

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

В Е С Т Н И К

ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА
ГОРОДА СЕМЕЙ

Семей – 2019

**СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ
ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
Х А Б А Р Ш Ы С Ы**

**ТЕХНИКА, БИОЛОГИЯ, АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ,
ВЕТЕРИНАРИЯ, ТАРИХ, ЭКОНОМИКА
ҒЫЛЫМДАРЫ**

Күәлік № 13882-Ж

Журнал жылына 4 рет жарыққа шығады

*Журнал қазақ, орыс, ағылшын
тілдерінде шығады*

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ф., тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әмірханов Қ.Ж. – техника ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әпсәлямұв Н.А. – экономика ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Атантаева Б.Ж. – тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Вашукевич Ю.Е. – экономика ғылымдарының докторы, профессор (Ресей, Иркутск);
Дүйсембаев С.Т. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Еспенбетов А.С. – филология ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Жұртбай Т.Қ. – филология ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Астана);
Кәкімов А.Қ. – техника ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Кешеван Н. – PhD, профессор (Англия, Лондон);
Кожебаев Б.Ж. – ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы (Қазақстан, Семей).
Махат Д.А. – тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Астана).
Молдажанова А.А. – педагогика ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Астана);
Ребезов М.Б. – ауылшаруашылық ғылымдарының докторы, (Ресей, Мәскеу)
Сандип Шарма – MBA, LLB, PhD (Үндістан, Нью-Дели)
Тоқаев З.Қ. – ветеринария ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Рақыпбеков Т.Қ. – медицина ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескендіров М.Г., доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Амирханов К.Ж. – доктор технических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Апсалямұв Н.А. – доктор экономических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Атантаева Б.Ж. – доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Вашукевич Ю.Е. – доктор экономических наук, профессор (Россия, Иркутск);
Дүйсембаев С.Т. – доктор ветеринарных наук, профессор (Казахстан, Семей);
Еспенбетов А.С. – доктор филологических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Жұртбай Т.Қ. – доктор филологических наук, профессор (Казахстан, Астана);
Какимов А.К. – доктор технических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Кешеван Н. – PhD, профессор (Англия, Лондон);
Кожебаев Б.Ж. – доктор сельскохозяйственных наук (Казахстан, Семей);
Махат Д.А. – доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Астана).
Молдажанова А.А. – доктор педагогических наук, профессор (Казахстан, Астана);
Ребезов М.Б. – доктор сельскохозяйственных наук (Россия, Москва);
Сандип Шарма – MBA, LLB, PhD (Индия, Нью-Дели);
Тоқаев З.К. – доктор ветеринарных наук, профессор (Казахстан, Семей);
Рахыпбеков Т.К. – доктор медицинских наук, профессор (Казахстан, Семей);

МРНТИ: 50.09.37; 47.45.00

З.А. Баясилова¹, П.Г. Михайлов², Е.Д. Фадеев³, А.К. Шайханова⁴

¹Карагандинский государственный индустриальный университет

²Пензенский государственный технологический университет

³Пензенский государственный университет

⁴Государственный университет имени Шакарима города Семей

НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ ДАТЧИКОВ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Аннотация: Статья посвящена новому направлению в приборостроении и измерительной технике – использованию при конструировании и изготовлении датчиков физических величин (ДФВ) покупных компонентов: чувствительных элементов (ЧЭ) и измерительных модулей (ИМ) со 100% заводской готовностью. В статье определены преимущества использования для ДФВ ЧЭ и ИМ. Указаны возможности проведения математического моделирования и испытаний. Определены перспективы и возможности применения датчиков физических величин в промышленности. Также, в статье описаны базовые конструкции и особенности, приведены основные технические характеристики ЧЭ и ИМ, изготавливаемых различными фирмами и организациями. Показано, что свойства ЧЭ и ИМ в наибольшей степени определяют технические характеристики ДФВ, поэтому применение компонентов, изготовленных на высокотехнологичных предприятиях, позволяет повысить качество ДФВ (точность, стабильность, надежность и проч.).

Ключевые слова: датчик, физическая величина, компонент, чувствительный элемент, измерительный модуль, точность, стабильность

В настоящее время новым направлением в сфере создания измерительной аппаратуры является изготовление модульных ДФВ на основе покупных ЧЭ и ИМ со 100% заводской готовностью. Такая технология предполагает использование для ДФВ ЧЭ и ИМ, изготавливаемых на высокотехнологичных приборостроительных предприятиях [1, 2].

Такая технология изготовления ДФВ позволяет [3]:

- использовать принятый в высокотехнологичном производстве принцип разделение труда и кооперации;
- резко сократить время на разработку ДФВ, путем использования стандартизированных ЧЭ и ИМ, встраиваемых в корпуса датчиков различной конфигурации;
- значительно сократить трудоемкость изготовления ДФВ за счет исключения операций настройки ЧЭ и ИМ;
- уменьшить себестоимость ДФВ и информационно-измерительных систем (ИИС) на их основе;
- снизить требования к квалификации сборщиков ДФВ;
- расширить номенклатуру выпускаемых ДФВ;
- обеспечить высокую временную стабильность;
- упростить стыковку первичных преобразователей с электроникой за счет унификации выходных сигналов ЧЭ и ИМ;
- повысить эксплуатационную надежность ДФВ за счет высокой, изначально гарантированной, надежности покупных ЧЭ и ИМ;
- провести оптимизацию конструктивного исполнения узлов ИМ для обеспечения автоматизированной сборки датчиков.

Кроме того, предложенная технология позволяет достичь импортозамещения при производстве измерительных приборов в Казахстане.

При проведении разработки модульных ДФВ очень эффективным является математическое моделирование его блоков и узлов, так как при этом можно теоретически смоделировать воздействие на датчик как измеряемых (информативных) параметров, так и внешних воздействующих факторов (неинформативных величин) [4, 5].

Следует подчеркнуть, что ЧЭ и ИМ представляют собой функционально и конструктивно законченные изделия, которые изготавливаются известными на мировом рынке фирмами (*Trafag, Endevco, Орлекс, МИЭТ*), имеющими высокотехнологичное оборудование и отработанные технологии. При изготовлении ЧЭ и ИМ их подвергают длительным и разнообразным тренировкам, которые позволяют отбраковывать потенциально ненадежные изделия и обеспечить гарантированную высокую временную стабильность за счет прохождения периода приработки при проведении приемо-сдаточных испытаний [6].

Номенклатура представленных на рынке зарубежных ЧЭ и ИМ позволяет реализовывать все типы датчиков давления: абсолютного, дифференциального, избыточного с выходными сигналами в виде напряжения [7].

Проведем обзор и анализ ЧЭ и ИМ, представленных на казахстанском рынке российскими и зарубежными производителями (табл. 1).

Таблица 1 – Основные технические характеристики ЧЭ и ИМ отечественного и иностранного производства

Название	ЧЭ и ИМ российского производства			Иностранные ЧЭ и ИМ		
	Фирма	ЧЭ и ИМ российского производства	ЧЭ и ИМ российского производства	ЧЭ и ИМ российского производства	Иностранные ЧЭ и ИМ	Иностранные ЧЭ и ИМ
Фирма	НПК «ТЦ» Зеленоград	ЗАО "Орлекс"	ОАО "Орбита"	"Kulite"	"Endevco"	
Габариты, мм	ЧЭ: 4x4; ИМ: 4x4	диам. 20	кристалл: 4x4	кристалл: 1x1	кристалл: диам.-2 – 5	
Тип измеряемого давления	АД, ИД	ИД	АД	АД, ИД	ИД	
Тип тензосхемы	<i>p-n</i>	КНС	<i>p-n</i>	<i>p-n</i> , КНД	<i>p-n</i>	
Наличие встроенного канала для измерения температуры	имеется (<i>p-n</i> переход)	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	
Диапазон измерений давлений, МПа	0,06...2,5	0,5...25,0	0,06...2,5	0,02...60,0	0,02...25,0	
Выходной сигнал при номинальном давлении, мВ	100	50-100	100-150	30..100	100-250	
Начальный выходной сигнал, не более мВ/В	3	5	5	-	-	
Рабочий диапазон температур, °С	-50...+80	-50...+80	-50...+150	-50...+80	-50...+250	
Долговременный дрейф, мВ/год	1	-	2	0,5	-	
<i>Примечание:</i> <i>поли-Si – тензорезисторы на поликремниевых пленках;</i> <i>КНД – тензорезисторы на структурах "монокристаллический кремний на диэлектрике";</i> <i>КНС - тензорезисторы – эпитаксиальный кремний на сапфире;</i> <i>АД – измерительный модуль абсолютного давления; ИД – измерительный модуль избыточного давления;</i> <i>p-n – тензорезисторы на p-n переходах</i>						

Следует отметить, что в настоящее время в РФ существует ограниченное количество предприятий-производителей интегральных модулей давления: НПК "Технологический центр" г. Зеленоград, ЗАО "Орлекс" г. Орел, ОАО "Орбита" г. Саранск, поэтому спрос потребителей на недорогие и качественные датчики явно не удовлетворен в таких сферах, как ЖКХ, РЖД и других областях общепромышленного применения. Кроме того, потребность в надежных и взаимозаменяемых ДФВ, созданных на базе стандартных ЧЭ и ИМ также существует в таких областях как:

- ракетно-космическая техника и авиация;
- военная техника; судостроение;
- топливно-энергетический комплекс;
- атомная энергетика;
- научные и прикладные исследования.

Кратко рассмотрим базовые конструкции и особенности ЧЭ и ИМ (рис. 1-3), изготавливаемыми различными фирмами и организациями [8]

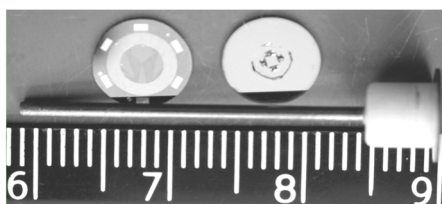


Рисунок 1 – ИМ и ЧЭ полупроводникового датчика давления

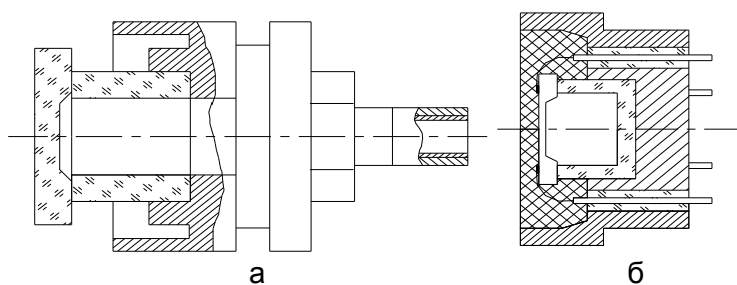


Рисунок 2 – Конструкции ИМ датчиков избыточного (а) и абсолютного (б) давлений



Рисунок 3 – Зарубежные измерительные модули 100 % готовности
а – тонкопленочный ИМ фирмы «Trafag»; б – MPM280-03-G-0-L-1 модуль относительного давления,
в – MDM290 модуль дифференциального давления

Как показали поисковые исследования, на рынке датчиков в настоящее время представлены несколько типов функционально и конструктивно законченных измерительных модулей (ИМ) 100% готовности по достаточно приемлемым ценам. ИМ поставляются протестированными, прошедшими достаточно жесткие тренировки, включая термошоковые, вибро и гидравлические нагрузки достаточно высокой длительности. При ускоренных испытаниях выявляются скрытые дефекты и несовершенства в чувствительных элементах ИМ, что позволяет отбраковывать потенциально ненадежные ИМ.

Устанавливая стандартизованные ЧЭ и ИМ в ДФВ различной конфигурации, можно получить целую гамму датчиков абсолютного, дифференциального, относительного и избыточного давления.

Как показала практика, использование покупных ИМ позволяет в значительной мере снизить себестоимость и трудоемкость изготовления датчиков в целом, а также осуществлять изготовление ДФВ в условиях средних и малых предприятий.

Литература

1. Михайлов П.Г. Микроэлектронные датчики: особенности конструкций и характеристик. Электронные компоненты № 5 – 2006.
2. Ожикенов К.А., Михайлов П.Г., Айтимов М.Ж. Технические измерения в технологии и производстве радиоэлектронной аппаратуры и измерительных систем. Учеб. пособие. – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2016.– 162 с.
3. Bayasilova Z.A., Baktybayev M.K, Mikhajlov P.G. Combined temperature and pressure sensors. Materiály XIII Mezinárodní vědecko-praktická conference «Aktuální vymoženosti vědy – 2017», Volume 6: Technické vědy. Moderních informačních technologií. Matematika. Geografie a geologie. Praha. Publishing House «Education and Science» – 43-47 s.
4. P.G. Mikhajlov, Yu.N., Slesarev V.A. Chulkov Mathematical Modeling of Combined Sensor Information – Measuring Systems International Journal of Applied Engineering Research ISSN 0973-4562 Volume 11, Number 20 (2016), pp. 10332-10337
5. Баясилова З.А., Михайлов П.Г., Бактыбаев М.К., Шайханова А.К. Разработка математических моделей чувствительных элементов микроэлектронных датчиков Вестник Государственного Университета имени Шакарима города Семей. – № 4 (76), 2016. – С.64-67
6. Ожикенов К.А., Касимов А.О., Алиева А.У. Узлы и компоненты микроэлектронных датчиков // Известия Южного федерального университета. Технические науки. № 3(164) 2015, С. 184-193
7. Михайлов П.Г. Микроэлектронные датчики, особенности конструкций и характеристик // Приборы и Системы. Управление, Контроль, Диагностика 2004. – № 6. – С.38-42

8. Ozhikenov K.A., Mikhailov P.G. Development of Technologies, Methods and Devices of the Functional Diagnostics of Microelectronic Sensors Parts and Components. 2016 13th International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (A PEIE).2016. Vol.I. – pp. 84-90

ФИЗИКАЛЫҚ ШАМАЛАРДЫҢ ДАТЧИКТЕРІН ЖАСАУ ЖӘНЕ ДАУЫНДАУҒА ЖАҢАША ТӘСІЛДЕР

З.А. Баясилова, П.Г. Михайлов, Е.Д. Фадеев, А.К. Шайханова

Мақала өлшеу техникасы мен аспап жасаудың жаңа бағытына – сатып алушы компоненттер: сезімтал элементтер (СЭ) мен 100% зауытта өндірілген өлшеуіш модульдерінің (ӨМ) физикалық шамалар датчиктерін (ФШД) жасау мен құрастыру кезінде қолданылуына негізделген (арналған). Мақалада ФШД СЭ және ӨМ-ге арналған пайдалану артықшылықтары айқындалған. Математикалық модельдеу мен сынақтарды жүргізу мүмкіндіктері көрсетілген. Өнеркәсіпте физикалық шамалар датчиктерін қолдану перспективалары мен мүмкіндіктері анықталды. Сонымен қатар, мақалада негізгі конструкциялар мен ерекшеліктер сипатталған, өртүрлі фирмалар мен ұйымдар дайындайтын СЭ мен ӨМ-нің негізгі техникалық сипаттамалары келтірілген. СЭ және ӨМ қасиеті физикалық шамалар датчиктерінің техникалық сипаттамасын анықтайтыны жайлы көрсетілген, сондықтан жоғары технологиялық өндірістердегі жасалған компоненттерді қолдану ФШД сапасын арттыруына тиімді (дәлдік, қалыпты, сенімді және т.б.).

Түйін сөздер: датчик, физикалық шама, компонент, сезімтал элемент, өлшеуіш модуль, дәлдік, қалыпты.

THE NEW APPROACH TO DEVELOPMENT AND MANUFACTURE OF PHYSICAL QUANTITIES SENSORS

Z. Bayassilova, P Mikhailov, E. Fadeyev, A. Shaikhanova

The article is devoted to a new direction in instrument engineering and measuring equipment - using sensors of physical quantities (SPQ) of purchased components under construction and manufacture, including sensitive elements (SE) and measuring modules (MM) with 100% factory readiness. The article identifies the advantages of using sensors of physical quantities, particularly SE and MM. The possibilities for conducting mathematical modeling and testing are indicated. The prospects and possibilities for using sensors of physical quantities in industry are also determined. Additionally, the article describes the basic constructions and peculiarities as well as main technical characteristics of SE and MM, manufactured by various companies and organizations. It is demonstrated that the properties of SE and MM to the greatest extent determine the technical characteristics of the SPQ, so that the use of components manufactured at high-tech enterprises allows to improve the quality of SPQ (accuracy, stability, reliability, etc.).

Key words: sensor, physical quantity, component, sensitive element, measuring module, accuracy, stability.

МРНТИ: 65.59.29

Ж.М. Атамбаева, А.Н. Нургазезова, А.С. Камбарова, А.О. Утегенова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КОНИНЫ

Аннотация: В статье представлены сравнительные показатели пищевой и биологической ценности и безопасности мяса конины в сравнении с другими видами мяса. Конина – это высококачественный мясной продукт питания, содержащий большинство необходимых организму пищевых веществ, которые благоприятно сбалансированы и хорошо усваиваются. Пищевая биологическая ценность конины в силу большого содержания белковых и других жизненно необходимых веществ очень высока. Конину относят к продуктам питания, обладающих диетическими свойствами. Конина активизирует обмен веществ. Конина также характеризуется весьма малой долей холестерина. Конина содержит витамины группы А, В, Е, РР, минеральные вещества и важные для человека микроэлементы – кальций, железо, цинк, фосфор, медь. Если говядина полностью переваривается в человеческом организме за 24 часа, то конина всего за 3 часа. Конина понижает содержание в крови холестерина, выступает прекрасным регулятором обмена веществ, применяется при диетотерапии ожирения и поставляет в организм ряд необходимых микроэлементов, витаминов, незаменимых жиров.

Ключевые слова: мясо, конина, говядина, пищевая ценность, качество.

Производство мясопродуктов с использованием конины имеет свои традиции, связанные в первую очередь со специфичностью данного вида сырья. Мясное направление предполагает производства конины по ГОСТ 27095-86 или ГОСТ 10.76-74 (конина на импорт). Данные ГОСТы определяют качественные характеристики и показатели безопасности конины и жеребятины, используемой в пищевой промышленности, розничной торговле, сети общественного питания [1,2].

Мясо в зависимости от возраста животных подразделяют на: конину - от взрослых лошадей (кобылы, мерины, жеребцы) в возрасте от 3 лет и старше, молодняк в возрасте от 1 года до 3 лет. жеребятину – от жеребят в возрасте до 1 года живой массой не менее 120 кг.

По качественным показателям и пищевой ценности мясо подразделяет на первую и вторую категории, а по температурному состоянию на: остывшее, подвергнутое охлаждению до температуры не выше 12°C; охлажденное, подвергнутое после разделки туш охлаждению до температуры в толще мышц у костей от 0 до 4°C, а также замороженное, подвергнутое замораживанию до температуры в толще мышц у костей не выше минус 8°C. Поверхность мяса (кроме замороженного) должна быть не увлажненной, а мышцы эластичными. Конину выпускают в реализацию в виде полутуши или четвертин, жеребятину – в виде полутуши. Туши должны быть разделены на полутуши посередине позвоночного столба, без оставления целых позвонков в какой-либо полутуше и без их дробления. Разделение полутуши на четвертины должно быть произведено между девятым и десятым ребром. Мясо должно быть свежим, без постороннего запаха и ослизнения поверхности. На полутушах и четвертинах не допускается наличие остатков внутренних органов, шкуры, сгустков крови, бахромок мышечной и жировой ткани, загрязнений, кровоподтеков и побитостей [1,2]. На замороженных полутушах и четвертинах, кроме того, не допускается наличие льда и снега. Допускается наличие зачисток от побитостей и кровоподтеков, срывов подкожного жира и мышечной ткани на площади, не превышающей 15% поверхности полутуши или четвертины.

Конина – это высококачественный мясной продукт питания, содержащий большинство необходимых организму пищевых веществ, которые благоприятно сбалансированы и хорошо усваиваются. Пищевая биологическая ценность конины в силу большого содержания белковых и других жизненно необходимых веществ очень высока. Конину относят к продуктам питания, обладающих диетическими свойствами[3].

Таблица 1 – Таблица калорийности и пищевой ценности различного мяса

Мясо	Калорийность, Ккал	Белки, гр.	Жиры, гр.	Углеводы, гр.
Баранина	202,9	16,3	15,3	0
Говядина	218	18,6	16	0
Конина	167,1	19,5	9,9	0

При органолептическом исследовании мясо конины темноокрашенное из-за высокого содержания в нем миоглобина. Цвет конины зависит от возраста лошадей, от целей и способов ее содержания. С возрастом интенсивность окраски мышечной ткани повышается. Химический состав конины значительно меняется в зависимости от породы, возраста, степени упитанности, части туши, где берётся проба, способа содержания, сезона года и т. д.

Таблица 2. Химический состав конины и говядины в зависимости от категории мяса, г на 100г продукта

Вид мяса	Вода	Белки	Жиры	Зола	Калорийность	
					кДж	ккал
Конина 1 категории	69,6	19,5	9,9	1,0	669	160
Конина 2 категории	37,9	20,9	4,1	1,0	502	120
Говядина 1 категории	67,7	18,9	12,4	1,0	782	187
Говядина 2 категории	71,1	20,2	7,0	1,0	602	141

Из предоставленных в табл. 1 и 2 видно, что белка в конине больше, чем в говядине, а жира значительно меньше, то есть конина – это нежирный белковый продукт. Белок конины по составу полноценный.

Разделку конских полутуш осуществляют на подвесных путях на шесть следующих отрубков:

- шейная часть – по линии между последним шейным и первым грудным позвонками;
- лопаточная часть – по месту соединения лопатки с грудной клеткой;
- грудная часть – часть грудной клетки от пятого до последнего ребра;
- спинная часть – с грудными и поясничными позвонками;
- крестцовая часть – крестцовая часть;
- задняя часть – сверху по линии отделения крестцовой кости. Отруба взвешивают и направляют на обвалку и жиловку, после чего взвешивают мышечную ткань, жир – сырец, кость, соединительно – тканые образования (сухожилия и хрящи). Затем определяют выход отрубов к весу туш, выход мяса, жира-сырца, кости, сухожилий к весу отрубов (табл.3).

Мясо отдельных отрубов конских туш существенно отличаются по ряду морфологических показателей, что сказывается на его пищевой ценности. Наиболее ценной в пищевом отношении являются задняя часть, которая составляет от 35,1% до 37,6% от общего веса конских туш. Она характеризуется высоким содержанием мякоти (от 82,0% до 82,1%), малым количеством костей (от 3,8% до 17,2%), хрящей и сухожилий (от 2,4% до 2,5%). Жировые отложения в этом отрубе умеренные, и расположены преимущественно в верхней трети бедра, а также вокруг лимфатических узлов. В данной части преобладают округлые, мясистые, преимущественно динамические мускулы с малым количеством соединительной ткани, что значительно повышает кулинарные и пищевые достоинства отруба. Вторым по величине отрубом является лопаточная часть (от 14,6% до 18,1%), затем грудная (от 14,2% до 16,2%). Отличаются они относительно высоким содержанием костей, мякотная часть характеризуется умеренным отложением поверхностного и межмышечного жира и значительным количеством соединительной ткани.

Таблица 3 – Выход отдельных отрубов конской туши

Наименование отрубов	Вес отруба, кг	Выход отруба, кг	Тканевый состав, в%			
			К весу туши, %	Мышечная	Жировая	Костная
1 категория						
Шейная	23,4	12,6	65,8	4,9	25,0	4,3
Грудная	30,1	16,2	64,2	5,4	26,5	3,2
Лопаточная	27,1	14,6	62,2	3,2	28,9	5,4
Спинная	24,9	13,4	64,7	4,4	27,9	2,6
Крестцовая	15,0	8,1	69,2	3,9	24,4	2,2
Задняя	65,1	35,1	82,4	1,4	13,8	2,4
2 категория						
Шейная	16,7	10,1	68,2	1,6	25,2	4,7
Грудная	23,4	14,1	66,6	1,6	28,1	3,4
Лопаточная	30,0	18,1	61,0	1,9	30,5	6,3
Спинная	20,4	12,3	67,0	1,9	28,1	2,7
Крестцовая	12,9	7,8	69,5	1,7	26,2	2,3
Задняя	62,4	37,6	82,0	0,9	14,2	2,5

Шейная часть содержит от 25,0% до 25,2% костей, имеет крупное жировое отложение (жал). Мякотная часть характеризуется довольно высоким содержанием соединительной ткани (от 4,3% до 4,7%). Крестцовая и спинная части богаты поверхностными жировыми отложениями (от 1,7% до 4,4%) и относительно низким содержанием соединительной ткани. Таким образом, наибольшее количество мышечной ткани содержится в тазобедренной части, жира-сырца – в шейной и спинной, костной ткани – в лопаточной и спинной. Весьма ценный с точки зрения диетологии – жировой компонент конского мяса. Как известно, калорийность мяса зависит от содержания жиров в нем. Лошади имеют ту особенность, что жир у них в большом количестве откладывается на ребрах и прилегающей к ним брюшной стенке (казы). Отрубы конины в этих частях имеют высокую калорийность. В отрубях остальных частей туши животных находится значительное количество азотсодержащих веществ при пониженном содержании внутримышечного жира. Это одно из отличительных качеств конского мяса, дающих основание считать его диетическим низкокалорийным продуктом [4,5].

Конина отличается низкими показателями липидов, содержание жира в различных отрубях конины предоставлены в таблице 4.

Таблица 4 – Жирнокислотный состав липидов и кислот

Сумма кислот	Мышечная ткань	Отрубы туши				
		тазобедренный	поясничный	лопаточно-плечевой	спинной	грудной
НЖК	36,5	33,1	32,0	33,3	31,4	30,0
МНЖК	45,7	44,7	47,6	43,7	49,3	44,7
ПНЖК	17,8	22,2	20,4	22,9	19,3	25,3

Конина и конский жир высоко ценится казахами за его вкус и за чистоту. Известно, что конское мясо гипоаллергенно. Содержание белка в конине может составлять от 21% и достигать 27%. Соотношение аминокислот сбалансировано, конский жир богат ненасыщенными жирными кислотами. Конина активизирует обмен веществ. Конина также характеризуется весьма малой долей холестерина. Конина содержит витамины группы А, В, Е, РР, минеральные вещества и важные для человека микроэлементы – кальций, железо, цинк, фосфор, медь. Если говядина полностью переваривается в человеческом организме за 24 часа, то конина всего за 3 часа. Конина понижает содержание в крови холестерина, выступает прекрасным регулятором обмена веществ, применяется при диетотерапии ожирения и поставляет в организм ряд необходимых микроэлементов, витаминов, незаменимых жиров [6].

Рациональное и экономное использование сырьевых ресурсов является немаловажным фактором развития перерабатывающей промышленности, экономии сырья, в частности мясного, что неразрывно связано с использованием белковых обогатителей, белково-жировых эмульсий, интенсификации модификации существующих технологии. За счет этого происходит не только экономия сырья, но и в результате производится продукт, имеющий направленные диетические и профилактические свойства.

О пользе конины написаны многостраничные труды, и рассказать обо всех его достоинствах не представляется возможным. Но одна из самых поразительных вещей заключается в том, что при всех своих полезных качествах, правильно приготовленная конина и особенно деликатесы из нее еще и изумительно вкусны. Поедая ароматное мясо и получая истинное гастрономическое удовольствие от процесса, гурманы могут еще и испытывать удовлетворение от осознания того, что попутно оздоравливают свой организм.

Литература

1. ГОСТ 27095-90: Мясо. Конина и жеребятина в полутушах и четвертинах. Технические условия.
2. ГОСТ10.76-74: Мясо. Конина, поставляемая для экспорта. Технические требования.
3. Тулеуов Е.Т. Производство конины. – М.:Агропромиздат,1986 – 287 с.
4. Соколов А.А. Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов. – М.:Пищевая промышленность,1965, – 490 с.
5. Месхи А.И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность,1984. – с.170-171
6. Рскелдиев Б.А., Кудряшов Л.С., Искаков М.Х. Разработка ресурсосберегающих технологий мясопродуктов с использованием электромеханических методов.

ЖЫЛҚЫ ЕТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Ж.М. Атамбаева, А.Н. Нургазезова, А.С. Камбарова, А.О. Утегенова

Бұл мақалада басқа ет түрлерімен салыстырғанда жылқы етінің тағамдық және биологиялық құндылығы мен қауіпсіздігінің салыстырмалы көрсеткіштері берілген. Жылқы еті – бұл жақсы теңдестірілген және жақсы қорытылаты, ағзаға қажетті қоректік заттардың көпшілігін қамтитын ет өнімі. Жылқы етінің биологиялық құндылығы ақуыз және басқа да маңызды заттардың көп болуына байланысты өте жоғары. Жылқы еті диеталық тағам ретінде жіктеледі. Жылқы еті зат алмасуды белсендіреді. Жылқы еті холестериннің өте аз мөлшерімен сипатталады. Жылқы еті құрамында А, В, Е, РР, минералдар мен кальций, темір, мырыш, фосфор, мыс сияқты дәрумендер бар. Егер сиыр еті 24 сағаттан кейін адам ағзасына толық сіңірілсе, жылқы еті 3 сағаттан кейін сіңіріледі. Жылқы еті қандағы холестеринді төмендетеді, жақсы метаболизм реттегіші ретінде қолданылады, семіздік диета терапиясында қолданылады және ағзаны маңызды микроэлементтер, витаминдер, маңызды майлармен қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: ет, жылқы еті, сиыр еті, тағамдық құндылығы, сапасы

FOOD SAFETY AND BIOLOGICAL THE VALUE OF HORSE MEAT

Zh. Atambayeva, A. Nurgazezova, A. Kambarova, A. Utegenova

The article presents comparative indicators of food and biological value and safety of horse meat in comparison with other types of meat. Horsemeat is a high-quality meat food product that contains most of the nutrients the body needs, which are well balanced and well digested. The nutritional biological value of horse meat is very high due to its high content of protein and other vital substances. Horse meat is classified as a dietary food. Horsemeat activates the metabolism. Horse meat is also characterized by a very small amount of cholesterol. Horsemeat contains vitamins A, B, E, PP, minerals and essential trace elements for humans – calcium, iron, zinc, phosphorus, copper. If beef is completely digested in the human body in 24 hours, then horse meat in just 3 hours. Horsemeat lowers blood cholesterol, acts as an excellent metabolism regulator, is used in the obesity diet therapy and supplies the body with a number of essential trace elements, vitamins, essential fat.

Key words: meat, horse meat, beef, nutritional value, quality

МРНТИ: 50.05.19

Ф.М. Бартосик, Е.Г. Ключева

Карагандинский государственный технический университет

РАБОТА С КОДИРОВКОЙ UNICODE СРЕДСТВАМИ WINAPI

Аннотация: В статье рассматриваются методы и приемы, позволяющие графическому приложению в своих компонентах отображать текст в кодировке Unicode. Приведено подробное описание решение проблемы путем подмены основной кодовой страницы на компьютере, а также с использованием функций WinAPI и особенностей системного программирования. Разобраны конкретные примеры программного кода. Статья полезна для программистов, разрабатывающих приложения под Win32 в средах, не поддерживающих Unicode, а также тем, кто изучает системное программирование. Приемы, описываемые в статье, были опробованы на символах казахского алфавита, выполнялись в средах Delphi7, Masm7.

Ключевые слова: Unicode, кодовая страница, перехват функций WinAPI, очередь сообщений, потоки, компоненты

В настоящее время среди разработчиков часто возникает проблема отображения символов Unicode в создаваемых программах. Современные среды разработки уже поддерживают это в полной мере, в том числе и интернационализацию строк. Однако есть ряд факторов, на которые следует обратить внимание. В частности существует очень большой контингент программистов, которые предпочитают программировать под Win32, и не хотят переходить на платформы .NET, Java, UNIX-системы и т.п. Переход на среды, поддерживающие Unicode, и работающие под Win32, такие как Delphi 2009, также сопровождается трудностями. Как правило, у программистов есть старые проекты, которые приходится сопровождать, и миграция таких проектов выполняется не всегда просто [1].

Самый простой способ, который вообще не требует какого-либо программирования – это подмена основной кодовой страницы на компьютере. Например, фирма “Изет” использует именно этот способ в системе машинного перевода “Изет Тілмаш”. После установки, в директории “C:\WINDOWS\system32” можно обнаружить файл “C_1251k.NLS”, а в реестре на ветке “HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Nls\CodePage” строковый параметр “1251” будет иметь значение “c_1251k.nls”. В результате, часть таблицы Unicode, содержащая национальные символы казахского алфавита, проецируется в 256-байтное пространство ANSI-таблицы. И работа с этими конкретными символами становится доступной для всех приложений, не поддерживающих работу с Unicode. В качестве замечания нужно отметить, что данный прием не предоставляет полноценной поддержки Unicode, поскольку направлен на определенный набор символов, а также воздействует на всю систему в целом и требует некоторого момента инсталляции.

Другой похожий прием – это создание своего собственного шрифта с нужным набором символов и распространение его вместе со своей программой. Недостатки те же, что и в предыдущем случае.

Приступим к рассмотрению приемов, требующих уже знания функций WinAPI, и умения использовать особенности системного программирования.

Для вывода статического текста (не требующего редактирования) вполне подойдут функции рисования: TextOutW, DrawTextW. Для вывода сообщений: MessageBoxW. Указывать “W”-интерпретацию этих функций (по работе с Unicode-строками) необходимо явно. По умолчанию компилятор настроен на “A”-интерпретацию по работе с Ansi-строками. Т.е., если в коде написана, например, функция DrawText (именно в таком виде ее и нет), то реально будет вызвана DrawTextA.

В тех случаях, когда необходимо поле для ввода и редактирования текста, создавать его нужно через функцию CreateWindowW. Например, в Delphi7 это может выглядеть так:

```
hedit := CreateWindowW('EDIT', 'Edit1', WS_VISIBLE or WS_CHILD or WS_DLGFRAME or ES_AUTOHSCROLL, 1, 1, 200, 24, Form1.Handle, 0, 0, nil);
```

где hedit объявлено типом THandle. И далее, программное обращение к полю выполняется через этот дескриптор. Так, для работы с текстом могут применяться функции SetWindowTextW, GetWindowTextW и т.п. Такие поля, в Delphi7 будут являться Unicode-аналогами компонентов TEdit. Поскольку упомянутые компоненты в данной среде создаются через функцию CreateWindowA.

Поле, созданное при помощи функций WinAPI, по умолчанию использует системный шрифт “System”. Данный шрифт Unicode не поддерживает. Т.е., полю необходимо назначить другой шрифт, который сначала нужно создать, например, через функцию CreateFontIndirect, принимающую структуру с информацией о создаваемом шрифте. В принципе, для того, чтобы увидеть результат, в этой структуре достаточно заполнить поле с названием шрифта, например “Arial”, а вместо остальных значений передать по умолчанию ноль и false. После этого, через функцию SendMessage, полю отсылается сообщение WM_SETFONT, с передачей дескриптора созданного шрифта.

Когда такое “самодельное” поле будет создано в стандартном приложении Delphi7, становится очевидным, что поле не работает в полноценном объеме. Программное обращение к полю, а также работа через Буфер Обмена выполняются нормально. А вот ввод с клавиатуры должных результатов не даст. Здесь мы и подошли к основной сути статьи. Проблема в том, что костяк программы, так называемый main-цикл, компилируется Delphi7 под ANSI-вариант. Это собственно то, где происходит обработка сообщений Windows. Повлиять на компиляцию этого места программы возможности нет. И далее будут рассмотрены варианты, как можно обойти эту проблему.

Ниже приведем возможный код обработки сообщений.

```
var msg:tagMSG; //.....
while true do
begin
if not GetMessage(msg,NULL,0,0) then break;
TranslateMessage(msg);
DispatchMessage(msg);
End.
```

Основной смысл следующий. Для каждого приложения, в момент получения им первого сообщения, Windows создает очередь сообщений. Функция GetMessage выбирает очередное сообщение из этой очереди, и помещает его в структуру msg. В сообщении содержится название сообщения, дескриптор окна, для которого сообщение предназначено, и возможные сопутствующие параметры. Например, после нажатия клавиши, сначала в очереди будет обнаружено сообщение WM_KEYDOWN. Функция TranslateMessage на базе виртуального кода создает сообщение WM_CHAR с Unicode-символом и помещает его снова в очередь. Само сообщение WM_KEYDOWN функцией DispatchMessage будет переправлено соответствующему окну. На этом этапе все хорошо. Искажения начнут проявляться в обработке сообщения WM_CHAR. Пришло время акцентировать внимание, что функции GetMessage, DispatchMessage, компилируются в виде “A”-интерпретаций, т.е. GetMessageA, DispatchMessageA. И уже функция GetMessageA, конвертирует Unicode-символ в ANSI.

Как один из вариантов решения проблемы, можно написать программу исключительно на WinAPI без использования VCL. В этом случае программист полностью формирует код, так как ему это нужно и конкретно укажет функции GetMessageW,

DispatchMessageW. Но в этом случае программист теряет все удобства, предоставляемые средами быстрой разработки приложений (RAD).

Как уже упоминалось, на компиляцию Delphi7 данного main-цикла повлиять невозможно. Но в тоже время, никто не мешает открыть скомпилированный exe-файл в бинарном редакторе, и достаточно быстро исправить содержимое всего в 2-х местах. Названия функций расположены в секции импорта, примерно в конце файла. Удобнее воспользоваться поиском слов PeekMessageA, DispatchMessageA, и заменить на PeekMessageW, DispatchMessageW. Выше упоминалась функция GetMessageA. Чтобы каждый раз после очередной компиляции не выполнять эту работу вручную, любой программист в состоянии написать для себя вспомогательную программу, которая будет делать эту замену. В результате выполненной замены можно убедиться, что поле ввода, предназначенное для работы с Unicode, начинает функционировать должным образом.

Далее рассмотрим прием, который выполняет примерно такую же замену, но уже на программном уровне. Прием относится к группе методов с общим названием “перехват WinAPI”, является одним из начальных понятий этого уровня. Чаще используется хакерами, когда внедренный код в виде инъекции DLL, либо создания чужеродного потока, выполняет перехват функций WinAPI, преследуя в дальнейшем различные цели. При старте программы, например, в обработчике “TForm1.FormCreate” должен выполняться следующий код:

```
var
  JmpApi: packed record
  PuhsOp: byte;
  PushArg: pointer;
  RetOp: byte;
end;
hUser32, Bytes: dword;
//.....
hUser32 := GetModuleHandle('user32.dll');
//---
JmpApi.PuhsOp := $68;    //push
JmpApi.PushArg := GetProcAddress(hUser32, 'PeekMessageW');
JmpApi.RetOp := $C3;    //ret
WriteProcessMemory(INVALID_HANDLE_VALUE,
GetProcAddress(hUser32, 'PeekMessageA'), @JmpApi, 6, Bytes);
//---
JmpApi.PushArg := GetProcAddress(hUser32, 'DispatchMessageW');
WriteProcessMemory(INVALID_HANDLE_VALUE,
GetProcAddress(hUser32, 'DispatchMessageA'), @JmpApi, 6, Bytes);
```

Как известно, у каждого процесса есть свое виртуальное адресное пространство, никак не пересекаемое с другими процессами. В старших виртуальных адресах этого пространства расположены функции WinAPI. Код перехвата в начале функций PeekMessageA, DispatchMessageA записывает (в виде 6 байт) переход, соответственно, на функции PeekMessageW, DispatchMessageW. Эти 6 байт представляют собой на ассемблере фрагмент: push <адрес “W”-интерпретации> ret. В принципе, бывает, что используют и jmp <адрес “W”-интерпретации>, но это не принципиально. В результате, вызов функции с “A”-интерпретаций“ из основного кода программы будет перенаправлен на W”-интерпретацию этой функции.

Рассмотрим еще один альтернативный вариант. Функция PeekMessage (впрочем, как и GetMessage) отыскивает сообщения из очереди только для тех окон, которые принадлежат текущему потоку, делающему запрос. Эта ключевая фраза позволяет воспользоваться следующим приемом. В обработчике “TForm1.FormCreate”, помещаем код, который создает новый поток.

```
CreateThread(nil, 0, @UnicodeEdit, nil, 0, Trld);
```

Выше этого обработчика располагаем процедуру созданного потока UnicodeEdit, в которой при старте потока: создается поле ввода через CreateWindowW, создается шрифт для этого поля через CreateFontIndirect, и назначается полю отправкой сообщения

WM_SETFONT. Все это уже было рассмотрено ранее. И завершается процедура циклом обработки сообщений.

```
procedure UnicodeEdit();
var msg :tagMSG; //.....
//...поле; шрифт; отправка шрифта полю
while true do
begin
if not GetMessageW(msg,0,0,0) then break;
TranslateMessage(msg);
DispatchMessageW(msg);
end;
```

Т.е., если невозможно подобраться к такому же циклу, сформированному Delphi7 автоматически для основного потока, то здесь все становится доступным для реализации. Функции в цикле используются именно те, что нужны для обработки Unicode-сообщений.

После этого поле работает как надо. Небольшой казус проявляется уже при смене раскладки клавиатуры. У такого поля последовательность смены языков происходит независимо от других элементов формы.

Рассмотренные выше методы достаточно хорошо адаптируют поле ввода для работы с Unicode. Но поскольку это поле создавалось средствами WinApi, то и вся дальнейшая работа в программном коде должна выполняться на этом уровне. Очевидно, что в стандартных проектах Delphi7 удобнее работа с полем через компонент TEdit. Однако связать простыми способами такой компонент и WinApi-поле не представляется возможным. Попытка присвоить в Edit1.handle дескриптор WinApi-поля запрещена по той причине, что свойство handle объекта Edit1 только для чтения. Необходимо выполнить большую работу по модернизации стандартных модулей Delphi7, чтобы добиться этого результата. В свободном распространении в интернете можно найти готовые компоненты, такие как TntWare Delphi Unicode Controls, TMS Unicode Component Pack и т.п. Первый вариант, так называемые Tnt-компоненты содержат неплохой перечень компонентов, предназначенных для работы с Unicode.

Продолжая тему статьи, стоит рассмотреть метод, применяемый в Tnt-компонентах. Весь смысл метода можно увидеть в модуле "TntForms.pas" данного пакета. Скомпируем в более короткий код, выбрав самое необходимое, для удобства понимания. А также, напишем его на ассемблере, чтобы подчеркнуть такой факт, что программирование идет полностью на WinApi, и соответственно не вызывает затруднений реализации на других языках.

```
data
NTGetMessageHook dd 0 ;.....
.code;.....
invoke GetCurrentThreadId
invoke SetWindowsHookExW, WH_GETMESSAGE, GetMessageForNT, 0, eax
mov NTGetMessageHook, eax;.....
GetMessageForNT proc code :DWORD, wParam :DWORD, lParam :DWORD
.if code >= 0
mov edx, lParam
assume edx:ptr MSG
.if [edx].message == WM_CHAR
invoke DispatchMessageW, lParam
mov edx, lParam
mov [edx].message, WM_NULL
.endif
.endif
invoke CallNextHookEx, NTGetMessageHook, code, wParam, lParam
ret
GetMessageForNT endp
```

Идея метода такова. На базе использования технологии хуков происходит перехват функции GetMessageA изнутри; еще до того, как она успела изменить Unicode-символ в ANSI-кодировку. Выполнение передается в пользовательскую функцию GetMessageForNT,

которая реагирует на сообщение WM_CHAR, и пересылает его окну (в наших примерах нужно понимать: полю ввода), используя DispatchMessageW. Т.е., Unicode-символ попадает в поле ввода без каких-либо искажений, и отображается должным образом. Воспользовавшись тем, что хук с типом WH_GETMESSAGE позволяет изменять сообщение, оно заменяется на WM_NULL. Именно это сообщение функция GetMessageA вернет в main-цикл обработки сообщений. Сделать это необходимо, иначе в поле ввода, кроме Unicode-символа следом будет помещен и его ANSI-аналог функцией DispatchMessageA, которая находится в main-цикле. А так, сообщение WM_NULL погашает второй вывод.

Однако с заголовком формы программный вывод Unicode-символов не работает. Дело в том, что тогда начинает происходить нарушение Windows-интерфейса. Как известно, в Windows-среде есть такое понятие как темы рабочего стола. Заголовок, и еще некоторые элементы формы, должны соответствовать определенной схеме, установленной пользователем. Обращений к заголовку окна из операционной системы много, и везде уследить сложно. Поэтому данные настройки являются глобальными для пользователя и хранятся в реестре на ветке HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\desktop\WindowMetrics, например параметр CaptionFont. Поменять эти настройки можно программно, но подчеркиваем, что это проявляется на глобальном уровне, и непосредственно пользователю это не понравится.

Встречаются рассуждения о перехвате сообщения WM_NCPAINT, отсылаемого системой окну, и перерисовки заголовка с привлечением функций рисования на канве. Все это абсолютно неправильно по той же причине несоответствия теме. Можно пытаться программно отслеживать текущую тему, и рисовать согласно ей. Однако, все это очень сложно, и неоправданно целям. В конечном счете, нужно еще учитывать локализацию операционной системы пользователя, и многое другое.

Вкратце следует заметить, что консоль также позволяет работать с Unicode. Для этого существуют функции WriteConsoleW, ReadConsoleW. Но у консоли ограниченный набор шрифтов Unicode, обычно только "Lucida Console". Для смены шрифта есть только недокументированная функция SetConsoleFont, которая естественно и работает не совсем понятно. Все рассмотренные в статье приемы работы с Unicode базируются на графическом интерфейсе. Было охвачено достаточное количество методов и приемов для работы с Unicode. Выбор нужного способа за программистом, и зависит от конкретной ситуации.

Литература

1. Кэри Дженсен. Миграция проектов Delphi для поддержки Unicode в новых версиях: практические рекомендации [Электрон. ресурс]. – 2009. – URL: <http://docplayer.ru/26627132-Migraciya-proektov-delphi-dlya-podderzhki-unicode-v-novyh-versiyah-prakticheskie-rekomendacii.html> (дата обращения: 10.09.2018)
2. Рихтер Д. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows / Пер. с англ. – 4-е изд. – Спб.: Питер; М.: Издательство «Русская Редакция»; 2008. – 720 стр.: ил.

WINAPI ҚҰРАЛЫ АРҚЫЛЫ UNICODE КОДИРОВКАСЫМЕН ЖҰМЫС

Ф.М.Бартосик, Е.Г. Ключева

Мақалада графикалық қосымшаға өзінің құрамында Unicode кодировкасында мәтінді көрсетуге мүмкіндік беретін әдіс-тәсілдер көрсетілген. Компьютерде негізгі кодтық беттерін ауыстыру арқылы мәселені шешу жолдары егжей-тегжейлі қарастырылып, сонымен қатар бағдарламалау жүйесінің ерекшелігі мен WinAPI қызметін қолдану жолдары көрсетілген.

Бағдарламалық кодтың нақты мысалы әзірленген. Мақала бағдарламашылар, Win32 қосымшаларын әзірлейтін орта мен Unicode қолдамайтындарға, сонымен қатар бағдарламалау жүйесін зерттейтіндерге өте пайдалы. Мақалада сипатталған тәсілдер қазақ әліпбиі белгілерін таңбалауда опробациядан өткен, Delphi7, Masm7 орталарында орындалды.

Түйін сөздер: кодты бет, WinAPI қызметін алдын-алу, хабарлау кезегі, ағындары, компоненттер

WORKING WITH UNICODE ENCRYPTION BY WINAPI TOOLS

F. Bartosik, E. Klyuyeva

The article discusses methods and techniques that allow a graphics application to display text in Unicode in its components. The detailed description of the solution of the problem by replacing the main

code page on a computer, as well as using WinAPI functions and system programming features was done. Concrete code samples are analyzed. The article is useful for programmers developing applications under Win32 in environments that do not support Unicode, as well as those who study system programming. The techniques described in the article were tested on symbols of the Kazakh alphabet, were performed in Delphi7, Masm7 environments.

Key words: Unicode, code page, WinAPI function interception, message queue, streams, components

МРНТИ: 73.43.61

Е.Т. Боранов, В.А. Эттель

Карагандинский государственный технический университет

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНЗИТНЫХ МОДЕЛЕЙ ОСТАНОВОК АВТОБУСА

Аннотация: На удовлетворенность услугами общественного транспорта пассажирами и эффективность работы городской транспортной системы в целом влияет ряд факторов: размещение мест расположения остановок автобусов, условия движения по маршруту, время суток для движения по маршруту, непосредственно сам маршрут, время ожидания транспорта, способ оплаты проезда и количество посадочных мест в общественном транспорте.

Для решения задач по обеспечению эффективности работы общественного транспорта определяется новая переменная общее время продолжительности остановки автобуса, которое представляет собой сумму времени пребывания на остановке и времени, затрачиваемого автобусом на эффективную парковку автобуса на остановке и повторный вход в поток трафика. Предполагается, что общая надежность транзита автобусов может быть повышена, если общее время остановки автобуса будет сведено к минимуму.

В приведенном исследовании модели остановок автобуса были разработаны на основе многомерного регрессионного анализа. Сбор данных проводился на 60 автобусных остановках, 30 из которых находились вблизи перекрестков и 30 – посередине кварталов в утренние, обеденные и вечерние часы. Переменные, наблюдаемые на каждой остановке автобуса, следующие: количество высаживаемых или садящихся в автобус пассажиров, время остановки, продолжительность остановки автобуса, тип автобусной остановки, автобусная площадка, количество полос движения при приближении к автобусной остановке и разрешенная парковка.

Оптимизация общего времени остановки автобуса позволит улучшить расписание общественного транспорта в плотной городской зоне.

Ключевые слова: оптимизация, общественный транспорт, общее время остановки автобуса, время ожидания, надежность транзита, маршрут

На общую надежность обеспечения пассажирских перевозок влияют несколько факторов (причем ими не ограничиваются): время пребывания пассажиров на автобусных остановках, погодные условия, заторы в движении, прибытие по расписанию, количество посадочных мест, время посадки/высадки пассажиров. Время, в течение которого транспортное средство останавливается для обслуживания пассажиров, определяется как время пребывания на остановке. Оно включает в себя общее время обслуживания пассажиров между открытием и закрытием дверей. Время пребывания на остановке занимает значительную часть времени, затрачиваемого на весь маршрут.

Однако, в целях планирования и управления расписанием автобусов, необходимо оценить общее время, которое автобусы проводят на остановках, причем не только затрачиваемое на посадку и высадку пассажиров. Дополнительное время, затрачиваемое на безопасное маневрирование автобусов для обеспечения остановки и время, связанное с повторным входом в транспортный поток, является важным элементом формирования расписания городского автобусного транзита. Дополнительное время совместно со временем пребывания упоминается как общее время остановки автобуса (ОА), на которое потенциально влияют условия трафика на остановках автобусов или рядом с ними, а также на действия, связанные с автобусом [1].

Увеличение доступности программных продуктов для определения местоположения автобусов, позволит пользователям использовать стандартные компьютеры, смартфоны и различные портативные устройства для получения информации в режиме реального

времени о прибытии автобусов на автобусные остановки. Надежность транзита автобусов часто оценивается путем определения соответствия транзитной системы ее утвержденным графикам. В связи с этим необходимо с большой точностью прогнозировать общее время остановки автобуса, т.к. в первую очередь оно является фактором, влияющим на график движения общественного транспорта.

Продолжительность нахождения в пути и полное представление того, как время используется и теряется в процессе движения по маршруту, являются определенной проблемой для операторов транзита автобусов. Утвержденный график срывается водителями, как правило, из-за проблематичности движения по городским улицам.

Существуют и другие не менее значимые факторы, которые влияют на общее время движения автобуса по маршруту в густонаселенных городских районах. К таким факторам относятся: способ оплаты, время суток, уровень заполнения транспорта, потерянное время на маневры в течение движения по маршруту (объезд повреждений дорожного полотна, мест аварий и т.п.). Также нельзя не учитывать дополнительное время посадки в транспорт пассажиров с ограниченными физическими возможностями и пассажиров, имеющих крупногабаритный багаж. В заключение, рассмотрев вышеупомянутые факторы для городов с большой плотностью населения, необходимо повысить качество разработки и оптимизации моделей общего времени остановок автобуса [2].

Шестьдесят автобусных остановок на автобусных маршрутах с высоким количеством пассажиров были отобраны для этого исследования.

В этом исследовании были идентифицированы автобусные остановки, расположенные вблизи перекрестков и посередине дорог. Важность проведения отдельных этапов анализа для двух типов автобусных остановок была обусловлена различной динамикой трафика на каждой остановке автобуса. Поэтому было выбрано 30 автобусных остановок, расположенных вблизи перекрестков, и еще 30, расположенных посередине улицы.

Факторы, которые были учтены для каждой остановки автобуса, следующие:

1. Количество полос движения.
2. Наличие парковки на дороге.
3. Ширина полосы и ширина автобуса.

В листе сбора данных указывался идентификационный номер остановки автобуса, дата, время начала и окончания сбора данных и следующие десять переменных:

1. Номер маршрута автобуса.
2. S1: время, когда автобус прибыл на остановку.
3. X: количество посадочных мест для пассажиров.
4. Y: количество входящих пассажиров.
5. D1: время на открытие двери.
6. D2: время на закрытие двери.
7. Наличие уличной парковки рядом с автобусной остановкой.
8. Количество полос движения при подходе к остановке.
9. Длина автобуса.

Сбор данных не проводился в неблагоприятных погодных условиях. Всего было зарегистрировано 600 событий.

Программное обеспечение Microsoft Excel использовалось для вычисления общего времени остановки автобуса для каждого автобуса на каждой остановке. Наличие парковки на улице возле автобусной остановки считалось либо разрешенным, либо недопустимым с использованием кода 1 или 2 соответственно.

Для различных ситуаций были разработаны различные исследования, направленные на повышение эффективности работы автобусов с использованием моделей времени пребывания.

Исследования показали, что для прогнозирования времени остановки необходимо также ввести переменные по количеству пассажиров, высаживающихся на остановке и производящих посадку в автобус.

Некоторые из переменных включают в себя тип оплаты за проезд в автобусе, уровень заполнения, время суток, время остановки обслуживания, место автобусной остановки и физические характеристики автобусной остановки [3].

Модели расчета общего времени остановки автобуса, основывались на следующих независимых переменных: длине автобусной площадки, количестве входящих пассажиров и посадочных мест, количестве заходов на посадку и наличии парковочных мест на дороге. Самой значительной переменной, которая влияла на общее время остановки автобуса, было время пребывания, основанное на типе остановки и времени суток.

Для автобусных остановок, расположенных посередине квартала, общее время остановок в среднем составляло 36,0 мин. (в утреннее время), 33,2 мин. (в обеденное время) и 31,2 мин. (в вечернее время). Общее время остановок автобусов, зарегистрированное на автобусных остановках, расположенных вблизи перекрестков, составляло 42,4 мин. (в утреннее время), 50,7 мин. (в обеденное время) и 49,6 мин. (в вечернее время).

Среднее значение общего времени остановок на перекрестках, как правило, было больше времени на автобусных остановках, расположенных посередине кварталов.

Более высокое значение можно было бы объяснить потенциальным влиянием взаимодействий пересечений, включая движение, операции с сигналом, пешеходный переход, перегруженность, маневры при парковке и т.д.

Исследование показывает, что общее время остановок также зависит от времени совершения движения по маршруту и расположения автобусной остановки.

Концепция общего прогноза времени остановки автобуса обеспечит дополнительную метрику для принятия решений о транзите автобусов, чтобы повысить общую надежность при планировании графика движения автобусов [4].

Литература

1. Chen et al., 2013S. Chen, R. Zhou, Y. Zhou, Computation on bus delays at stops in Beijing through statistical analysis Transportation Research Record, 2352 (2013), – С. 532-546;
2. Баламирзоев А.Г., Баламирзоева Э.Р., Курбанов К.О., Гаджиева А.М. Оптимизация одного вида общественного транспорта в городской среде // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-3. – С. 499-503
3. Антошвили М.Е., Либерман С.Ю., Спирин И.В. Оптимизация городских автобусных перевозок. – М.: Транспорт, 1985. – С. 258
4. Автоматизированное устройство получения первичной информации о работе автобусов на маршруте – "Автомобильный транспорт". 1976. – № 4 – С. 63

АВТОБУС АЯЛДАМАЛАРЫНЫҢ ТРАНЗИТТІК МОДЕЛДЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Е.Т. Боранов, В.А. Эттель

Жолаушылардың қоғамдық көлік қызметіне қанағаттануына және жалпы қалалық көлік жүйесі жұмысының тиімділігіне бірнеше фактор әсеретеді: автобус аялдамаларының орналасу орындары, маршрут бойынша қозғалыс шарттары, маршрут бойынша қозғалыс үшін тәулік уақыты, маршруттың өзі, көліктік ұту уақыты, жол ақысын төлеу тәсілі және қоғамдық көліктегі қондырмалы орын саны.

Қоғамдық көлік жұмысының тиімділігін қамсыздандыру бойынша есептерді шешу үшін жаңа айнымалы – автобус аялдауының жалпы уақыты анықталады, ол аялдамада тұру уақытының, автобустың аялдамада тиімді орын алуына және трафик ағынына қайтадан кіруіне кететін уақытының сомасы болып табылады. Автобустар транзитінің жалпы сенімділігі автобустың жалпы аялдау уақыты минимумға түсірген кезде жақсара алатыны ұйғарылады.

Бұл зерттеуде жол қиылыстарына жақын жерде және орамдар ортасында орналасқан автобус аялдамалары моделдері көп өлшемді регрессиялық анализ негізінде әзірленген. Мәліметтер 60 автобус аялдамаларынан таңғы, түскі және кешкі уақытта жиналды, оның 30-ы жол қиылыстарының жанында, 30-ы орамдардың ортасында орналасқан. Әр автобус аялдмасында байқалған айнымалылар келесідей: шығатын немесе отыратын жолдаушылар саны, аялдау уақыты, автобус аялдауының жалпы уақыты, автобус аялдмасының типі, автобус алаңы, автобус аялдмасына жақындаған кездегі қозғалыс жолақтарының саны және рұқсат етілген автокөлікті қою орны.

Автобус аялдауының жалпы уақытын оңтайландыру тығыз қалалық аумақта қоғамдық көліктің жүру кестесін жақсартуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: автобус аялдауының жалпы уақыты, күту уақыты, оңтайландыру, транзит сенімділігі, автобустық транзит

OPTIMIZATION OF TRANSIT TOTAL BUS STOP TIME MODELS

E. Boranov, V. Ettl

A number of factors affect the satisfaction of public transport services with passengers and the overall performance of the urban transport system: location of bus stops, conditions of travel on a route, time

of day for traveling on a route, the route itself, the waiting time of transport, the method of payment for travel and the number of boarding public transport places.

To solve the problem of ensuring the efficiency of public transport is determined by the new variable – the total time of the bus stop, which is the summation of the time spent at the bus stop, the time spent by the bus on the effective parking of the bus at the bus stop and re-entering the traffic flow. It is assumed that the overall reliability of bus transit can be improved if the total bus stop time is minimized.

In this study, models of the total bus stop time, located in the middle of quarters and near intersections, were developed on the basis of multidimensional regression analysis. Data collection was carried out at 60 bus stops, 30 of which were located near intersections and 30 in the middle of blocks in the morning, lunch and evening hours. The variables observed at each bus stop are as follows: number of passengers disembarked or landing, stop time, total bus stop time, type of bus stop, bus stop, number of lanes when approaching the bus stop, and permitted parking.

Optimization of the total bus stop time will improve the schedule of public transport in a dense urban area.

Key words: total bus stop time, dwell time, optimization, transit reliability, bus transit

МРНТИ: 55.63.49

С.Б. Вербицкий¹, Е.В. Копылова¹, Н.Ф. Усатенко², Т.А. Крыжская³

¹Институт продовольственных ресурсов НААН, г. Киев, Украина

²Переяслав-Хмельницкий государственный педагогический университет им. Григория Сковороды, Украина,

³Сумской национальный аграрный университет, Украина

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМУЛЬСИТАТОРА МЯСНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: Наряду с куттерами, для тонкого измельчения мясного сырья применяют эмульситадоры. Эти машины наиболее часто относятся к типам “нож-решетка” и “ротор-статор”. Машины первого типа сильно подвержены износу и требуют частой переналадки, поэтому исследования сосредоточили на эмульситадорах роторного типа. Информационный и патентный поиск позволил определить, что одностадийная конструктивная схема соответствует небольшой производительности, тогда как промышленные эмульситадоры выпускают в двухстадийном исполнении. Были разработаны опытно-промышленный роторный горизонтальный одностадийный эмульситадор Я5-ФПФ и промышленный двухстадийный эмульситадор Я5-ФЕМ. Испытания последнего при тонком измельчении фарша вареных колбас показали, что реализация процесса тонкого измельчения отвечала требованиям энергоэффективности, а качество фарша соответствовало нормативной документации. Полученная информация позволила разработать математическую модель процесса тонкого измельчения мясного сырья на роторных эмульситадорах.

Ключевые слова: вареные колбасы, многозубчатый, тонкое измельчение, фарш, эмульситадор, энергоэффективность

Факторы влияния на качество фарша, полученного в результате тонкого измельчения мясного сырья, можно свести к таким трем основным группам, как: особенности перерабатываемого сырья, технологические параметры процесса, происходящего в измельчителе, а также технические особенности собственно измельчения, включая конструкцию и техническое состояние оборудования для реализации этого процесса. На сегодня для тонкого измельчения мясного сырья чаще используют куттеры с вращающейся чашей, которые обеспечивают надлежащее качество измельчения [1-2], однако излишне металлоемки и энергоемки. Как полная либо частичная альтернатива куттерам, в практике мясопереработки все более широкое распространение получают эмульситадоры мяса – измельчители непрерывного действия, которые позволяют качественно осуществлять тонкое измельчение мясного сырья в потоке, однако отличаются от куттеров более простой конструкцией, меньшей металлоемкостью, а также являются более эффективными в использовании.

Русскоязычный термин “эмульсатор” не столь точно отражают принцип действия такой машины, как английский термин “flow cutter”, немецкий “Durchlaufkutter” или польский “kuter przelotowy”, означающие “проточный куттер”, то есть куттер непрерывного действия. Впрочем, слово “эмульсатор” вполне прижилось в лексиконе наших мясопереработчиков, как термин для обозначения машины непрерывного действия (обычно горизонтальной – в отличие от коллоидной мельницы) для тонкого измельчения мясного сырья [3]. Современные эмульсаторы отличаются значительным разнообразием конструкций, которые необходимо проанализировать для выбора наиболее приемлемой, исходя из технических и технологических условий, конструктивной схемы машины. Базовым материалом для определения параметров процесса измельчения послужил бесструктурный фарш колбасы Останкинской следующей рецептуры: говядина жилованная I с. – 35%, свинина жилованная нежирная – 45%, грудинка свиная – 15%, яйца куриные – 2%, молоко сухое – 3%. Патентный поиск осуществлялся по базам USPTO (США), ESPACENET (ЕС), а также Украины, Беларуси, России, Германии, Швейцарии, Австрии и Канады.

Среди машин непрерывного действия для тонкого измельчения мясного сырья в отечественной и европейской практике мясопереработки чаще всего используют горизонтальные измельчители с рабочими органами типа “нож-решетка” либо типа “многозубчатый ротор – многозубчатый статор” [4]. Схема измельчения с применением режущей пары “нож-решетка” является достаточно простой в исполнении и эффективной с точки зрения качества измельчения, однако применение рабочих органов такой конструкции приводит к значительному перегреву перерабатываемого продукта из-за трения ножей по режущей решетке, а режущие органы быстро изнашиваются, вызывая интенсивное насыщение фарша частицами металла. Учитывая указанные особенности оборудования этого типа, ведущие мировые производители стараются минимизировать их влияние путем оснащения эмульсаторов специальными механизмами регулировки зазора и усилия прижима ножей к решеткам [4-5].

Несмотря на указанные выше существенные положительные качества, эмульсаторы конструктивной схемы “нож-решетка” по таким параметрам, как качество обработанных масс, степень нагрева сырья при обработке, удельные энергозатраты, долговечность рабочих органов, пригодность к обслуживанию и ремонту, уступают эмульсаторам с рабочими органами в виде многозубчатых ротора и статора, что показали сравнительные испытания различных типов и марок машин для тонкого измельчения мясного сырья [6]. Оснащенные многозубчатыми режущими органами роторные машины являются более эффективными, так как обеспечивают и ударное, и режущее измельчение [7]. Эмульсаторам типа “нож-решетка” присуще интенсивное закупоривание цилиндрических отверстий решетки, что вызывает частые остановки машины из-за необходимости очистки рабочих органов. В то же время, конструкция многозубчатых рабочих органов резания практически исключает забивание, они после установки не требуют дополнительного регулирования, обеспечивают постоянную степень измельчения и стабильное качество обработанной массы. На современных роторных измельчителях температура полученной после измельчения эмульсии превышает температуру исходного сырья не более, чем на 2°C – 4°C [6].

Применение непрерывно действующих машин скоростного измельчения позволяет получить стабильные эмульсии в двух фазах: “твердая – жидкая” (мясо и вода) и “твердая – твердая” (мясо и жир). За один рабочий цикл ротора, вращающегося со скоростью 3000 об./мин, происходит тонкое измельчение, эмульгирование, гомогенизация и диспергирование. Высокая степень измельчения с образованием микрочастиц позволяет получать фарш высокого качества. Чем быстрее происходит измельчение мяса, тем меньше оно нагревается.

Эффективные устройства для тонкого измельчения мясного сырья изготавливаются немецкой фирмой Stephan Machinery (далее по тексту – Stephan). Согласно патенту [8], признана изобретением конструкция рабочих органов устройств тонкого измельчения мяса как вертикального, так и горизонтального исполнения. Измельчение сырья осуществляется с помощью ротора – он представляет собой зубчатый венец, зубья которого наклонены относительно основания венца ножа, и статора, выполненного в форме зубчатого кольца, зубья которого наклонены в направлении, противоположном направлению наклона зубьев ротора. Этим же патентом подтвержден приоритет заявителей в отношении конструкции

вертикального измельчителя тонкого измельчения с режущими блоками описанного выше типа, а также в отношении конструкции шнекового устройства подачи сырья в рабочую зону измельчителя горизонтального типа. Патент [9] выдан фирме Stephan на горизонтальный измельчитель с двумя режущими блоками описанной выше конструкции, а также на элементы конструкции вертикальных измельчителей с двумя режущими блоками. Подобными эмульсаторам фирмы Stephan являются одностадийные и двухстадийные машины словацкого предприятия Potravínárske strojárne Svidník (PSS) и немецкой фирмы Glass.

На основании проведенного патентного и литературного поиска были определены основные особенности конструкции опытно-промышленного эмульсатора Я5-ФПФ (рис. 1) для тонкого измельчения мясного сырья, состоящего из опорной рамы 1, на которой закреплены электродвигатель 2 и корпус 3. Вал электродвигателя 2 с помощью упругой муфты 4 соединен с рабочим валом 5, установленным в подшипниковых опорах 6. К корпусу 3 прикреплен опорный фланец 7. К фланцу 7 прикреплено внешнее режательное кольцо-статор 8, который имеет режущие зубья 9 с твердосплавными накладками 10 и крышку 11 рабочей камеры 12. Эта крышка представляет собой единую сварную конструкцию с загрузочным бункером 13 и выгрузочным патрубком 14. На рабочем валу 5 установки зафиксированы внутреннее режательное кольцо-ротор 15, имеющее режущие зубья 16 с твердосплавными накладками 17. Между периферийной поверхностью внешнего режущего кольца-статора 8 и крышкой 11 образуется кольцевой канал 18. К передней части рабочего вала 5 присоединен шнек 19. В торцевой части внутреннего режущего кольца-ротора 15 применена стальная шайба 20 из набора калиброванных дистанционных шайб, которая, контактируя по торцевой поверхности профильной втулки 21, уплотняет место выхода рабочего вала 5 устройства из опорного фланца 7. Набор шайб 20 позволяет устанавливать величину зазора между ротором и статором в диапазоне от 0,1 мм до 0,7 мм. Профильная втулка 21 выполнена из фторолона. Для обеспечения постоянного плотного контакта профильной фторолоновой втулки 21 со стальной шайбой 20 в проточке профильной фторолоновой втулки 21 установлена цилиндрическая пружина 22, которая нажимает на втулку 21, опираясь на прижимную шайбу 23. Прижимная шайба 23 фиксируется относительно корпуса 3 винтами 24. В пазы 25 прижимной шайбы 23 входят радиальные выступы 26 профильной фторолоновой втулки 21 во избежание ее прокрутки относительно опорного фланца 7.

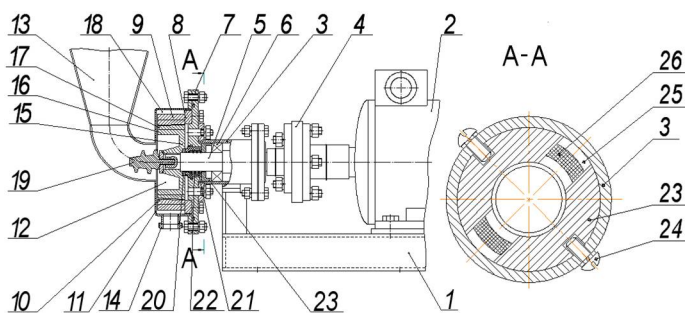


Рисунок 1 – Схема установки Я5-ФПФ для тонкого измельчения мясного сырья

Цикл успешно проведенных производственных испытаний установки Я5-ФПФ позволил разработать эмульсатор Я5-ФЕМ (рис. 2) с двумя парами многозубчатых рабочих органов “ротор-статор”. Эта машина предназначена для оснащения малых и средних мясоперерабатывающих предприятий. Производительность устройства – до 2,8 т/час, установленная мощность 22 кВт, скорость вращения приводного вала 3000 об./мин, емкость бункера 0,111 м³, занимаемая площадь 1,7 м². Конструктивно эмульсатор Я5-ФЕМ выполнен следующим образом. Базой для расположения устройств и механизмов эмульсатора служит рама 6 с четырьмя опорами для регулирования положения рамы относительно пола. К раме прикреплен защищенный кожухом 7 привод 5 – электродвигатель с лапами и фланцем, в выходном валу электродвигателя выполнено резьбовое отверстие для сборки подвижных элементов резания и подачи сырья. Зафиксированная и центрированная на фланце электродвигателя опора 4 имеет форму гильзы. Опора 4 является обечайкой задней внутренней полости эмульсатора и служит для крепления (с помощью болтов) корпуса 2, в котором размещены неподвижные элементы резания и

другие сборочные единицы измельчителя. Элементом сварного корпуса 2 является патрубок, к которому с помощью накидной гайки прикреплен трубопровод 3 выгрузки продукта. Бункер 1 также представляет собой сварную конструкцию, сочетающую емкость конической формы для загрузки сырья, обечайку подающего шнека и массивную крышку передней внутренней рабочей полости. Крышка шарнирно закреплена на корпусе 2, с ее помощью к корпусу прижимается блок статоров, состоящий из многозубчатого режущего статора первой стадии измельчения, промежуточной гильзы и статора второй стадии измельчения.

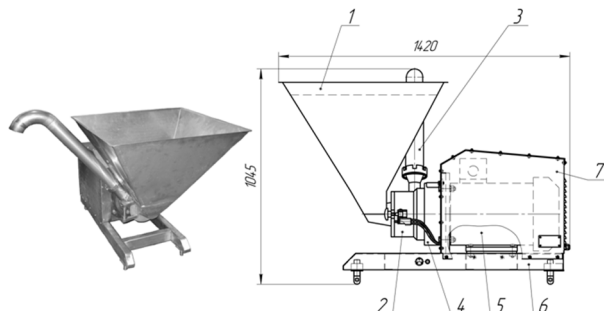


Рисунок 2. – Фотография и схема эмульсатора Я5-ФЕМ

Сравнить технические характеристики роторных эмульсаторов, применяемых в отечественной мясопереработке, позволяет информация, приведенная в табл. 1. Испытания эмульсатора Я5-ФЕМ, проведенные в промышленных условиях при тонком измельчении фарша колбасы Останкинской показали, что реализация процесса тонкого измельчения отвечала требованиям энергоэффективности, а качество фарша соответствовало современным требованиям документам [10], что позволило разработать математическую модель тонкого измельчения мясного сырья на эмульсаторах роторной конструкции.

Таблица 1 – Технические характеристики роторных эмульсаторов

Фирма	Модель	Произв одит, кг/час	Мо- щн, кВт	Размер частиц, мм	Габаритные размеры, мм	Мас-са, кг	Примечания
Ste-phan	МС 10	1200	7,5	0,1 – 3,0	550x500x970	180	1 стад, вертик.
	МС 12	1200	9	0,1 – 3,0	550x500x970	180	1 стад, вертик.
	МС 15	1200	11	0,1 – 3,0	550x500x970	180	1 стад, вертик.
	МСН 20	1000	15	0,1 – 3,0	1590x1090x1020	308	1 стад, гориз.
	МСН 150	3500	30	0,1 – 3,0	2150x1290x1170	660	1 стад, гориз.
	МСН-D 150	4500	55	0,05 – 3	1895x1030x852	790	2 стад, гориз.
	МСН 10	3000	5,7	0,05 – 3	1040x500x1260	180	1 стад, гориз.
	МСН 20 К	1000	15	0,05 – 3	1590x1090x1020	180	1 стад, гориз.
PSS	М-1200	1200	15	0,1 – 3,0	1400x530x770	220	2 стад, гориз.
	М-4000	до 5000	45	0,1 – 3,0	2122x950x1146	585	2 стад, гориз.
ИПР НААН	М-4000V	до 5000	47	0,1 – 3,0	2442x1234x1364	985	2 стад, гориз.
	Я5-ФПФ	100	3,0	0,1 - 3,0	714x248x341	53	1 стад, гориз.
	Я5-ФП2Ф	300	5,5	0,1 - 3,0	965x600x785	78	1 стад, гориз.
Glass	Я5-ФЕМ	2800	22	0,1 - 3,0	1420x850x1045	250	2 стад, гориз.
	BestCut	4500	45	-	-	-	2 стад, гориз.
Karl Schnell	FD 175D	2500	37	< 0,5	620x1500x860	570	Нож/реш. (2) + рот./стат. (1)

Литература

1. Schnäkel, W., Ehrle, E, Haack, O. Gelochte Messer mindern Spannung // Die Fleischwirtschaft. – 2004. – 1, 51-55
2. Дейниченко Г.В., Простаков А.А., Дуб, В.В. Совершенствование процессов переработки мясного сырья на предприятиях питания: Монография.– Харьков: Студцентр, 2003. – 349 с.: ил., библиогр. 524 назв.
3. Вербицкий С.Б., Шевченко, В.В. Если сделать это быстро и тонко. Теория и практика применения эмульсаторов для тонкого измельчения мясного сырья // Мясной Бизнес. – 2009. – № 11(84). – С. 77-79 ; – 2010. – № 1(85). – С. 56-58

4. Вербицкий С.Б., Шевченко В.В., Батраченко А.В. Измельчение мясного сырья // Мясной Бизнес. – 2010. – № 5(89). – С. 84-96
5. Груданов В.Я., Бренч, А.А., Ткачева Л.Т., Филиппович М.О. Тонкое измельчение мясного сырья новым режущим механизмом в эмульсификаторах // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2010. – № 3. – С. 105-109
6. Розе Г., Халваши А.Х., Холодова А.П. Универсальные микрокуттеры “Stephan” // Мясная индустрия. – 2005. – № 10. – С. 58–60
7. Sannik U., Pappel T. Complete milling technologies of different valuable materials // Materials of the 4th International DAAAM Conference “Industrial Engineering – Innovation as Competitive Edge for SME” / Tallinn, 29 - 30th April 2004
8. Hauptpatent 477167 Schweizerische Eidgenossenschaft, IPC A 22 C 7/00, B 02 C 18/06. Zerkleinerungsmaschine für Fleisch / Otto F. ; Anmelder und Patentinhaber A. Stephan & Söhne, Hameln / Weser (Deutschland). - № 16220/68 ; Patent erteilt: 31. August 1969; Patentschrift veröffentlicht : 15. Okt. 1969; Priorität 29. Nov. 1967, P 1632134.9 (Deutschland). – 4 S. : Zeichn.
9. Hauptpatent 477168 Schweizerische Eidgenossenschaft, IPC A 22 C 7/00, B 02 C 18/06. Feinstschneider für Fleisch / Otto F. ; Anmelder und Patentinhaber A. Stephan & Söhne, Hameln / Weser (Deutschland). – № 16328/68 ; Patent erteilt : 31. Aug. 1969; Patentschrift veröffentlicht : 15. Oktober 1969; Priorität 29. Nov. 1967, P 1632133.8 (Deutschland). – 3 S. : Zeichn.
10. Вербицкий С.Б. Технологічні параметри тонкого подрібнення м'ясної сировини на емульсификаторі та їх вплив на питомі енерговитрати процесу і якість оброблених фаршів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2013. – Том 15 № 1 (55) Частина 3. – С. 25-32

ЕТТІ ШИКІЗАТ МАТЕРИАЛДАРЫН ҮШІН АҒЫМДЫҚ КЕСКІШЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

С.Б. Вербицкий, Е.В. Копылова, Н.Ф. Усатенко, Т.А. Крыжская

Ет шикізатын ұсақтау үшін кескіштермен бірге ағымдық кескіштер қолданылады. Бұл машиналар жиі «пышақ-торы» және «ротор-статор» деп аталады. Бірінші типтегі машиналар тозуға бейім және жиі реттеулерді талап етеді, сондықтан біз ротордың ағымдық кескішке тоқтадық. Ақпараттық және патенттік іздеулер бір сатылы жобалық схеманың төмен өнімділікке сәйкес келетінін, ал өнеркәсіптік ағымдық кескіштер екі сатылы дизайнда өндірілетінін анықтауға мүмкіндік берді. Эксперименттік-өнеркәсіптік айналмалы көлденең бір сатылы ағымдық кескіш Я5-ФПФ және өнеркәсіптік екі сатылы ағымдық кескіш Я5-ФЕМ дамыған. Тұздалған ет пісірілген шұжықтарды ұсақтап ұнтақтаумен сынау көрсеткендей, ұсақ ұн тарту процесі энергия тиімділігінің талаптарын қанағаттандырады, ал тартылған ет сапасы нормативтік құжаттарға сәйкес келеді. Алынған ақпарат ротациялық ағымдық кескіштерге ет шикізатын ұсақтап өңдеу процесінің математикалық моделін жасауға мүмкіндік берді.

Түйін сөздер: *пісірілген шұжықтар, көп тісті, ұсақ майдалау, тартылған ет, ағымдық кескіш, энергия тиімділігі*

DESIGN AND TECHNOLOGICAL PECULIARITIES OF USE OF A FLOW CUTTER FOR MEAT

S. Verbytskyi, Ye. Kopylova, N. Usatenko, T. Kryzhskaya

Along with bowl cutters, flow cutters are used for comminuting of meat raw materials. These machines are most often referred to as "knife-plate" and "rotor-stator". Machines of the first type are highly prone to wear and require frequent adjustment, so we stopped on flow cutters of the rotor type. Information and patent research made it possible to determine that a one-stage design scheme corresponds to a low productivity, while industrial emulsifiers are produced in a two-stage design. Experimental-industrial rotary horizontal one-stage flow cutter Ya5-FPF and industrial two-stage flow cutter Ya5-FEM have been developed. Tests of the latter with the comminuting preliminary ground meats for sausage showed that the implementation of the comminution process met the requirements of energy efficiency, and the quality of minced meat was in accordance with the normative documentation. The obtained information allowed to develop a mathematical model of the process of raw meat comminuting using the flow cutters of rotor/stator design.

Key words: *cooked sausages, multicog, comminution, minced meat, emulsifier, energy efficiency*

Ж.Ж. Ермекбаева¹, З.Б. Амиржанова¹, А.Н. Омаров¹, А.Ш. Төлеу¹, Е.А.Оспанов²

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, г. Астана

²Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИССЛЕДОВАНИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ НА ПРИМЕРЕ ТЭЦ

Аннотация: Отличительной особенностью современной энергетики как отрасли является наличие значительной автоматизации на всех этапах производственного цикла. В то же время общей тенденцией для всей отрасли является ужесточение требований к точности регулирования параметров, требований к экологичности и безопасности производства. Также важное значение имеет замена устаревших измерительных преобразователей, исполнительных и регулирующих элементов на более современные технологии, содержащей микропроцессорные элементы. Это означает, что процессы, связанные с технологическим производством и распределением электрической и тепловой энергии, представляют значительный интерес для науки и техники нашего времени.

В настоящее время структура большей части технологических процессов такова, что очень сложно получить точное математическое описание объектов, включенных в их состав, а в некоторых случаях это невозможно. Если в дополнение к этому учитывать неустойчивость топлива, параметров сырья и наличие неконтролируемых возмущений, то тогда большинство реальных объектов управления могут быть надежно классифицированы как априорно неопределенные. В то же время основными методами синтезирующих систем такого типа являются методы адаптивного, надежного и нейро-нечеткого контроля.

Ключевые слова: ТЭЦ, регулятор, котлоагрегаты, тепловая нагрузка, аэросмеси

На сегодняшний день, характерной чертой процессов, происходящих в объектах тепловой энергетики, является:

– непрерывный характер главных технологических потоков (носителей электрической и тепловой энергии) и дискретность вспомогательных технологических потоков, которые обеспечивают работу основных потоков;

– сложность технологического процесса и недостаток в исследованиях, что не позволяет ограничиться лишь линейным управлением по состоянию;

– значительная удельная мощность энергоблока, что приводит к большим потерям в профилактике, авариям, ремонте, а также усложнению дополнительного вспомогательного технологического оборудования;

Поэтому актуальными задачами являются разработка методов и средств мониторинга, настройки и регулирования функциональных подсистем АСУ ТП и создание высокоэффективных систем управления на этой основе [1,2].

Основной задачей является повышение эффективности управления технологическими процессами ТЭЦ за счет использования современных методов адаптивного управления.

Для достижения поставленной цели в данной статье решались следующие основные задачи исследования:

1. Анализ построения информационно-измерительных систем контроля и управления технологическими процессами ТЭЦ.

2. Проведение сравнительного анализа градиентного метода и метода Ляпунова.

3. Анализ поведения системы при добавлении неучтенной динамики.

В целом, на ТЭЦ выделяются группы систем регулирования параметрами котлоагрегатов, автоматические системы защиты, системы регулирования выбросами вредных веществ и системы регулирования вспомогательными процессами и установками. Самая важная из этих групп – это системы регулирования параметрами котлоагрегата, – такие, как главный регулятор, регуляторы тепловой нагрузки, общеговоздуха, температуры аэросмеси, первичного воздуха, перегретого пара, питания, разрядки, загрузки мельниц и др.

Полученная математическая модель объекта (на примере ТЭЦ, котлоагрегат) может быть представлена следующим образом:

$$G_p(s) = \frac{s + b_0}{s^2 + a_1s + a_2} = \frac{s + 1}{s^2 + 4s + 1} \quad (1.1)$$

Под адаптивными понимаем такие АСУ ТП, которые характеризуются процессом изменения параметров или структуры объекта или алгоритмом управления на основе использования текущей информации для достижения определенного, обычно оптимального состояния системы при начальной неопределенности и изменениях условий работы [7].

В исследуемой области главно регулируемое значение это температура воды на выходе из котла и сохранение ее на заданном уровне будет основной задачей регулирования.

На данные показатели наиболее сильное возмущающее воздействие оказывает такой параметр, как изменение расхода на входе в объект, поэтому для компенсации данных возмущения необходимо ввести узлы стабилизации для этого параметра. Поскольку расход воды устанавливается технологическим процессом и определяет установленную производительность, то стабилизация осуществляется по расходу топлива на котел.

Для оптимизации процесса используется система автоматического регулирования расхода топлива от температуры воды на выходе из котла, это и есть основное регулируемое значение. Перед описанием метода мы рассмотрим математические модели управляемого процесса, основного контура и эталонной модели.

Математическое описание объекта регулирования получим с помощью обработки семейства разгонных характеристик, снятых по каналу расход воздуха – температура аэросмеси и представим его в виде системы второго порядка с передаточной функцией вида

$$G_p(s) = \frac{y_p(s)}{u(s)} = \frac{B(s)}{A(s)} = \frac{b_0s^m + b_1s^{m-1} + \dots + b_m}{s^n + a_1s^{n-1} + \dots + a_n} \quad (1.2)$$

передаточная функция основного контура, задается формулой

$$G_w(s) = \frac{y_p(s)}{w(s)} = \frac{B(s)}{A(s)} = \frac{\beta_0s^r + \beta_1s^{r-1} + \dots + \beta_r}{s^l + \alpha_1s^{l-1} + \dots + \alpha_l} \quad (1.3)$$

В приведенных выше уравнениях y_p – это выход процесса, u – управляемая переменная, w – эталонный сигнал и y_m – выходной сигнал эталонной модели. Параметры контролируемого процесса обозначаются a_i и b_i , параметры основного контура обозначаются α_i и β_i и параметры эталонной модели a_i и b_i соответственно. q_i и p_i – параметры контроллера.

Адаптация параметров контроллера p_i и q_i осуществляется путем внедрения непрерывного метода поиска восхождения к вершине. Критерий, который следует минимизировать,

$$I = \frac{1}{2} \int_t^{t+\Delta t} \varepsilon^2(\tau) d\tau \quad (1.4)$$

где:

$$\varepsilon(t) = y_p(t) - y_m(t) \quad (1.5)$$

это разность выходных сигналов управляемого процесса и эталонной модели.

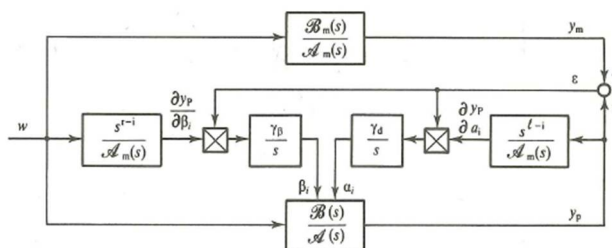


Рисунок 1 – Адаптивная система с эталонной моделью

Адаптивное управление системами с эталонной моделью и с оптимизацией локальных параметров просты в реализации. Их главный недостаток заключается в том, что они могут стать неустойчивыми при определенных обстоятельствах. Основная идея этого подхода состоит в том, чтобы ввести глобальный (Ляпунов или Попов) критерий устойчивости в модель и выбрать закон адаптивного управления таким образом, чтобы выполнялись требования критерия устойчивости [3,4].

Рассмотрим процесс второго порядка:

$$G_p(s) = \frac{y_p(s)}{u(s)} = \frac{b_0}{s^2 + a_1s + a_2} \quad (1.6)$$

где a_1, a_2 и b_0 – неизвестные изменяющиеся во времени параметры процесса. Предположим, что производная от выхода процесса находится в нашем распоряжении.

Наша цель состоит в том, чтобы разработать эталонный контроллер устойчивой модели, которая заставляет выход процесса следовать выходу эталонной модели, заданной следующее уравнение:

$$G_m(s) = \frac{y_m(s)}{w(s)} = \frac{b_0}{s^2 + a_1s + a_2} \quad (1.7)$$

Рассмотрим глобально стабильный модельный адаптивный контроллер модели должен быть спроектирован с использованием прямого метода проектирования. Производная выходного сигнала не измерима, но предполагается, что b_0 известно.

Контроллер соответствует закону управления

$$\frac{1}{b_0} P'(s) B(s) u(s) = P(s) u(s) = \frac{1}{b_0} B_m(s) O(s) w(s) - Q(s) y_p(s) \quad (1.8)$$

и может быть переписан для известных процессов, соответствующих уравнению

$$u = \frac{G - P}{G} u - \frac{Q}{G} y_p + \frac{b_0^{-1} B_m O}{G} w \quad (1.8)$$

следующему виду:

$$u = \frac{g_1 - p_1}{s + g_1} u - \frac{q_0 s + q_1}{s + g_1} y_p + \frac{f b_0 (s + \sigma)}{s + g_1} w =$$

$$= - \left[\frac{u}{s + g_1} \frac{s y_p}{s + g_1} \frac{y_p}{s + g_1} \right]^T [p_1 - g_1 \quad q_0 \quad q_1] + \frac{f b_0 (s + \sigma)}{s + g_1} w \quad (1.9)$$

где f соответствует b_0^{-1} , который предположительно известен, и g_1 к полюсу фильтра переменных состояния.

Исследование полученной системы проводилось с помощью Matlab, для чего были созданы модели и блоки, представленные на рисунке 2. На рисунке 3 представлен результат моделирования.

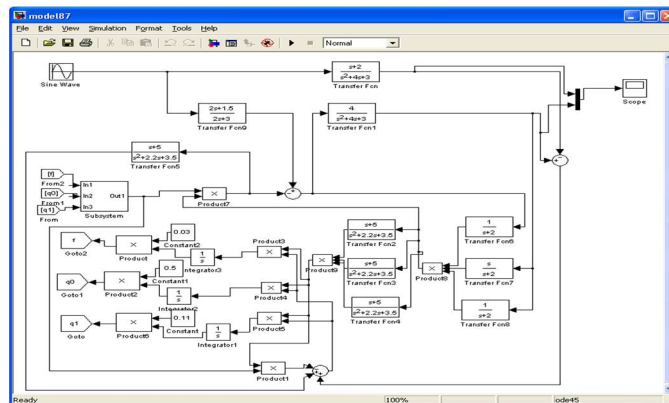


Рисунок 2 – Глобально стабильное адаптивное управление системой с эталонной моделью (прямой метод)

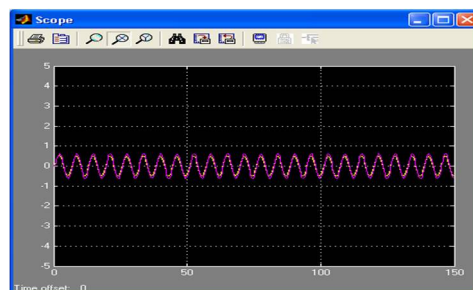


Рисунок 3 – Выход системы

В заключении отметим, что вданная работа исследуется общая процедура проектирования глобально устойчивых модельных адаптивных систем с измерениями только ввода-вывода. Предложенный метод исследует устойчивость системы обратной связи, состоящую из двух блоков: линейного нестационарного блока и блока обратной связи, который может вообще быть нелинейным и изменяющимся во времени.

Литература

1. Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП. – М.: Энергоиздат, 1982. – 352 с.
2. Анисимов С.А., Дынькин В.Н., Касавин А.Д. Основы управления технологическими процессами. – М.: Наука, 1978. – 440 с.
3. Солодовников В.В., Шрамко Л.С. Расчет и проектирование аналитических самонастраивающихся систем с эталонными моделями. – М.: Машиностроение, – 1970. 232 с.
4. Александровский Н.М., Егоров С.В., Кузин Р.Е. Адаптивные системы автоматического управления сложными технологическими процессами. – М.: Энергия, 1978.– 272 с.
5. Райбман Н.С., Чадеев В.М. Адаптивные модели в системах управления. – М.: Советское радио, 1966. – 156 с.
6. Абдулаев А.А., Алиев Р.А., Уланов Г.М., Принципы построения атвоматизированных систем управления промышленными предприятиями с непрерывным характером производства. – М.: Энергия, 1975. – 440 с.
7. Цыпкин Я.З. Адаптация и обучение в автоматических системах, – М.: Наука, 1968. – 309 с.

ЖЭО ҮЛГІСІ БОЙЫНША ҮДЕРІСТІ БАҚЫЛАУДЫҢ АДАПТИВТІ ЖҮЙЕСІН ЗЕРТТЕУ

Ж.Ж. Ермекбаева, З.Б. Амиржанова, А.Н. Омаров, А.Ш. Төлеу, Е.А.Оспанов

Өнеркәсіп ретінде заманауи энергетиканың айрықша ерекшелігі өндірістік циклдің барлық кезеңдерінде маңызды автоматтандырудың болуы болып табылады. Сонымен қатар бүкіл өнеркәсіп үшін жалпы үрдіс дәлдіктегі бақылау параметрлерін, экологиялық талаптарды және өндірістік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін талаптар қатаңдату болып табылады. Сондай-ақ, маңызды астам қазіргі заманғы технологиясы бар ескірген датчиктердің және жетекті бақылау элементтерін ауыстыру, элементтері бар микропроцессорлық болып табылады. Бұл өндіріс және электр және жылу энергиясын бөлу процесімен байланысты процестер, біздің уақыт ғылым мен техниканың айтарлықтай қызығушылық бар екенін білдіреді.

Қазіргі уақытта, процестердің ең құрылымы, ол олардың құрамына кіретін объектілерді дәл математикалық сипаттамасын алу өте қиын, және кейбір жағдайларда бұл мүмкін емес болып табылады. Егер, сонымен қатар, назарға отын құбылмалылығын, шикізат параметрлерін және бақылаусыз наразылық қатысуымен қабылдайды, содан кейін объектілердің нақты басқару көпшілігі сенімді белгісіз априори ретінде жіктелуі мүмкін. Сонымен қатар, осы типтегі синтездеу жүйелерінің негізгі әдістері бейімдеу әдістерін, сенімді және нейро-белгісіздікпен басқару болып табылады.

Түйін сөздер: ЖЭЦ, реттегіш, қазандық агрегаттар, жылулық жүктеме, аэроқоспалар

RESEARCH OF THE ADAPTIVE SYSTEM OF PROCESS CONTROL ON THE EXAMPLE OF HEC

J. Yermekbaeva, Z. Amirzhanova, A. Omarov, A. Toleu, E. Ospanov

A distinctive feature of modern energy as an industry is the availability of significant automation at all stages of the production cycle. At the same time, the general trend for the entire industry is toughening the requirements for the accuracy of the parameters, the requirements for environmental friendliness and safety of production. It is also important to replace outdated measuring converters, actuating and regulating elements with more modern technologies containing microprocessor elements. This means that the processes associated with the technological production and distribution of electrical and thermal energy are of considerable interest for the science and technology of our time.

At present, the structure of most of the technological processes is such that it is very difficult to obtain an accurate mathematical description of the objects included in their composition, and in some cases this is impossible. If, in addition to this, the fuel instability, raw material parameters and the presence of uncontrolled disturbances are taken into account, then most of the real control objects can be reliably classified as a priori uncertain. At the same time, the main methods of synthesizing systems of this type are methods of adaptive, reliable and neuro-fuzzy control.

Key words: CHP, regulator, boilers, heat load, air mixture

Д.З. Есхожин, З.С. Жақсылықова, Е.С. Ахметов

Астана қаласының С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті

МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ НЕГІЗГІ МӨЛШЕРІН ЕНГІЗУГЕ АРНАЛҒАН ШТИФТІ-ТАСПАЛЫ СЕБУ АППАРАТЫМЕН ЖАСАЛҒАН ЗЕРТТЕУЛЕР НӘТИЖЕЛЕРІ

***Аңдатпа:** Бидай дақылдарының өнімділігін арттырудағы минералды тыңайтқыштың тиімділігі, негізінде, оны енгізу кезеңінде топырақта таралу біркелкілігіне байланысты. Эксперименттік себушіні зертханалық зерттеу арқылы конструкциялық және технологиялық параметрлерінің байланысын, жұмыс істеу сапа көрсеткішін анықтау және алынған теориялық байланыстарды эксперименттік түрде нақтылау мақсатында сынақ қондырғысы дайындалды. Штифті-таспалы себу аппараты кез келген жоғары норманы енгізуді қамтамасыз ете алады, ал порциялық берілістің болмауы тыңайтқыштардың біркелкі орналасуын қамтамасыз ете алатындығы көрсетілді. Тәжірибе жүргізу үшін 3D принтерінде штифт формаларының 5 түрі дайындалды.*

Мақалада зерттеулердің штифті-таспалы себушінің себу біркелкісіздігі 4,72-6,47% және себу тұрақсыздығы 5,1; 5,3; 5,8% – ды көрсетті. Үш жылдық сынақтар нәтижесі бойынша сынақ алаңындағы орташа өнімділік бақылау алаңындағы өнімділікпен салыстырғанда 8,8% – ға өсім көрсеткен нәтижелері келтірілген

***Түйін сөздер:** минералды тыңайтқыштар, минералды тыңайтқыш енгізу, тыңайтқыш сепкіш, тыңайтқыш себу, мөлшерлегіш*

Қазақстан Республикасының президенті Н. Назарбаевтың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» қазақстан халқына жолдауында аграрлық ғылымды дамыту мәселесі басты назарда болуға тиіс деп айтылған [1]. Ол ең алдымен жаңа технологияларды трансферттеумен және оларды отандық жағдайға бейімдеумен айналысуы қажет.

Минералды тыңайтқыштарды ретті түрде топыраққа енгізу бидай өнімдерінің шығымдылығын арттырудың аса маңызды жолдарының бірі. Егін өнімдері мен топырақтан шыққан құнарлы заттарды тыңайтқыш ретінде қайтармаса, ол тозады, өнім беру қабілетін азайтады. Бидай дақылдарының өнімділігін арттырудағы минералды тыңайтқыштың тиімділігі, негізінде, оны енгізу кезеңінде топырақта таралу біркелкілігіне байланысты.

Орталық және Солтүстік Қазақстанда топырақ құнарлығы күрт төмендеуде. Ол құнарлықты қалпына келтірудің басты жолы, 4-5 жылда бір, топырақты терең қопсытып оған минералды тыңайтқыштың негізгі мөлшерін (400 кг/га) енгізу. Бірақ өндірісте ондай мөлшер беретін аппараты жоқ. Демек, минералды тыңайтқыштардың негізгі мөлшерін төменгі біркелкісіздікпен мөлшерлеп тарататын себу аппаратын шығару – ауыл шаруашылығын механикаландыру ғылымы саласындағы кезек күттірмейтін мәселелердің бірі.

Жоғарыда айтылған мәліметтерге орай, минералды тыңайтқыштардың негізгі мөлшерін енгізуге арналған себуші құралды жасау және оның параметрлерін негіздеу бағытындағы зерттеу жұмыстарын аса маңызды мәселе деп қарастыруға болады. Ұсынылған жұмыс айтылған мәселелерді шешуге бағытталған.

Осы мақсатта С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің «Техникалық механика» кафедрасында 0112РК02803 «Солтүстік Қазақстан аймақтары үшін аграрлық техника және технологияны жетілдіру» ғылыми тақырыбы аясында зерттеу жұмыстары жүргізілді. Нәтижесінде минералды тыңайтқыштардың негізгі мөлшерін енгізуге арналған штифті-таспалы себу аппараты жасалынып, эксперименттік сынақтар өткізілді 1 сурет [2].

Штифті-таспалы себу аппаратының міндеті – минералды тыңайтқышты тасымалдау және тасымалданып келе жатқан тыңайтқыштың өз бетінде біркелкі жайылып орналасуына мүмкіндік беру. Материалдың біркелкі жайылып орналасуының шарты, тасымалдауыш бетінің әр шаршы сантиметрінде мүмкіндігінше тең салмақты материал орналасуы керек. Бұл қызметті тасымалдауыш бетінде орналасқан штифтер орындайды. Осы талапты орындау үшін штифтер көлденең және бойлық бағытта бірдей қашықтықта орналасуы керек және мүмкіндігінше, әр штифт өз ізімен жүруі тиіс. Сол себепті штифті-таспалы себу аппараты теориялық тұрғыда зерттеліп, оның технологиялық сұлбасы негізделді және

тыңайтқыштардың біркелкі себілуін қамтамасыз ету үшін таспа бетінде штифт сызықтарының орналасу заңдылығы, көлбеулік орналасу бұрышы мен жұмысшы ұзындығы, Штифті-таспалы тасымалдауыш бетінде салыстырмалы қозғалысты қамтамасыз ету үшін штифтің алдыңғы жарты бұрышы айқындалды [3].

Штифті-таспалы себу аппараты 1, 2, суреттерде көрсетілген. Тыңайтқыш жәшігінің 1 ішінде қопсытқыш айналып тұрады.



Сурет 1 – Зертханалық қондырғы

а – жанынан қараған көрінісі: 1 – тыңайтқыш жәшігі; 2 – тұрақтандырғыш камера; б – алдынан қараған көрінісі: 3 – таспалы-тасымалдауыш; 4 – штифттер

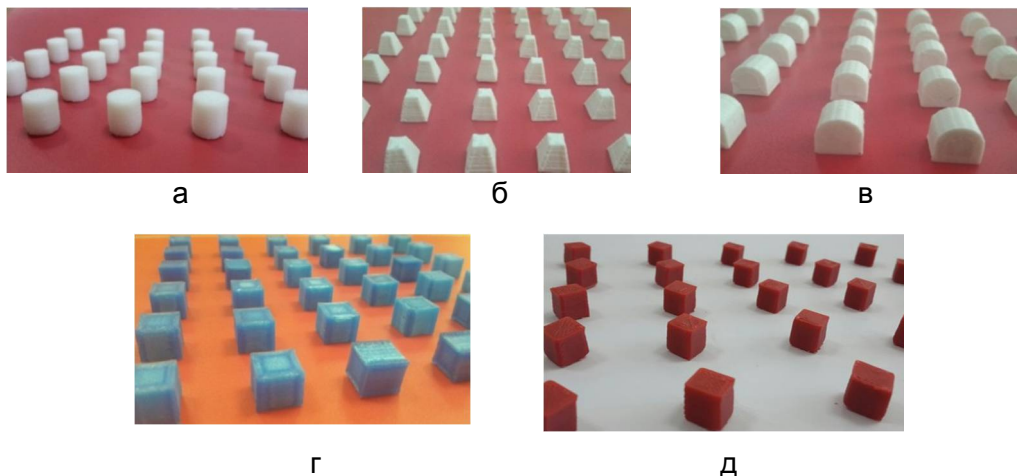


Сурет 2 – Штифті-таспалы себу аппараты

а – себу аппаратының жанынан қараған көрінісі; б – себу аппаратының үстінен қараған көрінісі

Тыңайтқыш жапқыш арқылы өтіп, тұрақтандырғыш камераға 2 келеді. Камераның көлденең бойында қоздырғыш дірілдеп тұрады. Оның қызметі – камераның ішіндегі тыңайтқышты тұрақты қоздырып, бірқалыпты қысыммен себушіге өткізу. Камераның астында орналасқан себуші таспалы-тасымалдауыш 3 көлденең еніне біркелкі жайылған тыңайтқышты алып шығады.

Серіппелі тегістегіш кесекше тыңайтқыштарды өткізбей, олардың ұсақталуын қамтамасыз етеді. Таспалы тасымалдауыштың бетінде штифтер 4 орналасқан. Олардың пішіні цилиндрлік, жарты цилиндрлік, ромбалық, төртбұрыш, квадрат т.б. болуы мүмкін 3 сурет.



Сурет 3 – Тәжірибені жүргізуге арналған штифт формалары

а – цилиндрлі; б – пирамидалы; в – жарты цилиндр; г – шаршы; д – ромб

Қарастырып отырған құрылғының жұмыс атқару реті келесідей. Жәшіктегі тыңайтқыш қопсытқыш көмегімен тұрақты қозғалыста болуының арқасында жапқыш арқылы тұрақтандырғыш камераға түседі.

Оның ішінде орналасқан қоздырғыштың әсерінен тыңайтқыш камераның ішін бірыңғай толтырып, бірқалыпты қысыммен, қоздырылған күйде тұрады. Қоздырылған тыңайтқыш таспаның үстін жабады.

Штифті-таспа жетекші барабан бетіндегі көлденең бүдірлердің көмегімен орындалатын өзіндік дірілі мен көлбеулік бұрышының және штифтер мен тегістегіштің көмегімен тыңайтқыш таспаның үстіне біркелкі таралып, қабылдағышқа түседі. Тыңайтқыш таспаның үстіне біркелкі таралғандықтан, қабылдаушының бөліктеріне де (А, Б, В...) бірдей бөлінеді.

Эксперименттік себушіні зертханалық зерттеу арқылы конструкциялық және технологиялық параметрлерінің байланысын, жұмыс істеу сапа көрсеткішін анықтау және алынған теориялық байланыстарды эксперименттік түрде нақтылау мақсатында дайындалған сынақ қондырғысы 3.4 суретте көрсетілген. Штифті-таспалы себу аппараты кез келген жоғары норманы енгізуді қамтамасыз ете алады, ал порциялық берілістің болмауы тыңайтқыштардың біркелкі орналасуын қамтамасыз етеді.

Зертханалық қондырғы СЗС-2,0 сепкішінің тұқым мен тыңайтқыш тұратын жәшігі орнатылған рамадан 1, тыңайтқыш жәшігінен 2, штифті-таспалы себу аппаратынан 3 және жүгірмелі лентадан 4 тұрады. Тыңайтқыш сепкіш аппарат айналу жиілігін сатысыз өзгерте алатын СТЭУ-10М-1000-ГОСНИТИ стендінен 5 қозғалыс алады. Тыңайтқыш жәшігінің ішіне винттік қопсытқыш 6 қойылып, оның айналу білігінің жылдамдығы көп сатылы беріліс қорабы арқылы өзгертіліп отырылады.

Штифті-таспалы себу аппаратының конструкциялық және технологиялық параметрлері мен оның сапа көрсеткіштері арасындағы тәуелділіктер 2-тарауда көрсетілген теориялық зерттеулермен анықталған. Сапалық көрсеткіштерге әсер ету дәрежесін тәжірибемен анықтау үшін түйіршіктелген суперфосфат тыңайтқышын себу үдерісінде зертханалық зерттеулер нәтижелері алдыңғы жұмыста келтірілген [4].

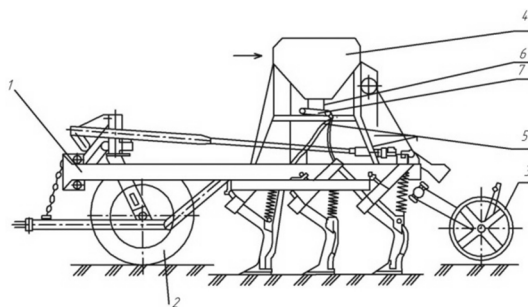
Штифті-таспалы себу аппаратымен жабдықталған сепкішпен зертханалық-танаптық сынаулар жүргізу Б.А. Доспеховтың жұмыстарына сүйене отырып орындалды [5, 6].

Тәжірибелерді жүргізу үшін тәжірибелік үлгі дайындалды. Ол осы аймақта жиі қолданылатын СЗС-2,0 сепкішінің негізінде жасалған минералды тыңайтқыш сепкіш.

СЗС-2,0 сепкішінің негізіндегі тәжірибелік тыңайтқыш енгізгіш тірек дөңгелегі (2) мен катоктары (3) бар қаңқадан (1) тұрады. Қаңқаға (1) тыңайтқышқа арналған шанақ (4) орнатылған, оған материал өткізгіш (5) бекітілген, 5 сурет.

Минералды тыңайтқыш себетін аппарат себу терезенің (6) астында орналасқан. Қозғалтқыш білігі (8) тірек катоктардан (3) шынжырлы және тісті цилиндрлі беріліс арқылы айналатын, штифті таспалы себу аппараты (7) орналастырылған.

Себілетін материалдың енгізу нормасы сатысыз редуктордан шынжырлы беріліс арқылы келтірілетін тасымалдауыш білігінің айналу жиілігін автоматты түрде өзгерту арқылы реттеледі. Танаптық сынаулар штифті-таспалы себу аппараты орнатылған СЗС – 2,0 сепкішінің жұмыс сапасын тексеру мақсатында жүргізілген.



Сурет 5 – Минералды тыңайтқыштарды енгізуге арналған тәжірибелік машинаның сұлбасы

1 – қаңқа; 2 – тірек дөңгелек; 3 – катоктар; 4 – шанақ; 5 – материал өткізгіш; 6 – себу терезесі; 7 – себу аппараты

Тыңайтқыш енгізу мөлшері, себу біркелкісіздігі мен себу тұрақсыздығы МемСТ 28714-2007 сәйкес анықталды. Зерттеулер 2013-2015 жылдары Ақмола облысына қарасты АҚ «Ақмола-феникс» егістіктерінде өткізілді. Эксперименталды сепкіш МТЗ-82 тракторымен агрегатталды.

Эксперименталды себу аппараты бар СЗС-2,0 бақылауға алынған сепкішінде себу мөлшері жапқыштың ашылуымен реттелді.

Минералды тыңайтқыштарды себуге арналған штифті-таспалы себу аппаратымен жабдықталған СЗС – 2,0 сепкішімен зертханалық – танаптық сынақтар Ақмола облысына қарасты АҚ «Ақмола-феникс» егістігінде өткізілді. Эксперименталды сепкіш МТЗ-82 тракторымен агрегатталады.

Минералды тыңайтқыштардың енгізуге арналған машинаны алдын ала бағалау, тегістелген алаңда стационарлық жағдайда МемСТ 70.7.2.-82 «Қатты минералды тыңайтқыштарды енгізуге арналған машиналар»-ға сәйкес жүргізілді.

Жүргізілген эксперимент жұмысының нәтижесі егін жинау кезінде айқындалды, нәтижесі 1 кестеде келтірілді.

Кесте 1 – Танаптық сынаулар нәтижелері

Сепкіштер	N, м ²	Егін түсімі, ц/га			
		2013	2014	2015	Орта түсім
Сынақтағы сепкіш	1	0,149	0,169	0,165	
	2	0,154	0,162	0,170	
	3	0,150	0,170	0,169	
	\sum кг/м ²	0,151	0,167	0,168	
	\sum ц/га	15,1	16,7	16,8	16,2
Комбайнмен түсім					15,43
Базалық сепкіш	1	0,146	0,154	0,152	
	2	0,149	0,151	0,146	
	3	0,143	0,159	0,158	
	\sum кг/м ²	0,142	0,154	0,152	
	\sum ц/га	14,2	15,4	15,2	14,9
Комбайнмен түсім					14,08

Минералды тыңайтқыштарды себуге арналған штифті-таспалы себу аппаратымен жабдықталған СЗС-2,0 сепкішін пайдаланып себілген танаптағы егін түсімділігі базалық сепкішпен салыстырғанда 5,9-9,5% артық өнімділікті қамтамасыз етті. 2013 жылғы 14,2 ц/га өнімділік жаңа сепкішпен сепкен алаңда 15,1 ц/га болған, бұл – 5,9% артық, 2014 жылы 7,8% артық көрсеткіш. Сол сияқты 2015 жылғы егін түсімділігі де 9,5% артық өнім берген.

Әдебиеттер

1. ҚР Президенті – елбасы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты // Казахстанская правда. – 2012, желтоқсан – 14
2. Романюк Н.Н., Нукашев С.О., Есхожин Д.З., Балабекова А.Т., Жаксылыкова З.С. Обоснование конструктивной схемы высевяющего устройства для внесения основной дозы органоминеральных удобрений // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2015. – №3(27). – С. 83-87
3. Жаксылыкова З.С. О распределении штифтов на поверхности ленточно-транспортного аппарата для посева минеральных удобрений // Научное сопровождение агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., посв. 65-летию образования института механизации и технического сервиса. – Казань, 2015. – С. 148-152
4. Zhaksylykova Z.S., Eskozhin D., Nukeshev S., Akhmetov Y., Yeskhozhin K. Design of the Construction and Parameters Justification of Stud-Belt Seeding Machine for Application of the Main Dose of Mineral Fertilizer // International Journal of Environmental and Science Education. – 2016. – № 971. – P. 12959-12972.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). – М.: Агропромиздат, 1985.–351 с.
6. Доспехов Б.А. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. – М.: Колос, 1972. – 207 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕНТОЧНО-ШТИФТОВОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ОСНОВНОЙ ДОЗЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Д.З. Есхожин., З.С. Жақсылықова., Е.С. Ахметов

Основным качественным показателем внесения в почву минеральных удобрений является низкая неравномерность их распределения в корнеобитаемом горизонте. Чем выше равномерность распределения, тем выше эффективность удобрения. Для проведения лабораторных исследований с целью определения качественных показателей распределения удобрений был изготовлен исследуемый высевательный аппарат и описаны его конструктивные особенности. Ленточно-штифтовой высевательный аппарат может обеспечить любую повышенную норму внесения, а отсутствие порционной подачи способствует равномерному высеву. Для проведения экспериментов на 3D-принтере разработаны 5 видов штифтов.

В лабораторных испытаниях неравномерность посева ленточно-штифтового высевательного аппарата составила 4,72-6,47% и неустойчивость посева 5,1-5,8%. По результатам трехлетних наблюдений средняя урожайность на опытном поле повысилась на 8,8%, по сравнению с контрольным.

Ключевые слова: минералды тыңайтқыштар, минералды тыңайтқыш енгізу, тыңайтқыш сепкіш, тыңайтқыш себу, мөлшерлегіш.

RESULTS OF THE RESEARCH STUD-BELT SEEDING MACHINE FOR APPLICATION OF THE MAIN DOSE OF MINERAL FERTILIZER

D. Eskozhin., Z. Zhaksylykova., E. Akhmetov

The main qualitative index of introducing mineral fertilizers into the soil is the low unevenness of their distribution in the root zone. If the higher the uniformity of distribution is, so it will be the higher the fertilizer efficiency. To carry out laboratory studies to determine the qualitative indicators of fertilizer distribution, the investigated sowing apparatus was made and its design features were described. The belt-pin seeder can provide any increased application rate, and the absence of batch feeding contributes to uniform seeding. To conduct experiments on a 3D printer, 5 types of pins have been developed.

In laboratory tests, the unevenness of the sowing of the belt-pin seeder was 4.72-6.47% and the seed instability was 5.1-5.8%. According to the results of three-year observations, the average yield in the experimental field increased by 8.8%, compared with the control one.

Key words: sowing apparatus, mineral fertilizer, introduction of the main dose, belt-pin metering device, mathematical model

МРНТИ: 65.59.29

Г.Т. Жуманова, Б.К. Асенова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЕ, ЕГО СВОЙСТВА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация: В данной статье проведен анализ научно-технической информации, а так же собственные исследования доказывающие о целесообразности использования коллагенсодержащего сырья при производстве комбинированных продуктов (мясных начинок, паштетов, рубленых полуфабрикатов, колбасных изделий). Применение белково-жировых эмульсий с использованием куриных гребней при производстве мясопродуктов позволит обеспечить вовлечение в производство малоценного белоксодержащего сырья и высвободить часть высококачественного мясного сырья, а также расширить ассортимент мясопродуктов. Введение белково-жировых эмульсий позволяют повысить пищевую и биологическую ценность, улучшить реологические и органолептические показатели мясных продуктов. Комплексное использование белковых ингредиентов, имеющих достаточно высокие функциональные свойства, биологическую ценность позволили получить белково-жировую эмульсию, расширить технологические возможности использования побочного белкового сырья, получаемого при глубокой переработке птицы.

Ключевые слова: Коллагенсодержащая, белково-жировая, эмульсия, куриные гребни, рецептура, биологическая ценность, мясопродукты

В современном обществе наблюдается тенденция повышения спроса на готовые к употреблению и подготовленные к кулинарной обработке продукты питания. Одним из наиболее востребованных сегментов рынка данной продукции являются мясные полуфабрикаты.

На казахстанском рынке представлен широкий ассортимент рубленых полуфабрикатов – котлет, бифштексов, фрикаделек, люля-кебаба и др., изготовленных из различных видов мясного сырья, с использованием различных видов вкусоароматических добавок.

Часто производители вводят в рецептуры мясопродуктов растительное сырье, белково-жировые и белково-коллагеновые эмульсии, приготовленные на основе малоценного коллагенсодержащего сырья, заменяют ценное мясное сырье низкосортным. При этом пищевая и биологическая ценность мясопродуктов снижается.

Однако использование в рецептурах рубленых полуфабрикатов сырья с высоким содержанием коллагена возможно и без отрицательного влияния на качество готовой продукции. Для этого рекомендована предварительная технологическая обработка данного сырья, позволяющая улучшить функционально-технологические показатели, повысить пищевую и биологическую ценность [1].

Вовлечение в производство вторичного сырья мясной промышленности способствует решению экологических задач, расширению ассортимента продуктов питания и улучшению их качества. Низкосортное, в том числе коллагенсодержащее сырье содержит в значительных количествах ценный белок.

Анализ отечественных и зарубежных литературных источников, в том числе патентов, показал, что в настоящее время сложились разные направления использования коллагенсодержащего сырья и его отходов. Одним из основных направлений можно выделить получение белково-жировых добавок, эмульсий, гидролизатов; многофункциональных препаратов; структурированных продуктов (типа чипсов, экструдатов); желатина.

Перспективным источником дополнительного получения пищевого белка в мясной промышленности является коллагенсодержащее сырье (в частности куриные гребни) и ее применение в составе БЖЭ. Преимуществом применения куриного гребня является то, что коллаген обладает рядом позитивных биологических и функциональных свойств (высокие влагосвязывающие, влагоудерживающее и текстурообразующая способности), позволяющих использовать его в различных пищевых системах.

В результате многих экспериментов установлено, что частичная замена (до 20 %) мышечного белка на белок соединительной ткани не снижает существенно биологическую ценность мяса. Мышечные белки в сочетании с соединительнотканными стимулируют двигательную функцию желудка и кишечника, сокоотделение, оказывают благоприятное действие на состояние полезной микрофлоры кишечника [2].

Теория адекватного питания научно обосновала жизненно важную роль балластных веществ, и, прежде всего пищевых волокон, в метаболических процессах. Они формируют гелеобразные структуры, контролирующие процессы опорожнения желудка, их физико-химические свойства позволяют поддерживать нормальный обмен стероидных гормонов, холестерина и т.п.

Пищевые волокна способствуют связыванию и выведению из организма металлов и канцерогенных веществ, являются источником существования микрофлоры, также чрезвычайно важна их роль в поддержание водносолевого баланса [2].

Известно, что биологическая ценность продукта – величина интегральная и зависит, прежде всего, от сбалансированности аминокислотного состава продукта, а не входящих в него отдельных белков. Поэтому необходимо подбирать такие варианты добавок коллагенсодержащего сырья, которые не снизят, а в отдельных случаях повысят аминокислотную сбалансированность продукта. Вместе с тем, наличие органолептических показателей является важным фактором, сдерживающим содержание балластных веществ в продукте, поскольку, как было отмечено выше, новая продукция с добавлением коллагенсодержащего сырья или белков из него не должна уступать традиционным мясным изделиям.

Несмотря на не высокую биологическую ценность соединительной ткани, Стефановичем Н.Т., Михайловым А.О. установлено ее положительное действие на процесс пищеварения. Доказано, что коллаген, образующий при нагревании клейдающие вещества (глютин, желатин и др.), активно стимулирует секреторную и двигательную функции желудка и кишечника, оказывает благоприятное влияние на состояние и функцию полезной кишечной

микрофлоры. Поэтому по современным представлениям сырье, содержащее соединительную ткань, относится к необходимым компонентам питания [3].

Это дает основание утверждать, что балансируя соотношение мяса и отдельных вторичных продуктов, можно получить новые комбинированные мясные продукты, которые по содержанию многих незаменимых веществ соответствовали бы нужным формам подобных мясных продуктов.

При производстве мясных продуктов, содержащих соединительную ткань, получило широкое распространение использование предварительной обработки вторичного сырья, целью которой является «ослабление» структуры фибриллярных белков и перевод их в наиболее усвояемую форму. Технология производства комбинированных мясных продуктов включает предварительную обработку сырья с целью получения паст, эмульсий, суспензий, белковых обогатителей или белковых комплексов.

В настоящее время создаются на основе коллагена и других белков соединительной ткани высокопитательные пищевые продукты, особенно перспективно сочетание их с мышечными белками. При этом повышается степень усвоения белков. Например, для продуктов, используемых при переводе детей с грудного на нормальное питание, рекомендуется содержание коллагена в мясе 30-38 %.

Таким образом, проблема наиболее полного использования коллагенсодержащего сырья приобретает особое значение. Анализ научно-технической информации доказывает целесообразность использования коллагенсодержащего сырья при производстве комбинированных продуктов (мясных начинок, паштетов, рубленых полуфабрикатов) [4].

Важным направлением в области рационального использования мясного сырья является получение белковых обогатителей на основе переработки субпродуктов, в частности птицы. Содержание белка в таких субпродуктах составляет 15-18%, то есть столько же, сколько в мясе [4].

Применение белково-жировых эмульсии с использованием куриных гребней при производстве мясопродуктов позволит обеспечить вовлечение в производство малоценного белоксодержащего сырья и высвободить часть высококачественного мясного сырья, а также расширить ассортимент мясопродуктов [5].

Комплексное использование белковых ингредиентов, имеющих достаточно высокие функциональные свойства, биологическую ценность позволили получить белково-жировую эмульсию, расширить технологические возможности использования побочного белкового сырья, получаемого при глубокой переработке птицы.

Качество белково-жировой эмульсии оценивается не только ее химическим составом и функционально-технологическими свойствами, но и показателями биологической ценности. В связи с этим нами в работе были изучены аминокислотный состав белково-жировой эмульсии

Аминокислотный состав БЖЭ (табл. 1) включает в себя полный набор незаменимых аминокислот – 36,2% от их общего количества. При этом аминокислотный индекс (отношение незаменимых кислот к заменимым) составляет 0,57, т.е. находится на уровне «идеального белка», по данным ФАО/ВОЗ.

Таблица 1 – Аминокислотный состав БЖЭ

Наименование аминокислоты	Содержание, мг/100 г
Незаменимые аминокислоты (всего)	3955,43
валин	511,21
изолейцин	482,50
лейцин	831,11
лизин	880,18
метионин	214,65
треонин	451,21
триптофан	107,00
фенилаланин	430,73
Заменимые аминокислоты (всего):	7888,96
аланин	630,00
аргинин	587,35
аспарагиновая кислота	1021,36
гистидин	153,22
глицин	511,00
глутаминовая кислота	1788,31

пролин	501,33
серин	430,93
тирозин	365,49
цистин	380,22
оксипролин	410,15

Таким образом, использование белково-жировой эмульсии на основе куриных гребней при производстве мясopодуКТов способствует не только получению пищевого продукта с высокими потребительскими свойствами, но и решению вопроса рационального использования продовольственного сырья.

В связи с этим, вопрос, связанные с изучением влияния коллагенсодержащей белково-жировой эмульсии на рубленые полуфабрикаты и создание их технологии являются актуальными и требуют конкретных решений.

Нами предложено технологическое решение – заявка на патент.

Литература

1. Г.Т. Жуманова, Использование белкового компонента для производства мясных продуктов[текст]/ Г.Т. Жуманова, Б.К. Асенова, М.Б. Ребезов, М.А. Вайтанис. Мат-лы междунар. конф. «Актуальные проблемы производства продуктов питания: состояние и перспективы развития», Семей, 2017. – С.4-7
2. Артамонов С.А. Разработка технологии структурированных полуфабрикатов на основе мяса кур механической обвалки : Дис. Канд – Москва, 2005. – С. 200
3. Стефонович Н.Т., Михайлов А.О. О сваривании коллагена. – М.: Коллоидный журнал, № 6, 1957. – С.15-18
4. Белова В.Ю. Специфика и перспективы использования функциональных животных белков [текст] В.Ю. Белова Н.А. Смодлев // мясная индустрия – 1999. – С.23-26
5. Gulnar Zhumanova /Prospects of Using Poultry by-Products in the Technology of Chopped Semi-Finished Products/ Gulnar Zhumanova, Maksim Rebezov, Bakhytkul Assenova, Eleonora Okuskhanova // International Journal of Engineering & Technology, 7 (3.34), 2018. – С. 495-498

КОЛЛАГЕН ҚҰРАМДЫ ШИКІЗАТТЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЛДАНУ САЛАСЫ

Г.Т. Жуманова, Б.К. Асенова

Бұл мақалада ғылыми-техникалық ақпараттарды талдау, сондай-ақ аралас өнімдерді өндіруде (ет тағамдары, ет езбелері, туралған жартылай фабрикаттар, шұжықтар) коллаген құрамды шикізатты қолданудың орындылығын растайтын өз зерттеулеріміз. Ет өнімдерін өндіруде тауық шоқтарын пайдаланатын ақуыз-май эмульсияларын пайдалану төмен құнды протеин бар шикізатты өндірісте тартуға және кейбір жоғары сапалы ет шикізатын босатуға, сондай-ақ ет өнімдерінің түрлерін кеңейтуге мүмкіндік береді. Протеин-май эмульсияларының енгізілуі тағамдық және биологиялық құндылықты жақсартады, ет өнімдерінің реологиялық және органолептикалық сипаттамаларын жақсартады. Жетілдірілген функционалдық қасиеттері бар ақуыздық ингредиенттерді кешенді пайдалану, биологиялық құндылығы протеин-май эмульсиясын алуға мүмкіндік берді, құс етін терең өңдеуден алынған екінші протеинді шикізатты пайдаланудың технологиялық мүмкіндіктерін кеңейтуге мүмкіндік берді

Түйін сөздер: Коллагенді, ақуыз-май, эмульсия, тауық еті, рецепт, биологиялық құндылығы, ет өнімдері

COLLAGEN-CONTAINING RAW MATERIAL, ITS PROPERTY, AND THE USAGE

G. Zhumanova, B. Assenova

Following article analyzes the scientific and technical information and contains personal research that proves expediency of using collagen-containing raw material in the production of combined products (meat fillings, pate, chopped semi-finished products, sausages). The usage of protein-fat emulsion, by using chicken combs, to produce meat products will ensure the involvement in the production of low-value protein-containing raw materials, free up some high-quality meat raw materials and expand the range of meat products. The introduction of protein-fat emulsions can increase the nutritional and biological value and improve the rheological and organoleptic indicators of meat products. The complex use of protein ingredients with high functional properties and the biological value allows us to obtain a protein-fat emulsion, to expand the technological possibilities of using secondary protein raw materials which are obtained from the deep processing of poultry.

Key words: Collagen-containing, protein-fat, emulsion, chicken combs, recipe, biological value, meat products

Д.Т. Ивадилинова, У.Е. Абеков, К.К. Амренов, Т.К. Исабек
Карагандинский государственный технический университет

ОПЫТ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ С ЗАКЛАДКОЙ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА В КАРАГАНДИНСКОМ УГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ

Аннотация: В данной статье проведен анализ возможности добычи угля подземным способом под охраняемыми объектами на земной поверхности, такими как здания и сооружения различного назначения, инженерные коммуникации с использованием горных мер охраны. Приведены результаты применения технологии отработки угольных пластов с гидравлической закладкой выработанного пространства на шахте «50 лет Октябрьской революции» и с применением пневматической закладки на шахте «Актаская» Карагандинского угольного бассейна. Рассмотрены вопросы поэтапного ведения горных работ по добыче каменного угля с последующей закладкой. Показана технологическая схема выемки угля с пневматической закладкой выработанного пространства с описанием каждого этапа технологического процесса. Определены работоспособность бесперегрузочной пневмотранспортной системы «поверхность-очистной забой», пропускная способность транспортного трубопровода, производительность пневмозакладочного комплекса. Произведен выбор типа закладочного материала.

Ключевые слова: закладка выработанного пространства, земная поверхность, технологическая схема, отработка угольных пластов, деформации, пневматическая закладка, гидравлическая закладка

Для угледобывающих предприятий Карагандинского бассейна имеет важное значение решение проблем, связанных с выемкой угля под промышленной и гражданской застройкой: охрана зданий, инженерных коммуникаций, борьба с подтоплением грунтовыми водами.

Опыт Казахстана и зарубежных стран свидетельствует о том, что наиболее полное решение перечисленных задач возможно в результате применения систем разработки с закладкой выработанного пространства.

Использование закладки выработанного пространства позволяет снизить потери полезного ископаемого при разработке месторождения, повысить безопасность ведения горных работ, особенно при отработке пластов, склонным к внезапным выбросам и самовозгоранию, вести горные работы под водоемами, промышленными зданиями и сооружениями, сохраняя при этом поверхность от обрушения.

Одной из важнейших проблем на пути повышения эффективности и ускорения темпов угледобычи в Карагандинском бассейне является выемка угля под застроенной территорией.

В целиках под промышленной и гражданской застройкой в бассейне законсервировано 3,8 млрд. тонн угля, из них 2,1 млрд. тонн под застроенной территорией города Караганды. Кроме того, добыча угля в Карагандинском бассейне происходит при постоянном увеличении глубины разработки, что сопровождается увеличением размеров охраняемых целиков под охраняемыми объектами и, как следствие, повышением потерь угля при разработке месторождения [1].

С целью охраны земной поверхности от повышения уровня грунтовых вод, предотвращения недопустимых деформаций и разрушений зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, в качестве горно-технических мер защиты для отработки запасов угля под застроенной территорией применяется гидравлическая и пневматическая закладка выработанного пространства.

В Карагандинском угольном бассейне отработка запасов угля, залегающих под застроенной территорией с закладкой выработанного пространства, осуществлялась на шахтах имени 50-летия Октябрьской революции и «Актаская» [2].

На шахте имени 50-летия Октябрьской революции для охраны разрабатываемой застроенной поверхности при выемке угля пластов К18 и К13 использовалась гидравлическая закладка выработанного пространства.

По результатам инструментальных наблюдений ВНИМИ, в зоне влияния ведения горных работ по пласту К18 с гидравлической закладкой оседание земной поверхности

составило 300-550 мм, что не оказало существенного влияния на эксплуатацию расположенных в зоне подработки зданий и инженерных коммуникаций.

Промышленные запасы шахты «Актаская», представленные пластами карагандинской свиты, большей своей частью находятся под застроенной территорией поселка городского типа Актас, включающего в себя гражданские и промышленные объекты. В 1990 году время шахтой обрабатывались угольные пласты К14, К13, К12, К10. Суммарная мощность обрабатываемых пластов составляла 12,5 м. Как показывает опыт отработки данных пластов шахтами бассейна, при выемке угля с полным обрушением кровли суммарное опускание земной поверхности достигает 10,5 м, а её деформация значительно превышает допустимые.

На шахте «Актаская» велась отработка технологии выемки мощного угольного пласта К12 с пневматической закладкой выработанного пространства.

Пласт К12 мощностью 5,2 м в пределах экспериментального участка имел сложное строение и состоял из 14-20 пачек угля, переслаивающихся аргиллитами мощностью 0,2-2,5 см с включением прослоек колчедана с углем. Непосредственная кровля пласта представлена неустойчивыми аргиллитами мощностью 2-5 м. Угол падения пласта -20° . Отработка пласта осуществлялась в два слоя.

Горный отвод экспериментального участка, обрабатываемом лавой 40К12-1В, расположен на восточном крыле шахтного поля. На западе участок граничит с шахтным полем, на востоке – с охранным целиком восточного вентиляционного ствола, с севера и юга – с пластовыми выработками (вентиляционным и конвейерным штреками). Экспериментальным участком осуществляется выемка верхнего слоя пласта К12 мощностью 2,6 м. На поверхности экспериментального участка расположен охраняемый объект – Актаский кирпичный завод.

Лавы 40К12-1В была оснащена выемочно-закладочным комплексом КМЗ-81, базирующимся на серийно выпускаемом комплексе КМ-81э, у которого заднее ограждение заменено на задний козырек с навесным закладочным оборудованием.

Для ведения закладочных работ на шахте "Актаская" был построен, и введен в эксплуатацию пневмозакладочный комплекс, включающий в себя поверхностные и подземные объекты (рисунок 1).



Рисунок 1 – Пневмозакладочный комплекс

В качестве источника сжатого воздуха первоначально использовался передвижной генератор сжатого воздуха ГСВ-500, который в дальнейшем был заменен на стационарную компрессорную станцию.

Технологическая схема выемки угля с пневматической закладкой выработанного пространства представлена на рисунке 2, в данной схеме использовалась бесперегрузочная подача закладочного материала по трубопроводу с поверхности в лаву при помощи энергии сжатого воздуха.

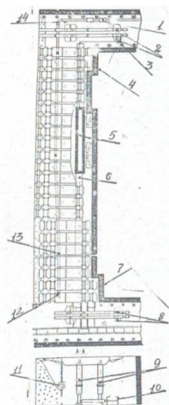


Рисунок 2 – Технологическая схема выемки угля с пневматической закладкой выработанного пространства

1 – устройство телескопическое; 2 – крепь сопряжения; 3 – лебедка; 4 – отбойные молотки;
5 – комбайн КШ-3И; 6 – конвейер; 7 – отбойные молотки; 8 – крепь сопряжения;
9 – крепь 2МЗ-31&; М-конвейер; 12 – выпускное устройство; 13 – соединение шарнирное; 14 – колено трубопровода

Опытной проверкой технологии и комплекса оборудования выемки угля с пневматической закладкой выработанного пространства предусматривалось определить работоспособность бесперегрузочной пневмотранспортной системы «поверхность-очистной забой», пропускную способность транспортного трубопровода, производительность пневмозакладочного комплекса.

В процессе приемочных испытаний опытного образца комплекса пневматической закладки была подтверждена работоспособность технологии и комплекса оборудования.

За период эксплуатации комплекса добыто свыше 300 тысяч тонн угля и уложено в выработанное пространство около 200 тыс.м³ закладочного материала. Среднесуточная нагрузка на очистной забой в 1987-1988 гг. составила 300 т, максимально достигнутая – 500 т; себестоимость добычи угля с пневматической закладкой состояла 5,96 руб/т. В качестве закладочного материала использовались дробленая шахтная порода, порода отвалов обогатительных фабрик и перегоревших терриконов.

Подготовка закладочного материала осуществлялась на дробильно-сортировочной станции шахты "Актасская". Исходный закладочный материал автомобильным транспортом доставлялся к траншейному складу дробильно-сортировочной станции, и который загружался при помощи трактора ДТ-74. Из траншейного склада скреперной лебедкой ЛС-55 м и скрепером емкостью 0,5м³ закладочный материал сгружался на ленточный конвейер 1Л-80, подающий его в дробилку первичного дробления СМ-16Д производительностью до 120 т/ч с размерами загрузочного отверстия 600х900 мм и разгрузочной щели 75х220 мм. Потребляемая мощность электродвигателя 75 кВт.

Дробилка СМ-16Д обеспечивала дробление закладочного материала до класса 0+220 мм, который при помощи ленточных конвейеров подается вначале в дробилку вторичного дробления и далее в бункер-накопитель.

Для вторичного дробления используются две роторные дробилки ДГЗК-2, обеспечивающие подготовку закладочного материала для класса 0+100 мм.

Для улавливания и отделения случайных металлических предметов из закладочного материала над ленточными конвейерами перед дробилкой первичного дробления и после неё установлены электромагниты типа ЭП-1000.

Готовый закладочный материал из бункера-накопителя при помощи качающегося питателя загружался в кузов автосамосвала, который доставлял его в приемный бункер емкостью 12 м³ у закладочной машины. При помощи качающегося питателя КЛ-8 закладочный материал из бункера подавался на ленточный конвейер 1Л-80 и далее – в закладочную машину.

Для равномерной подачи закладочного материала в транспортный трубопровод и его дальнейшего пневмотранспорта использовались закладочные машины барабанного типа чешского производства ZP-200 и ZP-240, а также камерная закладочная машина КЗМ-1.

Подача сжатого воздуха осуществлялась от шахтной компрессорной станции производительностью 150 м³/мин с рабочим давлением 0,6 МПа.

Пневмозакладочный трубопровод имел сложную пространственную трассу, состоящую из горизонтального участка на поверхности длиной 3 м, колена с углом 90° в вертикальной плоскости, вертикальной скважины с внутренним диаметром 300 мм и длиной 360 м, колена с углом 90° в вертикальной плоскости под скважиной, горизонтального участка длиной 4 м, колена и углом 75° в горизонтальной плоскости, наклонного под углом 6° прямолинейного участка длиной от 160 до 0 и от 0 до 260 м, углового колена (90°) в горизонтальной плоскости и наклонного прямолинейного участка под углом 8-12° длиной от 140 до 2 м.

Пневмотранспортный трубопровод был собран из стальных легированных марганцем труб производства ЧССР с толщиной стенки 7 мм.

Проверка закладочной скважины показала, что износ в нижней части обсадной трубы после пропуска закладочного материала в объеме 58000 м³ незначительный (от 1,5 до 2 мм).

Трубопровод на участке от скважины до очистного забоя после пропуска материала 30000 м³ закладочного материала был заменен из-за износа.

Телескопическое устройство после пропуска 20000 м³ закладочного материала было отсоединено из-за износа телескопической трубы.

Забойный распределительный трубопровод с торцевым выпуском закладочного материала обеспечил заполнение выработанного пространства. Однако для производства закладки потребовалась сборка и разборка трубопровода, на что затрачивалось 9,5-10 часов на цикл (40 чел.-ч).

Возведение закладочного массива осуществлялось с помощью разборного лавного закладочного трубопровода. Закладочный массив возводился в направлении от конвейерного штрека к вентиляционному – снизу вверх. Трубопровод расстыковывался через каждые 6-9 м (2-3 трубы). Конец трубопровода с помощью переносного домкрата передвижки конвейера отводился в сторону возведения закладочного массива на 3-5° от продольной оси. Призабойное пространство отгораживалось от места ведения закладочных работ резиновыми фартуками из конвейерной ленты и металлическими листами из выпрямленных рештаков скребкового конвейера. По мере готовности выработанного пространства к закладке оператором закладочного трубопровода подавалась команда машинисту закладочной машины о начале ведения закладочных работ. Через каждые 6-9 м выработанного пространства производилось рассоединение следующих 2-3 труб, и закладочный цикл повторялся.

Закладка выработанного пространства производилась после выемки 3-х стружек угля, то есть шаг закладки составлял 1,89 м.

Полное и плотное заполнение выработанного пространства закладочным материалом является основным фактором закладочных работ.

Формирование закладочного массива в выработанном пространстве производилось дроблеными разнородными и разнофракционными породами класса 0-100 мм пневматическим способом. В целях пылеподавления при ведении закладочных работ в транспортный трубопровод из противопожарного става подавалась вода в количестве 60 л/м³, которая способствовала получению более плотного закладочного массива.

Данные инструментальные наблюдения показали, что при выемке верхнего слоя пласта К12 мощностью 2,6 м с пневматической закладкой выработанного пространстве суммарная конвергенция вмещающих пород составила 850-1220 мм, в том числе конвергенция вмещающих пород впереди очистного забоя – 234 мм, в призабойном пространстве – 230 мм, в закладочном массиве – 750 мм. Величина суммарной конвергенции вмещающих пород составила 33-47 % вынимаемой мощности пласта, что согласуется с полученными результатами аналогичных исследований, проведенных в других бассейнах страны, и за рубежом, при которых конвергенция вмещающих пород составляла 30-50 %.

По данным инструментальных наблюдений на июль 1988 г., оседание земной поверхности по профильной линии, расположенной в середине выемочного столба, составляет 290-310 мм и при отходе лавы от разрезной печи на 350 м, при этом горизонтальные деформации земной поверхности оставили 2,1 %, что находится в пределах допустимого [3].

Таким образом, технологическая схема и комплекс оборудования пневматической закладки выработанного пространства позволила осуществлять выемку запасов угля под охраняемыми объектами III-IV категории охраны с применением конструктивных и защитных мер защиты инженерных коммуникаций.

Литература

1. Проблемы и опыт выемки пластов с закладкой выработанного пространства в Карагандинском бассейне. – Министерство угольной промышленности СССР, ВНИМИ. – Караганда, 1989. – С. 5-8
2. Н.А. Дрижд, С.К. Баймухаметов, В.А. Тоблер, А.С. Сагинов, С.С. Квон, А.А. Ганжула, Л.А. Шулятьева. Карагандинский угольный бассейн. Справочник. – Москва: Недра, 1990
3. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок в Карагандинском бассейне. – Министерство энергетики и природных ресурсов Республики Казахстан, КазНИМИ. – Караганда, 1997

ҚАРАҒАНДЫ КӨМІР БАССЕЙНІНДЕ ҚАЗЫЛҒАН КЕҢІСТІКТІ ТОЛТЫРЫММЕН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

Д.Т. Ивадилинова, У.Е. Абеков, К.К. Амренов, Т.К. Исабек

Бұл мақалада жер бетіндегі күзетілетін объектілердің (әр түрлі мақсаттағы ғимараттар мен құрылыстар, инженерлік коммуникациялар) астындағы көмірді тау-кен қорғау шараларын пайдалана отырып, жерасты тәсілімен өндіру мүмкіндігін талдау жүзеге асырылды. Көмір қабаттарын өңдеу технологиясын қолдану нәтижелері «Октябрь революциясына 50 жыл» шахтасында қазылған кеңістікті гидравликалық толтырымымен және Қарағанды көмір бассейнінің "Ақтас" шахтасында қазылған кеңістікті пневматикалық толтырымымен келтірілген. Тас көмірді қазылған кеңістікті толтыра отырып өндіру бойынша тау-кен жұмыстарын кезең-кезеңімен жүргізу мәселелері қаралды. Өңделген кеңістікті пневматикалық толтырымымен қалап, технологиялық процестің әрбір кезеңін сипаттай отырып, көмір алудың технологиялық схемасы көрсетілген. "Жер беті-тазалау кенжары" артық салмақсыз тиеу, пневмокөлік жүйесінің жұмыс қабілеттілігі, көлік құбырының өткізу қабілеті, пневмотолтырым кешенінің өнімділігі анықталды. Толтырма материалының түрін таңдау жүргізілді.

Түйін сөздер: өңделген кеңістікті толтырмалау, жер беті, технологиялық схема, көмір қабаттарын өңдеу, деформациялар, пневматикалық толтырым, гидравликалық толтырым

EXPERIENCE IN UNDERGROUND COAL MINING WITH BACKFILLING IN KARAGANDA COAL BASIN

D. Ivadilina, U. Abekov, K. Amrenov, T. Issabek

This article analyzes the possibility of underground coal mining under protected objects on the earth's surface, such as buildings and structures for various purposes, engineering communications using mining methods. The results of the application of coal seam mining technology with hydraulic fill of the mined zone at the mine "50 years of the October revolution" and using pneumatic fill at the mine "Aktasskaya" of the Karaganda coal basin are presented. The issues of step to step mining operations for the extraction of coal, followed by fill. A technological scheme of coal extraction with a pneumatic fill of a roadways with a description of each stage of the technological process is shown. The operability of the surface-clearing-bottom pneumatic conveying system, the carrying capacity of the transport pipeline, the productivity of the pneumo-blocking complex are determined. Made the choice of the type of filling material.

Key words: fill the mined zone, the earth's surface, technological scheme, mining of coal seams, deformations, pneumatic fill, hydraulic fill

Р.А Исаева

М.Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

АММОФОС ӨНДІРІСІНЕН ШЫҚҚАН ҚАЛДЫҚТАРДАН АЗҚАЛДЫҚТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ ҚҰРАСТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

***Аңдатпа:** Мақалада технологиялық есептеулер мен зерттеулердің негізінде технологиялық процестің экологиялық тиімділігін қарастыру, аммофос өндірісінің азқалдықты технологиялық модулін тұрғызу мүмкіндігі көрсетілген. Фосфоритті концентратты (ФК) қайта өңдеуге негізделген, азқалдықты технологиялық процесте, циклға қайтарылатын және тауарлы өнім ретінде әктас (ӘК) алынатын күкіртті газ (КГ), аммоний сульфатын қолданумен фосфогипсті термохимиялық ыдырату (ТхР) қарастырылған. Экстракциялаудағы күкірт қышқылының тапшылығы сырттан тасумен және жабық циклды енгізу арқасында аздаған қосымша алынатын күкіртпен толықтырылады. Фторлы газдарды абсорбциялауда алынатын кремнийфторлысутекті қышқыл (КФСҚ) кейіннен одан тауарлы кремнийгель және жоғары модульды криолитке (ЖМК) аударумен криолит (Крл) алу үшін қолданады.*

Дәстүрлі және ұсынылып отырған тізбекпен алынған экологиялық көрсеткіштерін салыстыру нәтижесінде, азқалдықты технологиялық модуль қоршаған табиғи ортаға тигізетін техногенді салмағын төмендетіп қана қоймай, сонымен қатар қосымша бағалы өнімдер алуға мүмкіндік беретіні анықталды.

***Түйін сөздер:** азқалдықты технологиялық модуль, экстракциялық фосфор қышқылы, фосфогипс, аммофос, аппатитті концентрат, криолит*

Химиялық өндірістерде экологиялық тиімділіктің маңызды стадиясы технологиялық процесс болып табылады. Олардың азқалдықты технологиялық модульдерді (АТМ) құру жолымен жүзеге асуы, қоршаған ортаға кері әсер етуін азайтуға, сонымен қатар, табиғи жүйелермен өндірістік құрылымдық орталықтар арасындағы энергия мен зат ағымдарының ең төмендігіне бағытталуы мүмкін [1].

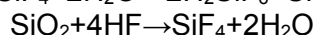
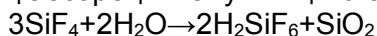
Мақалада аммофос өндірісінің технологиялық процесін экологиялық ықшамдау қарастырылады. Аммофос өндірісінде фосфатты шикізаттарды кешенді өңдеуге мыналар жатады: фосфориттің күкіртқышқылында ыдырауы, экстракциялық фосфор қышқылын (ЭФҚ) бөлу және фосфогипсті жуу, қоймаға арналған жер алаңдарын бөлу, оны ұстау және сақтау, ЭФҚ аммонизациялау, түйіршіктеу, дайын өнімді кептіру, тұтынушыларға арту және басқа да операциялар. Бұдан өзге, бұл жұмыста фосфогипстің термохимиялық ыдырауы, фторгаздарды қайта өңдеу қарастырылады. АТМ өңдеуінің бірінші стадиясында дигидратты әдіспен алынатын (100% P_2O_5 есептегенде жылына 110 мың тонн өнімділікті) экстракциялы фосфор қышқылының тиімді технологиясы қарастырылады. Бастапқы шикізат – келесі құрамдағы фосфоритті концентрат (сал, %): P_2O_5 – 28,0; MgO – 2,0; R_2O_3 – 3,0; CaO – 43,0; F – 2,8; CO_2 – 5,5; H_2O – 1,0; ерімейтін қалдық – 14,7. ЭФҚ өндірісінің (18,35 т/с) материалдық ағынының технологиялық есептеуі қышқылдың шығыны – 3,85 т (70,65 т/с), фосфогипстің – 7,47 т (137,07 т/с) және фторлыгаздың – 0,479 т екенін көрсетеді. Фосфогипстің құрамы (сал, %): $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ – 64,5; $Ca_3(PO_4)_2$ – 1,0; P_2O_5 – 0,3; F – 0,6; SiO_2 – 7,5; H_2O – 25,0; қалғандары – 1,1. Концентраттарды ыдырату кезінде фтордың бөлінуі: газды фазаға – 12-13%; фосфогипске – 41-43%; қышқылға – 45-46%.

Аммофос өндірісінің дәстүрлі тізбегінің іске асуы үшін фторды бөліп алу және жою қажет. Фосфориттерді экстракциялау процесінде 75-85 % фтор ерітіндіге өтетіні белгілі. Экстракциялы фосфор қышқылын қолданып, тыңайтқыштар алу кезінде фтор негізінен дайын өнімге өтеді. Тек фтордың аздаған мөлшері ғана газды фазаға бөлінеді. Фосфогипсті бөліп алғаннан кейін, ЭФҚ-на натрий және калий тұздарын қосу, фторды натрий немесе калий кремнийфторидтер түрінде бөліп алуға мүмкіндік туғызады. Бірақ, мұндай әдіс тұнбаға түсу қасиетін төмендеуіне байланысты P_2O_5 жоғалуының өсуіне әсер етеді. Бұдан өзге, Na_2SiF_6 және K_2SiF_6 өнім ретінде сұранысқа ие емес. Сондықтан, АТМ өңдеу кезінде мақсатты түрде соңынан абсорбциялық ерітіндіге қайта өңдеумен фторды газдық фазаға өткізу қажет.

Оның абсорбциясы шоғырландырылған қышқылмен араласпауын болдырмас үшін десорбцияланған фторды қышқылдық бірреттік әсерлесуін және ыстық отындық газдарды қабылдайды. Газсұйықты қабаттың жоғарғы зонасына тікелей газдың бөлігін беретін байпасты газдыбөлгіш қондырғылармен және ортадан тепкіш реттегіші бар ірі-тесікті торлардан жасалған әсерлесетін сатылы арнайы жасалған конструкцияны қолданумен қол жеткізетін процестің жоғары жылдамдылығын қамтамасыздандыруды талап етеді.

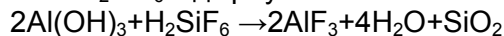
Процестің тиімді технологиялық параметрлері: газдысұйық қабаттың температурасы 110-1150 С (реакторға кіретін түтінді газдың температурасы – 5780 С); реактордағы газдың сызықтық жылдаидығы – 2,4-2,8 м/с; меншікті ылғалдандыруы 0,15-0,25 л/нм³. Бұл жағдайда қышқылдағы қалған фтордың құрамын қамтамасыздандыратыны 0,15%. Бөлінетін фторқұрамдас газдар 10-12% H₂SiF₆ алумен абсорбцияға беріледі.

Қабатқа реттегіш не турбулизаторды енгізудің арқасында интенсифицирлі көбікті аппараттарда фторқұрамдас газдарды сулы абсорбциялағанда сутектіфторлықремний қышқылының бөлінуімен фтордың абсорбциялануының жоғарғы дәрежесіне қол жеткізеді:



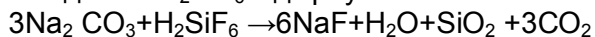
Оны металдық алюминий өндірісіне арналған қажетті, маңызды өнім – жоғарымодульды криолит (ЖМК) алуға шикізат ретінде қолдануға болады. Қабылданған технология – модульы 1,5 криолитті бірінші сатыда криолитті екісатылы тұндырумен және фторлы натриймен өңдеп екінші сатыда криолит модульын 2-3 дейін жеткізумен алынады. Технологиялық процесс мынадай негізгі операциялардан тұрады:

– алюминий гидрототығымен H₂SiF₆ ыдырауы



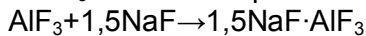
– SiO₂ ленталы вакуум-сүзгілерде бөлуімен бірге AlF₃ ерітіндісін сүзгілеу;

– содамен H₂SiF₆ ыдырауы



– SiO₂ сүзгі-престе бөлумен NaF ерітіндісін сүзу;

– AlF₃ және NaF ерітіндісінен криолитті тұндыру



– бірінші маттық ерітіндіден қысыммен сүзіп, криолитті тұнбаны бөліп алу;

– NaF ерітіндісімен тұнбаны өңдей отырып, криолитті соңына дейін тұндыру;



– екінші маттық ерітіндіден қысымдап сүзіп, жоғарымодульды криолиттің тұнбасын бөліп алу;

– криолитті тұнбаны кептіру.

Фосфогипс – ЭФҚ өндірісінің көп тонналы қалдығы болып табылады. Сондықтан фосфогипсті жою процесін зерттеу және ықшамдау аса маңызды. Әлемдік тәжірибедегі фосфогипсті жою, мысалы, ауыл шаруашылығында мелиорант ретінде, цемент өндірісінде гипсті тұтқыр заттар ретінде, күкірт қышқылы және т.б. өндірістер үшін экономикалық, технологиялық және экологиялық тұрғысынан кең қызығушылыққа ие. Дегенмен фосфогипсті іс жүзінде толық жою қиын мәселе [2].

Бұл мәселелердің өзектілігі фосфат шикізатын және басқа реагенттерді, заттарды және сапалы жаңа тыңайтқыштар алу әдістерін 100% қолдануды қамтамасыз ететін тиімді технологияны құрау болып табылады [3]. Осы мақсат үшін басқа тыңайтқышты өнімдерді, әсіресе гумусты табиғи қалдықтарды пайдалану, анион- және катионалмастырушы процестердің, кешенді тұзушілердің жүруіне жағдай туғызу арқасында шикізаттарды қолданудың тиімділігін айтарлықтай көтереді.

Бұндай жағдайда органикалық минералдарды тыңайтқыштарды алуда фосфогипсті қолдану едәуір қызықты. Өсімдік формасында сіңетін және еритін физиологиялық белсенді заттардың калий, фосфор, азот сияқты түрлі құрамды органикалық миералды тыңайтқыштар алуда фосфогипсті қолдануға болады. Бұл тыңайтқыштардағы органикалық заттар мал және құс шаруашылықтарының қалдықтарын қоса пайдалану көрсетілген [4]. Органикалық минералды тыңайтқыштарды алудағы берілген әдіс, танымал әдсітерден айырмашылығы ол бір технологиялық циклде тыңайтыштың құрамын өзгертіп отыруға мүмкіндік береді.

Фосфогипсті жоюдың басқа алғышарты – күкіртті газ бен әктасқа термохимиялық ыдырату болып табылады. Фосфогипстің мұндай ыдырауы үшін тотықсызданырғыш ретінде табиғи газды қолданып 1100-1200о С температурада «қайнау қабаты» («ҚҚ») пешінде

Енді осы тізбектерді салыстырып көреміз. Апатитті концентраттан (ФК) аммофос өндірісінің дәстүрлі тізбегі бойынша қалдық түзуімен (пиритті огарка (Ог) және фосфогипс (Фг), технологиялық ағынды су (АС), шламжинағыш ағындылар (Шж) және газдышаң тастандылармен (ГТ) шығарылады. Осы технология бойынша ЭФҚ алу үшін күкірт қышқылы (КҚ) түрінде процеске енгізетін күкірт колчеданы (КК) іс жүзінде толығымен фосфогипске өтеді. Сонымен қатар, шикізат және қалдықты жоғалту орындарына ие (П-СК, П-Ог, П-ЭФК, П-Аф).

Фосфоритті концентратты (ФК) қайта өңдеуге негізделген, азқалдықты технологиялық процесте, циклға қайтарылатын және тауарлы өнім ретінде әктас (Әк) алынатын күкіртті газ (КГ), аммоний сульфатын қолданумен фосфогипсті термохимиялық ыдырату (ТхР) қарастырылған.

Экстракциялаудағы күкірт қышқылының тапшылығы сырттан тасумен және жабық циклды енгізу арқасында аздаған қосымша алынатын күкіртпен толықтырылады. Қаншалықты ондағы фтордың құрамы төмендесе, соншалықты ЭФҚ шоғырлануы және фторсыздануы (Фт) алынатын аммофостың сапасын көтереді. Фторлы газдарды абсорбциялауда алынатын кремнийфторлысутекті қышқыл (КФСҚ) кейіннен одан тауарлы кремнийгель және жоғарымодульды криолитке (ЖМК) аударумен криолит (Крл) алу үшін қолданады [8, 9].

АТМ-аммофос және аналогтық өндірістен қоршаған ортаға меншікті ағысы кестеде салыстырылды.

Кестеден көретініміздей азқалдықты модульды бөлуде қоршаған ортаға берілетін жалпы салмақ 90,53% қысқартылады. Оның ішінде – атмосфераға – 34,56%, литосфераға – 83% және гидросфераға – 100% (қатты қалдықтарды сақтау аудандарындағы жерасты горизонттары немесе сүзілетін, беттік сусыйымдылықтар және ағыстарда ұйымдастырылған ағыстармен).

Орындалған еспетеулердің көрсеткеніндей аналогты – дәстүрлі процестің қатысты экологиялығы – 0,27, ал азқалдықты технологиялық модуль – 0,92 құрайды, яғни ұсынылып отырған АТМ – аммофос өндірісінің экологиялық көрсеткіші дәстүрлі процестен 3,41 есе жоғары болып табылады.

1 – кесте. Қосаған ортадағы 1т аммофосқа (100% P₂O₅) меншікті материалды ағысы

Дәстүрлі тізбек (аналог)		Азқалдықты тізбек (МТМ)	
статья	етм	статья	етм
<u>Колчеданнан (2,76 т мнг)H₂SO₄</u>		<u>Фосфогипстен (2,12 мнг)H₂SO₄</u>	
Газды тастандылары	11,10	Газды тастандылары	1,89
Ағынды су	108,51	Жоғалуы: H ₂ SO ₄ 0,5 %	15,31
Жоғалуы: Огарка (күйдірінді) 5%	14,40		
H ₂ SO ₄ 0,5%	22,72		
	156,73		17,20
<u>Экстракциялық фосфор қышқылы (1,08 т 100% P₂O₅)</u>		<u>H₂SO₄ из колчедана (0,82 мнг)</u>	
Апатиттен: Газды тастандылары	4,39	Газды тастандылары	4,08
Ағынды су	196,75	Жоғалуы: Огарка(күйдірінді) 5%	4,21
Шламжинағыш ағысы	417,41	H ₂ SO ₄ 0,5%	4,06
Фосфогипс	758,48		
Жоғалуы: H ₃ PO ₄ – 0,5%	5,20		
	1382,23		10,46
<u>Аммофос (1 т 100% P₂O₅)</u>		<u>Экстракциялық фосфор қышқылы (1,08 т 100% P₂O₅)</u>	
Газды тастандылар	5,23	Фосфориттен:	
Ағынды су	53,84	газды тастандылар	0,34
Жоғалуы – 3%	21,90	Жоғалуы: Фосфогипс 5%	46,30
		H ₃ PO ₄ – 0,5%	10,70
	80,97		57,34
		<u>ЭФҚ фторсыздандыру</u>	
		Газды тастандылары	1,32
		<u>Фосфогипстің ыдырауы</u>	3,35
		Газды тастандылар	13,00
		Жоғалуы: 5%	16,35

		Жоғары модульды криолит Газды тастандылар Жоғалуы: SiO ₂ и ВМК – 3%	3,10 24,40 27,50
		Аммофос (1 т 100% P ₂ O ₅) Газды тастандылар Жолғалуы: 3%	1,37 21,90 23,27
БАРЛЫҒЫ:	1619,93	БАРЛЫҒЫ:	153,44
Оның ішінде газдары	20,72	Оның ішінде газдары	13,56
ағызындылар қатты қалдықтар және өнімнің жоғалуы	776,51 882,70	ағызындылар қатты қалдықтар және өнімнің жоғалуы	- 139,88

Жалпы, химия өндірісіндегі АТМ тұрғызылуы дәстүрлі тізбектермен салыстырғанда эколого-экономикалық жетістіктерін жоспарлауда бірқатар артықшылықтарға ие [10, 11]. Аммофос өндірісіне қатысты келесі артықшылықтарын атап өтуге болады:

- H₂SO₄ өндірісіндегі жылу тұтынушылығы толығымен ВЭР арқасында жабылатындықтан, энергошығынның азаюы;
 - локалды ғимараттарда аздап оларды тазалаудан кейінгі ағынды суды қайта қолдану арқасында суды тұтынудың азаюы, сонымен қатар ЭФҚ алдын ала фторсыздандыру жолымен ауаға тасталатын зиянды тастандылармен және жоғарытиімділікті массаалмасу аппараттарын қолдану (мысалы, ҚРКА);
 - фосфогипсті сақтаудың ликвидациясы;
 - жерасты және жербетті суларды ластауды азайту;
 - фторсызданған ЭФҚ қолдну арқасында аммофостың улылығын азайту;
- Қосымша өнімдердің алынуы (ЖМК, күкіртқышқылы, әктас және т.б.).

Әдебиеттер

1. Воробьев, О.Г. Оценка состояния элементов природной среды. Разведка и охрана недр, 1998. – № 7-8. – С.73-75
2. Раздорских, Л.М, Солодянкина, Н.А. Основные направления утилизации фосфогипса отходной кислоты //Малоотходные и безотходные технологии. –София, изд. СЭВ, 1981. –62 с.
3. Ахмедов, И.Н., Бобир, Н.М., Ферт, М.И., Тюреходжаева, Г.Ш. Проблема полноты использования фосфористого сырья бассейна Каратау // Компл. использ. минер. сырья. – 1981. – № 2. – С.59-62
4. Bakhov, Zh., Satayev, I., Sarmanov, Kh. To the problem of the resource saving technology formation in the phosphorus production // Intern. Ecological Congress, section «Technology and the Environment». – Voronezh-Manhattan, Kansas, 1996. – P. 29-30
5. Патент РК № 4655. Органоминеральное удобрение и способ его получения / Бахов Ж.К., Сарманов Х.С., Сатаев И.К.; опубл. 16.06.97, бюл. изобр. №2. – 4 с.
6. Богач, Н.Н. Дефторирование экстракционной фосфорной кислоты при ее концентрировании в пенном режиме. Автореф. Дисс... канд. Техн. наук. – Л: ЛТИ им. Лепсовета, 1985. –18 с.
7. Очистка газов в производстве фосфора и фосфорных удобрений / Под ред. Э.Я.Тарата - Л.: Химия, 1979. – С. 37-38
8. Кириллов, В.М., Воробьев, О.Г. Экологический анализ химической технологии //Химическая промышленность. 1989. -№1. – С. 68-71
9. Молдабеков, Ш.М. Очистка фосфор-, фтор- и серосодержащих газов производств фосфора и его соединений. Дисс.докт.техн.наук. – М.: МХТИ им Д.И.Менделеева, 1984.
10. Воробьев, О.Г., Балабеков, О.С., Молдабеков, Ш.М., Уфимцев, Б.Ф. Экологические проблемы химического предприятия. – Алма-Ата: Казахстан, 1984. –172 с.
11. Бахов, Ж.К., Бишимбаев, В.К., Воробьев, О.Г., Шакиров, Б.С. Моделирование взаимодействия промышленного предприятия с природной средой. – Москва: Спутник+, 2005. – 96 с.
12. Bishimbaev, V., Bakhov, Zh., Shakirov, B. Ecological risk's valuation with chemical plant function // The Third International Scientific Conference «Ecological Chemistry 2005». – Chisinau. –2005. – P.434-435

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ МАЛООТХОДНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДУЛЯ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА АММОФОСА И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Р.А Исаева

На основании исследований и технологических расчетов в статье показана возможность создания малоотходного технологического модуля производства аммофоса, что, по сути дела, подразумевает экологическую оптимизацию технологического процесса. Основанный на переработке фосфоритного концентрата в малоотходном производстве рассматривается возвращаемый в цикл и используемый в качестве продукта известняк, получаемый из сернистого газа в процессе термохимического разложения сульфата аммония. В процессе экстракции дефицит серной кислоты пополняется ивне, а также из дополнительно используемой серы благодаря внедрению замкнутого цикла.

Получаемая в процессе абсорбции фтористых газов кремнийфторводородная кислота применяется для получения из него товарного кремнийгеля и криолита путем перевода в высокомодульный криолит.

В результате сопоставления предложенных показателей экологичности традиционной и предлагаемой схем показано, что малоотходный технологический модуль не только снижает техногенную нагрузку на окружающую природную среду, а также данный процесс позволяет получить ценные дополнительные продукты.

Ключевые слова: малоотходный технологический модуль, экстракционная фосфорная кислота, фосфогипс, аммофос, концентрат апатита, криолит

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY FOR CREATING A LOW-WASTE TECHNOLOGICAL MODULE FROM WASTES PRODUCED BY AMMOPHOS AND THEIR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

R. Isaeva

On the basis of research and technological calculations, the article shows the possibility of creating a low-waste technological module for the production of ammophos, which, in essence, implies the ecological optimization of the technological process. Based on the processing of phosphorite concentrate in low-waste production, the limestone returned to the cycle and used as a product obtained from sulfur dioxide in the process of thermochemical decomposition of ammonium sulfate is considered. In the extraction process, the sulfuric acid deficiency is replenished with the outflow of sulfur, as well as from the additionally used sulfur due to the introduction of a closed cycle.

Silicon hydrofluoric acid, obtained during the absorption of fluorine gases, is used to produce commercial silica gel and cryolite from it by transferring to a high-modulus cryolite. As a result of comparison of the proposed indicators of ecological compatibility of the traditional and proposed schemes, it is shown that a low-waste technological module not only reduces anthropogenic load on the environment, but also allows obtaining valuable additional products.

Key words: a low-waste technological module, extraction of phosphoric acid, phosphogypsum, ammophos, concentrate of apatite, cryolite

FTAXP: 65.59.29

А.С. Камбарова, А.Н. Нургазезова, Г.Н. Нурымхан, Ж.М. Атамбаева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

БҰРШАҚТЫ ДАҚЫЛДАРДЫ ҚОСУМЕН ЖАҢА АҚҰЫЗ – ӨСІМДІКТІ ҚОСПАНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ

Аңдатпа: Мақалада көптеген тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде ет өнімдеріне арналған ақуыз – өсімдікті қоспаның жаңа түрінің рецептурасы жасалғаны жөнінде қарастырылған. Ақуыз-өсімдік қоспасының химиялық құрамы мен дәрумендік, аминқышқылдық құрамы қарастырылған. Кейінгі жылдары Қазақстанда мал тектес тағамдық ақуыздардың тапшылығы халықтың төлем қабілеттілігінің жалпы төмендеуімен күрделене түсуде. Жануар тектес ақуыздарды тұтынудың қиын жағдайын ескере отырып, оның жаңа арзан көздерін іздеу мәселесі туындап тұр. Рецепттураға өсімдік компоненттерін енгізгенде өнімді витаминдермен, минералды элементтермен, органикалық қышқылдармен, тамақ талшықтарымен және басқа да биологиялық белсенді заттармен байытады. Осылайша, өзінің амин қышқылдық, витаминдік және

микроэлементтік құрамына бай өсімдік қоспасымен байытылған аралас ет өнімдерін жасау адамның толыққанды тамақтануын қамтамасыз етеді, бұл оның денсаулығы үшін маңызды.

Түйін сөздер: Ақуыз, аминқышқылдар, өсімдік, қоспалар, ет өнімдері

Қазіргі уақытта тамақтану рационында ақуыз тапшылығы сезілуде. Ақуыздармен толыққанды тамақтанудың тапшылығы қайтымсыз процестерге – физикалық және ақыл-ой дамуының тежелуіне, алиментарлы-тәуелді аурулардың (анемия, жүрек-қан тамырлары, гастроэнтерологиялық және т.б.) өсуіне әкеледі, әсіресе бұл балалар ағзасы үшін зиянды. Өр түрлі жастағы адамдардың тамақтану рационындағы жануар ақуызының үлес салмағы тәуліктік қажеттіліктен 60-тан 80% – ға дейін құрауы тиіс [1,2].

Кейінгі жылдары Қазақстанда мал тектес тағамдық ақуыздардың тапшылығы халықтың төлем қабілеттілігінің жалпы төмендеуімен күрделене түсуде. Жануар тектес ақуыздарды тұтынудың қиын жағдайын ескере отырып, оның жаңа арзан көздерін іздеу мәселесі туындап тұр. Ақуыз тапшылығы мәселесін өсімдік өнімдерін пайдалану есебінен тез және үнемді шешуге болады. Бұл тұрғыда ең дамығаны жануар және өсімдік тектес ақуыздары бар көп компонентті ақуыз өнімдерін өндіру болып табылады. Тамақ индустриясының маңызды міндеттерінің бірі жаңа және қосымша ақуыз көздерін пайдалана отырып, бір мезгілде арзан және қолжетімді азық-түлік құндылығы жоғары өнімдерді алуға мүмкіндік беретін технологияларды әзірлеу болып табылады [3,4].

Рецептураға өсімдік компоненттерін енгізгенде өнімді витаминдермен, минералды элементтермен, органикалық қышқылдармен, тамақ талшықтарымен және басқа да биологиялық белсенді заттармен байытады. Осылайша, өзінің амин қышқылдық, витаминдік және микроэлементтік құрамына бай өсімдік қоспасымен байытылған аралас ет өнімдерін жасау адамның толыққанды тамақтануын қамтамасыз етеді, бұл оның денсаулығы үшін маңызды

Көптеген тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде ет өнімдеріне арналған ақуыз – өсімдікті қоспаның жаңа түрінің рецептурасы жасалды. Ақуыз – өсімдікті қоспаның рецептурасы 1-кестеде келтірілген.

1 кесте – Ақуыз-өсімдікті қоспаның рецептурасы

Ақуыз-өсімдік қоспаларының рецептурасы төменде келтірілген. %	
Күріш	25
Жүгері	20
Қарақұмық	15
Сұлы	20
Құрғақ майсыздандырылған сүт	11
Құрғақ жұмыртқа меланжы	5
Гидратация үшін су	4

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің «Тамақ өнімдерінің және жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы» кафедрасында ақуызды – өсімдік қоспасының рецептурасы әзірленді.

Осы қоспаны әзірлеу міндеттерінің бірі өнімнің функционалдық қасиеттерінің болуын қамтамасыз ететін қоспаның рецептуралық компоненттерін таңдау болып табылады.

Ақуыз-өсімдік қоспасында құрамында күріш, жүгері, қарақұмық, сұлы, сондай-ақ құрғақ майсыздандырылған сүт, жұмыртқа құрғақ меланж, гидратация үшін су бар.

Өсімдік қоспасын өндіру тәсілі мынадай түрде жүзеге асырылады: 25 кг күріш жармасын, 20 кг жүгері жармасын, 15 кг қарақұмық жармасын және 20 кг сұлы жармасын 2-3 мм өлшемге дейін ұсақтап, елеуіштен өткізіледі. Содан кейін ауыз суды 1:1 қатынасында қосып, 5 минут бойы араластырады. Бункерде ылғалды біркелкі бөлу үшін 1-2 сағат ұстайды және 170-190 °С температурада экструдирлеу жүргізеді. Экструдирлеуден өткен астық компоненттерінің қоспасын ыдысқа, мысалы, ашытқы күбісіне салып, 11 кг құрғақ майсыздандырылған сүт, 5 кг құрғақ жұмыртқа меланжын, 4 кг гидратация үшін су қосады және 5-6 минут бойы араластырады.

Күріш, ең алдымен, көмірсуларға (~62 %) және ақуыздарға (~7,5%) бай. Сонымен қатар, күріш әртүрлі және қаныққан витамин-минералды кешеннен тұрады. Күріш

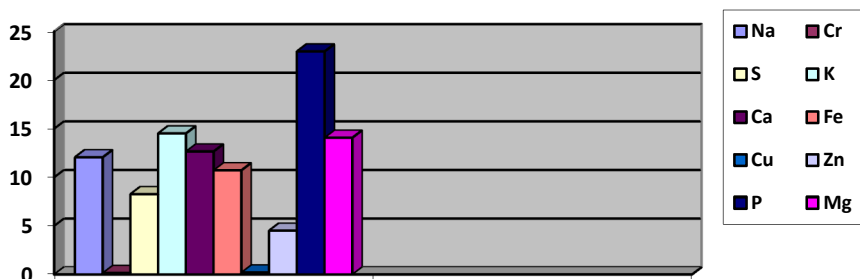
жармасының құрамында В тобының дәрумендері, РР дәрумені; магний, фосфор, мыс, марганец, селен, молибден, кобальт минералдары бар.

Жүгері дәндерінде С, К, РР, D дәрумендері, в топтары, сондай-ақ клетчатка, крахмал, калий, магний, фосфор, мыс, никель, токоферол, пиридоксин, биотин, пантотен және линол қышқылдары бар. Жүгері асқазан-ішек жолдарының функциясына жағымды әсер етеді, денеден шлактар мен зиянды заттардың қатарын шығарады, барлық метаболикалық процестерді белсендіреді.

Қарақұмық – протеиндер мен алмастырылмайтын амин қышқылдарының бай көзі. Қарақұмық құрамына 18 амин қышқылдары кіреді, бұл оны қоректік құндылығы бойынша етпен салыстыруға мүмкіндік береді. Қарақұмықтың пайдасы оның бай витаминдік және минералды құрамымен байланысты.

Сұлы жармасы әртүрлі ақуыздар, кальций, магний, кремний, калий, темір және көптеген дәрумендерден тұрады. Сұлы макро және микроэлементтерге, В1, В2, В6, К, Е дәрумендеріне бай. Онда басқа дәнді дақылдарға қарағанда темір, күкірт, кремний, фосфор, калий, магний, фосфор, хром, марганец, мырыш, никель, фтор және йод бар.

2 – кестедегі және 1 – суреттегі Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің "Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы" инженерлік бейіндегі аккредитацияланған аймақтық сынақ зертханасында жүргізілген ақуыз-өсімдік қоспаларының химиялық көрсеткіштері мен дәрумендік құрамы көрсетілген.



1 сурет – Ақуыз-өсімдікті қоспаның химиялық құрамы

Ағзаның қалыпты өмір сүруін қамтамасыз ету үшін адамға биологиялық маңызды элементтер қажет. Кестеде ақуыз-өсімдік қоспасының (кесте 3), құрамы Na, Mg, Cr, Fe, P, S, Ca, Fe, K, Zn микро-элементтеріне толы екенін көруге болады. Макро – және микроэлементтер ағзаның негізгі жүйелерінің қалыпты жұмысын қамтамасыз етеді (бұлшықет – бұлшықеттердің, ас қорыту және жүрек-тамыр тамырларының қысқаруы үдерісіне қатысады).

3 кесте – ақуыз-өсімдік қоспасының дәрумендік құрамы, мг

№ п/п	№ сынама	Сынама атауы	Сынама іріктеу орны	Витаминдердің құрамы, мг				
				В1	В6	В12	А	Е
	3024	Ақуыз – өсімдік қоспасы	Зертхан. үлгі	0,285	0,256	0,457	0,228	2,831

А дәрумені жақсы көру үшін қажет, ағзаның қалыпты өсуін, дамуы мен жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. В6 дәруменінің жеткіліксіздігі ерте жастағы балаларда өсудің тежелуін, анемиясын, жоғары қозуды, жүкті әйелдерде – бет терісінің, мойынның, кеуденің, бастың қабынуын тудырады. В12 қан жасау процестеріне қатысады. Оның жеткіліксіздігі кезінде анемия дамиды. Е дәрумені керемет антиоксиданттық қасиеттерге ие, ағзаның ерте қартаюына әкелетін еркін радикалдармен күресуге көмектеседі.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ақуызды – өсімдік қоспасының жалпы химиялық құрамы бақылау үлгісі ретінде алынған шошқа шикізаты ретінде жасалған ақуызды – өсімдік қоспасының жалпы химиялық құрамымен салыстырғанда ақуызды және күлділігі басымдыққа ие. Оның себебі ақуызды – өсімдік қоспасының құрамына қосылған шикізаттардың жалпы химиялық құрамына байланысты. Күріш, гречка, овес, кукуруза шикізаттарының құрамындағы ақуыз мөлшерінің жоғары және минералдықзаттарға бай болуымен түсіндіріледі.

Аминқышқылдары адам ағзасының қалыпты жұмыс істеуі үшін қажетті элементтер болып табылады. Олар дәрумендерді, минералды заттарды жақсы сіңіруге ықпал етеді. Аминқышқылдарынан бұлшықеттердің ақуыз қосындылары қалыптасады. Олардың

көмегімен жүйке импульстері жасушалар бойынша бас миына беріледі, олар барлық жүйке жүйесінің қызметін белсендіреді. Кейбір амин қышқылдары бұлшықет жасушаларының қоректенуін қамтамасыз етеді, оларды қалпына келтіреді (кесте 4).

4 кесте – Ақуыз-өсімдікті қоспаның жалпы химиялық құрамы, өнім құрамында % мөлшерімен

Көрсеткіштер	Ылғалдың массалық үлесі	Ақуыздың массалық үлесі	Майдың массалық үлесі	Күлдің массалық үлесі	Көмірсулардың массалық үлесі
Тәжірибелік үлгі: ақуыз-өсімдікті қоспа	10,07	14,43	4,48	11,10	59,92
*Бақылау үлгісі: Прототип бойынша алынған ет өнімдеріне арналған өсімдік қоспасы	10,05	13,40	6,52	9,02	50,45

*Әдеби көздерден алынған

Олар арықтауға ұмтылатын адамдарға да пайдалы. Аминқышқылдарына бай тағамды тұтыну тәбетті азайтады, тері асты майын жағуды белсендіреді. Амин қышқылдарының осы қасиеттеріне көптеген биоқоспалардың әсері негізделеді. Арықтау әсері аминқышқылдарын қабылдау және ақуыздың көп мөлшерін қолдану кезінде ағзада жаңа бұлшықет жасушалары қалыптасуымен түсіндіріледі. Олардың жұмысына ағзаның ішкі май қорларынан алатын көп энергия қажет. 5-кестеде ақуыз-өсімдік қоспаларының амин қышқылдық құрамы көрсетілген.

5 кесте – Ақуызды-өсімдік қоспасының аминқышқыл құрамы, г мөлшерімен 100 г өнімге

Аминқышқылдар	ФАО/ ДДҰ көрсеткіштері	Тәжірибелік үлгі: белково - растительная добавка	*Бақылау үлгісі:
Валин	5,00	5,12	5,02
Изолейцин	4,00	5,25	5,11
Лейцин	7,00	10,03	7,14
Лизин	5,50	12,12	5,21
Метионин	3,50	3,18	3,54
Треонин	4,00	5,10	4,38
Триптофан	1,00	2,34	1,42
Фенилаланин	6,00	9,56	6,21

5 – кестеден көріп отырғанымыздай ақуызды – өсімдік қоспасының аминқышқылдық құрамы бақылау үлгісі ретінде алынған ет өнімдеріне арналған өсімдік қоспасы аминқышқылдық құрамы мөлшерімен салыстырылды. ВОЗ қойған аминқышқылдық құрамы бойынша шектеуге зерттеліп отырған ақуызды – өсімдік қоспасының және бақылау үлгісінің де аминқышқылдық құрамы сай келеді.

Әдебиеттер

1. Салаватулина Р.М. рациональное использование сырья в колбасном производстве / Р.М. Салаватулина. – 2-е изд. – СПб.:, 2005. – 248б.
2. Сидоренко Т.А. Экструзионная технология пищевых текстуратов / Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. – 2008. – №2. – С. 563
3. Жүргенов Ж.С. Өсімдік шаруашылығы өнімдерін сақтау және өңдеу технологиясы. Алматы: Әдістемелік нұсқау, 2009 – Б.33-35
4. Асенова Б.К., Ребезов М.Б., Тагиров Х.Х. и др. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие – Алматы: МАП, 2015. – 110-121б.
5. Химический состав российских продуктов питания: справочник / под. ред. член. корр. МАИ, проф. И.М. Скурухина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи Принт, 2002. – 236с.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ БЕЛКОВО-РАСТИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ БОБОВЫХ КУЛЬТУР

А.С. Камбарова, А.Н. Нургазезова, Г.Н. Нурымхан, Ж.М. Атамбаева

В статье рассматривается, что в результате многочисленных практических исследований разработана рецептура нового вида белково – растительной смеси для мясных

продуктов. Предусмотрено химический состав белково-растительной смеси и витаминный, аминокислотный состав. В последующие годы дефицит пищевых белков животного происхождения в Казахстане осложняется общим снижением платежеспособности населения. Учитывая сложную ситуацию потребления белков животного происхождения, возникает вопрос о поиске новых дешевых источников. При введении в рецептуру растительных компонентов продукт обогащается витаминами, минеральными элементами, органическими кислотами, пищевыми волокнами и другими биологически активными веществами. Таким образом, создание смешанных мясных продуктов, обогащенных растительной добавкой, богатой содержанием своего аминокислотного, витаминного и микроэлементного состава, обеспечивает полноценное питание человека, что важно для его здоровья.

Ключевые слова: белок, аминокислоты, растение, добавки, мясные продукты

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF NEW PROTEIN-PLANT MIXTURES WITH THE ADDITION OF LEGUMES

A. Kambarova, A.Nurgazezova, G.Nurumhanova, Zh. Atambayeva

The article considers that as a result of numerous practical studies the formulation of a new type of protein – vegetable mixture for meat products has been developed. The chemical composition of the protein-plant mixture and vitamin, amino acid composition are provided. In subsequent years, the shortage of animal food proteins in Kazakhstan is complicated by the General decline in the solvency of the population. Given the difficult situation of consumption of proteins of animal origin, the question arises of finding new cheap sources. When introduced into the formulation of plant components, the product is enriched with vitamins, mineral elements, organic acids, dietary fibers and other biologically active substances. Thus, the creation of mixed meat products enriched with vegetable additives, rich in its amino acid, vitamin and trace element composition, provides a complete human nutrition, which is important for his health.

Key words: protein, amino acids, plant, supplements, meat products

МРНТИ: 65.63.39

З.В. Капшакбаева¹, А.А. Майоров², Ж.К. Молдабаева¹, А.О. Утегенова¹

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия, Россия, г.Барнаул

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКОСВЕРТЫВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОЗЬЕМ МОЛОКЕ.

Аннотация: В статье представлены результаты свертываемости пастеризованного козьего молока ферментными препаратами марки СГ-50 и «Ренин». Впервые изучена молокосвертывающая активность ферментных препаратов животного и растительного происхождения в среде козьего молока на приборе фиксирующую скорость и продолжительность свертывания. Оптимальная молокосвертывающая активность – одна из основных характеристик, влияющих на качество сгустка при выработке сыра. Также на экспериментальной установке, путем погружения индентора исследована прочность сгустков после коагуляции ферментных препаратов СГ- 50 и «Ренин». Полученные результаты позволяют адекватно определить оптимальную дозу фермента и продолжительность свертывания. В ходе проведенных исследований было установлено, что молокосвертывающий фермент микробиального происхождения «Ренин» имел более активную скорость свертывания, а также способствовало формированию более прочному сгустку.

Ключевые слова: козье молоко, фермент, продолжительность свертывания, прочность сгустка, скорость коагуляции

Ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока в настоящее время не так значителен. Козье молоко как сырье освоено лишь частично. Для промышленного производства продуктов из козьего молока разработана техническая документация на молоко натуральное козье-сырье [1]. В ней регламентированы физико-химические, микробиологические и органолептические показатели сырого козьего молока [2].

И.М Мироненко отметила, что принципиальное отличие козьего молока от коровьего заключается в степени дисперсности жира, а также соотношения белковых фракций и их свойств. Так средний размер жировых шариков коровьего молока 21,2-31,2 мкм, а козьего всего 2 мкм. Поэтому существует термин «натуральная гомогенизация козьего молока», что

с точки зрения усвояемости намного лучше механической гомогенизации коровьего молока [3].

Ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока, в настоящее время не так значителен, козье молоко как сырьё освоено лишь частично. (гетманец вестник ползунова). В торговую сеть в основном поставляется пастеризованное питьевое козье молоко, а продукты его переработки: кефир, творог и сыр является и вовсе дефицитным. Это объясняется тем, что молочное козоводство только начало развиваться.

Основная трудность, с которым сталкиваются технологи при производстве сыров - это особенности коагуляции белков козьего молока.

Ключевым инструментом в процессе свертывания молока выступают молокосвертывающие ферменты. Молоко представляет собой жидкость с множеством кинетических отдельных частей. Но при добавлении в него фермента происходит переход из одного реологического состояния в другое, что противоположное по свойствам первому.

При оценке пригодности молокосвертывающих препаратов для производства сыра необходимо учитывать молокосвертывающую активность. Оптимальная молокосвертывающая активность – одна из основных характеристик, влияющих на качество сгустка при выработке сыра [4].

Согласно литературным данным, сыродельным предприятиям предлагается большой ассортимент молокосвертывающих ферментов как животного, так и растительного происхождения.

Молокосвертывающие ферментные препараты условно можно разделить на две группы: первая – сычужный фермент; вторая – заменители сычужного фермента. Ко второй группе относятся заменители животного, растительного, микробиального происхождения, рекомбинантный химозин [5].

В состав сычужных ферментов входят два основных молокосвертывающих фермента – химозин и пепсин.

Дефицит сычужного фермента привел к поиску новых альтернативных источников молокосвертывающих ферментов. При этом к заменителям сычужного фермента предъявляли следующие требования, удовлетворяющие требованиям сыроделия и обеспечивающих получение готового продукта высокого качества.

Преимуществом использования микробиальных и растительных ферментных препаратов является низкая себестоимость.

Таким образом, целью данной работы является изучить молокосвертывающую активность ферментных препаратов животного и растительного происхождения в козьем молоке и определить оптимальную дозу внесения для производства сыра типа халлуми.

Экспериментальные исследования проводились в лабораториях ФГБНУ СибНИИС в пятикратной повторности с использованием общепринятых и модифицированных методов.

С целью определения молокосвертывающей активности ферментных препаратов для производства сыра типа халлуми из козьего молока были выбраны ферментные препараты животного происхождения СГ-50 и ферментный препарат микробиального синтеза «Ренин».

Сычужно-говяжий фермент СГ-50 «Нормаль» – натуральный порошкообразный препарат, содержащий химозин и говяжий пепсин в соотношении 50:50. Имеются сведения, что особенно успешными были опыты по производству сыров с использованием смеси 50% химозина и 50% пепсина [6].

Микробиальный фермент марки «Ренин» – фермент нового поколения, полученный из рекомбинантного химозина, ферментируемого штаммом *Mucor miehei*. Использование данного фермента улучшает процесс синерезиса, в результате чего зерно легко отдает сыворотку. Имеет высокую микробиальную чистоту и высокую протеолитическую активность. Оказывает выраженное расщепляющее действие на каппа-казеин, что обуславливает хорошее образование сгустка. Способствует увеличению выхода готового продукта и правильному формированию его органолептических показателей (развитие аромата и текстуры).

Для адекватного оценивания процесса свертываемости козьего молока, анализ динамики коагуляции проводили с использованием специальной установки на основе микропроцессора, разработанной в СибНИИС. Прибор предназначен для измерения реологических свойств сычужных сгустков неразрушающим методом. Установка представляла собой механическую систему качания стаканчика, в который предварительно

вносится молоко и ферментный препарат. Достоинством этого метода является возможность изучения различных образцов молочного сгустка неразрушающим методом, сравнивая их частотные характеристики как показателя реологических свойств.

Согласно теории, процесс взаимодействия света с поверхностью твердого непрозрачного тела происходит следующим образом: световая волна, падающая на поверхность, взаимодействует с электронами, возбуждая их колебания. Вынужденные колебания электронов приводят к возникновению отраженной волны. Если электроны в твердом теле полностью свободны, то излучение полностью отражается, поглощение отсутствует [7].

Принцип работы прибора, разработанным в СибНИИС профессором А.А. Майоровым основан на фиксации отклонения лазерного луча, отраженного от поверхности исследуемой молочной смеси. На поверхность исследуемого образца направляется луч лазера. Луч, отраженный от поверхности продукта, попадает на градуированный экран. При изменении угла наклона цилиндра с образцом продукта в исходном состоянии положение луча на экране не меняется. При формировании структуры или изменении вязкости поверхность продукта при наклоне цилиндра меняет положение относительно горизонта. При этом положение на шкале луча, отраженного от поверхности образца, изменяется. Изменение отражения луча измеряется в мВ.

Динамика сычужного свертывания, судя по полученным данным, разделяется на две стадии: гелеобразование, когда происходит падение частоты напряжения до минимального уровня; стабилизация напряжения, что представлено как перегиб кривой характеризующий стадию синерезиса. Изучение полученных дынных позволяет сделать вывод о возможности проследить основные участки, время и скорость сычужного свертывания на экспериментальном образце прибора.

Результаты измерений записывались в компьютер, подключенный к установке.

Следует отметить, что большинство специалистов и ученых излагают в своих трудах положение о том, что время процесса коагуляции и свертывания в ферментированных продуктах необходимо регулировать дозой закваски при минимизации ферментного препарата в виду его высокой стоимости.

Для проведения эксперимента брали козье молоко на Экспериментальном сыродельном заводе (ООО «ЭСЗ»), которое доставлялось из фермерского хозяйства г. Барнаула. Для определения реальной дозы закваски исследовались 5 точек количества ферментного препарата, вариация дозы фермента составляла от 1-3% от массы молока.

Жирность молока составила 4,83% и с содержанием белка 3,71%. В соответствии со стандартной методикой в сыроделии, козье молоко пастеризовали при температуре $71 \pm 2^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 20-25 с. Условием нашего эксперимента являлось оптимальная продолжительность свертываемости в интервале 30 мин, что в последствии будет применено в сыродельном производстве

Динамика сычужной свертываемости козьего молока ферментными препаратами СГ-50 и «Ренин» представлены на рисунке 1.

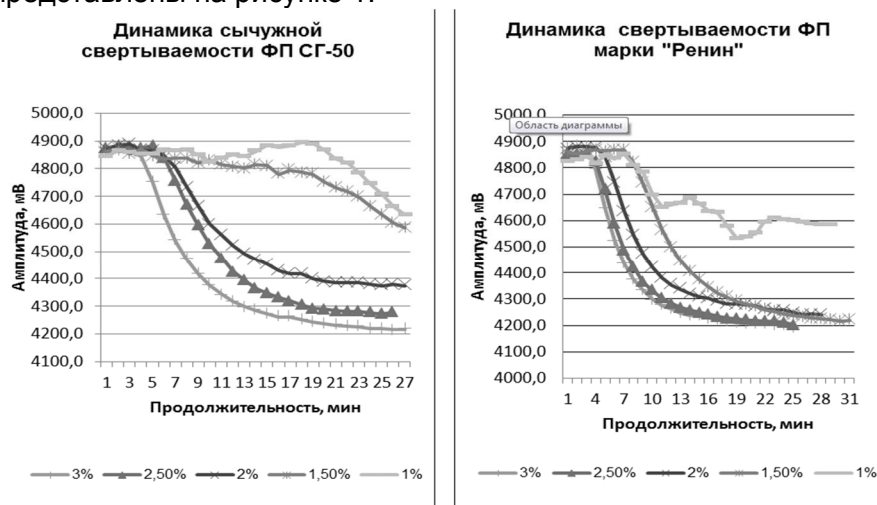


Рисунок 1 – Динамика сычужной свертываемости пастеризованного козьего молока ФП марки СГ-50 и «Ренин»

Согласно представленным данным ретерной точкой свертываемости для ФП СГ-50 для 3% СГ-50 является 4 минуты, для 2,5% – 5 минута и для 2% – 6 минута. Что касается 1,5% и 1% дозы СГ-50 то процесс сычужной свертываемости затягивался и начало свертывания стартовал лишь на 16 и 23 минуте соответственно.

Для ФП марки «Ренин» характерно более интенсивная молокосвертывающая активность, так при внесении 3% и 2,5% процесс коагуляции стартует на 2 и 3 минуте свертываемости, ретерной точкой свертываемости для 2% количества является 4 минута коагуляции. На 7 минуте начинается свертывание козьего молока ФП «Ренин» при внесении 1,5% и 1%. Однако, отметим, что при внесении дозы 1,5% процесс коагуляции протекает более стабильнее.

Результаты данных по скорости свертываемости ФП СГ-50 и «Ренин» представлены на рисунке 2.

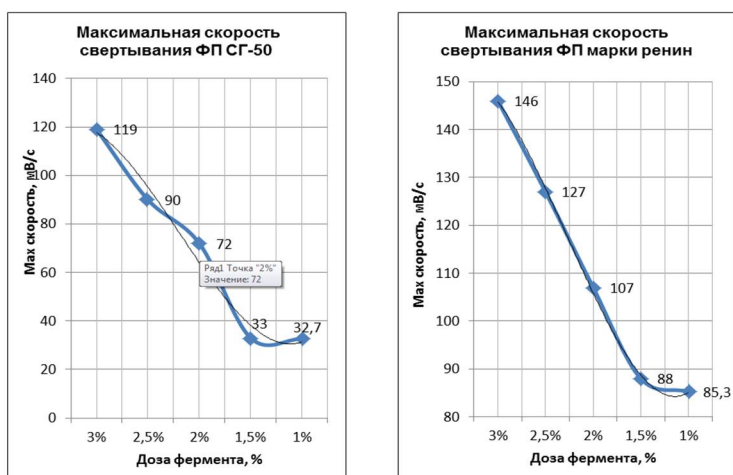


Рисунок 2 – Максимальная скорость свертывания пастеризованного козьего молока ФП марки СГ-50 и Ренин

Процесс зависимости скорости свертывания от количества внесенного молокосвертывающего фермента СГ-50 описывается полиминальным уравнение 3 степени: $y = 2,3083x^3 - 18,175x^2 + 15,917x + 117,64$ с величиной достоверности аппроксимации $R^2 = 0,9784$,

Для ферментного препарата Ренин: $y = 1,4417x^3 - 10,575x^2 + 3,5833x + 151,36$ с величиной достоверности аппроксимации $R^2 = 0,9991$

Параллельно с исследованиями динамики свертывания также проводились исследования структурно-механических свойств образовавшегося сычужного сгустка. Методика и прибор был также разработан в СибНИИС.

Принцип действия прибора основан на измерении предела прочности сычужного сгустка при погружении индентора в ферментированную молочную среду. Результаты измерения (пересчитанные в граммы) выводятся на экран монитора, а также фиксируются в памяти компьютера. Таким образом, данный метод исследования процесса сычужного свёртывания основан на измерении сопротивления, которое создает индентор при погружении в сычужный сгусток.

Результаты исследования сычужного сгустка, полученные после коагуляции ферментом марки СГ-50, представлены на рисунке 3

Графики, представленные на рисунке 3, демонстрируют, что сгустки, полученные в результате коагуляции ФП марки «Ренин» характеризуются более высокой прочностью по сравнению со сгустками, полученные в результате свертываемости ФП СГ-50. Отметим, что для обоих представленных ферментных препаратов прочность сгустков возрастает с увеличением количества ферментного препарата.

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований, изучена молокосвертывающая активность ферментных препаратов животного и растительного происхождения в среде козьего молока. Выявлена более активная молокосвертывающая активность ферментного препарата микробиального синтеза «Ренина». Также определена оптимальная доза внесения фермента для производства сыра, обеспечивающая оптимальные реологические свойства сгустков. Дальнейшие наши

исследования будут направлены на изучение качества и безопасности полутвердого сыра, выработанного путем коагуляции ферментными препаратами СГ-50 и «Ренин».

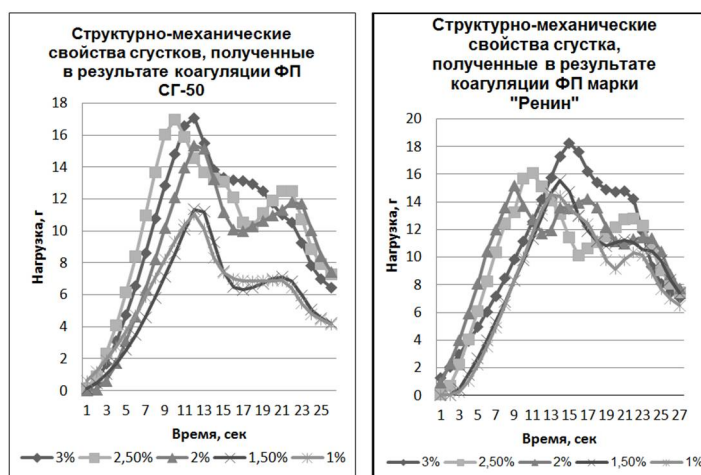


Рисунок 3 – Структурно-механические свойства сгустков полученные в результате коагуляции ФП СГ-50 и «Ренин»

Литература

- 1 ГОСТ 32940-2014 Молоко козье сырое. Технические условия. – Введ. 2016-01-01 – М.: Стандартинформ, 2018. – 3 с.
2. Гетманец В.Н. Особенности переработки козьего молока // Вестник Алтайского государственного аграрного университета 2016.- №5 (139) – С.162-165
3. Мироненко И.М. Козье молоко. Как сказку сделать былью // Журнал «Сыроделие и маслоделие», 2015. – № 6. – С.19-22
- 4 Щетинина Е.М., Хамагаева И.С. Экспериментальное изучение молокосвертывающей активности ферментных препаратов в молоке сельскохозяйственных животных // Вестник ОмГАУ. 2016. – № 2(23) – С. 235-241
5. Стурова Ю.Г., Кригер А.В., Безбородова Е.О. Влияние температуры и активной кислотности на молокосвертывающие ферментные препараты животного происхождения. Ползуновский вестник. 2013. – № 4-4. – С. 95- 99
- 6 Кригер А.В. // Определение соотношения между пепсином и химозином в молокосвертывающих ферментных препаратах: [Электронный ресурс] Новости молочного рынка, 2009 <http://www.dairynews.ru/news>
- 7 Киселев В.Ф., Зотеев А.В. Основы физики поверхности твердого тела Киселев В.Ф. М.: МГУ, 1999. – С.75-77

ЕШКІ СҮТІНДЕ ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРДЫҢ СҮТ ҰЙЫТУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУ

З.В. Капшакбаева, А.А. Майоров, Ж.К. Молдабаева, А.О. Утегенова

Мақалада пастерленген ешкі сүтінің СГ-50 және "Ренин" аркалы ферменттік препараттармен ұю нәтижелері берілген. Алғаш рет ешкі сүтінің ортасындағы ұйыту жылдамдығы мен ұзақтығын зерттейтін құралда жануар және өсімдік текті ферменттік препараттардың сүт ұю белсенділігі зерттелді. Оңтайлы сүт ұю белсенділік - ірімшік өндіру кезінде ұйыған сапасына әсер ететін негізгі сипаттамалардың бірі. Сондай - ақ экспериментальды қондырғыда инденторды батыру жолымен СГ-50 және "Ренин" ферменттік препараттарының коагуляциясынан кейін ұйытқыштардың беріктігі зерттелді. Алынған нәтижелер ферменттің оңтайлы дозасын және ұю ұзақтығын барабар анықтауға мүмкіндік береді. Жүргізілген зерттеулер барысында "Ренин" микробалдан шыққан сүт ұйытатын ферменттің ұйытудың неғұрлым белсенді жылдамдығы болғаны анықталды, сондай-ақ тығыз ұйытудың қалыптасуына ықпал етті.

Түйін сөздер: ешкі сүті, фермент, ұю ұзақтығы, қоюлықтың беріктігі, коагуляция жылдамдығы

EXPERIMENTAL STUDY OF COAGULATION ACTIVITY OF ENZYME PREPARATION IN THE GOAT MILK

Z. Kapshakbayeva, A. Moyorov, Zh. Moldabayeva, A. Utegenova

The article presents the results of the SG-50 and Renin coagulability in pasteurized goat milk. The milk-clotting activity of enzymes of animal and vegetable origin in the goat milk on the device fixing the speed and duration of coagulation was first studied.

Optimal milk-clotting activity is one of the main characteristics what affecting the quality of the clot during the cheese production. Also on the experimental setup, by immersing the indenter, the strength of the clots after coagulation of the SG-50 and Renin enzyme preparations was investigated. The obtained results allow to determine adequately the optimal dose of the enzyme and the duration of coagulation. In the course of the research it was found that the milk-clotting enzyme of microbial origin "Renin" had a more active rate of coagulation, and also contributed to the formation of a more durable clot.

Key words: goat milk, enzyme, coagulation, duration, clot strength, coagulation rate

FTAXP: 20.23.15

А.Б. Касекеева

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, Астана қ.

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ТАРАТЫЛҒАН АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУ ҮШІН ТЕЗАУРУС ҚҰРУ

Андапта: Мақала ақпараттық іздеудің сапасын жақсарту үшін ғылыми проблемалық ойларды жүйелеп, тезаурус құру арқылы іздеуді жеңілдету жолдарына арналған. Әдетте, білімнің жетіспеушілігі автоматты сүзгілеу және құжаттарды өңдеу сапасының төмендеуіне, автоматты түрде шамадан тыс қайталануына немесе байланыс жоғалуына әкеледі. Бірақ, тезаурус құру үдерісін автоматтандыру және жіктеу таратылған ақпараттық ресурстармен тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Қосымшада ақпаратты іздеу және автоматты түрде мәтінді өңдеуде қолданылатын лингвистикалық және онтологиялық білімдердің болмауы әртүрлі мәселелерге әкеледі. Егер сұранысты қалыптастыру жолдары құжаттардағы тиісті жағдайларды сипаттау жолдарынан өзгеше болса, онда білімнің жетіспеушілігі немқұрайлы іздестіруге әкеледі. Бұл мәселе ұзақ сұрауларды өңдеу кезінде, сұрақ-жауап жүйесінде сұрақтарға жауап іздегенде, сондай-ақ, ғаламтордағы құжаттардан әлдеқайда аз болатын мамандандырылған іздеу жүйелерінде ақпарат іздегенде қиындайды. Білімнің жетіспеушілігі автоматты сүзгілеу және құжаттарды өңдеу кезінде сапаның төмендеуіне, автоматты түрде аннотация кезінде шектен тыс қайталануына немесе байланыс жоғалуына алып келеді.

Түйін сөздер: ақпаратты іздеу, иерархиялық құрылым, лингвистикалық ресурс, тезаурус.

Заманауи ақпаратты іздеу саласы алуан-түрлі. Қажет ақпаратты іздеу, сүзгілеу, рубрикация және ақпаратты кластеризациялау, сұрақтарға жауап іздеу, құжатты автоматты түрде аннотациялау және құжаттар тобы, төлнұсқа және ұқсас құжаттарды іздеу, құжаттарды сегменттеу және тағы басқа міндеттерді қамтиды. Адам осыған ұқсас операцияларды орындаған кезде, құжаттың негізгі мазмұнын, оның негізгі тақырыбын және тақырыпшаларын анықтауы керек, әдетте ол үшін тіл, әлем және байланысқан мәтінді ұйымдастыру үлкен көлемде пайдаланылады.

Қазіргі заманғы әдістерінің басым көпшілігі Құрылымсыз ақпаратты өңдеудің міндеттері ең төменгі қосымшасы алдын ала білім негізінде шешеді және сөйлемдегі, мәтіндегі, құжаттар жиынтығындағы, сөздердің бірлескен кездесуі және т.б. сөздердің кездесуінің жиілігін есептеудің айқын әдістерін ұсына отырып, сөздер жиынтығы (bagofwords) ретінде мәтін үлгілеріне негізделеді.

Сөздік модельдер синонимия, көп мағыналылық, сөздер арасындағы лексикалық қатынастардың болуы сияқты лингвистикалық құбылыстарды ескермейді.

Қосымшада ақпаратты іздеу және автоматты түрде мәтінді өңдеуде қолданылатын лингвистикалық және онтологиялық білімдердің болмауы әртүрлі мәселелерге әкеледі. Егер

сұранысты қалыптастыру жолдары құжаттардағы тиісті жағдайларды сипаттау жолдарынан өзгеше болса, онда білімнің жетіспеушілігі немқұрайлы іздестіруге әкеледі. Бұл мәселе ұзақ сұрауларды өңдеу кезінде, сұрақ-жауап жүйесінде сұрақтарға жауап іздегенде, сондай-ақ, ғаламтордағы құжаттардан әлдеқайда аз болатын мамандандырылған іздеу жүйелерінде ақпарат іздегенде қиындатады. Білімнің жетіспеушілігі автоматты сүзгілеу және құжаттарды өңдеу кезінде сапаның төмендеуіне, автоматты түрде аннотация кезінде шектен тыс қайталануына немесе байланыс жоғалуына алып келеді.

Әдетте ақпарат іздеу бағдарламаларында пайдаланылмайтын лингвистикалық білімнің басқа түрі – байланысқан мәтіннің құрылымдық қасиеттерін елемей. Белгілі болғандай, байланысқан мәтіннің күрделі иерархиялық құрылымы бар.

Байланысқан мәтіннің келісуінің маңызды көрінісі мәтіннің бір негізгі тақырыбы болған кезде байланысқан мәтіннің жаһандық келісімі деп аталады және барлық басқа ақпарат осы негізгі тақырыптың көрсетілуіне жатады. Байланысқан мәтіннің жаһандық байланыс көрінісінің бірі - мәтіннің мағынасы мен сөз тіркесі бар болған кезде лексикалық байланыс болып табылады. Сонымен қатар, көптеген көзқарастар мәтінді құжатта және жинақта жиі кездесетін тәуелсіз сөздер жиынтығы ретінде қарастырады.

Қазіргі уақытта тіл және әлем туралы білу компьютерлік ресурстарда, онтология және тезаурус сияқты сипатталады. Алайда, іс жүзінде, автоматты мәтінді өңдеуге негізделген өнеркәсіптік ақпараттық жүйелердегі теориялар мен онтологияларды қолдану кең таралмаған.

Бұл жағдай бірқатар мән-жаймен байланысты.

Біріншіден, егер кейбір лингвистикалық ресурстарды пайдалану ұсынылса, ол он мыңдаған сөздер мен сөз тіркестерінің сипаттамаларын қамтуы керек. Осы ресурсты пайдалану кезінде, мүмкін жақсартуларды бұзбау үшін, ресурстық қателер пайызы өте төмен болуы керек. Сонымен қатар, кез-келген лингвистикалық ресурсты ұстау әрдайым тақырыптық саланың дамуынан артта қалатындығын түсіну керек, яғни тіпті ең жақсы сапалы лингвистикалық ресурс әрқашан толық болмайды.

Екіншіден, Ақпаратты іздеудегі теориялар мен онтологияларды қолдану мәтіндегі көп мәселелерді сапалы түрде шешуді талап етеді.

Үшіншіден, сұраныстарды кеңейтуге арналған тезаурус немесе онтологиялық қарым-қатынасты қолдану контекстік сұранысқа сәйкес келмейтін, қате сипатталған қарым-қатынастар немесе қатынастар мәселесіне тап болуы мүмкін. Осындай қатынастарды пайдалану жиі іздестірудің дәлдігін айтарлықтай төмендетеді. Осылай, соңғы кезде Yandex және Google ғаламдық іздеу жүйелері сұраныстың кеңеюін минималды тезаурус деп санауға болатын бір ретті сөзбен белсенді түрде қолдануға кірісті, бірақ көптеген жағдайларда тіпті ең төменгі сұраныстың кеңеюі де орынды болмауы мүмкін.

Кең таралған рубрикаторлардың бірі – мемлекеттік ғылыми-техникалық ақпараттың рубрикаторы болып саналады (МҒТАР). Рубрикатор дегеніміз – жүйеге енгізілген барлық класстар туралы мағлұмат беретін ақпарат.

МҒТАР рубрикаторы ЭОЖ (әмбебап ондық жіктеме) және ХПК (халықаралық патенттік классификация) типті басқа жіктемелермен бірге пайдалану мүмкін болатындай етіп жасалған. ЭОЖ-сі 70 жылдан астам уақыт бойы жұмыс істеп келеді, бірақ таратудың ені бойынша теңдесі жоқ және әлемнің көптеген елдерінде қолданылады. ЭОЖ бүкіл білім әлемін қамтиды және әр түрлі ақпарат көздерін жүйелеу және кейіннен іздеу үшін табысты қолданылады.

ЭОЖ-дан басқа, кітапханалық-библиографиялық жіктемеу (КБЖ) практикада кеңінен қолданылады. КБЖ логикалық бағыну қағидаттарында құрылған және қолданбалы типті жіктеуді ұсынады.

МҒТАР, ЭОЖ, КБЖ және МПК рубрикаторының салыстырмалы сипаттамасы 1-кестеде келтірілген.

1 кесте – МҒТАР, ЭОЖ, КБЖ және ХПК рубрикаторының сипаттамасы

Атауы	Құрылым	Бөліністердің орналасу принципі	Бөлімдерді құру сызбасы
ЭОЖ	Иерархиялық	Салалық	Жалпыдан жекеге дейін
МҒТАР	Иерархиялық	Тақырыптық	Типтік
ХПК	Иерархиялық	Функционалды-салалық	Жалпыдан жекеге дейін
КБЖ ғылыми кітапханалар үшін	Иерархиялық	Салалық	Жалпыдан жекеге дейін, көрнекі белгісі бойынша

Осылайша, рубрикаторлар мен жіктеуіштердің негізгі ерекшеліктерін атап өтуге болады:

– оларға қолданбалы сипат пен салалық бағыт тән;
– бұлғылым мен техниканың дамуына, мамандардың қажеттіліктері мен сұраныстарына байланысты ашық жүйелер;

– шектеусіз жүйелер, себебі объектілер қоршаған ортада пайда болады, дамиды және олардан түседі. Элементтер жүйеден тыс өз бетінше өмір сүре алады. Бұл сызық екінші ерекшелікпен тығыз байланысты;

– ең төменгі элемент ортамен байланысты ұғым болып табылады.

Ұғым анықтамалар жүйесін білдіреді:

– түсініктердің арасында "тігінен" (род-түрі, бүтін-бөлігі), сондай-ақ "көлденең" (түр-түрі, бөлік-бөлігі) бойынша байланыс туындайды, бұл жүйелердің иерархиялығын куәландырады.

Сондықтан, жіктелімдер мен рубрикаторлардың құрылымы мен ұйымдастыру принциптері дедукция әдісін пайдалана отырып, пәндік аймақтың тезаурустарын құру процесін автоматтандыруға мүмкіндік береді.

Тезаурусты қалыптастыру үшін негіз – құжаттың іздеу бейнесі, оператор толтыратын ақпаратты іздеуге тапсырма немесе өтінім болып табылады. Демек, бірінші қадам өтінімді зерттеу және талдау болып табылады. Бірінші кезеңде оператор қызықты тақырыпты немесе мәселені, мүмкін болатын кілт сөздерді және олардың синонимдерін көрсетеді. Нәтижесінде пәнді аймақ туралы беттік түсінік аламыз.

Әдебиеттер

1. Барушкова Р.И. Классификационные схемы научно-технической информации. Учеб. пособие. – М., 1981. – 80с.
2. Федотов А.М., Абделиева М.Н., Байдавлетов А.Т., Бабанов А.А., Самбетбаева М.А., Федотова О.А. Концептуальная модель научно-образовательной информационной системы // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2015. – Т.13, вып. – 3. – С. 52-67
3. Барушкова Р.И. Рубрикатор как классификационная схема научно-технической информации. Методическое пособие. – М., 1980. – 38с.
4. Барахнин В.Б. Разработка тезауруса предметной области «Математика» // Матер. конф. «Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании». Ч.1. Новосибирск; Алматы; Усть-Каменогорск, 2003, – с.111-115

СОЗДАНИЕ ТЕЗАУРУСА ДЛЯ ПОИСКА ИНФОРМАЦИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

А.Б. Касекеева

Статья посвящена методом проблем поиска информации, систематизации научных мыслей для улучшения качества поиска с помощью тезауруса. Обычно отсутствие знаний приводит к снижению качества автоматической фильтрации и обработки документов, автоматическому чрезмерному дублированию или потере связи. Но автоматизация и классификация процесса создания тезаурусов позволят максимально эффективно работать с распределенными информационными ресурсами.

Отсутствие лингвистических и онтологических знаний в поисках информации и автоматической обработки текста в Приложении приводит к различным проблемам. Если способ генерации спроса отличается от способа, описанного в соответствующих ситуациях в документе, то отсутствие знаний приводит к более глубокому поиску. Эта проблема затрудняет поиск информации в специализированных поисковых системах, которые намного меньше, чем онлайн-документация при обработке длинных запросов, поиск ответов на вопросы в системе вопросов и ответов.

Ключевые слова: поиск информации, иерархическая структура, лингвистический ресурс, тезаурус

CREATING THESAURUS TO SEARCH FOR INFORMATION IN INFORMATION SYSTEMS

A. Kasheeva

The article is devoted to the method of problems of information retrieval, systematization of scientific thoughts to improve the quality of search using a thesaurus. Usually, lack of knowledge leads to a decrease in the quality of automatic filtering and document processing, automatic excessive duplication or loss of

communication. But automating and classifying the process of creating thesauri will allow you to work most effectively with distributed information resources.

The absence of linguistic and ontological knowledge in the search for information and automatic text processing in the Appendix leads to various problems. If the method of generating demand is different from the method described in the relevant situations in the document, then the lack of knowledge leads to a deeper search. This problem makes it difficult to search for information in specialized search engines, which are much smaller than online documentation when processing long queries, and finding answers to questions in the Q & A system.

Key words: information retrieval, hierarchical structure, linguistic resource, thesaurus

МРНТИ: 20.53.19

Н.М. Кашкимбаева

Астана қаласы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ КЕШЕНДЕРІҢ БАСҚАРУ МАҚСАТТАРЫНА АРНАЛҒАН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ЖҮЙЕ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада ауыл шаруашылық кешендерің басқару кешенін автоматтандырылған ақпараттық жүйенің құрылымы ұсынылған. Жер мониторингі саласындағы зерттеулерді оңтайландыру үшін бірыңғай мониторинг жүйесі ұсынылған. Жер ресурстарына қатысты ақпарат жинауды және жүйелендіруді, оның талдауын және жерге орналастыру қорын басқару мен бақылауды оңтайландыруды қамтамасыз ететін мониторингтік зерттеулердің бірыңғай орталығының құрылымдық сұлбасы қарастырылған. Тақырыптық және болжамдық карталар мен жоспарларды талдау жердің жай-күйін бағалауға ғана емес, сондай-ақ территориялық жоспарлау, жерге орналастыру, қолайсыз аумақтарда тұратын халықты уақтылы әлеуметтік қолдау, тиімді ғылыми шешімдер қабылдау мүмкіндігін береді. Ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерінің соңғы жылдарға тән өндірістік әлеуетінің тұрақты төмендеуі барлық аграрлық ауыл шаруашылығы жерлерінің негізі болатын негізгі ресурстың қайтарылуының айтарлықтай төмендеуіне әкелді. Сондықтан да, аймақтық агроөнеркәсіп кешенінің барлық деңгейлеріндегі жерді басқару жүйесін жетілдіру жаңа ақпараттық технологияларды қолдануға негізделген шешімді талап ететін өзекті мәселе болып табылады.

Түйін сөздер: жер ресурстары, жер мониторингі, ақпараттық жүйе

Қазақстан Республикасының орнықты экономикалық дамуы үшін жағдай жасау саласындағы мемлекеттік саясаттың маңызды стратегиялық мақсаттарының бірі қоғам мен азаматтардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін меншік нысандарының жер және басқа да жылжымайтын мүліктерін тиімді пайдалану болып табылады [1].

Жер ресурстарын тиімді пайдалану негізгі ұлттық байлық ретінде жерді басқару үдерісімен тығыз байланысты. Бұл мәселенің маңызы жердің жай-күйі үнемі нашарлауымен байланысты: жердің құнсыздануы, топырақтың құнарлылығы төмендейді, теріс процестер күшейе түседі, табиғат ортасының қолайсыз ластануы орын алып, табиғи қорлар жойылады [2].

Жер, кең мағынада, ауыл шаруашылығында және орман шаруашылығында өндірістің негізгі құралы болып табылатын кеңістікті, рельефті, топырақты жабуды, жер қойнауын, суды, өсімдікті сипаттайтын және адам қызметінің барлық салаларын орналастырудың кеңістіктік негізі болып табылатын табиғат ортасының маңызды бөлігі болып табылады [3].

Басқаша айтқанда, жер құрамына жер учаскесі орналасқан барлық экологиялық жүйе кіреді, яғни өсімдіктердің өсуін және дамуын анықтайтын экологиялық факторлар мен табиғи өндірістің барлық кешенін, ауыл шаруашылық жерін пайдалану шарттарын анықтайды және ақыр соңында, Жер мониторингінің негізгі мақсаты болып табылатын жердің жағдайы [4].

Мемлекеттік жер мониторингін жүзеге асыру туралы Ережеге сәйкес жер мониторингінің жағдайы жердің жай-күйі, оны өңдеу және сақтау, жерді пайдаланудың үздіксіз мониторингі, жердің сапасын талдау және бағалау негізінде олардың мақсатты пайдаланылуына және рұқсат етілген табиғи және антропогендік факторлар пайдаланылуына қатысты [5].

Жердің жай-күйін бағалау бірқатар дәйекті бақылау (мерзімді, маусымдық, күнделікті), өзгерістердің бағыты мен қарқындылығын талдау және алынған көрсеткіштердің нормативтік

мәндермен салыстыру арқылы жүзеге асырылады. Жердің жай-күйін бағалау нәтижелері бойынша, жерді ұтымды пайдалану мен қорғауға бағытталған жедел есептер, есептер, ғылыми болжамдар және ұсынымдар мен басқарушылық шешімдер дайындалды, өзгерістердің даму динамикасы мен бағытын сипаттайтын тақырыптық карталар, диаграммалар мен кестелер, әсіресе, теріс мінездемелер [5].

Жер мониторингінің кешенді міндеттерін шешу кезінде өзгерістер табиғи және кешенді кешеннің барлық компоненттерінің жай-күйінде көрініс табуы тиіс: топырақ, өсімдіктер, жер үсті және жер үсті сулары және жердің қалыптасуы мен сапасына әсер ететін табиғи жағдайлар. Бұдан басқа, жердің заңды және экономикалық жағдайында болған өзгерістерді ескеру қажет [4].

Агроөнеркәсіптік өндіріспен байланысты экономика салаларының жиынтығы болып табылатын агроөнеркәсіп кешенін басқару агроөнеркәсіптік кешендегі бірыңғай ақпараттық-коммуникациялық кеңістікті қалыптастыру үшін әдістерді, ақпараттық технологияларды және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуді талап етеді. Мәселені шешудің негізгі аспектілері - жерді және жылжымайтын мүлікті есепке алу, жерді және басқа да жылжымайтын мүлік объектілерін басқаруға және иеліктен шығаруға техникалық түгендеу және ақырында агроөнеркәсіп кешені объектілерінің жағдайы туралы сенімді ақпарат жинау.

Агроөнеркәсіптік кешен келесі негізгі блоктары (компоненттері) түрінде ұсынылуы мүмкін:

- Ауыл шаруашылығы, агроөнеркәсіп кешенінің негізі;
- Ауыл шаруашылығын өндірістік және материалдық ресурстармен қамтамасыз ететін кәсіпорындар мен қызметтер;
- Ауыл шаруашылық шикізатын өңдеуге қатысатын кәсіпорындар;
- Инфрақұрылымдық блок - ауыл шаруашылығы шикізатын сатып алуды қамтамасыз ететін кәсіпорындар, тұтыну тауарларын сақтау және тасымалдау және т.б.

Жер мониторингін жүзеге асыру нәтижесінде алынған, жер ресурстарының жай-күйі туралы агроөнеркәсіптік кешен саласындағы басқару шешімдерін қабылдау үшін қажетті және жеткілікті ақпарат бар [7]. Географиялық ақпараттық технологияларға негізделген, геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) – спутниктік үйлестірілген деректерді жинау, өңдеу, көрсету және таратуды қамтамасыз ететін арнайы аппараттық және бағдарламалық жүйелер. ГАЗ негізгі функцияларының бірі компьютерлік және электрондық карталарды, атластарды және басқа картографиялық жұмыстарды құру және пайдалану болып табылады. Ауылшаруашылық жерлерін игерген кең аумақтар нақты карталардың болмауы, жедел бақылау нүктелерінің дамымауы, метеорологиялық қызметтерді қоса алғанда, жердегі станциялардың жоқтығы, техникалық қызмет көрсетудің қымбаттылығына байланысты авиациялық қолдаудың жоқтығы және т.б. байланысты бақылау қиын. Сонымен қатар, әртүрлі табиғи процестердің арқасында әртүрлі кен орындарында және алаңнан учаскеге дейін егістік шекаралары, топырақ сипаттамалары және өсімдіктердің жағдайлары тұрақты түрде өзгереді. Осы факторлардың барлығы ағымдағы жағдайды анықтау, оны бағалау және болжау үшін қажет объективті, жедел ақпарат алуға кедергі келтіреді. Ауыл шаруашылық аумақтарын спутниктік зерттеу осындай проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Ауыл шаруашылық аумақтарын спутниктік зерттеу осындай проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Бұл саладағы типтік тапсырмалар: ауыл шаруашылық жерлерін түгендеу, егістің жай-күйін бақылау, эрозия учаскелерін бөлу, батпақтану, шөлейттенудің тұздануы, топырақтың құрамын анықтау, әртүрлі ауылшаруашылық қызметінің сапасы мен уақтылығын бақылау. Зерттеудің жүйелі қайталануы – өсімдік шаруашылығы дамуының динамикасын және болжамды кірістілікті бақылау. Мысалы, вегетация кезеңінде өсімдіктердің спектралды жарықтылығын қалай өзгерткенін білу, агротехникалық мемлекеттің өрісінен дау айтуға болады. Қыстап шыққаннан кейін қысқы дақылдардың жай-күйі салауатты және өлі өсімдіктердің түсі, көктемгі және көктемгі егістіктердің егін жинау алдындағы жай-күйі - шөп жамылғысы мен тегістігінің дәрежесіне қарай бағаланады [8].

Дегенмен, жоғарыда аталғандардың барлығы агроөнеркәсіп кешенінің жер ресурстарын басқаруға қатысты. Агроөнеркәсіптік кешенді басқару мақсатында тұтастай алғанда, алдын ала қаралған жер мониторингі жүйесінің құрылымын кеңейту қажет [4], ол келесі формаға ие болады:

- Табиғи жағдайлар туралы ақпарат жүйесі;
- Топырақ жамылғысының жай-күйі туралы ақпарат жүйесі;

– Жер үсті және жер асты суларының жай-күйі туралы ақпарат жүйесі;
– Өсімдіктің жай-күйі туралы ақпарат жүйесі;
– Жер бетінің жай-күйі туралы ақпарат жүйесі;
– Қоршаған ортаның ластануы туралы ақпарат жүйесі;
– Жер-кадастрлық ақпарат жүйесі;
– Агроөнеркәсіптік кешеннің жылжымайтын мүлік туралы ақпарат жүйесі;
– Агроөнеркәсіп кешенінің кадрлық ресурстары туралы ақпарат жүйесі.
– Жылжымайтын мүлік туралы ақпарат орналастыру орны, мүліктің түрі, мақсаты, көлемі және басқа қажетті ақпарат туралы ақпаратты қамтуы тиіс.

Адам ресурстары туралы ақпаратқа мыналар кіреді: агроөнеркәсіп кешендерінің, жынысы, жасы, білімі, мамандығы, біліктілігі және басқа қажетті ақпарат аумағында тұратын адамдардың саны.

Осылайша, жоғарыда сипатталған барлық компоненттері бар автоматтандырылған ақпараттық жүйе, біздің ойымызша, басқару шешімдерін қабылдау үшін қажетті барлық ақпаратты қамтиды.

Әдебиеттер

1. Проект «Создание автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра РК» реализуется в период с 2002 по 2007 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/6-2/>.
2. Сейфуллин Ж.Т. Земельный кадастр Казахстана. – Алматы: КазНИИЭОАПК, 2000. С. 225
3. ГОСТ 26640-85 Земли. Термины и определения – введен с 01.01.87 г. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – С. 8
4. Методика по проведению инвентаризации пахотных земель. Агентство РК по управлению земельными ресурсами. Астана, 2000. – С. 21
5. Правила ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан №956 от 19.09. 2003 г.
6. Дюсенбеков З.Д. Проблемы рационального использования потенциала земельных ресурсов Республики Казахстан и его охраны /Земельные ресурсы Казахстана, 2007. №5, С. 5-11
7. Научно-методические указания по мониторингу земель Республики Казахстан. Госкомзем РК. Алматы, 1994. – С. 106
8. Майкл Н., Де Мерс. Геоинформационные системы. Основы.: Пер. с англ. - М: Дата+, 1999. С. 8-17

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Н.М. Кашкимбаева

В статье излагается состояние земельных ресурсов, полученных в результате мониторинга земли, что может быть использована информация, необходимая и достаточная для принятия управленческих решений в области агропромышленного комплекса. Была предложена унифицированная система мониторинга для оптимизации исследований в области мониторинга земель. Интегрированная схема единого центра мониторинга предусматривает сбор и систематизацию наземной информации, ее анализ и управление и контроль за землеустройством. Анализ тематических и прогнозных карт и планов позволит не только оценить состояние земли, но и обеспечить своевременную социальную поддержку людей, живущих в областях территориального планирования, управления земельными ресурсами, неблагоприятных районов и эффективных научных решений. Неуклонное падение производственного потенциала сельскохозяйственных производителей, характерное для последних лет, привело к значительному снижению отдачи основного ресурса, на котором базируется вся аграрная сфера-земель сельскохозяйственного назначения. Именно поэтому совершенствование системы управления земельными ресурсами на всех уровнях регионального агропромышленного комплекса является актуальной проблемой, требующей своего разрешения на основе использования новых информационных технологий.

Ключевые слова: земельные ресурсы, мониторинг земель, информационная система

AUTOMATIC INFORMATION SYSTEM OF CONCEPT FOR MANAGING PROJECTS OF AGRICULTURAL COMPLEX

N. Kashkimbaeva

The article describes the state of land resources obtained as a result of monitoring the land, that information that is necessary and sufficient for making managerial decisions in the field of the agro-industrial complex can be used. A unified monitoring system was proposed to optimize research in the field of land

monitoring. The integrated scheme of a single monitoring center provides for the collection and systematization of ground information, its analysis and management and monitoring of land management. Analysis of thematic and forecast maps and plans will allow not only to assess the condition of the land, but also to provide timely social support to people living in areas of spatial planning, land management, disadvantaged areas and effective scientific solutions. The steady drop in the production potential of agricultural producers, characteristic of recent years, has led to a significant decrease in the return of the main resource on which the entire agrarian sphere-agricultural land is based. That is why the improvement of the land management system at all levels of the regional agro-industrial complex is an urgent problem requiring its resolution based on the use of new information technologies.

Key words: land resources, land monitoring, information system

МРНТИ: 65.59.31

К.М. Кенжебай, Г.Т. Кажобаева

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КОЗЬЕГО МЯСА И БАРАНИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования пищевой ценности баранины и мяса коз. Для этого были проведены исследования по определению пищевой ценности козлятины и баранины. Исследования проводились в лаборатории кафедры «Биотехнология» Павлодарского государственного университета имени С. Торайгырова. Для начала были проведены органолептические показатели мяса согласно ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки». Следующим этапом исследования было определение содержания влаги, жира, золы в мясе козы и баранины.

Сделаны выводы по сравнению пищевой ценности мяса козы и баранины. Предлагаемый способ изготовления деликатесного продукта из мяса коз новый вид продукта. Таким образом, в современной технологии производства деликатесных мясных продуктов разработаны приемы снижения себестоимости конечного изделия при сохранении достаточно высокого его качества.

Ключевые слова: козлятина, баранина, пищевая ценность мяса, деликатесные продукты

В соответствии с Программой «Казахстан-2050» будущее Казахстана тесно связано с развитием перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса, а также с развитием технологий глубокой переработки животноводческого сырья в качественные конкурентоспособные отечественные продукты питания [1].

Не менее важным фактором, определяющим актуальность поставленной проблемы, является необходимость обеспечения и контроля реальной физиологической ценности новых видов мясных продуктов [3].

Перспектива развития разведения коз в Казахстане предопределяется наличием в республике значительных площадей труднодоступных горных и каменистых пастбищ, существенным ростом в условиях рыночной экономики численности козы повышением на внутреннем рынке спроса на их продукцию.

На данный момент спрос на высококачественное нежирное мясо значительно возрос. К ним можно отнести мясо домашних коз. Они довольно популярны во всем мире и приносят массу пользы. В основном, это молоко и шерсть, а мясо используется редко. Многие считают, что специфический запах присущ для всего козьего мяса, но это не более чем заблуждение. Если правильно обработать мясо при убое коз, специфических запахов можно избежать. Козлятина по своим питательным свойствам сравнима с бараниной, но отличается меньшим содержанием жира. Она содержит полный набор незаменимых аминокислот и лимитирована только по валину [2].

Козье мясо не относится к традиционным продуктам питания в рационе казахстанцев, поэтому встретить его на прилавках наших магазинов практически невозможно. Наверное, по этой причине мы очень мало знаем о пользе и вреде такого мяса, как козлятина. Между тем, специалисты в области диетологии утверждают, что данный продукт обладает просто уникальными свойствами. Как правило, мясо коз приобрести можно только на рынке, да и то далеко не всегда. Что же касается магазинов, то на прилавках обычных супермаркетов оно и вовсе не появляется. Это прекрасный продукт, который обладает массой полезных свойств,

при этом вредные отсутствуют полностью. Из козьего мяса можно приготовить очень много различных продуктов, которые можно использовать в дальнейшем для приготовления блюд [6].

В списке полезных качеств козьего мяса непременно должно значиться низкое содержание холестерина. Это обстоятельство позволяет отнести козлятину в разряд диетических продуктов, которые рекомендованы к употреблению людям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета всех известных типов.

Для этого были проведены исследования по определению пищевой ценности козлятину и баранины. Исследования проводились в лаборатории кафедры «Биотехнология» Павлодарского государственного университета имени С.Торайгырова.

Для начала были проведены органолептические исследования мяса согласно ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки». Следующим этапом исследований было определение содержания влаги, жира, золы в мясе козы и баранины. Сравнительная характеристика мяса баранины и козлятину приведена на таблице -1.

Таблица -1 Сравнительная характеристика мяса баранины и козлятину

Показатели	Козлятина			Баранина		
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Белки	20,21±0,01	19,59±0,01	20,53±0,01	16,28±0,01	17,06±0,01	16,89±0,01
Жиры	2,32±0,01	3,14±0,01	2,98±0,01	13,3±0,01	14,02±0,01	13,9±0,01
Минеральные вещества	1,09±0,01	1,11±0,01	1,13±0,01	0,7±0,01	0,8±0,01	0,9±0,01
Вода	75,9±0,01	76,15±0,01	75,32±0,01	67,9±0,01	67,6±0,01	66,9±0,01

В сравнительной таблице можно рассмотреть что, содержание белка и минеральных веществ в мясе коз значительно превосходит, чем в баранине.

Наглядная пищевая ценность козлятину показана на рисунке 1. Наглядная пищевая ценность баранины показана на рисунке 2.



Рисунок 1 – Показатели пищевой ценности козлятину

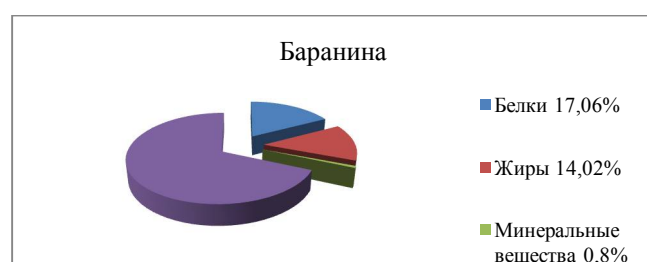


Рисунок 2 – Показатели пищевой ценности баранины

В настоящее время ассортимент мелкокусковой деликатесной продукции из козлятину практически не разработан. Задачей исследования является производство деликатесного продукта из козлятину, обладающего лечебно-профилактическими свойствами. Деликатесная продукция из мяса коз на прилавках Казахстана не встречается. Представляемая нами деликатесная продукция разработана на основе козьего мяса. Изобретение относится к мясоперерабатывающей промышленности и может быть использовано в производстве деликатесных мясopодуlтов.

Базилл – известное пряное растение, которое широко применяется в грузинской, итальянской, средиземноморской кухнях. Растение имеет прямой стебель и ярко-зеленые листья, отдельные сорта могут иметь листья фиолетового и серебристого оттенка.

Растение бывает разных сортов, но каждый сорт базилика высоко ценится в кулинарии и народной медицине разных стран. Благодаря сортовому разнообразию одна и та же трава может обладать разными вкусовыми характеристиками: от свежего перечного запаха до насыщенного гвоздичного аромата.

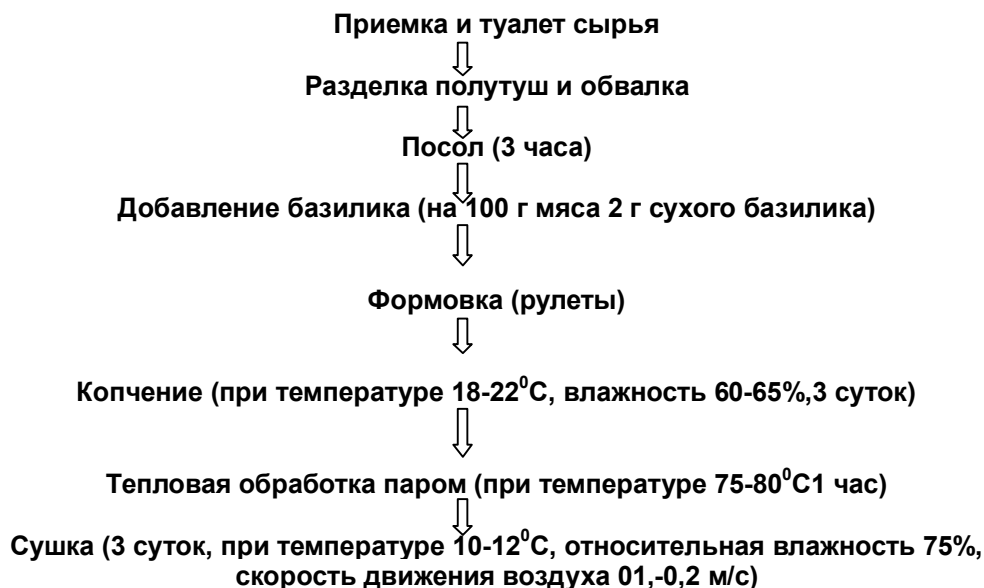
Базилик фиолетовый – любимец кавказской кухни, тут он известен под названием «реган». Вкус этого растения отличается приятной сладостью и небольшой терпкостью.

Листья и стебельки некоторых видов базилика, благодаря содержанию ароматических веществ, используют в свежем и в сушёном виде в качестве приправы к соусам и супам, для ароматизации овощных консервов, солений и колбас.

Полезные свойства базилика обусловлены высоким содержанием эфирного масла. Составляющие базилика оказывают положительное воздействие при проблемах с пищеварением. Низкая калорийность растения позволяет использовать базилик людям, которые следят за своей фигурой. В 100 граммах базилика содержится всего 27 килокалорий, а вот сушеная трава содержит 250 килокалорий из-за повышенного содержания углеводов.

При регулярном употреблении базилик способен защитить от многих инфекций.

Схема 1 – Технологический процесс производства деликатесной продукции из мяса коз



Для изготовления деликатесного продукта используется мясо задней части ноги и спиннореберной части козы аборигенной породы. От спиннореберной части передка срезают всю мягкую часть, которую выравнивают. Одновременно удаляют остатки хрящей, косточки, кровоподтеки. Посол мяса производится путем шприцевания рассолом, который готовится из поваренной соли и нитрита натрия в количестве 20% к общей массе мяса, массажирование в вакуум-массажере в течение не более 3 часов с вакуумированием при частоте вращения барабана вакуум-массажера 8 об/мин и обеспечении температуры мясного сырья в конце процесса массирования не выше 4°C, подсушку в герметичной термокамере горячим воздухом при температуре 64-66°C и относительной влажности 28-30% в течение 40-60 минут. После посола мясо разрезается на тонкие пласты толщиной 1,5-2 см. Затем добавляют сухой базилик для придания особого вкуса и аромата продукту. Формируют пласты мяса в рулеты. Перед копчением рулеты навешивают при помощи шпагата. Копчение производится в копильной камере с распределением фенолов в поперечном сечении при температуре 18-22°C 3 суток. Для доведения продукта до состояния готовности к употреблению в пищу продукт обрабатывают паром. Чтобы сохранить форму на рулеты надевают оболочки чтобы сохранить форму, свернутые рулеты туго перевязывают шпагатом по всей длине. Варят в пресс-формах при температуре 75-80°C 1 час. Сушка происходит в камерах, оборудованных приборами для кондиционирования воздуха в течение 3 суток [5].

Особый интерес представляют деликатесные продукты, выработанные по технологиям сыровяленых и сырокопченых продуктов. Производится такая продукция может из других видов мяса. Предлагаемый способ изготовления деликатесного продукта из мяса коз новый вид продукта. Таким образом, в современной технологии производства деликатесных мясных продуктов разработаны приемы снижения себестоимости конечного изделия при сохранении достаточно высокого его качества.

Исходя из этого, перспективы развития козоводства в республике и производство от данной отрасли конкурентоспособной продукции в соответствии со стандартами мирового рынка предопределяет необходимость создания новых и совершенствование существующих пород путем разработки и внедрения эффективных методов селекционно-племенной работы, биотехнологии, технологии производства и переработки продукции и систему полноценного кормления коз [4].

Литература

1. www.akorda.kz. Стратегии и программы Республики Казахстан. Стратегия «Казахстан-2050», 2012
2. Нургазезова А.Н. Қой етін терісімен бірге өңдеу арқылы деликатесті ет өнімдірінің технологиясын жетілдіру. Автореферат. Семей, 2010. – С. 11-12
3. Нургазезова А.Н.Способ производства деликатесного мясного продукта. Инновационный патент № 28992, кл.А23L 1/312, 2006
4. Рогов И., Жаринов А. Изготовление колбас и мясных деликатесов. М. Профиздат, 1994. – С.19-23
5. Рогов И.А. Технология мяса и мясопродуктов, Москва, Ю «Агропромиздат», 1988. – С. 40-41
6. Узиков Я.М. Способ производства мясных изделий. Инновационный патент. № 30202, кл.А23L 1/317, 2006

ЕТ ТАҒАМДАРЫН ӨНДІРУ КЕЗІНДЕ ЕШКІ ЖӘНЕ ҚОЙ ЕТІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҚТАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ КӨРСЕТКІШТЕРІ

К.М. Кенжебай, Г.Т. Кажыбаева

Мақалада қой еті мен ешкі етінің тағамдық құндылығын зерттеу нәтижелері келтірілген. Ол үшін ешкі мен қой етінің тағамдық құндылығын анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеулер С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің "Биотехнология" кафедрасының зертханасында жүргізілді. Алдымен ешкі мен қой етінің органолептикалық зерттеулер жүргізілді. Органолептикалық бағалауды жүргізудің жалпы шарттары, зерттеудің келесі кезеңі ешкі мен қой етіндегі ылғал, май, күлдің құрамын анықтау болды. Ешкі мен қой етінің тағамдық құндылығына байланысты қорытынды жасалды. Ешкі етінен деликатес өнімін дайындаудың ұсынылатын тәсілі өнімнің жаңа түрі. Осылайша, ешкі етінен деликатесті өнім өндіру ұсынылды. Деликатесті ет өнімдерін өндірудің қазіргі заманғы технологиясында оның жеткілікті жоғары сапасын сақтай отырып, түпкілікті өнімнің өзіндік құнын төмендету тәсілдері әзірленді.

Түйін сөздер: ешкі еті, қой еті, еттің тағамдық құндылығы, деликатесті өнімдер

COMPARATIVE DATA OF FOOD VALUE OF GOAT'S MEAT AND MUTTON AT PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

K. Kenzhebai, G. Kazhybaeva

The article presents the results of the study of the nutritional value of lamb and goat meat. For this purpose, studies have been conducted to determine the nutritional value of goat and lamb. The research was conducted in the laboratory of the Department of Biotechnology of S. Toraihyrov Pavlodar state University. To begin with, organoleptic indicators of meat were carried out according to GOST 9959-2015 «Meat and meat products. The General conditions for sensory evaluation». The next stage of the study was to determine the moisture content, fat, ash in the meat of goat and lamb.

Conclusions are made in comparison of nutritional value of goat and lamb meat. The proposed method of manufacturing a delicious product from goat meat is a new kind of product. Thus, in the modern technology of production of delicatessen meat products developed techniques to reduce the cost of the final product while maintaining a sufficiently high quality.

Key words: meat of goats, mutton, food value of meat, delicacy

А.К. Кереев¹, С.К. Атанов¹, Е. Оспанов²

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

² Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет

ЖЕРСЕРІКТІК НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ДӘЛДІГІН АРТТЫРУДА МӘЛІМЕТТЕРДІ ДЕҢГЕЙЛЕСТІРУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа: Бұл мақалада жерсеріктік навигацияны қолдану кезінде туындайтын мәселелер мен оны шешу жолдары, сонымен қатар навигациялық құрылғының қателіктері себептерін зерделеу, алынған координаттардың дәлдігін арттыру үшін қолданыста бар әдістерге талдау жасалады.

Ең жақын мобилді байланыс және wi-fi желілері туралы ақпаратты пайдаланатын LBS әдісі заманауи смартфондар мен планшеттерде қолданғанда ыңғайлы, себебі бұл құрылғыларда тиісті байланыс модульдері бар. Кемшіліктері – бұл әдіс төмен дәлдікке ие және қосымша сенсорлардың жұмысын талап етеді және әмбебап әдіс емес.

РТК әдісінің артықшылығы – қосымша станциялардан алынған түзетулердің көмегімен айтарлықтай дәлдікті қамтамасыз етуі. Кемшіліктері – стационарлық қабылдағыштарды орнату үшін қосымша шығындар, қосымша байланыс арнасының болуы да негізгі қабылдағышқа қойылатын талаптарды және оның өзіндік құнын арттырады.

Аталған әдістерді зерделей келе, қолайлысы алынған мәліметтерді деңгейлестіру болып табылатындығы анықталып, дәлелденді, өйткені деңгейлестіру қабылдағышқа қосымша байланыс модульдерін орнатуды қажет етпейді, оны кез келген құрылғы түріне пайдалануға болады. Бұл әдіс жерсеріктерден алынған мәліметтерді барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, қате және артық мәндерді жою арқылы қабылдағыштың байланыс модуліндегі мәліметтер ағынын азайтады.

Түйін сөздер: жерсеріктік навигация, мәліметтерді деңгейлестіру, LBS, РТК

Бүгінде көптеген адамдарда әртүрлі тәсілдермен өз орналасуын анықтау қажеттілігі туындайды. Орналасуы туралы мәліметтер бойынша адамдарға қандай да бір ақпаратты ұсыну немесе әрекеттер жасауға көмектесетін көптеген түрлі қызметтер пайда болуда. Бұл дәстүрлі навигация, белгілі бір жерде ғана көрсетілетін контекстік жарнама, жақын жерде орналасқан түрлі көрікті жерлер, мұражайлар, мейрамханалар туралы ақпараттар болуы мүмкін. Мобильді телефон қосымшасының орналасу мәліметтерін пайдалану такси шақыруды, автобустың ең жақын қоғамдық көлік аялдамасына келу уақытын білуді немесе белгілі бір жерде бірдеңе істеуді еске салуды қолайлы ете алады.

Өз орналасуын дәл білу мегаполис тұрғындарына, саяхатшыларға және фермерлерге уақытты тиімді басқаруға көмектеседі. Бұл мәселені шешу үшін ақпарат алуға арналған әртүрлі құрылғылар мен әдістер бар. Ол түрлі GPS-трекерлер, ұялы телефондар мен планшеттер, автокөлік және мамандандырылған туристік навигаторлар болуы мүмкін. Бұл құрылғылардың барлығында жоғары дәлдікпен кеңістікте орналасуды анықтауға болады, бірақ оларды қолдану кезінде түрлі мәселелер жиі туындайды. Қазіргі заманғы GPS және ГЛОНАСС қабылдағыштары идеалды ортада орналасудың жоғары дәлдігін қамтамасыз ете алады, алайда нақты өмірде дәлдікті азайтатын көптеген факторлар бар. Алынған мәліметтер әр түрлі кедергілердің нәтижесінде шындыққа сәйкес келмеуі мүмкін және орналасу қателермен анықталуы мүмкін.

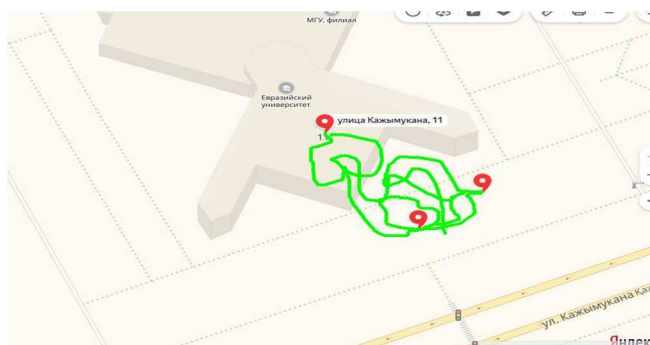
Бұл мәселелерге келесілерді жатқызуға болады:

- көрінетін жерсеріктердің жеткіліксіз саны;
- жерсерік сағатының қателігі;
- жер серік қабылдағышының антеннасына шағылысқан сигналдың кедергісі, жер серіктерден сигналдарды қабылдау жағдайының өзгеруіне (туннельден, тығыз қоныстанған аймақтан, орманнан өту) байланысты кедергі;
- қабылдағыш жабдықтарындағы уақыт кешігуі;
- навигациялық құрылғыны электрмен жабдықтаумен байланысты мәселелер (мысалы, терминалдың токтан ажырауы немесе электр желісінен терминал

жабдығына кедергінің күшеюі)

- ионосфералық кідіріс,
- тропосфералық кідіріс.

1 – суретте уақыт ағынына байланысты орналасу трегінің өзгерісі көрсетілген. Өлшеу кезеңінде қабылдағыш қозғалыссыз болды. Бұл жағдай орынды анықтау дәлдігіне уақыт өте келе түрлі факторлардың қаншалықты әсер ететіндігін көрсетеді.



1 сурет – Орналасу трегі

Орналасу координаттарын дәл анықтау мәселесін шешудің ең танымал әдістерін қарастырайық.

Орналасу дәлдігін арттырудың бір жолы – LBСтехнологиясын пайдалану болып табылады. Бұлтехнологияда gsm және wi-fi сигналдары пайдалану шының орналасуын анықтаудақосымшаақпаратретіндепайдаланылады.

Мобилді байланыс желілерінің сигналдары бойынша орналасуды анықтауда келесі мәліметтер қолданылады:

- мемлекет коды (MCC, Mobile Country Code);
- мобилді желі коды (MNC, Ұялыжелікоды);
- орналасу коды (LAC, аймақтың коды);
- мобилді құрылғы қосылған ұяшықтың идентификаторы (CID, Cell identifier);
- ұяшық сигналының деңгейі.

Wi-Fi кіру нүктелерінің сигналдары бойынша орналасуды анықтауда келесі мәліметтер қолданылады:

- кіру нүктесінің MAC адресі;
- мобилді құрылғының орналасқан жеріндегі кіру нүктесінің сигнал деңгейі;

Мобилді құрылғының IP адресі бойынша анықтау байланыс операторы құрылғыға тағайындаған IP адрес бойынша жүзеге асырылады.

Мобилді құрылғыда мәліметтердің қандай түрі қол жетімді болуы оның үлгісі мен қабылданған радио сигналдарына байланысты болады.

LBС технологиясының артықшылықтарына жерсеріктік жүйелермен байланыс жасауды талап етпейтіндігін жатқызуға болады және қазіргі заманғы көптеген мобилді құрылғылар құрамында қажетті коммуникациялық модульдер бар, сол себепті жүйенің толыққанды жұмыс істеуі үшін қосымша жабдық қажет емес. Сондай-ақ, бұл технология GPS, ГЛОНАСС қабылдағышы жоқ құрылғыларда немесе орналасуды анықтау жылдамдығы дәлдігіне қарағанда әлдеқайда маңызды жүйелерде енгізгенде пайдалы. Алайда алынған дәлдік өте төмен және дәл орналасу мәліметтерін алу үшін пайдаланыла алмайды. Бұл технологияны жерсеріктермен тұрақты байланыс жоқ,бірақ ұялы желіге байланыс бар жерде пайдалану тиімді болып табылады, мысалы, үй-жайларда немесе метро станцияларында [1].

Геодезиялық өлшеулерде дәлдікті арттыру үшін алдын ала белгілі орынға тұрақты орнатылған, орналасуы белгілі қосымша қабылдағыштар қолданылады. Осы қабылдағыштардан алынған ақпаратты пайдалана отырып, негізгі қабылдағыш үшін түзетулерді есептеп, орналасудәлдігін арттыруға болады.Орналасу дәлдігін арттырудың бұләдісі - RTK (Real Time Kinematics) технологиясы деп аталады [2]. RTK - жерсеріктік навигациялық жүйе көмегімен және базалық станциядан түзетулер енгізу арқылы орналасу координаттарын сантиметрлік дәлдікпен алу тәсілдері мен әдістерінің жиынтығы.

Осы мақсатта GNSS сигналдарының фазаларын өлшеу екі GNSS қабылдағышына

бір мезгілде қолданылады. Базалық қабылдағыштардың біреуінің координаттары дәл анықталуы керек (мысалы, ол мемлекеттік геодезиялық желі нүктесінде орнатылуы мүмкін), ол байланыс арнасы (радио модем, ұялы модем, интернет, т.б.) арқылы түзетулер деп аталатын мәліметтерді жібереді. Екінші қабылдағыш бұл мәліметтерді базалық қабылдағыштан 30 км-ге дейінгі қашықтықта өз орнын дәл анықтау үшін пайдалана алады. Қазіргі уақытта RTK әдісі L1, L2 жиіліктерінде қолданылады.

Түзетулер RTCM SC-104 (3, 18-21, 32, 1003-1008 хабарламалары), CMR, CMR+, RTCA, ATOM форматында жіберіле алады. Қажетті беру жылдамдығы 2400 бит/с және одан жоғары, жіберудің кешігуі 0,5-2 секундтан аспайды. Кәдімгі DGPS үшін 200 бит/с жылдамдық және 10 секундқа дейін кешіктіру жеткілікті.

Режимнің негізгі артықшылығы – нақты уақыт режимінде сигналды дәл өңдеу мүмкіндігі. Навигациялық түзетулерді қолданудың бірнеше түрлері бар: пост өңдеу және PPP, DGPS, RTK. Олар алынған өлшемдердің дәлдігімен және оларды алуға жұмсалатын уақытпен ерекшеленеді.

Осылайша, өңдеуден кейінгі режим (пост-өңдеу, мәліметтерді апостериорлы өңдеу) ең үлкен дәлдікке (субмиллиметрлік шектерде) қол жеткізуге мүмкіндік береді, бірақ мәліметтерді жинау және өңдеу үшін едәуір уақытты қажет етеді. PPP (precise point positioning) жоғары дәлдікпен өлшеулерді және жерсерік сағаттарына түзетулерді алуға мүмкіндік береді.

DGPS режимінде уақыт өте аз жұмсалады – іс жүзінде жұмыс нақты уақыт режимінде жасала алады. Бірақ, DGPS түзетулерінің дәлдігі метр шегінде болады. RTK режимі нақты уақыт режимінде жоспарда 1 см және биіктікте 2 см дәлдікпен түзетулерді алуға мүмкіндік береді.

GNSS сигналдарын пайдалану дециметрлік дәлдікпен жер бетінде қабылдағыштың орнын анықтауға болады. Бірақ, арнайы жабдықты пайдаланылмаса, бұрмалану себебінен нақты орналасу дәлдігі әдетте метрмен немесе оншақты метрмен (ендік, көрінетін жерсеріктер саны және басқа жағдайларға байланысты) өлшенеді. Бұрмалану қосымша жерүсті инфрақызылымы – дифференциалды түзету жүйелерінің көмегімен айтарлықтай төмендетілуі мүмкін.

RTK технологиясы көптеген салаларда қолданылады: геодезия және жер кадастры, құрылыс, ауыл шаруашылығы. Технология кеңінен таралған елдерде өнеркәсіптік нысандарды бақылау үшін қолданылады. Қазақстанда кең таралмауының бөлудің себептерінің бірі ел аумағының үлкендігі. Желінің сәтті жұмыс істеуі үшін ол үздіксіз (яғни, бүкіл ел аумағын қамтитын желі) және қол жетімді болуы қажет.

Бұл жүйенің кемшіліктері – базалық станция шектеулі қашықтықта жұмыс істейтіндіктен, алыс қашықтықта жүйенің жұмысын қамтамасыз ету қажеттілігі туындаған жағдайда, бірнеше базалық станцияларды орнату талап етіледі, бұл өз кезегінде түпкілікті жүйенің өзіндік құнының артуына алып келеді. Бұл жүйенің тағы бір кемшілігі – көрінетін жер серік саны бестен кем жағдайда GPS-RTK жұмыс істемеуі мүмкін немесе DGPS сияқты баяу жұмыс істейді.

Келтірілген LBS және RTK әдістерін талдау нәтижесінде, олар орналасуды анықтауда кейбір мәселелерді шешсе де, бірқатар елеулі кемшіліктері бар деп қорытынды жасауға болады. Атап айтқанда, LBS жерсерік желісімен байланыссыз жақын арадағы орналасуды анықтауға көмектеседі, бірақ ол үшін GSM және WI-FI байланыс модульдерін қажет етеді, ал, RTK көмегімен қосымша қабылдағыштар болған жағдайда жүйенің дәлдігін айтарлықтай жақсартуға болады. Екі әдіс те жеткілікті әмбебап емес және қабылдаушы құрылғыда қосымша байланыс арналарының болуын қажет етеді.

Бұл жағдайда келешегі бар бағыт – жерсеріктен қабылдағышқа келген сигналды деңгейлестіру әдісі. Алынған навигациялық мәліметтерді өңдеу алгоритмдері қосымша байланыс арналары мен базалық станцияларды қажет етпейді, бірақ бар навигациялық құрылғының жұмысын тиімді ете алады. Алынған мәліметтерді барынша тиімді пайдаланатын болсақ, қосымша жабдықтарға шығындалмай-ақ орналасу дәлдігін арттыра аламыз.

Пайдаланушыға берілген навигациялық ақпараттың көлемін төмендету және дәлдігін арттырудың танымал әдістерінің бірі мобилді терминал құрамына кіретін GPS/ГЛОНАСС модулінен алынған қате және артық мәліметтерді сүзгілеу мен деңгейлестіру болып табылады.

Күрделі көліктік бақылау жүйелеріндегі деңгейлестіруді пайдалану өңделетін ақпараттар көлемінің төмендетуге және оның дәлдігі арттыруға айтарлықтай әсер етеді. Мәліметтерді сүзгілеу мен деңгейлестіру мақсаты - бұл нысанның күйі туралы ешқандай пайдалы ақпарат әкелмейтін, сондай-ақ бұрмаланған мәліметтерді және орынды анықтауға кедергі келтіретін артық мәліметтерді жою арқылы нысанның орналасуын нақты табу.

Бұрмаланған мәліметтер деп мобилді терминал құрамына кіретін GPS/ГЛОНАСС модулінің техникалық немесе алгоритмдік қателігі нәтижесінде алынған нақты жағдайды көрсетпейтін қате көрсеткіштер ретінде түсініледі.

Бұрмалануларды бірнеше түрге бөлуге болады:

– Хаотикалық бұрмаланулар – төмен жылдамдықта жүргенде немесе қысқа уақыт ішінде бір жерде тұрғанда байқалады. Олардың пайда болуы көп қабатты ғимараттардан немесе басқа нысандардан жерсерік сигналдарының шағылысуымен байланысты. Картада бұл қате болжанған орналасудың дрейфі (біркелкі емес) түрінде көрсетіледі.

– Өрескел бұрмалану – нысанның бір жерде ұзақ уақыт тұрып, кейіннен белгілі бағыт татұрақты үздіксіз үдеумен қозғалған жағдайда пайда болуы мүмкін. Картадан мұндай бұрмалануды объектінің орналасуының соңғы болжанған нүктеден оның нақты орналасқан жеріне лезде секіруінен көруге болады, және де, секіру ақылға қонымсыз үдеумен орындалады.

– Жүйелік бұрмалану – жерсеріктен сигналды қабылдау шарттарының өзгеруіне байланысты болады. Жүйелік бұрмалану бір немесе бірнеше параметрлер, орналасу координаттары бойынша азғана ауытқумен сипатталады. Хаотикалық бұрмаланудан айырмашылығы – координаталарды анықтаудағы қателіктер алынған навигациялық мәліметтердегі кірістірілген дәлдік индикаторларының төмендеуімен бірге жүреді.

Қабылданатын навигациялық мәліметтерде бұрмаланудың кез-келген түрінің пайда болуы позициялау дәлдігін төмендетеді және нысанның нақты орналасу орынының картада бейнеленуін кешіктіреді, сонымен қатар, нысан қозғалысының бақылау көрсеткіштерін (жүру қашықтығы, орташа жылдамдық, тұру ұзақтығы, отын шығыны және т.б.) есептеуге кері әсерін тигізеді.

Навигациялық мәліметтерді деңгейлестіру GPS/GLONASS қабылдағышында орындалатын аппараттық және бақылау жүйесінің бағдарламалық жабыдығында жүзеге асырылатын бағдарламалық болып бөлу қабылданған. Аппараттық деңгейлестіруде – жерсеріктен келетін сигналдардың шуын және бұрмалануын талдау және оларды кейіннен цифрлық математикалық сүзгілер жиынтығы көмегімен өңдейді. Цифрлық математикалық сүзгілер жиынтығын әр өндіруші өз қабылдағышына арнайы әзірлейді. Деректерді бағдарламалық деңгейлестіру мобилді нысанның навигациялық құрылғысының бағдарламалық жабыдығымен немесе диспетчерлік орталықтың басқару жүйесімен жүзеге асырылады. Деңгейлестіру процесі навигациялық модульден алынған навигациялық мәліметтерді соңғы сүзуі болып табылады және келесілерді қамтиды:

– жылжымалы объектіге орнатылған датчиктердің көрсеткіштерін және орналасу дәлдігін жоғалтудың енгізілген факторларын талдау жасау;

– статистикалық деңгейлестіру алгоритмдерін және басқа да, аналитикалық әдістерді қолдану.

Бағдарламалық деңгейлестіру – әмбебап әдіс, себебі, бұл жағдайда белгілі бір өндірушіге және навигациялық қабылдағыштың түріне тәуелділік жоқ. Бағдарламалық деңгейлестіруді мобилдік нысан құрылғысының құрамында жүзеге асырған дұрыс, өйткені бұл келесі артықшылықтарға ие:

– мобилді нысан пен диспетчерлік орталық арасындағы мәлімет тасымалдау арнасына жүктемені едәуір азайтады;

– ақпаратты сақтау серверіндегі жүктеме азаяды;

– мәліметтерді стек режимінде беруге болады (жаңа мәліметтерге басымдылық беріледі);

– мұндай есептеулер аз ресурстарды талап етеді, сондықтан терминал жабдықтарында жүзеге асырыла алады.

Навигациялық мәліметтерді деңгейлестіру мәселесінің тағы бір шешімі статистикалық сүзу әдістерін, оның ішінде математикалық деңгейлестіру алгоритмдерін (Калман сүзгісі, ең кіші квадраттар әдісі, 3 сигма ережесі, медианалық сүзгі), сондай-ақ мәліметтер бұрмалануларын анықтау критерийлерін (Граббс критерийі, Шовене өлшемі, Пирс критерийі, Диксон Q-тесті) қолдану болып табылады. Қайталанатын бұрмаланулар көп болмаған

жағдайда статистикалық деңгейлестіру алгоритмдерін пайдалану навигациялық мәліметтердің жоғары сенімділігін және позициялаудың жоғары дәлдігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Кездейсоқ бұрмаланулар көп қалыптасқан жағдайда, жерсерік ақпаратын өңдеудің статистикалық әдістерін пайдалану орынды емес, себебі мәліметтер қателігі жоғары болады, сондықтан қате ақпараттарды жоюға қабілетті әдістерді қолдану қажет.

Әдебиеттер

1. Кузнецова И.А., Махметова Г.Н., Использование систем глобального позиционирования при проведении топографических работ // Труды республиканской научно–практической конференции студентов, магистрантов, докторантов "Машановские чтения"/ КазНТУ им. К.И.Сатпаева. – Алматы, 2015. – С. 184–192
2. Лесюта О. С., Миронов В.А. Применение кинематики реального времени // Молодежный вестник ИРГТУ.– 2016. – № 2. – С.19 – 20
3. Хруль С. А., Сонькин Д.М. Адаптивный алгоритм обработки потока навигационных данных на основе метода диагностической фильтрации // Известия ТПУ. – 2012. – Т. 321, № 5. – С. 217–222
4. Степанов О.А. Методы обработки навигационной измерительной информации. – СПб: Университет ИТМО, 2017. – 196 с.

ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ СГЛАЖИВАНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ СПУТНИКОВЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

А.К. Кереев, С.К. Атанов, Е.А.Оспанов

В этой статье анализируются проблемы, возникающие при использовании спутниковой навигации, и способы их решения, а также причины ошибок навигационного устройства и анализ существующих методов для повышения точности координат.

Метод LBS, который использует информацию о ближайших мобильных и Wi-Fi-сетях, особенно полезен для современных смартфонов и планшетов, поскольку они имеют соответствующие коммуникационные модули. Недостатки – этот метод имеет низкую точность и требует дополнительных датчиков и не является универсальным методом.

Преимущество метода RTK заключается в том, что он обеспечивает значительную точность с помощью поправок с дополнительных станций. Недостатки – дополнительные затраты на установку стационарных приемников, наличие дополнительных каналов связи также повышают требования к основному приемнику и его стоимости.

Изучая эти методы, было установлено и доказано, что наиболее эффективными – являются сглаживания полученных данных, так как нет необходимости устанавливать дополнительные модули связи в приемник, может использоваться для любого типа устройства.

Этот метод позволяет более эффективно использовать спутниковые данные, уменьшает поток данных на коммуникационном модуле приемника путем устранения ошибок и избыточности.

Ключевые слова: спутниковая навигация, сглаживания данных, LBS, RTK

THE APPLICATION OF THE METHODS OF DATA SMOOTHING TO INCREASE THE ACCURACY OF SATELLITE NAVIGATION SYSTEMS

A. Kireev, S. Atanov, Y. Ospanov

This article analyzes the problems that arise when using satellite navigation, and how to solve them, as well as the causes of errors of the navigation device and the analysis of existing methods to improve the accuracy of the coordinates.

The LBS method, which uses information about nearby mobile and Wi-Fi networks, is particularly useful for modern smartphones and tablets as they have appropriate communication modules. Disadvantages – this method has low accuracy and requires additional sensors and is not a universal method.

The advantage of the RTK method is that it provides significant accuracy with corrections from additional stations. Disadvantages-additional costs for the installation of stationary receivers, the presence of additional communication channels also increase the requirements for the main receiver and its cost.

Studying these methods, it was found and proved that the most effective – are smoothing the data, since there is no need to install additional communication modules in the receiver, can be used for any type of device.

This method allows more efficient use of satellite data, reduces the flow of data on the communication module of the receiver by eliminating errors and redundancy.

Key words: satellite navigation, data smoothing, LBS, RTK

А.Е.Коксеген, А.М. Джумагалиева

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ТЕЛЕМЕТРИИ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация: В данной статье приведены результаты аналитического обзора, авторов статьи, информационных технологии, которые используются для цифровизации современного сельского хозяйства. Авторы статьи предлагают использования преимущества проводной и беспроводной сети, они предлагают, широко использовать возможности современных системы телеметрии для подключения «интернет вещей» в сельском хозяйстве и перспективы развития современного агропромышленного хозяйства. В статье отводится большая роль системам телеметрии основанием, которых стали беспроводные сети, такие как: GSM/GPRS, WLAN, Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi и комплексная специализированная экосистема Agro IoT. В статье были отмечены преимущества развития технологии телеметрии для агропромышленного комплекса и рассмотрены перспективы его развития так как, после 2020 года в «умном» сельском хозяйстве будут использоваться сетевые технологии пятого поколения 5G

Ключевые слова: цифровые технологии, телеметрия, беспроводные и проводные сети, каналы передачи данных

Во всем мире идет тенденция внедрения цифровых технологий во все отрасли человеческой деятельности. Агропромышленный комплекс любого государства является одним из важнейших ресурсов роста национальной экономики. Аграрный сектор может стать драйвером третьей модернизации экономики Казахстана, если использовать для его развития современные информационные и коммуникационные технологии позволяющие создать «умное» сельское хозяйство таким образом, что бы был весомый эффект от принятой государством программы по цифровизации агропромышленного комплекса.

На сегодняшний день сельское хозяйство не отстает к самым инновационным отраслям, тем не менее, агросектор трансформируется под влиянием биологической и нанотехнологий, сорта и породы улучшают методами геномики, производители переходят от продуктовой к сервисной модели, интегрируют цепочки производства – сбыта и адаптируют свою продукцию под запросы конкретного потребителя. И в каждой из этих тенденций немаловажную роль играют цифровые технологии [1].

В современном мире используют разные технологии для цифровизации сельского хозяйства, основными из них являются: технологии зондирования, программные приложения, коммуникационные системы, телеавтоматика и позиционирование, аппаратные и программные системы и решения для анализа данных. Основными коммуникационными же технологиями для организации структуры интернет вещей для сельского хозяйства являются системы телеметрии основанием, которых стали беспроводные сети, такие как GSM/GPRS, WLAN, Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi и комплексная специализированная экосистема Agro IoT.

Нами был проведен обзор данных перспективных технологий телеметрии, которые в дальнейшем можно использовать для подключения «интернет вещей» в сельском хозяйстве. Они в настоящее время, становятся основными технологиями в цифровизации сельского хозяйства, которые используются в мониторинге сельскохозяйственных активов и для передачи данных на большие расстояния.

Все перечисленные телекоммуникационные технологии можно отнести непосредственно к системе телеметрии, так как телеметрия это техническая область телемеханики и радиоэлектроники, которая разрабатывает технические средства приема информации, устанавливающие контроль и наблюдение состояния объектов на расстоянии.

Телеметрия – совокупность технологий, позволяющая производить удаленные измерения и сбор информации для предоставления оператору или пользователю. Для сбора данных обычно используют либо датчики телеметрии (с возможностью работы в

телеметрических системах, то есть специальным встроенным модулем связи), либо устройства связи с объектом, к которым подключаются обычные датчики [2].

Телеметрия получила широкое распространение в современном мире, при организации беспроводных сетей. Телеметрия широко используется в сельском хозяйстве, водоснабжении и водоотведении, медицине, военном деле, авиации, космонавтике, автомобильном и железнодорожном транспорте, системах глобального позиционирования и т.д.

В современной телеметрии существуют технологии, так называемые системы подвижного мониторинга объектов, что можно эффективно внедрить и в сельском хозяйстве для работы с машинно-тракторными средствами, для улучшения фермерского хозяйства, агрономии и земледелия. Преимуществом использования системы мониторинга является не только возможность контролировать перемещение транспортного средства и его состояние, но и значительно оптимизировать расходы на его эксплуатацию, расходы по управлению транспортом в автопарках, МТС и т.д. Мониторинг может использоваться в противоугонных системах транспорта, при экономном ведении фермерского хозяйства, по уходу и поиске домашних животных и птиц.

Системы подвижного мониторинга объектов позволяют контролировать перемещения любых движущихся объектов, как транспортных средств, так и людей, животных, птиц, рыб. Главной задачей мониторинга является контроль в режиме реального времени местоположения объекта и маршрута его движения. Система мониторинга позволяет сохранять маршруты движения объекта, создавать отчеты о движении объекта, его скорости, простое, о техническом состоянии транспортного средства посредством аналогового подключения к датчикам автомобиля или датчиков к телу животных или людей. Существует возможность создания маршрута движения и контроля его прохождения [2].

Как видим GSM/GPRS технологии используются в системе подвижного мониторинга объектов. На подвижном объекте размещается мобильный навигационный контроллер с приемником GPS, gsm/gprs с приемным передатчиком и различными видами датчиков. GPS-приёмники принимают сигналы с видимых спутников. Информация о географическом положении объекта, поступают на датчики в точно реальном времени. Данные с датчиков по gsm каналу передаются в центр управления. На сервера с установленным специализированным программным обеспечением поступают данные, которые принимают телеметрическую информацию. Центр управления, таким образом, принимает и обрабатывает поступающие данные и отображает информацию о положении каждого движущегося объекта на карте в реальном времени. Центр управления может посылать команды на мобильный навигационный контроллер, например, включать звуковой сигнал, останавливать двигатель, изменять направление движения, доставлять сообщения и т.д. Это позволит использовать данную технологию фермерам и работникам МТС в своей повседневной трудовой деятельности.

В основном в телеметрических системах используется беспроводная сеть. Это обусловлено простотой инсталляции и высокой надежностью радиочастотных систем передачи данных. Во многих практических случаях подвести проводные линии связи к объекту наблюдения либо чрезвычайно затруднено, либо невозможно физически [2].

В качестве среды передачи общей информации и специальных данных, в аграрном секторе можно использовать беспроводные сети, такие как радио, GSM/GPRS, WLAN. Для передачи информации в телеметрических системах используются протоколы RS-232, RS-485, TCP/IP, Ethernet. Отмеченные нами проводные сети, такие как телефонные, ISDN, xDSL, компьютерные электрические или оптические сети так же используют системы телеметрии. Это очень эффективно для передачи данных на значительное расстояние, так же удобно их использовать в любом населенном пункте. Такие телеметрические системы к тому же используют практически все стандарты беспроводной передачи данных. Важные характеристики, на основании которых в телеметрических системах используется та или иная беспроводная сеть:

- Расстояние передачи данных и характеристики пространства.
- Скорость передачи информации.
- Требование совместимости с существующими стандартами.
- Количество работающих устройств в сети.

В таких сетях обязательно должны быть использованы телеметрические GSM/GPS модемы, которые позволяют не только отслеживать перемещение каких-либо ценных объектов по всему миру, но и получать в реальном времени данные о текущем состоянии тех или параметров мобильного объекта. При этом они могут следить за такими параметрами, как температура, уровень заряда аккумуляторов, уровень влажности, текущее состояние и т.п. Эта функциональность сослужит хорошую службу заказчикам из любой отрасли, которым необходимо следить за технологическими процессами и оптимизировать их, совершенствовать управление материальными ресурсами и сокращать потери.

В качестве заменителя кабельного соединения RS-232 телеметрических системах используется беспроводное соединение Bluetooth, в которой высокая помехозащищенность канала связи и большая скорость передачи данных. Bluetooth соединения очень удобны для получения телеметрической информации от любого источника, в том числе и мобильного устройства, что важно для труженика сельского хозяйства, который все время находится в поле, МТС или на ферме.

В настоящее время беспроводная сеть Wi-Fi (Wireless Fidelity), получила очень широкое распространение, она стала самой используемой технологией телеметрии на сегодняшний день. Беспроводную сеть Wi-Fi используют для передачи данных с различными радиочастотами, спектр которых достаточно ограничен.

В основу технологии легла методика передачи данных по радиоканалу на частоте 2,4 ГГц с использованием кодирования сигнала рабочими частотами и специальными приложениями. Технология Wi-Fi используется для организации высокоскоростных локальных беспроводных сетей, работающих в международном не лицензируемом диапазоне частот (ISM) 2,4 ГГц и 5 ГГц. Области применения этой технологии связаны с сетями для выхода в Интернет, беспроводной передачей аудио и видеoinформации, промышленной телеметрией, транспортными локальными беспроводными сетями [3].

Основным преимуществом Wi-Fi перед другими технологиями телеметрии является высокая скорость передачи (до 10 Гбит/с). Поэтому эта технология столь бурно развивается в таких областях электроники, как беспроводной доступ в Интернет, беспроводное телевидение, мобильные технологии и т.д.

Широко распространена беспроводная сети Wi-Fi при сборе и передачи информации в системах телеметрии. Современные беспроводные сети Wi-Fi используют телеметрию в системах как «умный» дом, «умное» сельское хозяйство и т.д. Так же применяется Wi-Fi в различных беспроводных телеметрических системах на транспорте. Практически все беспроводные видеокамеры и регистраторы скорости, установленные на автомагистралях, используют Wi-Fi. Также эта технология используется для организации локальных сетей между зданиями и объектами. Следует подчеркнуть, что диапазон Wi-Fi, скоростью 5 ГГц, является наиболее предпочтительным для организации локальных сетей внутреннего диапазона при наличии помех высокого уровня. Благодаря жесткой привязке к конкретной области, внутри которой распространяется информация, Wi-Fi является идеальной технологией для платного выхода в Интернет в общественных помещениях, организациях и в частном использовании дома.

В настоящее время используются 3G Wi-Fi-роутеры с использованием телеметрии. Роутер 3G Wi-Fi необходим для организации беспроводного соединения. Это устройство представляет собой Wi-Fi-точку доступа, снабжено интерфейсами RS485/RS232/USB/Console/Ethernet, способно работать в сетях стандартов GSM (EDGE/GPRS) и 2G/3G/4G (UMTS/EV-DO).

3 и 4G Wi-Fi-роутеры используются в современных системах удаленного контроля и мониторинга, делая возможным автоматическое считывание показателей с различных измерительных приборов, что очень важно для мониторинга роста растений и качества почвы и грунта агрономии и земледелии. Это устройства применяется в беспроводной компьютерной сети для телеметрии:

- в системах управления технологическими и мониторинговыми процессами;
- для дистанционного контроля состояния животных;
- системах видео наблюдения любых объектов;
- вендинге (терминалы оплаты, торговые автоматы);
- POS-терминалы по оплате услуг.

На сегодняшний день беспроводная сеть Wi-Fi широко популярная сеть, которую заслуженно можно считать прорывом в истории беспроводных коммуникаций. Однако Wi-Fi технологии используют для передачи данных радиочастоты, спектр которых достаточно ограничен. Кроме того, по мере удаления от передатчика, сигнал слабеет, что ведет к появлению проблемных зон, в которых передача данных затруднена. Очевидно, что данная технология не способна в полной мере удовлетворить непрерывно растущие потребности сельского хозяйства. Поэтому закономерно появление новых более эффективных методов передачи данных.

Более популярной становится сеть Li-Fi, которая имеет большие преимущества в будущем. Li-Fi (Light Fidelity) – это двунаправленная, высокоскоростная беспроводная коммуникационная технология, непосредственно основанная на технологии телеметрии.

Данный вид передачи данных использует как канал связи видимый свет, спектр которого, по сравнению с радиоволнами Wi-Fi невообразимо шире, а именно в 10000 раз. Этот метод коммуникации представил немецкий физик Харальд Хасс в 2011 году в Эдинбургском университете. Он же и ввел термин Li-Fi. Разработками ученый занимался более 10 лет совместно с Фуданьским университетом в Шанхае. Li-Fi принадлежит к технологиям VLC (Visible Light Communications) [4].

Эту технологию можно использовать для рассылки двоичных данных на любые приемники, включая смартфоны, оборудованные декодером и находящиеся в диапазоне действия светодиодного устройства. Диапазон работы Li-Fi может варьироваться в зависимости от силы света, испускаемого светодиодами. Также был поставлен рекорд скорости в 800 Мбит/с на расстоянии 2 метров [5].

В настоящее время в мире начинается внедрение экосистемы Agro IoT для цифровизации сельского хозяйства, которая не ограничивается лишь предоставлением услуг связи для подключения разнообразных датчиков для сбора информации о погоде, влажности почвы и пр. Экосистема Agro IoT может включать следующие активы сельского хозяйства: компании, предлагающие решения для контроля за парком сельскохозяйственной техники и борьбы с неэффективным использованием топлива, удобрений и других сельскохозяйственных активов, разработки и внедрения сельскохозяйственной техники с функцией автопилота, разработчиков специализированных платформ для сельского хозяйства и пр.

Основные ограничения использования сетей сотовой связи 3G/4G в сельском хозяйстве – это, как правило, полное или недостаточное покрытие таких сетей в сельской местности, высокие затраты при строительстве сети «с нуля» и большая энергоемкость технологий. Технология NB-IoT является приоритетной для большинства операторов сотовой связи. Первая в мире коммерческая сеть NB-IoT была запущена Vodafone в Испании в январе 2017 года. По данным GSA на конец 1 квартала 2017 года, в мире запущено 4 коммерческие сети NB-IoT, еще 40 таких сетей тестируется. Параллельно развиваются энергоэффективные технологии с большим радиусом действия (LPWAN) – LoRa, Sigfox, «СТРИЖ» и др. [6].

К 2020 году в сельском хозяйстве ожидается до 100 млн подключенных устройств интернета вещей. Роль операторов будет расширяться от предоставления услуг связи до предоставления законченных end-to-end решений для аграрного сектора в области IoT за счет партнерств и вертикальной интеграции с другими участниками экосистемы [6].

Основные ограничения использования сетей сотовой связи 3G/4G в сельском хозяйстве – это, как правило, полное или недостаточное покрытие таких сетей в сельской местности, высокие затраты при строительстве сети «с нуля» и большая энергоемкость технологий. Наша технология снижает стоимость развертывания сети и организации сбора показаний датчиков. По прогнозам Statista, количество подключений LPWAN, используемых в земледельческом сельском хозяйстве во всем мире, вырастет до более чем 117 миллионов к 2024 году по сравнению с 160 тыс. соединений в 2015 году [7].

В перспективе, после 2020 года в «умном» сельском хозяйстве будут использоваться сетевые технологии пятого поколения 5G, например, в области автономного вождения и мониторинга (управления) сельскохозяйственной техникой, робототехники – там, где требуется малое время задержки и/или большие скорости передачи данных, недостижимые в современных сетях сотовой связи [6].

Таким образом, в данной статье мы изложили, сделаны нами обзор технологии телеметрии для организации структуры «интернет вещей» для сельского хозяйства. Как видим, телеметрия используется во всех видах беспроводной сети и да же в проводных сетях. В беспроводных сетях широко используется системы телеметрии, так называемые системы подвижного мониторинга объектов, что является самым важным в характеристике этой системы. В отраслях сельского хозяйства можно использовать все выше рассмотренные сетевые технологии телеметрии, так как агропромышленный комплекс это идеальная среда для применения такого рода информационных технологии. Экосистема Agro Io T, так же включает в своем составе основы телеметрии как, одна из коммуникационных технологии, котрая стоит на этапе развитие по использованию его при импровизации сельского хозяйства в современном мире.

Литература

1. Вартанова М.Л., Дробот Е.В. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения. // Экономические отношения. Январь – март. – 2018. Т. 8. – №1. – С.1-17
2. Бейли Д. Радиотехника и телеметрия в промышленности. Практическое руководство. Москва: Группа ИДТ, 2008., – 320 с.
3. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2012., – 960 с.
4. P. Haigh, F. Bausi, Z. Ghassemlooy, I. Papakonstantinou, H. Le Minh, C. Fléchon, and F. Cacialli Visible light communications: real time 10 Mb/s link with a low bandwidth polymer light-emitting diode. // Opt. Express – 2014. – № 22, с.2830-2838
5. Подлесный А.О., Полякова О.С. Li-Fi – Новая технология беспроводной передачи данных при помощи света. // Управление инновациями: теория, методология, практика. Матер.Междунар. практической конференции. /Россия, г. Новосибирск, Выпуск № 6. – 2013. – С 109-114
6. Коммуникационные технологии для интернета вещей в сельском хозяйстве (Agro IoT) и роль операторов связи.//J'son & Partners Consulting (Электрон. ресурс) – 2017 г. – URL: <https://www.crn.ru/news> (дата обращения: 23.06.2018)
7. LPWAN станет основной IoT-технологией в сельском хозяйстве.(Электрон. ресурс) – 2017 г. – URL: <https://waviot.ru/publications/lpwan>

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫН ЦИФРЛАУҒА АРНАЛҒАН ТЕЛЕМЕТРИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНА АНАЛИТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Ә.Е. Көксеген, А.М. Джумағалиева

Бұл мақалада заманауи ауыл шаруашылығын цифрлауға арналған ақпараттық технологияларына авторлардың жүргізілген аналитикалық талдаудың нәтижелері көрсетілген. Мақаланың авторлары сымсыз және сымды желілердің артықшылықтарын қолдануға және заманауи телеметрия жүйелерінің ауыл шаруашылығына «интернет заттарына» қосу мүмкіншіліктерін ерекшелікпен көрсеткен. Мақалада сымсыз желілерде қолданылатын мұндай телеметрия жүйелеріне: GSM/GPRS, WLAN, Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi және арнайы Agro IoT кешендік экологиялық жүйесіне үлкен назар аударылып отыр. Мақалада агрокешенді дамытуға арналған телеметрия технологияларының артықшылықтары, соңымен қатар олардың болашақта жобаланған даму жолдары қарастырылған себебі, 2020 жылдан төмен «ақылды» ауыл шаруашылығында бесінші дәуірдегі 5G желілік технологиялар кенінен қолданысқа енеді.

Түйін сөздер: цифрлы технологиялар, телеметрия, сымсыз және сымды желілер, деректерді тарту арналары

ANALYTICAL REVIEW OF TELEMETRY TECHNOLOGIES FOR DIGITALIZATION OF THE AGRICULTURE

A. Koxegen, A. Dzhumagalieva

There was the results of an analytical review and describe information technology in this article which is used to digitalization modern agriculture and they present by the authors of the article. The authors of the article propose the use of the advantages of a wired and wire line network. They propose make extensive use of the capabilities of modern telemetry systems for connecting "Internet things" in agriculture and they talk about the prospects for the development the modern agro-industrial complex. The article is emphasis the role of telemetry systems with a base that are used in wireless networks, such as GSM /

GPRS, WLAN, Bluetooth, Wi-Fi, Li-Fi and the Agro IoT complex specialized ecosystem. There was a noted advantage of the development of telemetry technology for the agro-industrial complex in this article and considered prospects for its development, because, after 2020 the network technologies will be use the 5G fifth generation in "smart" agriculture.

Key words: digital technologies, telemetry, wireless and wired networks, data transmission channels

FTAXP: 20.53.01

М.К. Кудайбергенов, Б.С. Кудайбергенова

Қазақ инновациялық гуманитарлық заң университеті, Семей қ.

ТАУ-КЕН ӨНЕРКӘСІБІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІ

Аңдатпа: Геоақпараттық технологиялар халық шаруашылығының барлық салаларында қолданылады. Соңғы жылдары геоақпараттық бағдарламаларды тау-кен саласында қолдану деңгейі жоғарлап келеді. Осының салдарынан тау-кен компанияларының жұмыс жүргізу сипаты өзгеріп, сонымен қатар осы саланың өнімділігі де жоғарлады. Мұнай және көмір кен орындарын тиімді жетілдіру үшін қабаттасқан жүйелерімен жұмыс жүргізу кезінде барлық техникалық факторларды ескере отырып технологиялық процесске толық талдау жүргізу талап етіледі. Мұндай есептерді шешу геологиялық ақпараттық деректерді өңдеу, сақтау, талдау және қолдану үшін жаңа әдістермен технологияларды қолдануды қажет етеді. Бұл мақалада қазіргі кездегі тау кен саласының кәсіпорындары қолданатын бағдарламаларға шолу, талдау және осы ақпараттық жүйелердің қомақты себептері жіктелген. Жетілдіріліп жатқан геоақпараттық жүйе геологиялық зерттеулерді жаңа деңгейге шығарады. Оны қолдану, мәтіндік және графикалық ақпараттарды біріктіруге мүмкіндік беріп, геологиялық барлау жұмыстарының дамуына ықпалын тигізеді.

Түйін сөздер: геоақпараттық технологиялар, ақпараттық жүйе, математикалық модель

Қазіргі кезде тау-кен кәсіпорындарына қажетті коммерциялық компьютерлік бағдарламаларды жобалау мен айналысатын фирмалар өздерінің мыңнан астам бағдарламалық өнімдерін ұсынады. Бұл бағдарламалардың барлығы тау кен өндірісін басқарудағы әртүрлі функцияларды автоматтандыруға бейімделген. Жаңа геоақпараттық технологиялардың ең алғашқы даму қарқыны, кен орындарындағы қор мөлшері мен көлемін бағалауға арналған қарапайым модельдерді тұрғызумен байланысты.

Кен орындарын сырттай сипаттауда барлық қолмен жіргізілетін операцияларды автоматтандыру жүйесіне аударуы, тез арада компанияларға тау кен орындарын байытуға қажетті инвестицияны бағалау мүмкіндігін береді.

1970 жылдардың басында тау кен өнеркәсібі үшөлшемді санды блоктық модельдеу мен минералды ресурстардың геостатистикалық талдауына ие болды. Геологтар осы модельдерді кен орынындағы қорларды барлау мен болжау кезінде пайдалануға қолдануды үйренді. Нәтижесі ретінде олардың жұмысының сапасы арттып минералды ресурстарды бағалаудың толықтығы мен анықтылығы табылады. Бұл жаңа ашылымдар толқыны ұзаққа созылып, тек 1980 жылдар аяғында ғана баяулады.

Сол кезде үрдістердің толық компьютерлендірілген модельдері пайда болды, олар: тау-кен жобалау, оңтайландыру, күнтізбелік жоспарлау. Қазіргі кезде тау-кен саласындағы модельдеу мен жобалауға арналған бағдарламалық қамтылулар жүйеге айналды. Бұл жүйелер интерактивті графикасымен, нысандардың модельдері мен беттерін жоғары сапада визуалдау қасиеттерімен қолданушыға арналған ыңғайлы интерфейсімен ерекшеленеді.

Қазір қымбат емес дербес компьютерлер күрделі графикалық және интерактивті автоматтандырылған жобалауды қамтамасыз етеді. Бірақ қазіргі кезде тау-кен өнеркәсібіндегі өнім өсімі күрделі компьютерлік жүйелерді пайдалану салдарынан баяулады, өйткені тау-кен кәсіпорындары осы ақпараттық технологияларды өндіріс процессінде емес, жеке процестерді жақсарту үшін қолданады.

Геоақпараттық технологиялардың қазіргі кезде қалыптасып жатқан қарқыны кәсіпорындардың өнімділігін динамикалық жасқартуды қамтамасыз етуі тиіс. Автоматтандырудың жергілікті құралдарын әзірлеуі, оларды ірі жүйелерге кіріктіруді есепке ала отырып модульдік принцип бойынша жүзеге асырылуы қажет. Тау-кен саласына арналған бағдарламалық кешендер, тау кен-геологиялық және тау кен-техникалық жағдайлардың ерекшеліктерін есепке ала отырып әрбір кәсіпорынға жеке түрде бейімделуі тиіс. Әдетте тау-кен кәсіпорындарында геология, тау-кен жұмыстарын жоспарлау, маркшейдерия және әртүрлі өндірістік қажеттіліктерге арналған бағдарламалар пакеттерін қолданады.

Жалпылама қолданатын тау-кен бағдарламалық жүйелері. Бұл жүйелер қалыпты түрде келесі тарауларды қамтиды: геологиялық модельдеу, қорларды бағалау, тау-кен жұмыстарын жоспарлау мен жобалау, күнтізбелік жоспарлау мен. Әлемдік нарықта мұндай жүйелерді бес көшбасшылық компаниялар ұсынады: *Gemcom, Maptek, Mintec, Surpac* және *Datamine*.

Арнайы тау-кен бағдарламалары. Бұл топқа әмбебап тау-кен жүйелерімен (толығымен не жартылай) қамтылмаған арнайы бағдарламалар жатады. Мұндай бағдарламалар пакетінің қарастыратын бағыты: карьераларды оңтайландыру, күнтізбелік жоспарлау, бұрғылау-жару жұмыстары, желдету, геомеханика, экология және т.б. Осы тақырыпта арнайы компаниялары мен тау-кен кәсіпорындары немесе зерттеу мекемелерінің көмегімен жетілдірілген бағдарламалық пакеттері көп.

Өндірісті басқару жүйелері. Бұл категория нақтылы уақыт ішінде өндірісті басқаруға қолданылатын құрал-жабдықтармен бағдарламаларды біріктіреді: тау-кен көліктерін, экскаваторлары мен бұрғылау станоктарын және т.б. басқару. Бұл жүйелерді аз компаниялар ұсынады, олардың ішінде төрт көшбасшысы (жер бетіндегі жұмыстар саласы бойынша): *Modular Mining Systems, Wenco, Tritronics* және *Aquila*. Осы компаниялардың *Komastu* және *Caterpillar* сияқты тау-кен құрал-жабдықтарын өндірушілерімен тығыз байланыста болуы байқалады.

Өндіріс нәтижелерін тіркеу (есепке алу) жүйелері. Көптеген есептерді қалыптастыратын және нақты уақыт аралығында өндірістік есеп жүргізуге арналған көптеген әртүрлі жүйелер бар. Кейбір жағдайларда тау-кен компаниялары мұндай жүйелерді өз күшімен жетілдіреді (кейде сатады). Жергілікті бағдарламаушылардың көмегімен жетілдірілген бұл жүйелер электронды кестелер мен деректер қорының қоспасы түрінде көрінеді.

Тау-кен бағытындағы барлық бағдарламалық кешендерді талдау нәтижесі бойынша келесі қорытынды жасауға болады: жалпылама қолданылатын тау-кен бағдарламалық жүйелері модельдеу кезінде негізгі бағдарлама болып табылады, бірақ басқа класстардағы бағдарламалық жүйелердің орындайтын көптеген функцияларын жүзеге асыра алмайды және нақты тау кен кәсіпорынында жұмыс жасау шарттарына бейімделу кезінде өте ауқымды болып келеді. Сондықтан осы классқа жататын жүйелер ашық болуы тиіс, яғни басқа класстарға жататын бағдарламалардан қажетті модульдерді жеңіл қосуды есепке ала отырып жүзеге асырылатын функциялар санын ұлғайту мүмкіндігіне ие болуы.

Сондықтан, әмбебап бағдарламалық жүйені құрудың алғашқы кезеңі болып, пайдалы қазбалар мен тау кен орындарының геологиялық-маркшейдерлік моделімен жұмыс жасау ядросын қалыптастыру және оны эксплуатациялайтын тау-кен өндірушісі болуы керек. Осы динамикалық тұрғыда дамып келе жатқан модельді пайдалану арқылы тау-кен өндірісінің негізгі инженерлік-техникалық есептерін шешуге болады.

Көптеген ақпарат көздерінен алынатын кеңістік және атрибутивтік деректерді біріктіру мен тиімді пайдалану үшін геологиялық барлау мен тау-кен өнеркәсіптері геоақпараттық технологияларды белсенді қолдана бастады. Бұл салаларда компьютерді қолдану диапазоны тез кеңейіп келеді, өйткені қазіргі кездегі компьютерлерді қолданатын дәстүрлі салалар өндірістің нақты қажеттілігінің біраз бөлігін ғана қамтиды. Өнеркәсіптегі қазба жұмыстарын жүргізетін кәсіпорындарға, бағдарламалық қамтылудың кешендік жүйелерін жетілдіретін фирмалар, қазіргі кезде тау кен жұмыстарын жоспарлау мен жобалауға, қорларды бағалауға негізделген бағдарламалар ұсынады. Ал жер қойнауының геомеханикасы мен желдету, бекіту, электрмен жабдықтау және жерастындағы кеніші (шахталар) үшін суды ағызу жүйелерін жобалау сияқты салаларға тиімді компьютерлік бағдарламалары әзірше сирек қамтамасыз етіледі.

Геологиялық барлау және тау-кен өнеркәсібі геоақпараттық технологияларды көптеген көз санынан алынған кеңістік және атрибутивтік мәліметтерді біріктіріп және тиімді пайдалану үшін белсенді қолданады. Бұл салаларда компьютерді қолдану диапазоны тез кеңеюде, өйткені компьютерді қолданудың қазіргі дәстүрлі салалары өндірістің нақты қажеттілігінің біраз бөлігін ғана жаба алады. Ал жер қойнауының геомеханикасы немесе желдету, бекіту, электрмен жабдықтау және жерастындағы кеніші (шахталар) үшін суды ағызу жүйелерін жобалау сияқты салалар тиімді компьютерлің бағдарламаларымен әзірше сирек қамтамасыз етіледі.

ATLAS, GIS, Vulkan, MineScape, Linx, MineSight, Gemcom, Surpac сияқты қуатты кіріктірілген тау-кен жүйелері отыз жылдай нарықта танымал болып келеді. Олар күрделі емес геологиялық қасиеттерге ие болатын кен орындары үшін жақсы жұмыс атқарады және инженерлерге тау-кен орындарын модельдеу мен жоспарлауға арналған пайдалы аспаптардың үлкен жиынтығын ұсынады. Бұл танымал жүйелер мәліметтер қорын басқаруды, бастапқы ақпаратты алдын ала өңдеуді, тау кен жыныстары мен тау қазбалардың массивтерін модельдеуді, тау-кен жұмыстарын жобалау мен жоспарлауды қамтамасыз етеді.

Бірақ осы жүйелердің кейбір қомақты себептері болғандықтан пайдаланушылар өздеріне басқа балама бағдарламаларды іздеп табуға тырысады. Бұл себептерге жатады:

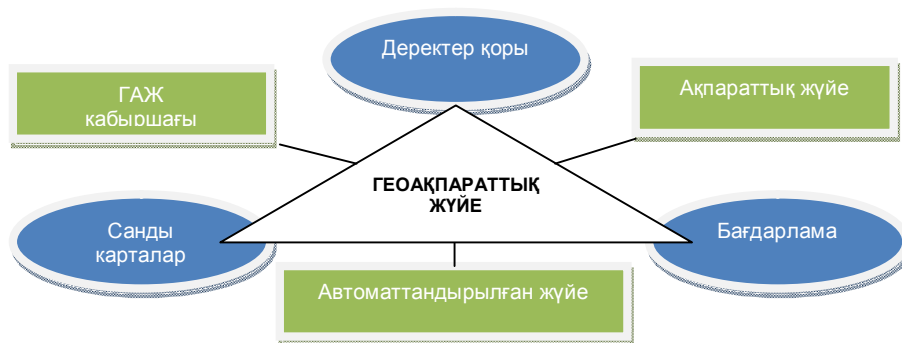
- қолданыстағы ақпараттық жүйелер тау-кеншілердің барлық мәселелерін шешуге қабілетті емес;
- кіріктірілген жүйені сатып алуға кететін шығыннан басқа, персоналды жүйемен жұмыс істеуді үйретуге және жүйенің барлық мүмкіндіктерін игеруіне жұмсалатын қаражат шығындары;
- кіріктірілген жүйенің кейбір есептерімен бағдарламаны жетілдірген эксперт-әзірлеушілердің өздері ғана жұмыс жүргізу мүмкіндігі.
- қарапайым есептер (изосызықтарды құру) балама бағдарламалардың көмегімен оңай және тез орындалуы мүмкін; Кіріктірілген жүйелерде бұл есептердің орындалуына көп уақытпен еңбектік шығынды талап етеді;
- кіріктірілген жүйелердің сатып алу құны кішігірім компаниялар мен жекеленген кенішілер (шахталар) үшін әдеттегідей өте жоғары болып келеді;
- кіріктірілген жүйелер көбінесе өзіндік мәліметтер форматын пайдаланады, сондықтан, ақпараттарды импорттау/экспорттау жұмыстары қиындатылып көп уақыт жоғалтуға әкеліп соғады. Кейбір жағдайларда қажетті интерфейс бар болсада енгізілген мәліметтерді қосымша түзетуді талап етеді.

Тәжірибе жүзінде көмір шахталарында геоақпараттық пакеттерді пайдаланудың бірнеше ғана мысалы бар екенін білеміз, олардың пайдалану мақсаты пайдалы қазбаларды есептеу, тау-кен жұмыстарын жобалау мен жоспарлау, сонымен қатар тау кен орындарынан өндірілетін көмір көлемдерін оңтайландыруды қамтасыз етуге негізделген. Отандық тәжірибеде батыстың геоақпараттық пакеттерін пайдаланудың бірен-саран жағдайлары ғана белгілі, тау-кен жоспарларын құру және жүргізу үшін CAD-жүйелері ғана пайдаланылады (*AutoCad, Microstation, Camara, Digitals*). *Digitals* жүйесі геоақпараттық форматқа ең жақын болып келеді, өйткені мұнда нысандарға қажетті атрибутивтік ақпараттарды енгізу мүмкіндігі бар, бірақ модульдердің нысандық бағдарлануы жоқ және барлық мәліметтер бұрынғыдай бір метафайлда сақталынады.

Біздің елімізде осы бағытта Қазақстан Республикасының минералдық шикізатты кешенді қайта өңдеу жөніндегі ұлттық орталықта нысандық-бағдарлық методология (НБМ) негізінде жобалау, стратегиялық жоспарлау және техногендік геожүйелерді басқару геоақпараттық жүйесі әзірленген.

Жоғарыда келтірілген батыс елдерінің геоақпараттық пакеттерінің кейбір қомақты себептерін ескере отырып Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінде көмір кен орындарын модельдеуге бағытталған (сүрет 1) геоақпараттық жүйені әзірлеу жұмыстары жүргізіліп жатыр.

Жетілдіріліп жатқан геоақпараттық жүйенің бастапқы есебі ретінде, тау кен жұмыстары жүргізілетін болжамды тереңдігі бойынша, берілген контур (тау-кен сілемі) ішіндегі көмір қабатты сүреттеу және визуалды моделін құру.



Сурет 1 – ГАЗ құрылымы

Біртұтас ортанының дискреттік моделінің негізіне алтықырлы призмадан тұратын тұрақты құрылымы бар блоктық модельдеу алынған. Модель блоктардан құрылғаннан кейін, оларға түстік кодтау немесе кез келген сандық атрибут беріледі. Жетілдіріліп жатқан жүйе пайдаланушыға кез келген блоктық моделін қолдана отырып, мазмұны бойынша шектелген аудандағы түстік бөліктер мен топографиялық шектеулерді пайдалана отырып беретін көлемі, тоннажы және құрамы бойынша есептерді оңай түрлендіруге мүмкіндік береді (7–сурет). Модельге енгізуге болатын блоктар саны бойынша шектеулер жоқ, блоктардың бағыты әртүрлі. Сонымен бірге, саны мен бағытына шектеуі жоқ блок үстіндегі деңгейде модельдеу жүргізуге болады. (3). Жетілдіруге жататын көмір қабаттары өте терең талдаудан өтеді және қолда бар жыныстық қабықшалар көмегімен модельденеді. Бұл өндірілетін пайдалы қазбалардың сапасын ескере отырып кәсіпорынның негізгі технологиялық есептерін шешуге мүмкіндік береді. Жыныс қабаты, шахта тұрғызу кезінде қазып шығарылатын тау кен жыныстарын ескере отырып және жер астынан өндіру кезіндегі технологиялық шешімдерді (жоғары жатқан көмір қабаттарын өңдеу жұмыстары, қазылған кеңістіктің пайда болуы және олардың желдету жүйелерінің жұмыс істеуіне тигізетін әсері, шахталық метанның көшуі және жер бетінің ығысуын болжамдау) дәлелдеу үшін модельденеді.

Өзірленетін кешеннің геологиялық модулі көмір саласындағы геологтың жұмыс орнын толығымен автоматтандыруға мүмкіндік береді және пайдалы қазбаларды ашық және жерастында өндіру бойынша жұмыс жүргізетін тау-кен өндіру кәсіпорындарында, жобалық, геологиялық барлау ұйымдарында қолдануға арналған.

Бұл жүйенің негізгі мақсаты, тау кен жұмыстарында геолог-маркшейдерлік (геологиялық барлау) автоматтандырылған жүйе жұмысы аясында пайдалы қазбалар орындарының компьютерлік моделін құру және қолдану болып табылады. Бағдарламалық кешен технологиялық, қауіпсіздік және үнемділік қасиеттеріне ие болады.

Жетілдіріліп жатқан жүйенің негізгі қасиеттері:

- Геологиялық барлау деректерін өңдеу, барлау ұңғымалары бойынша графикалық құжаттарды шығару;
- геологиялық және маркшейдерлік мәліметтер қорын қалыптастыру;
- пайдалы қазбалары бар кен орындарын немесе оның жеке бөліктерінің көлемді модельдерін құру;
- тау-кен жұмыстарына геологиялық қамтамасыз ету;
- тау-кен жұмыстарына маркшейдерлік қамтамасыз ету;
- пайдалы қазбаларды өндіру кезінде кәсіпорынның нормативтік-анықтамалық және технологиялық құжаттарымен жұмыс жасау.

Жүргізілетін жұмыстардың келесі кезеңі ол геологиялық модельдің кең функционалдылығын және маркшейдердің жұмыс орнын автоматтандыруға мүмкіндік беретін маркшейдерлік модульді құру болып табылады. Модульдің негізгі қызметі - тау-кен қазбалардың топологиялық модельдерін құру, геологиялық ортаға байланысты оларды сипаттау және тау-кен графикалық құжаттарының жоспарларын жүргізу.

Геологиялық маркшейдерлік модельді құру және пайдалану кешені ашық жүйе болғандықтан оны желдетуді және көмір шахталарын сумен жабдықтауды есептеу үшін барлық бағдарламалық кешендермен және жетілдіріліп жатқан ұйымдастыру-экономикалық және геомеханикалық модульдерімен біріктіру жолы арқылы кеңейту жоспарланып отыр.

Әдебиеттер

1. Васюков Ю.Ф., Горное дело. – М.: Недра, 2010
2. Ананьев, Ю.С. Геоинформационные системы: учеб. пособие / Ю.С. Ананьев. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003
3. Игнатов Ю.М. Геоинформационные системы в горном деле Кемерово. – 2012

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

М. Кудайбергенов, Б. Кудайбергенова

На сегодняшний день геоинформационные технологии применяются во всех отраслях народного хозяйства. В последнее время геоинформационные программы стали широко использоваться и в горнодобывающей отрасли, в связи с этим изменился характеристика ведения работы горнодобывающих компании что повлияло на рост производительность в данной отрасли.

Для оптимальной разработки нефтяных и угольных месторождений необходимо получить полную и точную информацию о стостояний скважин и угольных шахт

В данной статье проводится анализ применяемым в горной промышленности на сегодняшний день программным комплексам и геоинформационным системам с учетом их недостатков и возможностей. Предлагается математическая модель и структурная схема разрабатываемой информационной системы

Түйін сөздер: геоинформационные технологии, информационная система, математическая модель

INFORMATION SYSTEMS AND SOFTWARE FOR THE MINING INDUSTRY

M. Kudaibergenov, B. Kudaibergenova

Today, geoinformation technologies are used almost in all branches of the national economy. Recently, geoinformation programs have become widely used in the mining industry, in connection with this, the features of the mining company's performance has changed, which influenced to the growth of productivity in this industry.

For optimal development of oil and coal deposits, it is necessary to obtain complete and accurate information about the conditions of wells and coal mines.

This article is about the analysis of software complexes and geoinformation systems used in mining complexes taking into account their shortcomings and opportunities. Also the article describes the mathematical model and the structural scheme of the developed information system

Key words: geoinformation technologies, information system, mathematical model

МРНТИ: 06.81.23

Л.Л. Ла, Д.Ж. Кайбасова

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОПИСАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы построения онтологической модели компетенций образовательных программ вуза. Требования профессиональных стандартов могут быть реализованы в образовательных программах путем создания адекватной модели компетенций специалиста. Рассмотрены вопросы структурирования и представления знаний, работы с метаданными, а также особенности информационных единиц в интеллектуальных системах. Предложено применение онтологий и семантических технологий в системах управления знаниями. Представлена семантическая сеть, построенная в результате онтологического моделирования предметной области профессионального стандарта в редакторе Protege 5.1. В результате предлагается для обеспечения необходимых связей компетентностной модели и предметной области применять онтологический подход. С помощью созданной онтологической модели можно оценить соответствия профессиональных компетенций образовательных программ требованиям профессионального стандарта.

Ключевые слова: онтологическое моделирование, база знаний, компетентностная модель, семантическая сеть

На сегодняшний день является актуальной разработка информационной среды и методов поддержки принятия решений в выборе образовательной траектории, обеспечивающей формирование индивидуального учебного плана обучающегося, позицию субъекта выбора, разработки, реализации образовательного стандарта [3,4]. Построение образовательной траектории является многошаговым процессом, поскольку она отражает динамику обучения студента и должна позволять своевременно корректировать процесс обучения. Внедрение информационных технологий для формирования образовательных траекторий в вузах является потребностью не только студентов, но и работодателей, т.к. имеется возможность посмотреть квалификационные требования к кандидатам на различные вакантные должности.

Следует отметить, что данная задача является слабоструктурированной и определяет необходимость предварительного исследования взаимосвязей объектов рассматриваемой предметной области [4]. Слабоструктурированные данные (semi-structured data) – данные для которых точная структура заранее неизвестна и может меняться в потоке. Для анализа таких данных необходимы математические модели представления информации и алгоритмы преобразования, выделения признаков и обработки.

Рассмотрим методы и модели организации образовательного процесса в контексте формирования и выбора образовательной траектории обучения студента.

Ряд российских ученых Ларичев О.И., Гаврилова Т.А., Рыбина Г.В., Стефанюк В.Л., Тарасов В.Б., Тельнов Ю.Ф. Петрушин В.А., Брусиловский П.Л., Башмаков А.И., Башмаков И.А. и др., а также зарубежные Kabassi K., Tang T.Y., Dorca F.A., Giannotti E., Rada R. и др. внесли значимый вклад в теорию интеллектуальных автоматизированных обучающих систем. Результатами исследования и разработки являются интеллектуальные динамические системы, многоагентные системы, онтологии, эволюционирующие знания [1,2,3,4,7]. Где используется метод динамического программирования, преимуществом которого является его приспособленность к многошаговым процессам [7].

Но возникает необходимость наличие интеллектуальной автоматизированной системы, в которой имеется возможность формирования образовательных программ различных уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей, обеспечивающая преемственность основных образовательных программ, вариативность содержания образовательных программ соответствующего уровня образования.

В последнее время многие исследования, связанные с электронным обучением, рассматривают возможность проектирования интеллектуальных систем электронного обучения путем включения онтологической инженерии. Исследования, на основе онтологии в области образования классифицируются учебной программой или созданием онтологии учебного плана [1], [2] и требуют определить концепты предметной области, т.е. знания, умения и навыки обучение.

Для того, чтобы включить интеллектуальную систему услуг, текстовая неструктурированная информация должна быть преобразована в хорошо продуманную семантическую модель. Для структурирования предметного содержания квалификационной характеристики рекомендуется создание ядра системы на основе онтологической базы знаний [5]. При проектировании интеллектуальных систем значительные усилия и время затрачиваются на разработку БЗ, т.е. накопление знаний, создание модели представления знаний, их структурирование, заполнение БЗ и дальнейшее поддержание ее в актуальном состоянии [6].

База знаний (англ. Knowledge Base, KB) – это особого рода база данных, разработанная для управления знаниями (метаданными), то есть сбором, хранением, поиском и выдачей знаний [6]. Анализируя работы [4,6,7] определили пять особенностей информационных единиц (табл.1), за которой данные превращаются в знания, базы данных перерастают в базы знаний (БЗ).

Перечисленные особенности позволяют создавать общую модель знаний, которую называют «семантическая сеть». Она представляет модель знаний, в вершинах которой находятся информационные единицы, а дуги характеризуют виды связей между информационными единицами. Если связи иерархичны, то они определяют отношение структуризации, а неиерархические связи будут определять отношения иных типов.

Таблица 1 – Особенности информационных единиц

№	Особенность данных (свойство)	Характеристика
1	Внутренняя интерпретируемость	Каждая информационная единица должна иметь уникальное имя, по которой бы информационная система находила ее, а также отвечала бы на запросы, в которой это имя упомянуто
2	Структурированность знаний	Информационные единицы должны обладать определенной структурой, это означает, что должны быть возможности для установления отношений типа: часть – целое или род – вид, или элемент – класс.
3	Связность	В информационной базе между информационными единицами должна быть возможность установления связей различного типа, характеризующих отношения между ними
4	Семантическая метрика	Отношение, которое характеризует ситуационную близость информационных единиц, т.е. силу ассоциативных связей между ними
5	Активность	Появление новых данных должны стать источником активности интеллектуальной системы, т.е. выполнение программ в ИС должно инициироваться текущим состоянием информационной базы.

Современным разработчикам требуется новый взгляд на формирование компетентностей, при котором охватывается весь процесс формирования знаний, умений и навыков. Развитие оптимальной профессионально-образовательной траектории заключается в последовательном выборе дисциплин и тематик научно-исследовательской деятельности, обеспечивающим на протяжении всего периода обучения лучшие результаты по формированию компетенций с учетом результатов освоения студентом образовательной программы и его личностных интересов, способностей [7].

Основными документами для изучения предметной области являются государственные стандарты в области ИТ, профессиональные стандарты разработанные Национальной палатой предпринимателей «Атамекен» по проекту «Развитие трудовых навыков и стимулирование рабочих мест» в рамках Соглашения о партнерстве между Правительством Республики Казахстан и Международным Банком Реконструкции и развития [8]. Профессиональные стандарты в области информационно-коммуникационных технологий содержат описание должностных обязанностей и профессиональных компетенций ИТ-специалистов, а также отражают минимально необходимые требования к профессии с точки зрения ИТ-работодателей. Стандартами охвачены десять направлений информационно-коммуникационных технологий: администрирование баз данных, бизнес-анализ в информационно-коммуникационных технологиях, информационная безопасность, обеспечение сопровождения программного обеспечения, разработка программного обеспечения, разработка технической документации, системное и сетевое администрирование, системный анализ в информационно-коммуникационных технологиях, создание и управление информационными ресурсами, тестирование программного обеспечения.

Наглядно рассмотрим будущую профессиональную деятельность специалиста по администрированию баз данных, на абстрактном уровне с позиций того, что должен уметь будущий специалист, какими знаниями, навыками, и в какой степени он должен обладать, которая представлена на рисунке 1 иерархическая модель компетентности (фрагмент) в разрезе ИТ-специальностей.

Данная иерархическая модель показывает, что компетентность может быть представлена как совокупность компетенции, при этом специалист может быть компетентным только в том случае, когда он обладает всеми профессиональными компетенциями, образующими данную квалификацию. Таким образом, мы будем одновременно рассматривать процессы построения мысленной (концептуальной) модели, и ее воплощения в электронной форме в соответствии с методикой онтологического моделирования.

Основу онтологий содержат свойства, классы, объекты и ограничения, которые реализуют представление об объектах как о множестве сущностей, характеризующихся некоторым набором свойств [5]. Эти сущности состоят между собой в определенных отношениях, а также объединяются по определенным признакам (свойствам и ограничениям) в группы (классы). Классы (owl:Class) являются основными компонентами онтологии, которые описываются с помощью формальных конструкций. Созданная иерархия классов предметной области представлена на рисунке 2.

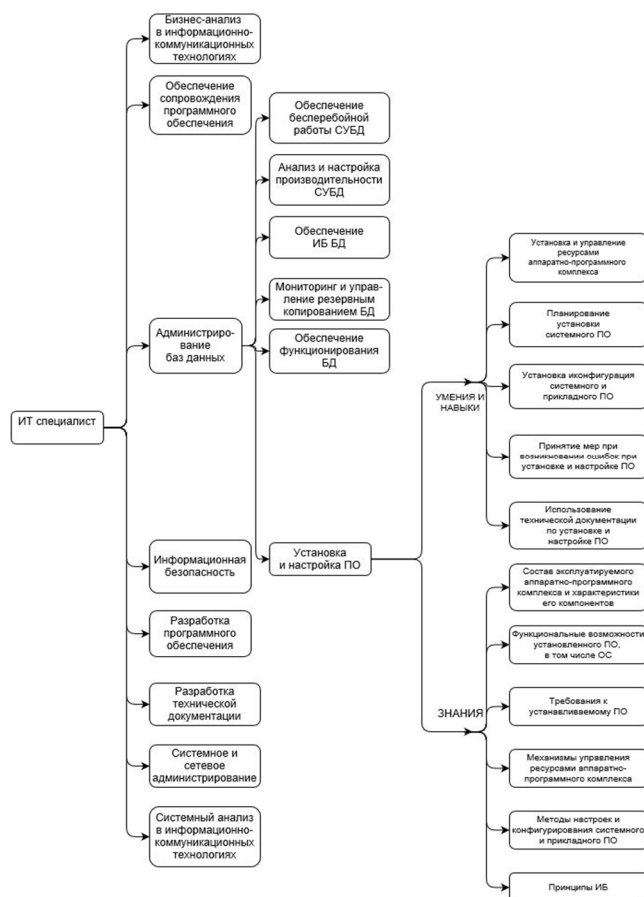


Рисунок 1 – Иерархическая модель компетентности в разрезе ИТ-специальностей

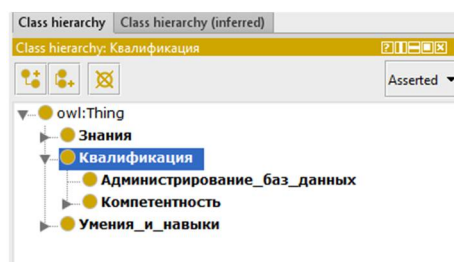


Рисунок 2 – Иерархия классов

После полного описания объектов и их свойств, предметную область можно представить как сложную иерархическую базу знаний, над которой осуществляются такие «интеллектуальные» операции, как семантический поиск и вывод логических заключений.

Семантическая сеть является сетевой моделью предметной области, имеющей вид ориентированного графа, вершинами (узлами) которой являются классы, а дугами (рёбрами) - направленные отношения или связи, соединяющие эти узлы. В семантической сети отображены типы отношений. На рисунке 3 представлена семантическая сеть, построенная в результате онтологического моделирования предметной области профессионального стандарта в редакторе Protege 5.1.

Таким образом, разработанная онтология дает возможность функционирования системы в рамках процесса формирования индивидуальных учебных курсов в области информационно-коммуникационных технологий. Она позволяет формировать дисциплины для обучения, которые формируют образовательные траектории, исходя из требуемых компетенций. Данную онтологию можно применить для создания запросов, содержащие набор требуемых компетенций, и определять направления образовательных программ, выстроить список дисциплин которые им соответствуют.

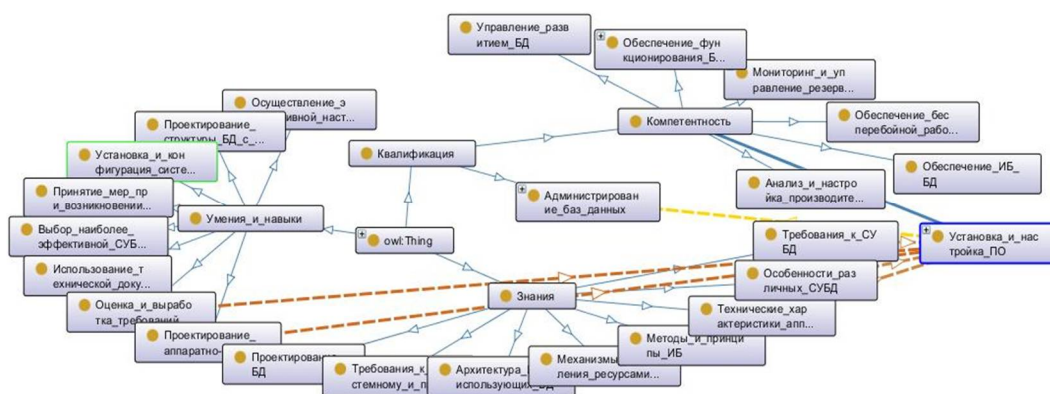


Рисунок 3 – Семантическая сеть взаимоотношения объектов

Литература

1. Chi Y., "Developing curriculum sequencing for managing multiple texts in e-learning system," in Proc. International Conference on Engineering Education. – 2010 – pp 78-89
2. Libbrecht P., "Cross curriculum search through the geoskills' ontology," in Proc. SEAM'08, 2008, pp. 38-50
3. Добросоцкая, И.В., Крахт, Л.Н. Система поддержки принятия решений при формировании индивидуальной траектории обучения // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2009. – Т. 5, № 9. – Стр. 197-200
4. Жажа Е. Ю., Николаев А. Б., Строганов Д. В., Трещеткина Е. Ю., Приходько Л. В. Формализованная модель учебного плана в задаче оптимизации индивидуальной образовательной траектории // Наука и образование. – 2012. – №11 – Стр. 351-360
5. Кайбасова Д.Ж. «Онтология как метод для интеграции данных в интеллектуальных системах» Труды Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения № 10) Часть 2, Караганда, 14-15 июня 2018г. – Стр. 90-92
6. Коровин, А.М. Интеллектуальные системы: текст лекций / А.М. Коровин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60 с.
7. Махныткина О.В. Моделирование образовательной траектории студента с учетом требований рынка труда. Scientific research and their practical application. Modern state and ways of development – 2013г. – стр. 36-32
8. Проекты профессиональных стандартов. <http://atameken.kz/ru/pages/542-profstandart>

БІЛІМ БЕРУ ТРАЕКТОРИЯСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ЗИЯТКЕРЛІК ЖҮЙЕНІ ҚҰРУ ҮШІН ПӘНДІК АЙМАҚТЫ СИПАТТАУ ӘДІСТЕРІ МЕН МОДЕЛДЕРІ

Л.Л. Ла, Д.Ж. Кайбасова

Мақалада білім беру бағдарламаларының құзыреттіліктерінің онтологиялық моделін құру қарастырылады. Кәсіптік стандарттардың талаптары мамандардың құзыреттіліктерінің жеткілікті үлгісін жасау арқылы білім беру бағдарламаларына енгізілуі мүмкін. Мәліметтерді құрылымдау және сипаттау, метадеректермен жұмыс істеу, сондай-ақ зияткерлік жүйелердегі ақпараттық бірліктердің ерекшеліктері қарастырылады. Білім беруді басқару жүйелеріндегі онтология мен семантикалық технологияларды қолдану ұсынылады. Protege 5.1 редакторында кәсіби стандарттарының пәндік саласын онтологиялық модельдеу нәтижесінде салынған семантикалық желі ұсынылған. Нәтижесінде құзыреттілік үлгісі мен тақырыптық аймақ арасындағы қажетті байланыстарды қамтамасыз ету үшін онтологиялық көзқарасты қолдану ұсынылады. Жасалған онтологиялық модельдің көмегімен білім беру бағдарламаларының кәсіби құзыреттіліктерінің кәсіби стандарттар талаптарына сәйкестігін бағалауға болады.

Түйін сөздер: онтологиялық модельдеу, білім базасы, құзыреттілік моделі, семантикалық желі

METHODS AND MODELS OF DESCRIPTION OF THE SUBJECT FIELD FOR DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL SYSTEM IN CONTEXT FORMATION OF EDUCATIONAL TRAJECTORIES

L. La, D. Kaybassova

The article deals with the construction of the ontological model of competences of educational programs of the university. The requirements of professional standards can be implemented in educational programs by creating an adequate model of specialist competencies. The issues of structuring and presentation of knowledge, work with metadata, and also features of information units in intellectual systems

are considered. The application of ontologies and semantic technologies in knowledge management systems is proposed. The semantic network, built as a result of ontological modeling of the subject area of the professional standard in the editor Protege 5.1, is presented. As a result, it is proposed to apply an ontological approach to ensure the necessary links between the competence model and the subject area. With the help of the created ontological model, it is possible to assess the correspondence of the professional competencies of educational programs to the requirements of a professional standard

Key words: ontological modeling, knowledge base, competence model, semantic network

МРНТИ: 28.23.35

Т.Н. Леонтьева, В.А. Эттель

Карагандинский государственный технический университет

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ЧАТ-БОТОВ

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы качества знаний консультирующих экспертных систем, построенных на платформе чат-ботов. Обеспечение качественных знаний, входящих в базу знаний экспертной системы, является ключом успешной реализации конкретной экспертной системы. Рассмотренные примеры подробно раскрывают две основные проблемы баз знаний. Первая описывает проблему надежности знаний чат-бота, которые определены в рамках конкретной экспертной системы. Вторая – показывает проблему полноты знаний чат-бота, что влияет на работу пользователя в экспертной системе. В результате проведенного анализа проблем качества знаний определено, что роль человека является важным элементом в реализации корректного приложения для чата в качестве экспертной системы.

Ключевые слова: экспертная система, база знаний, чат-бот, искусственный интеллект, система принятия решений, машинное обучение

Экспертная система – это компьютерная программа, которая имитирует действия эксперта. Эксперты могут решать сложные проблемы, объяснять результат, учиться, реструктурировать знания и определять релевантность. Они знают, чего они не знают. Консультирующие экспертные системы имитируют первое, а именно способность решать проблемы наиболее успешно. Большинство таких «консультантов» также могут объяснить свой вывод, возвращаясь через логику, используемую для решения какого-либо вопроса или заключения. Знания в подобной системе обычно строятся с помощью правил «if ... then». Для представления правил создания знаний используются фреймы, логика, семантическая сеть и т. д. База знаний экспертной системы содержит как фактические, так и эвристические знания. Фактические знания – это знание области задач, которое широко используется, как правило, в учебниках или журналах. Эвристические знания – это менее строгие, более опытные, более взвешенные знания, редко обсуждаемые и в значительной степени индивидуалистические. Это знание хорошей практики, здравого смысла и правдоподобных рассуждений в этой области [1,3].

Экспертные системы являются особым направлением в области искусственного интеллекта по созданию вычислительных систем, умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в конкретной предметной области. На сегодняшний момент чат-боты являются одними из самых распространенных корпоративных приложений на базе искусственного интеллекта. Чаще всего они используются для поддержки обслуживания клиентов или для извлечения информации. Чат-бот – это приложение, которое может общаться с человеком через текст или голос. Усовершенствованный чат-бот может так хорошо имитировать разговор человека, что человеку на другом конце чата не представляется возможным отличить, общается ли он с компьютером или другим человеком. Сегодня чат-боты становятся все более распространенными в банках, государственном управлении, коммунальных предприятиях и, в целом, на предприятиях B2C и B2B [2].

Чат-боты традиционно делятся на две группы. Первая группа основана на наборе правил, которые инструктируют систему о том, как взаимодействовать на основе пользовательского вопроса и контекста, что характерно для экспертных систем. Вторая группа основана в широком смысле на алгоритмах искусственного интеллекта, которые

помогают системе получить более «умное» обучение на примерах. Иными словами, это соответствует экспертным системам на базе искусственного интеллекта.

Новые разработки в области искусственного интеллекта, которые сделали машинное обучение более доступным, способствовали в последние годы успеху чат-ботов. Поэтому, когда говорят о чат-ботах сегодня, в основном ссылаются на системы, включающие алгоритмы искусственного интеллекта и обладающие определенными возможностями понимания естественного языка [2].

Наилучшая возможная производительность чат-бота зависит не только от сложности и качества его алгоритмов машинного обучения, но и от некоторых передовых методов, которые могут служить основой для успешной реализации.

Первым шагом будет анализ сферы возможных и реалистичных вопросов пользователей, с которыми может общаться чат-бот. Исключая классы вопросов, которые не будут удовлетворять потребности реальных клиентов, этот первоначальный анализ создает основу для более эффективного автоматического понимания всех вопросов, которые может задать пользователь. Первоначальный анализ позволяет нам создать таксономию типов вопросов, которые могут реально описывать большинство вопросов, на которые система должна будет ответить.

Для внедрения эффективных чат-ботов необходимо постоянное внимание к качеству хранилища знаний, из которого извлекаются ответы на вопросы. В этом случае «качество» означает, что:

1. Доступные знания проверяются экспертом в данной предметной области, чтобы убедиться, что экспертная система содержит надежные ответы на вопросы, которые были определены в рамках проекта во время анализа.

2. Знание является полным, что означает, что экспертная система охватывает весь спектр вопросов, определенных как действительные на этапе анализа с одинаковым уровнем глубины и надежности.

Даже самый лучший алгоритм машинного обучения не сможет обеспечить удовлетворительные результаты, если два вышеуказанных условия не будут выполнены.

Рассмотрим два примера того, как эта проблема может повлиять на работу пользователя.

Первый пример является общим и простым: абитуриент спрашивает о времени работы приемной комиссии. Формулировка вопроса достаточно легкая. Но рассмотрим вопрос более детально: в данном примере база данных на прошлый год имеет определенные часы работы приемной комиссии, допустим с 9 до 11 утра. Но на текущий год приемная комиссия изменила часы работы с 10 до 12 утра в результате опроса абитуриентов; чтобы правильно реагировать, экспертная система должна это знать. Пользователь получает неправильный ответ и получает отрицательный опыт работы с чат-ботом как экспертной системой, из-за этого знания на момент запроса являются неактуальными на текущий момент, а значит ненадежными.

Другой пример. Информация в базе знаний обновлена, и система вернет правильные часы работы приемной комиссии. Теперь абитуриент заинтересован в том, чтобы обратиться в приемную комиссию конкретного факультета, чтобы попросить список специальностей, наличие грантов, информацию о новой специальности, которая только что образовалась на факультете.

Даже если база знаний не была обновлена указанной новой специальностью, система все равно сможет правильно выполнить автоматическую задачу предоставления информации о факультете. Однако, поскольку система не была обучена информации о новой специальности, она может предложить ответ как «новая специальность не найдена».

Как это влияет на абитуриента? Если абитуриент знает, что приемная комиссия конкретного факультета действительно предлагает эту специальность, возможно, из-за объявления, которое этот абитуриент видел, он предположил бы, что чат-бот не работает. И так, чтобы получить то, что абитуриент ищет, он вернется к традиционному поиску информации и, возможно, сделает вывод, что чат-бот ненадежен и никогда больше не будет использовать его.

Однако, если вместо этого абитуриент не знает, что приемная комиссия конкретного факультета действительно предлагает новую специальность, абитуриент может начать искать конкурента университета по необходимой ему специальности. Конечным результатом

является потеря доверия абитуриента (пользователя), потерянная возможность получить нового студента, или и то, и другое.

В результате можно сделать следующие выводы. Экспертная система на базе чат-бота не будет успешной, если она зависит от искусственного интеллекта на 100%. В ограниченных, но уместных выше примерах алгоритм сделал именно то, что он должен был делать, но все равно не удалось подключить пользователя к необходимой ему информации [4].

Роль человека по-прежнему является важным элементом в реализации успешного приложения для чата в качестве экспертной системы. Отсутствие человеко-ориентированного анализа реалистичных сценариев, а также построение и подтверждение надежной и полной справочной базы знаний могут помешать даже самой передовой экспертной системе искусственного интеллекта на основе чат-ботов.

Литература

1. K.P.Tripathi. A Review on Knowledge-based Expert System: Concept and Architecture.// IJCA Special Issue on "Artificial Intelligence Techniques – Novel Approaches & Practical Applications", AIT, 2011
2. Акулич М. Чат-боты и маркетинг.// Ridero, 2018. – 150 с.
3. Буценко Е.В., Шориков А.Ф., Крылов В.Г. Компьютерная экспертная система бизнес-планирования.// Синергия, 2016. – 11 с.
4. Петер Флах. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных.// ДМК Пресс, 2015 – 402 с.

СҰХБАТ БОТТАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ БІЛІМ САПАСЫНЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Т. Леонтьева, В. Эттель

Мақалада сөйлесу алаңдарының платформасында құрылған консалтингтік сараптама жүйелерінің білім сапасының проблемалары қарастырылады. Сараптамалық жүйенің білім жүйесіне кіретін жоғары сапалы білім беру – нақты сараптамалық жүйенің табысты іске асырылуының кілті. Білім сапасы мәселесінің қаралған мысалдары білім базасының екі негізгі проблемасын анықтайды. Алғашқы проблема белгілі бір сараптамалық жүйеде анықталған сұхбат боттарын білудің сенімділігімен сипатталады. Екінші мәселе – боттың білімін толықтыру мәселесі, ол сараптау жүйесімен қолданушы тәжірибесіне әсер етеді. Білім мәселелерін талдау нәтижесінде адамның рөлі сарапшы жүйе ретінде сәтті сөйлесуді қолданудың маңызды элементі екендігі анықталды.

Түйін сөздер: сараптамалық жүйе, білім базасы, сұхбат боттары, жасанды интеллект, шешім қабылдау жүйесі, машина жасау

PROBLEMS OF QUALITY OF KNOWLEDGE OF EXPERT SYSTEMS BASED ON CHAT BOTHS

T. Leontyeva, V. Ettel

The article deals with the problems of the quality of knowledge of consulting expert systems built on the chatbots platform. Providing high-quality knowledge included in the knowledge system of the expert system is the key to the successful implementation of a specific expert system. The considered examples of the problem of the quality of knowledge in detail reveal two main problems of the knowledge bases. The first problem describes to us the problem of the reliability of the knowledge of a chat bot, which are defined within a specific expert system. The second problem shows the problem of completeness of the knowledge of the chat bot, which affects the user experience with the expert system. As a result of the analysis of the problems of the quality of knowledge, it was revealed that the role of a person is an important element in the implementation of a successful chat application as an expert system.

Key words: expert system, knowledge base, chat bot, artificial intelligence, decision-making system, machine learning

А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова
Алматинский технологический университет

МЕХАНИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ АРБУЗОВ

Аннотация: В данной статье приведен обзор существующих решений и машин по переработке плодов арбуза. Проведен анализ и сделаны выводы по дальнейшей разработке линии по переработке арбузов.

Одним из главных факторов, сдерживающих использование плодов бахчевых культур в пищевой промышленности, является высокая трудоёмкость послеуборочной переработки с целью получения очищенной мякоти, ее кусочков и столбиков. Технология резания очищенной мякоти плодов бахчевых культур основана на применении ручного труда, а существующие конструктивно-технологические решения машин для резания не обеспечивают при переработке бахчевых эффективной и качественной работы. Не разработаны машины по отделению мякоти от корки, не предложены линии по переработке ягод, отделению мякоти от семян, не изучен процесс седиментации арбузного сока. Для выбора типа воздействия и вида рабочего органа исследуется прочность плодовой оболочки.

Ключевые слова: арбуз, машина, выделитель семян, очистка коры

В настоящее время на процесс первичной переработки плодов бахчевых культур на цукаты, в частности такие операции, как резанье на куски, выделение семян, удаление коры, резание на куски правильной формы приходится около 80% ручного труда. При этом необходимо отметить, что наиболее механизированная операция – это выделение семян. Остальные выше перечисленные операции не механизированы.

Кора бахчевых придает горьковатый вкус, и поэтому при получении пищевой продукции ее необходимо удалять. В настоящий момент технология удаления наружного покрова с плодов бахчевых культур с целью получения очищенной мякоти основана на применении ручного труда, а существующие конструктивно-технологические решения машин по очистке плодов от коры не обеспечивают при переработке бахчевых эффективной и качественной работы - высокой полноты очистки и уменьшение потерь съедобной мякоти. Кроме того, во всех известных машинах для удаления коры качество выполнения технологического процесса зависит от индекса формы плодов. В предлагаемых машинах для удаления коры с плодов бахчевых культур наиболее часто используется в качестве рабочего органа абразивный инструмент, позволяющий получить сравнительно хорошее качество очистки, но при этом очень высокие потери мякоти (до 50%). Этот метод известен как «глубокая очистка» плодов и относится по способу воздействия на него к истирающим. Эти машины отличаются обязательным применением душирующих устройств в качестве вспомогательного рабочего органа и наличием в мякоти фрагментов абразива, что недопустимо по технологическим требованиям. Известны также машины, оснащенные режущими рабочими органами: щелевидный нож или пакеты фрез [1].

Для решения данной проблемы в Волгоградском ГАУ сотрудниками лаборатории «Механизация бахчеводства» разработано устройство для удаления коры с плодов бахчевых культур (рис. 1), в основу работы которой положен механический способ удаления коры с использованием фрезерного барабана [2].

Машина для удаления коры с плодов бахчевых культур (рис. 1) содержит раму 1, установленные на ней питающий лоток 2, опорный валец 3, игольчатый валец 4, фрезерный барабан 5, прижимной валец 6, транспортер очищенных кусков 7 и транспортер отделенной коры 8.

Поверхности опорного 3 и прижимного 6 вальцов выполнены обрезиненными. Поверхность игольчатого вальца 4 – обрезиненной и игольчатой.

Фрезерный барабан 5 установлен на раме машины с помощью держателя 10 и четырёхзвённогопараллелограмного механизма 9 с регулируемым копирующим колесом 11, который позволяет сохранять постоянный угол резания при копировании поверхности куска. Оси вращения опорного вальца 3, игольчатого вальца 4, фрезерного барабана 5, прижимного вальца 6 и регулируемого копирующего колеса 11 выполнены параллельными [3].

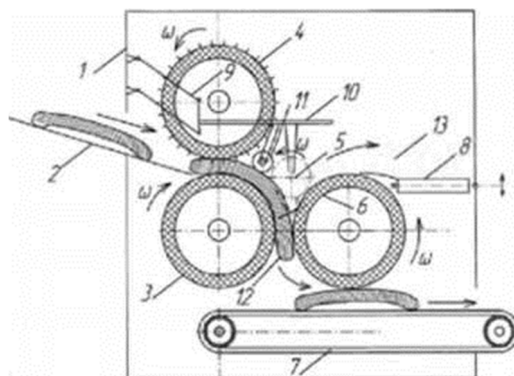


Рисунок 1 – Общее устройство и технологический процесс машины для удаления коры с поверхности плодов бахчевых культур

1 – рама; 2 – лоток питающий; 3 – валец опорный; 4 – валец игольчатый; 5 – барабан фрезерный; 6 – валец прижимной; 7 – транспортер очищенных кусков; 8 – транспортер отделенной коры; 9 – параллелограммный механизм; 10 – держатель; 11 – колесо копирующее; 12 – кусок плода; 13 – кора

Известно устройство для удаления кожуры с поверхности бахчевых культур и корнеклубне плодов, содержащее раму, бункер, приводной барабан со щетками на внутренней поверхности и установленной в полости барабана параллельно его оси вращения дополнительной щеткой, каждая из которых образована пакетом элементов в виде отрезков металлического многожильного каната, установленных с возможностью изменения длины рабочих участков в расположенной параллельно оси вращения барабана трубе с продольной прорезью, образующей цилиндрическую выемку для ограничения рабочей длины лопасти фиксатором гибких элементов, чередующиеся жесткие нажимные шайбы и цилиндрические втулки, выполненные из упругого материала и соединенные между собой посредством шпильки с гайками на ее резьбовых концах, при этом диаметр нажимных шайб меньше внутреннего диаметра цилиндрической выемки, транспортер очищенных плодов и транспортер отделенной кожуры, в котором каждая основная щетка установлена с возможностью изменения угла наклона к радиальной плоскости барабана и снабжена механизмом изменения ее величины, при этом названный механизм выполнен в виде дисков, размещенных на концах трубы с продольной прорезью и снабженных дуговыми пазами, посредством которых щетка закреплена на барабане; регулируемая величина угла наклона основной щетки к диаметральной плоскости барабана выполнена в пределах $\pm 40^\circ$; на концах шпильки в полости труб размещены дистанционные втулки [4].

Описанная конструкция устройства для удаления кожуры с поверхности плодов бахчевых культур при удалении коры с твердокорых сортов тыквы имеет низкую техническую и эксплуатационную надежность.

Известна машина для удаления коры с плодов, преимущественно тыквы, содержащая раму, бункер, приводной барабан со щетками, дополнительную щетку, имеющую возможность вертикального и горизонтального смещения, транспортер очищенных плодов и транспортер отделенной коры, обрезающий валок и сепаратор в виде усеченного конусного барабана, на поверхности которого имеется сталкиватель плодов [5].

Представленная машина для удаления коры с плодов, преимущественно тыквы, требует предварительной калибровки плодов и не может быть использована для удаления коры с плодов удлиненной формы.

Известно приспособление для разрушения плодов выполнено в виде бильно-ножевого барабана с бичами и размещенными на поверхности барабана в шахматном порядке сегментными ножами. Под бильно-ножевым барабаном смонтировано прутково-решетчатое подбарабанье, прутковая и решетчатая части которого скреплены между собой распорками. Приспособление для разрушения плодов на сок, мякоть и семена выполнено в виде установленного на выходе с бильно-ножевого барабана и закрытого кожухом отбойного битера и размещенных под отбойным битером и установленных друг над другом двух бильных протирачных барабанов с бичами, покрытыми эластичным материалом и закрепленным на поверхностях барабанов по винтовой линии. Протирачные барабаны взаимодействуют между собой посредством решетчатого подбарабанья с ячейками, обеспечивающими проход всех выделяющихся семян. Кожух верхнего протирачного

барабана сопряжен с транспортером для удаления корки и мякоти. Кожух нижнего протирачного барабана сопряжен с транспортером для удаления семян и его нижняя часть выполнена в виде решетки с размерами ячеек, предотвращающими проход семян через них. Решетное подбарабаньебижно-ножевого барабана сопряжено с приспособлением для разделения плодов на сок, мякоть и семена посредством лотка. Емкость для сбора сока установлена под протирачными барабанами. Использование изобретения позволит повысить качество семян, сока и мякоти перерабатываемых бахчевых культур.

Известно также устройство для вырезания сердцевин из плодов бахчевых культур, содержащее цепной транспортер с иглодержателями, узел очистки с ножами и приводы, в котором с целью повышения производительности и обеспечения возможности регулирования толщины срезаемого слоя и обработки плодов различных диаметров оно снабжено дополнительным узлом очистки, служащим для обработки плодов меньших размеров, выполненным аналогично основному, каждый узел очистки снабжен укрепленным на приводе кольцевым ножедержателем и горизонтальной, и вертикальной подпружиненными прижимными пластинами, ножи имеют клиновую форму, а с внутренней стороны цепного транспортера по ходу его движения перед каждым узлом очистки расположен дугообразный ограничитель. Описанное устройство работоспособно только со свежесорванными плодами, т.е. с твердой корой. Практика показывает, что наилучшими по сортовым качествам и всхожести семян являются перезревшие плоды, даже с частично прогнившей корой и мякотью [6].

Известна также машина для выделения семян из плодов бахчевых культур, содержащая бункер и расположенные в нем приспособление для разрушения плодов и приспособление для выделения семян из измельченного вороха, в которой с целью увеличения выхода семян и уменьшения их загрязнения путем исключения образования крошки приспособление для разрушения плодов выполнено в виде многогранника, каждая грань которого снабжена ножами, причем многогранник смещен к нижней стенке бункера, а в последней выполнены карманы для прохода ножей [7].

Известно устройство для выделения семян из плодов бахчевых культур, содержащее бункер и расположенные в нем приспособление для разрушения плодов и приспособление для выделения семян из измельченного вороха, при этом приспособление для разрушения плодов выполнено в виде пассивных ножей и приводного ротора с Т-образными режущими элементами, а приспособление для выделения семян имеет встречно-вращающиеся шнеки, ярусно смонтированные под и над ложными потолками в виде пальцевых решеток, при этом бункер снабжен прутковым днищем [8].

К недостаткам описанного устройства относятся большие энергозатраты при измельчении плодов из-за несовершенства конструкции Т-образных ножей, отсутствие разделительного подбарабанья, позволяющего при измельчении отделять сок из плодов, а также сложность конструкции установки.

Известно также устройство для вырезания сердцевин из плодов бахчевых культур, содержащее цепной транспортер с иглодержателями, узел очистки с ножами и приводы, в котором, с целью повышения производительности и обеспечения возможности регулирования толщины срезаемого слоя и обработки плодов различных диаметров, оно снабжено дополнительным узлом очистки, служащим для обработки плодов меньших размеров, выполненным аналогично основному, каждый узел очистки снабжен укрепленным на приводе кольцевым ножедержателем и горизонтальной и вертикальной подпружиненными прижимными пластинами, ножи имеют клиновую форму, а с внутренней стороны цепного транспортера, по ходу его движения перед каждым узлом очистки расположен дугообразный ограничитель [9].

Описанное устройство работоспособно только со свежесобранными плодами, т.е. с твердой корой. Практика показывает, что наилучшими по сортовым качествам и всхожести семян являются перезревшие плоды, даже с частично прогнившей корой и мякотью.

Известна также машина для выделения семян из плодов бахчевых культур, содержащая бункер и расположенные в нем приспособление для разрушения плодов и приспособление для выделения семян из измельченного вороха, в которой, с целью увеличения выхода семян и уменьшения их загрязнения путем исключения образования крошки, приспособление для разрушения плодов выполнено в виде многогранника, каждая

грань которого снабжена ножами, причем многогранник смещен к нижней стенке бункера, а в последней выполнены карманы для прохода ножей [10].

Известно устройство для выделения семян из плодов бахчевых культур, содержащее бункер и расположенное в нем приспособление для разрушения плодов и приспособление для выделения семян из измельченного вороха, при этом приспособление для разрушения плодов выполнено в виде пассивных ножей и приводного ротора с Т-образными режущими элементами, а приспособление для выделения семян имеет встречно вращающиеся шнеки, ярусно смонтированные под и над ложными потолками в виде пальцевых решеток, при этом бункер снабжен прутковым днищем [11].

К недостаткам описанного устройства относятся большие энергозатраты при измельчении плодов из-за несовершенства конструкций Т-образных ножей, отсутствие разделительного подбарабана, позволяющего при измельчении отделять сок из плодов, сложность конструкции установки.

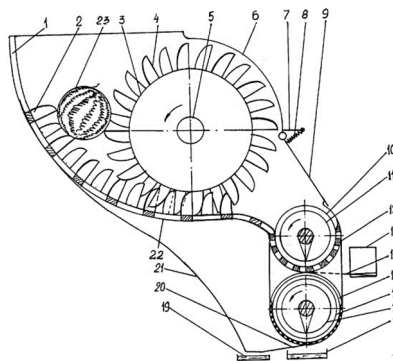


Рисунок 2 – Установка для переработки бахчевых культур

Установка для переработки плодов бахчевых культур (рисунок 2) содержит бункер 1, в нижней части которого в шахматном порядке закреплены плоские ножи 2 в виде сегментов. Над плоскими ножами 2 установлен барабан 3 с ножами 4 в виде сегментов. Конструкция ножей 2 и 4 идентична

Барабан 3 с ножами 4 смонтирован на приводном валу 5. Сверху барабан 3 с ножами 4 закрыт кожухом 6, к которому приварен кронштейн 7 для крепления пружины сжатия 8. Пружина сжатия 8 опирается в отражательную пластину 9.

Под отражательной пластиной 9 размещен эластичный обод 10 протирающего шнека 11, сопряженного с семя отделительным цилиндрическим решетом 12. За протирающим шнеком 11 установлен транспортер 13 удаления корки плодов. Для их подачи служит скатная доска 14. Под цилиндрическим решетом 12 размещен цилиндрический кожух 15 с решетчатым днищем. В кожухе 15 установлен с эластичным ободом 16 шнек 17 для отделения мякоти и выгрузки семян. Под шнеком 17 предусмотрен транспортер 18 для отгрузки семян. Для сбора мякоти и сока предусмотрена емкость 19. Для подачи мякоти и сока в емкость 19 служат скатные доски 20 и 21. Под барабаном 3 с ножами 4 размещено решетчатое подбарабанье 22.

Установка для переработки плодов бахчевых культур обеспечивает полное разделение измельченной массы на корку, семена и мякоть с соком и гарантированное отделение семян от мякоти [12].

Известно также устройство для отделения семян от плодов бахчевых культур, содержащее корпус, установленные в нем измельчитель с приемным бункером, вал, сетчатую перегородку, приспособление для отделения корок от мезги и семян и транспортирующий узел для передачи мезги и семян в сепаратор, в котором, с целью повышения производительности и упрощения устройства, оно снабжено ножевым шнеком и приспособлением для отделения корок от мезги и семян, выполненным в виде установленного на валу ножевого шнека в конце зоны резания роторного метателя, в месте расположения которого сетчатая перегородка образует карман, при этом транспортирующий узел для передачи мезги и семян в сепаратор представляет собой расположенный под сетчатым дном шнековый транспортер, в зоне выгрузки которого установлен помещенный в короб со сливным регулируемым отверстием скребковый транспортер-подъемник, причем уровень верхней кромки сливного отверстия в верхней части дна короба расположен между

уровнем вала роторного метателя и уровнем дна кармана, а к нижней кромке сливного отверстия прикреплен регулировочная пластина; корпус снабжен регулируемым вентилям, соединенным линией управления с датчиком уровня жидкости в корпусе устройства [13].

Так же известна установка для переработки плодов бахчевых культур, содержащая камеру с расположенными в ней приемным бункером, измельчающим барабаном, пальцевым подбарабаньем, приспособлением для выделения сока из мякоти в виде встречно вращающихся валцов, транспортером для подачи измельченной массы к протирачному решету, промежуточным лотком, транспортером выноса семян, наклонным поддоном для стока сока и мякоти, емкостью для сока, транспортером отходов и транспортером семян (рисунок 3) [14].

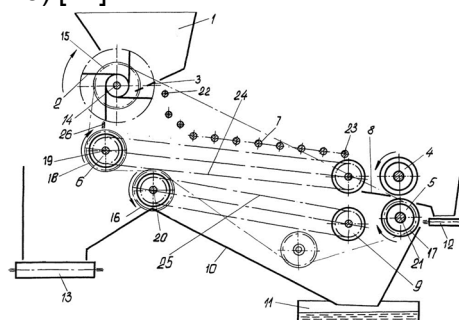


Рисунок 3 – Устройство для переработки плодов бахчевых культур патент РФ 2185761

Выводы

Анализируя представленные материалы мы сделали следующие выводы:

Одним из главных факторов, сдерживающих использование плодов бахчевых культур в пищевой промышленности, является высокая трудоёмкость послеуборочной переработки с целью получения очищенной мякоти, ее кусочков и столбиков. Технология очистки, резания очищенной мякоти плодов бахчевых культур основана на применении ручного труда, а существующие конструктивно - технологические решения машин для резания не обеспечивают при переработке бахчевых эффективной и качественной работы.

С целью обеспечения требований, предъявляемых к полуфабрикатам из мякоти бахчевых культур при переработке её на цукаты, необходим рабочий орган, позволяющий получать кусочки правильной формы без трещин.

Для отделения панцирного слоя от мякоти и паренхимы арбуза, мы рассматриваем сложный рабочий орган с вращающейся головкой, который обеспечит очистку внутреннего слоя корки от мякоти.

Для выбора типа воздействия и вида рабочего органа исследуется прочность плодовой оболочки арбуза на срез, на прочность, деформацию.

Литература

1. Цепляев А.Н., Шапров М.Н., Абезин В.Г., Цепляев В.А., Тарасова Е.М. Современные направления механизированного возделывания, уборки и переработки бахчевых культур // Известия НВ АУК. 2007. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-napravleniya-mehanizirovannogo-vozdelyvaniya-uborki-i-pererabotki-bahchevyh-kultur> (дата обращения: 29.08.2018).
2. А.с. 138777 СССР, Класс 45е,35. Машина для резки клубнекорнеплодов на столбики / И.Ф. Бабичев, Б.С. Ваксман (СССР). – №669915/28; заявл. 11.06.60; опубл. 28.09.61, Бюл.№ 11. – 5 с.
3. пат. №2389417 Российская Федерация, МПК А 23N 15/00, Машина для удаления коры с плодов бахчевых культур [Текст]: / М.Н. Шапров, Д.В. Сёмин, А.В. Кузнецов. – опубл. 20.05.2010, Бюл. № 14. – 8 с.
4. Патент RU № 2221465, кл. А23N 7/00. Устройство для удаления кожуры с поверхности плодов бахчевых культур и корнеклубнеплодов. / Цепляев А.Н., Шапров М.Н., Абезин В.Г., Карпунин В.В., Салдаев А.М. (RU). – Заявлено 08.02.2002; опубл. 20.01.2004)
5. SU, авторское свидетельство № 1708258, кл. А23N 4/12. Машина для выделения семян из плодов бахчевых культур./ Цепляев А.Н., Шапров М.Н., Бороменский В.П. (СССР). – Заявлено 19.12.1989; опубл. 30.01.1992

6. SU, авторское свидетельство № 122366. М.кл. А 23 N 3/12. Машина для выделения семян из сочноплодных культур // Б.Я. Антиликаторов. – Заявлено 17.12.1958; Опубликовано 1959
7. SU, авторское свидетельство № 772520, М.кл. А 23 N 4/00. Машина для выделения семян из плодов бахчевых культур // И.Н.Егоров, М.А.Жуков, Л.С.Землянов и др. Заявлено 20.04.1979; Опубликовано 23.10.1980
8. RU, патент № 2202933. МПК7 А 23 N 4/00, 7/08. Устройство для выделения семян из плодов бахчевых культур // Абезин В.Г., Пындак В.И., Карпунин В.В., Бороменский В.П., Салдаев А.М. - Заявлено 07.02.2001; Опубл. 27.04.2003, Бюл. №12
9. (SU авторское свидетельство № 973102, М.кл3. А 23 N 4/24. Устройство для вырезания сердцевины из плодов бахчевых культур / В.М. Сагателян, В.А. Авакян и А.Г. Микаелян. Заявлено 15.04.1980, опубл. 15.11.1982).
10. SU авторское свидетельство № 772520. М.кл3. А 23 N 4/00. Машина для выделения семян из плодов бахчевых культур / И.Н.Егоров, М.А.Жуков, Л.С.Землянов и др. Заявлено 20.04.1979, опубл. 23.10.1980
11. RU патент № 2202933, МПК7 А 23 N 4/00, 7/08. Устройство для выделения семян из плодов бахчевых культур / Абезин В.Г., Пындак В.И., Карпунин В.В., Бороменский В.П., Салдаев А.М. Заявлено 07.02.2001, Опубл. 27.04.2003, Бюл. № 12
12. RU патент № 2287306, МПК А 23 N 4/00, 7/08 Установка для переработки плодов бахчевых культур/ Невструев А.А., Несмирный А.В., Салдаев А.М., Абезин В.Г., Карпунин В.В. Заявлено
13. SU, авторское свидетельство 667197, М.кл2 А 23 N 4/12. Устройство для выделения семян из плодов и овощей (В.Н. Писаревский, В.Х. Прищак, В.В. Иванов. Заявлено 19.05.1977, опубликовано 15.06.1979)
14. SU, авторское свидетельство 1205883, М.кл.4 А 23 N 4/12. Устройство для отделения семян от бахчевых культур // Т. Носиров, Р.С. Тукаев, Х. Давлатов, А. Ортиков, А.Б. Султанов. Заявлено 08.02.1984, опубликовано 23.01.1986

ҚАРБЫЗДЫ ҚАЙТА ӨҢДЕУДІ МЕХАНИКАЛАНДЫРУ

А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова

Бұл мақалада қарбыз жемістерін өңдеу жөніндегі қолданыстағы шешімдер мен машиналарға шолу келтірілген. Қарбыз өңдеу желісін одан әрі әзірлеу бойынша талдау жүргізілді және қорытындылар жасалды. Азық-түлік өнеркәсібінде бақша дақылдарының жемістерін пайдалануды тежейтін басты факторлардың бірі тазартылған жұмсақты, оның кесектерін және бағаналарын алу мақсатында жинаудан кейінгі өңдеудің жоғары еңбек сыйымдылығы болып табылады. Бақша дақылдары жемістерінің тазартылған жұмсағын кесу технологиясы қол еңбегін қолдануға негізделген, ал кесуге арналған машиналардың қолданыстағы конструктивтік – технологиялық шешімдері бақша өнімдерін өңдеу кезінде тиімді және сапалы жұмысты қамтамасыз етпейді. Жұмсақты қабықтан бөлу жөніндегі машиналар әзірленбеген, жидектерді қайта өңдеу, тұқымнан жұмсақты бөлу желілері ұсынылмаған, қарбыз шырынын седиментациялау процесі зерттелмеген. Әсер ету түрін және жұмыс органының түрін таңдау үшін жеміс қабығының беріктігі зерттеледі.

Түйін сөздер: қарбыз, құрылғы, дәнді бөлгіш, қабығынан тазалау

MECHANIZATION OF WATERMELON PROCESSING

A. Nazymbekova, E. Medvedkov, D. Tleulesova

This article provides an overview of existing solutions and machines for processing watermelon fruit. The analysis and conclusions on the further development of the watermelon processing line were made.

One of the main factors hindering the use of the fruits of melons in the food industry is the high labor intensity of post-harvest processing in order to obtain purified pulp, its pieces and columns. The technology of cutting the purified pulp of fruits of melons and gourds is based on the use of manual labor, and the existing constructive-technological solutions of machines for cutting do not provide efficient and high-quality work in the processing of melons. Machines for the separation of pulp from the crust have not been developed, lines for the processing of berries, separation of pulp from seeds have not been proposed, and the process of sedimentation watermelon juice has not been studied. To select the type of impact and the type of working body, the strength of the fruit coat is examined.

Key words: watermelon, equipment, family separator

V. Savinkin¹, T. Ratushnaya¹, L.A. Kiselev²

¹North Kazakhstan State University named after M.Kozybaev

²LLP REMPLAZMA

SUBSTANTIATION OF EFFICIENCY OF PLASMA RECOVERY OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF TURBINE BLADES OF CHP

Annotation: *The results of researches, on the basis of that it is possible to draw conclusion that carried-out restoration of an entrance edge of blade, by laser-plasma spraying, meets requirements imposed to restoration of entrance edges of turbine blades, are presented in the article. The results of metallographic searches prove the prospects of the proposed method of recovery of turbine blades. Based on the work carried out, it was found that the complex treatment of the blades after their restoration with plasma surfacing increases the resistance to cold cracks by more than 1.5 times.*

At the same time, structural violations of the metal base are not observed. Studies of cause-effect relationships between the dynamic load of the turbine and the physical and mechanical properties of the material allowed to expand the horizon of understanding the formation of fatigue stresses in the structure and their influence on the changes in the phase components of the recovered turbine blades of the CHP. The developed technology of plasma recovery of power equipment parts extends the boundaries of innovation in the broad sectors of the economy of Kazakhstan.

Key words: *plasma welding, plasma spraying, turbine blades*

Introduction. Nowadays on the territory of the CIS there are more than 500 Combined Heat and Power Plant (CHPP), State Regional Power Plants (SRPP), hydro and other types of electric power plants. More than 50 of them are on the territory of Kazakhstan.

It should be noted that the turbines of power plants are worn on 65%. At the moment, the amount of electricity generated on the power plants provides the needs of the industry in energy, but the dynamics of prices for energy, repair and maintenance is progressively increasing.

In power industry for the drive of generator is mainly used the turbine with rotational movement of the rotor with blades, The blades convert the kinetic energy of the steam (water, gas) jet into mechanical work [1].

In operation, the turbine blades are subjected to intensive erosion wear. Hardening of the blade's working edges is provided by welding or spraying of the expensive stellite coatings, which causes the relevance of plasma technology researches.

The possibility to use the blades repaired using the new technology (which under the current procedure is rejected) creates a good basis for the diversification of this research direction due to the original high-quality product - the blade of turbine unit. There is appeared the possibility for its "reanimation" and development of a universal technology for high-quality prosthetics of blade's worn parts, which reduces the cost to 3-3.5 times [2-3].

Particular attention is paid to the restoration of the blades directly on the rotor without dismantling them on the base areas of power plants (figure 1).



Figure 1 Recovery of low pressure rotor blades on the turbine

The turbine blades made of steel 20H13 (GOST 5632-72) intended for setting on low pressure rotor turbine 60-90 / 13 were restored. There was the restoration of leading edges of the blades by welding and spraying with fusion of the edges.

The developed recovery process was carried out using argon-arc welding with the use of wire EP 533 (08H20N57M8V8T3R-ID. Flame spraying was made by powder PN70H17S3R3 (PN).

The study of physico-mechanical properties of the reconstructed surface, blades held in OJSC "TGC №9" Ekaterenburg branch.

The layout of the blade with the welded and sprayed coatings is shown in Fig 2. The cross templets were cut from the blade for testing:

- templet was cut from the starting part of the welded coating,
- templet was cut from the middle part
- templet of the welded coating,

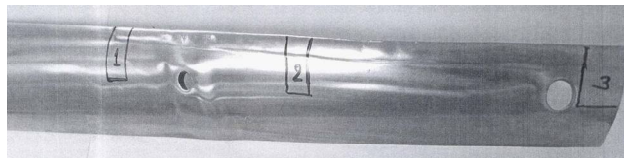


Figure 2 – Layout of the blade that was sent for testing with tagged for cutting templets

1. Control of a metal uniformity of a blade feather was carried out by method of Physical Configuration Audit (PCA) and penetrant flaw detection all along feather from an entrance of the steam to the steam-out [4].

Penetrant flaw detection was carried out in accordance with GOST 18442-80 according to the uniform test procedure and RRNI (Rules and regulations in the nuclear industry) G-7.015-89.

Special attention was paid to zones of welding and spraying.

Physical Configuration Audit showed that there are neither cracks no other defects in a zone of coating.

Penetrant flaw detection showed that cracks, lack of fusion between welded coating and the basic metal, welded and sprayed coatings aren't exist.

By results of PCA and penetrant flaw detection of metal uniformity of blade's metal is confirmed.

2. Metallographic analysis and hardness measurements.

The scheme of blade cross section with welded and sprayed coatings and layout of the templet № 2 are given on figures 3 and 4.

Research was conducted on cross samples. The configuration of zones on the feather of the blade for all three templets is identical.

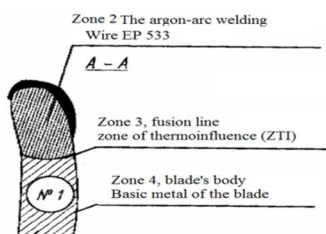


Figure 3 – Scheme of the blade section with welded and sprayed coatings.

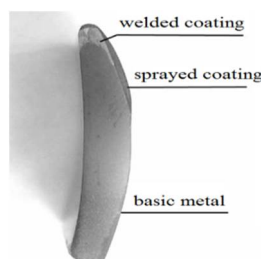
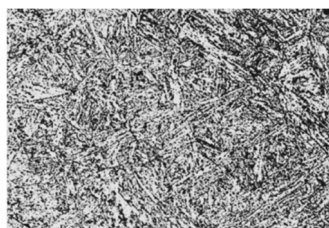


Figure 4 – Cross Templet of the blade.

Analyzing the microstructure of the sample (figure. 5a) it is established that the microstructure of the base metal of the blade is a fine-needle drawback troostite, the grain size corresponds to 5-6 points according to GOST 5632.



a



b

Figure 5 – The microstructure of the samples

a – the microstructure of the basic metal of the blade (x500)

b – the microstructure of the basic metal of the blade in the zone of thermoinfluence of welding (x500)

A sample of figure 5b is presented in the form of a microstructure of the base metal of the blade in the surfacing in the zone of thermoinfluence of welding also fine-needled drawback troostit, partially spheroidized, the grain size corresponds to points 5-6 according to GOST 5632.

The welded coating's microstructure is uniform and austenitic (figure 6 a, b). The size of grain corresponds to points 6-8 according to GOST 5632. In metal of welded coating there are some sigma phase allocations, their quantity is insignificant. Availability of δ -ferrite in welded coating isn't revealed. Microstructure of the border between welded and sprayed coatings is smooth, lack of fusion of the sprayed coating isn't revealed.



Figure 6 – The microstructure of the samples

a – the microstructure of the welded coating (x500),
b – the microstructure of welded coating on the border with the welding zone (x100)

Microstructure of the welded coating layer is biphasic (figure 7 a, b): austenite with a small amount of sigma - phases. The size of grain corresponds to points 6-8 according to GOST 5632. In metal of welded coating, there are separate allocations of sigma - phases, δ -ferrite in metal is not found. Border of welded and sprayed coatings is smooth, peeling of the sprayed coating isn't revealed.



Figure 7 – The microstructure of the samples

a – the microstructure of the sprayed coating (x500),
b – the microstructure of welded coating on the border with the spraying zone (x500)

3. Measurement of hardness.

Measurement of microhardness was taken by the PMT-3 device. (figure 8).

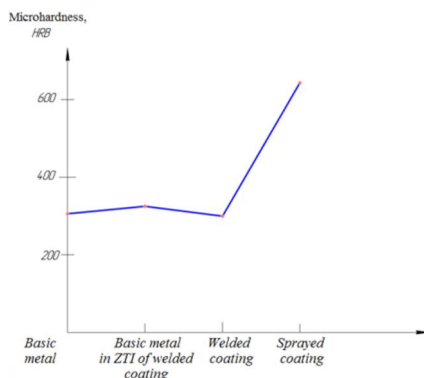


Figure 8 – Measurement of microhardness by the PMT-3 device

Conclusion.

Thus, the conducted research showed:

1. Metal uniformity:
 - Cracks in a zone of thermoinfluence aren't revealed.
 - In the welded coating metal defects like voids, cavities, blowholes, cracks, lacks of fusion are not revealed.
 - The sprayed coating is dense and not porous.
2. Microstructure and point of grains in zones:

- Microstructure of blade's metal in zone of thermoinfluence of welding is troostitic, partially coagulated.
 - Microstructure of welded coating metal is uniform, austenitic with a small amount of sigma phase allocations (volume of fraction less than 1%), δ -ferrite isn't revealed.
 - Microstructure of sprayed coating is biphasic.
 - The grain size in the basic metal of blade and in the zone of thermoinfluence of welding corresponds to 5-6 point in accordance with GOST 5632, the size of austenitic grain in welded coating corresponds to 6-8 point in accordance with GOST 5632.
3. δ -ferrite availability:
- δ -ferrite in the welded coating metal isn't revealed.
4. Hardness of metal in zones:
- Hardness of the basic metal and the zone of thermoinfluence is almost identical (249-257 HRB). Slight increase of hardness in the zone of thermoinfluence isn't essential;
 - Hardness of the welded metal is 220 HRB that corresponds to requirements of the specifications and technical documentation for the welding executed by austenitic electrodes;
 - Hardness of the sprayed coating is 590 HRB, the spraying is executed by an wear-resistant alloy.

Based on the conducted research it is possible to make a conclusion that the carried-out restoration of an entrance edge of blade meets requirements imposed to restoration of entrance edges of turbine blades. The developed technology of plasma restoration of details of the power equipment expands borders of innovation application for wide spheres of economics of Kazakhstan.

References

1. Smirnov I.V. Formation of plasma coatings using clad and ultrafine ceramic powders / News of the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute". 2011, Seriya Mashinobuduvannya №61. – pp. 117-122
2. Савинкин В.В., Ратушная Т.Ю., Абильмажинова А.А. Исследования концентрации внутренних напряжений в лопатках турбины ТЭЦ методом магнитной памяти металла // Научно-технический журнал «Метрология». 2017. – № 1. – С. 33-42
3. Artamonov V.V., Artamonov V.P. Diagnostics of the causes of the operational destruction of rotor blades of gas turbines // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2013. – Т. 49. – № 9. – P. 538-542
4. Jablonski F., Kienzler R. Calculation of fatigue limits of case-hardened specimens with consideration of mean stresses and residual stresses // Computational Mechanics. – 2002. – V. 28. – I.5. – P. 401–405

ПЛАЗМАЛЫҚ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ТИІМДІЛІГІН НЕГІЗДЕУ ЖЭО ТУРБИНАСЫНЫҢ ЖҰМЫС ҚАЛАҚТАРЫНЫҢ ФИЗИКА-МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

В.В. Савинкин, Т.Ю. Ратушная, Л.А. Киселев

Мақалада лазерлік-плазмалық тозаңдану әдісімен қалақтың кіру жиегін қалпына келтіру турбина қалақтарының кіру жиектерін қалпына келтіруге қойылатын талаптарға жауап беретіндігі туралы қорытынды жасауға болатын зерттеулердің нәтижелері Берілген. Металлографиялық зерттеулердің нәтижелері ұсынылған турбина қалақтарын қалпына келтіру әдістемесінің перспективалылығын дәлелдейді. Жүргізілген жұмыстар негізінде қалақтарды кешенді өңдеу оларды плазмалық балқытумен қалпына келтіргеннен кейін суық жарықтарға төзімділікті 1,5 еседен артық арттыратыны анықталды. Бұл ретте металл негізінің құрылымдық бұзылуы байқалмайды.

Турбинаның динамикалық жүктемесі мен материалдың физикалық-механикалық қасиеттері арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды зерттеу құрылымдағы шаршау кернеулерінің қалыптасуын түсінудің көкжиегін кеңейтуге және олардың ЖЭО турбинасының қалпына келтірілген қалақтарының фазалық құрауыштарының өзгеруіне ықпал етуге мүмкіндік берді. Энергетикалық жабдықтың бөлшектерін плазмалық қалпына келтірудің әзірленген технологиясы Қазақстан экономикасының кең салаларында инновацияны қолдану шекарасын кеңейтеді.

Түйін сөздер. Турбиналардың қалақтары, плазмалық қалпына келтіру, плазмалық тозаңдану

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАЗМЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАБОЧИХ ЛОПАТОК ТУРБИНЫ ТЭЦ

В.В. Савинкин, Т.Ю. Ратушная, Л.А. Киселев

Аннотация: В статье представлены результаты исследований, на основании которых можно сделать вывод о том, что проведенное восстановление входной кромки лопатки, методом лазерно-плазменного напыления, отвечает требованиям, предъявляемым к восстановлению входных кромок лопаток турбин. Результаты металлографических исследований доказывают перспективность предлагаемой методики восстановления лопаток турбин. На основании проведенных работ установлено, что комплексная обработка лопаток после их восстановления плазменной наплавкой повышает стойкость к холодным трещинам более чем в 1,5 раза. При этом структурных нарушений основы металла не наблюдается.

Исследования причинно-следственных связей между динамической нагрузкой турбины и физико-механическими свойствами материала позволили расширить горизонт понимания формирования усталостных напряжений в структуре и влияние их на изменения фазовых составляющих восстановленных лопаток турбины ТЭЦ. Разработанная технология плазменного восстановления деталей энергетического оборудования расширяет границы применения инновации в широких сферах экономики Казахстана.

Ключевые слова: Лопатки турбин, плазменное восстановление, плазменное напыление

МРНТИ: 58.33.01

М.К. Скаков², Н.А. Сулейменов¹, В.М. Котов², Г.А. Витюк², А.С. Сураев²

¹Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

²Филиал ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов

О БЕЗОПАСНОСТИ НЕРАСЧЕТНОЙ СИТУАЦИИ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕАКТОРНЫХ АВАРИЙ НА ИГР

Аннотация: выполнены исследования в обоснование безопасности проведения реакторных экспериментов на ИГР, посвященных моделированию аварийных процессов, возникающих в ходе работы быстрых энергетических атомных реакторов с натриевым теплоносителем. Определены условия возникновения нерасчетных ситуаций на ИГР[1] с максимально возможным масштабом последствий. Определены нейтронно-физические и теплофизические характеристики развития нерасчетного аварийного процесса на примере характерной конструкции экспериментального устройства, устанавливаемого в центральный экспериментальный канал ИГР. Полученные результаты теплофизических расчетов показали, что в случае реализации нерасчетной ситуации при внутриреакторных испытаниях экспериментального устройства с повышением мощности реактора и энерговыделения в нем, конструкция устройства обеспечивает термическую защиту его элементов и, тем самым, возможность безопасного проведения эксперимента на реакторе ИГР.

Ключевые слова: внутриреакторные испытания, экспериментальное устройство, твэл быстрого реактора, реакторная авария

Введение. Проводимое ведущими предприятиями атомной индустрии интенсивное развитие технологии быстрых реакторов с натриевым теплоносителем требует расширения экспериментальной базы данных по тяжелым авариям применительно к разрабатываемым проектам реакторов.

Наиболее представительным способом получения таких данных являются испытания элементов активных зон в исследовательских реакторах. При проведении экспериментов в реакторных условиях может быть достигнуто максимальное приближение к возможным натурным режимам [2,3].

Для подобных экспериментов с моделированием аварийной ситуации, вызванной прекращением циркуляции теплоносителя в НЯЦ РК было разработано экспериментальное устройство, представленное на рисунке 1.

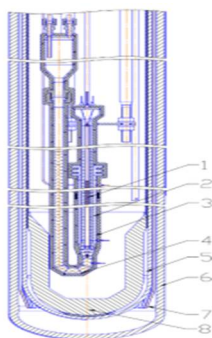


Рисунок 1 – Экспериментальное устройство

1 – испытуемый твэл; 2 – внутренняя труба; 3 – наружная труба; 4 – трубопровод подачи натрия; 5 – внутренний корпус; 6 – наружный корпус; 7 – трубки системы охлаждения корпусов ампулы; 8 – ловушка расплава

В устройстве предусмотрена возможность образования расплава топливной композиции при работе реактора на энергетическом уровне мощности и слив расплава в ловушку. Установлен тракт охлаждения корпусов ампулы газообразным азотом.

Однако, в ходе проведения эксперимента, как и в ходе иных работ на ИГР, возможно возникновение нерасчетной ситуации на ИГР, когда его мощность будет превышать значение, предусмотренное программой эксперимента.

Исходные характеристики нерасчетной ситуации

Наиболее опасная ситуация может сложиться в случае самохода органов управления и защиты реактора. В ходе нейтронно-физических расчетов была показана возможность получения диаграммы мощности ИГР в ходе такой ситуации, представленной на рисунке 2, как «нерасчетный режим». В данном случае максимальная мощность реактора достигает значения 3000 МВт, а энерговыделение в нем - 1,5 ГДж.

Для сравнения на этом же рисунке представлен планируемый режим работы реактора. Значения мощности реактора в обоих случаях отложены в логарифмическом масштабе. В планируемом режиме максимальная мощность реактора составляет ~30 МВт, а суммарное энерговыделение в пуске ~0,9 ГДж.

Таким образом, мощность нагрева испытуемого топлива превышает расчетную в 10 раз, а суммарное энерговыделение в нем может превысить расчетное в ~1,7 раза.

При возможной реализации нерасчетного режима можно ожидать, как минимум, опасности следующих процессов:

- высокого прогрева внутренней трубы (поз. 2, рис. 1) во время плавления топлива и его перемещения в низ к ловушке расплава;
- достижения высокой температуры в ловушке после приема всего расплава.

На процессы в ходе нерасчетного режима существенное влияние будет оказывать быстротечность начальных процессов.

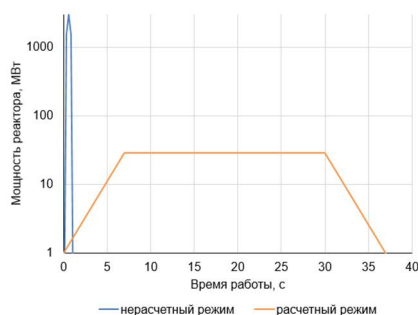


Рисунок 2 – Диаграмма мощности реактора в нерасчетном режиме

Теплофизические расчеты

Расчеты выполнялись с использованием программного комплекса ANSYS 14.5 [4] с помощью подробной двумерной модели, включающей в себя следующие элементы: стакан ловушки расплава, внутренний и наружный корпус ампулы устройства, гомогенизованную смесь из расплава топливной композиции и расплава стальных конструкционных элементов,

а также объема азота, заполняющего свободное пространство в расчетной модели (рис. 3). Сетка расчетной модели построена с использованием программного пакета GAMBIT [5].

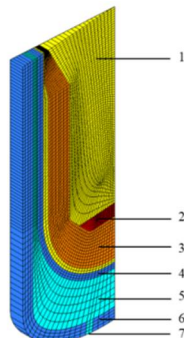


Рисунок 3 – Расчетная модель

1 – аргон; 2 – расплав топлива и элементов испытательной секции; 3 – ловушка; 4 – внутренний корпус ампулы; 5 – азот; 6 – внешний корпус; 7 – подача азота

При проведении теплового расчета ловушки расплава были приняты следующие допущения:

- на наружной поверхности стакана ловушки расплава происходит конвективный теплообмен с окружающей средой с коэффициентом теплоотдачи $5 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ К})$;
- теплообмен в зазоре между наружным и внутренним корпусом ампулы, передача тепла от расплава в ловушку и теплоотдача со свободной поверхности расплава осуществляется за счет теплопроводности;
- учтены зависимости свойств материалов от температуры и скрытая теплота плавления материалов;
- температура топливной композиции принята равной 3200 К , соответствующей температуре плавления диоксида урана [6];
- охлаждение внутреннего корпуса ампулы в модели реализуется путем подачи азота через канал в виде кольца с проходным сечением, эквивалентным суммарному сечению трубок системы охлаждения корпусов ампулы;
- начальная температура азота – 293 К , расход – $0,2 \text{ кг/с}$.

Для определения теплового состояния экспериментального устройства в наиболее тяжелых с термической точки зрения условиях расчетная модель разработана исходя из допущения о мгновенном перемещении в полость ловушки бассейна расплава всех топливных таблеток, стальных элементов твэла, а также трубопровода подачи натрия и внутренней трубы испытательной секции. Моделируемый расплав в массовых характеристиках представлен следующим образом: масса расплава топливных таблеток $0,228 \text{ кг}$, масса стальных элементов конструкции твэла $0,058 \text{ кг}$, части проплавленного трубопровода подачи натрия и внутренней трубы испытательной секции массой $0,166 \text{ кг}$.

Хронология событий в начале развития нерасчетной ситуации:

На $0,45 \text{ с}$ от начала реализации нерасчетной ситуации происходит плавление $\sim 70\%$ топлива (достижение температуры плавления диоксида урана – 3200 К) и мгновенное разрушение всей оболочки твэла.

В этот же момент расплав топливной композиции (топливо 70% от общей массы всех топливных таблеток, загруженных в твэл, и 100% стальная оболочка твэла) и нерасплавившиеся таблетки зоны воспроизводства перемещаются к трубопроводу натрия.

На $0,93 \text{ с}$ от начала реализации нерасчетной ситуации, при постоянной температуре расплава, равной 3200 К , происходит проплавление трубопровода натрия и перемещение расплава в ловушку. Принимается, что к этому моменту происходит плавление всего топлива.

В ловушке моделируется гомогенный расплав состоящий из всех топливных таблеток массой $0,228 \text{ кг}$, стальных элементов конструкции твэла массой $0,058 \text{ кг}$, части проплавленного трубопровода подачи натрия и внутренней трубы массой $0,166 \text{ кг}$.

Для сравнения – в процессе реализации планируемой диаграммы мощности реактора (трапедия 37 секунд) топливные таблетки не достигают температуры плавления диоксида урана и остаются целыми.

На основной вертикальной осиграфиков на рисунке 4 представлено изменение температуры расплава, в ходе расхолаживания длительностью 1200 с и 7200 с. Температура ловушки, внутреннего и наружного корпусов для этих же случаев показаны на вспомогательной вертикальной оси.

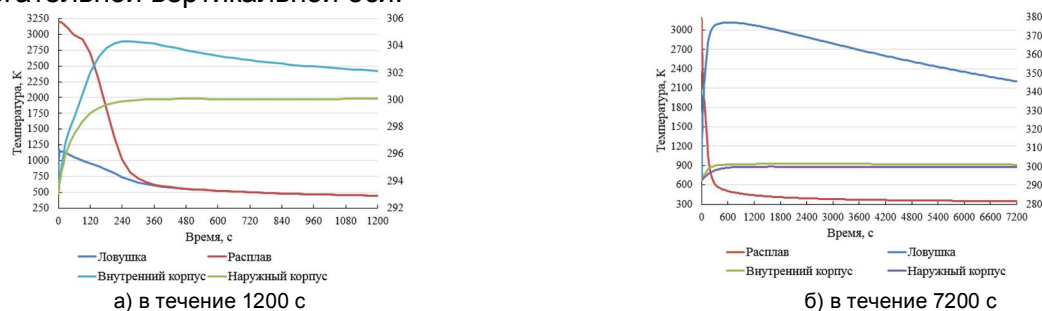


Рисунок 4 – Изменение температуры элементов устройства в самых термонапряженных точках после перемещения расплава в ловушку

Максимальная температура ловушки 1177 К достигается через 3,5 с от момента падения расплава в ловушку (рис. 5). Температурное поле ловушки расплава и поле скоростей азота, омывающего корпуса ампулы устройства, в данный момент времени приведены на рисунке 5. Через 5 мин после слива расплава максимальная температура затвердевшего расплава составит 715 К, через 1 ч – 372 К, через 2 ч – 348 К (рис. 6).



Рисунок 5 – Температурное поле и поле скоростей азота через 3,5 с от момента перемещения расплава в ловушку

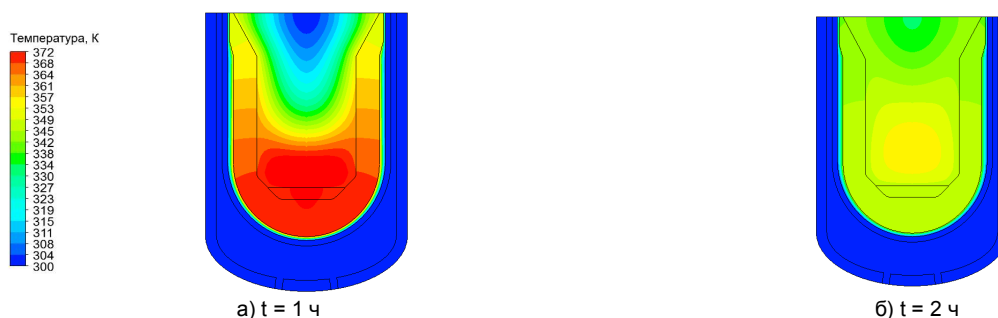


Рисунок 6 – Температурное поле в расчетной модели в различные моменты времени

Выводы

Результаты расчетов показывают, что в случае реализации нерасчетной ситуации при испытаниях экспериментального устройства с повышением мощности реактора и энерговыделении в нем процесс можно охарактеризовать следующим образом:

- максимальная температура внутреннего корпуса ампулы не превысит 305 К, при максимальном рабочем значении 723 К;
- максимальная температура наружного корпуса не превысит 300 К;
- через 5 мин после перемещения расплава в ловушку его максимальная температура составит около 654 К, а через час – 372 К;

– максимальная температура стакана ловушки расплава 1200 К фиксируется в месте контакта расплава с внутренней поверхностью стакана ловушки через 3,5 с от момента перемещения расплава в ловушку, запас до температуры плавления составит 500 К.

– конструкция экспериментального устройства обеспечивает термическую защиту его элементов и, тем самым, возможность безопасного проведения эксперимента на реакторе ИГР.

Литература

1. Kurchatov I.V. Impulse graphite reactor (IGR) // Atomic Energy. – 1964. – Vol. 17. – № 6. – PP. 463-474
2. В.А. Витюк, А.Д. Вурим, В.М. Котов, А.В. Пахниц. Определение параметров испытаний ТВС в импульсном графитовом реакторе // Атомная энергия.– 2016.– Т. 120, вып. 5.– С. 262-264.
3. Г.А. Витюк, А.Д. Вурим, В.М. Котов, В.А. Витюк, О.М. Жанболатов. Расчетные исследования в поддержку внутриреакторных испытаний твэлов реакторов на быстрых нейтронах // Вестник НЯЦ РК.– Курчатова, 2017.– Вып. 3
4. ANSYS release 14.5 Documentation for ANSYS WORKBENCH: ANSYS Inc. – Электрон. дан. и прогн.– [Б. м.], 2014
5. GAMBIT 2.4.6, Fluent inc, 2008
6. Чиркин, В.С. Теплофизические свойства материалов ядерной техники. – М. : Атомиздат, 1968. – 485 с.

ИГР РЕАКТОРЫНДАҒЫ РЕАКТОРЛЫҚ АПАТТАРДЫҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУЛЕР БАРЫСЫНДАҒЫ ЕСЕПКЕ АЛЫНБАҒАН ЖАҒДАЙЛАР ТУРАЛЫ

М.К. Скаков, Н.А. Сулейменов, В.М. Котов, Г.А. Витюк, А.С. Сураев

Натрий салқындатқышымен жылдам нейтронды реакторларды пайдаланғанда туындайтын апаттық үдерістерді модельдеуіне арналған ИГР реакторындағы қауіпсіздік реакторлық эксперименттерді дәлелдеу бойынша зерттеулер өткізілген.

ИГР реакторында есепке алынбаған жағдайлардың пайда болу шарттары анықталған. ИГР реакторының орталық эксперименттік түтігінде орналасатын эксперименттік құрылғы мысалында көрсетілген есепке алынбаған апаттық үдеріс дамуының нейтрон-физикалық және жылуфизикалық сипаттамалары анықталған.

Түйін сөздер: реакторлық сынақтар, эксперименттік құрылғы, жылдам реакторының жылушығарғышы, реакторлық апат.

ABOUT SAFETY SITUATION OF UNCALCULATED SCENARIO DURING THE EXPERIMENTAL RESEARCHES OF REACTOR ACCIDENTS ON THE IGR

M. Skakov, N. Suleimenov, V. Kotov, G. Vityuk, A. Surayev

Studies were carried out in support of the safety of reactor experiments on IGR dedicated to modeling of emergency processes occurred during operating of fast power reactors with sodium coolant. Conditions leading to uncalculated scenarios on IGR are defined taking into account maximum scale of effects. Thermal and neutron characteristics of emergency scenario for specific construction of experimental device placed in the reactor central experimental channel were estimated.

Key words: *in-pile tests, experimental device, fast reactor fuel element, reactor accident*

FTAХР: 20.01.04

Л.А. Смагулова¹, С.Н. Исабаева²

¹І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті

²Нұр- Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ПАКЕТТЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа: Қазіргі кезде компьютерлерде ғылыми-техникалық есептеулерді жүргізуде арнайы математикалық программалар мен дербес компьютерлерге арналған қуатты математикалық пакеттер қолданылады.

Сандық мәліметтерді компьютердің көмегімен өңдеу аз уақыт аралығында есептеу нәтижесін жоғарғы дәрежелі дәлдікпен және нақтылықпен алуды қамтамасыз ететін, күрделі әрі кең көлемді есептеулерді жүргізуге мүмкіндік береді.

Әмбебап математикалық пакеттер әр түрлі математикалық есептеулерді, оның ішінде аналитикалық немесе сандық есептеулер жүргізуге арналған.

Мақалада жоғары оқу орны студенттерінің кәсіптік даярлығында компьютерлік математикалық жүйелерді пайдалану жолдары қарастырылады. Соның ішінде, MATLAB жүйесінің интерфейсі, олардың мүмкіндіктері, құндылықтары сипатталады. Әмбебап математикалық пакеттің көмегімен орындалатын математикалық есептеулер түрлері қарастырылады. Аналитикалық, сандық есептеулерді орындауда, функцияның графиктерін құруда, теңдеулердің шешімдерін табуда оны тиімді пайдалану жолдары көрсетіледі.

Түйін сөздер: есептеу, жүйе, интерфейс, символды алгебра, мәліметтер, әмбебап пакеттер

Қазіргі заманғы математикалық зерттеулер өз жұмысында компьютерлік жүйелерді қажет етеді. Ал ғылымның кейбір салаларында сандық алгоритмді пайдаланбау тіпті мүмкін емес. Ескішілдікке негізделген процедуралардың көбісі программалау ортасының құрамына кіретін қолданушы кітапханасының бөлігі болып қалды. Бірақ, көп жағдайда қолданба құрудың стандартты құралдары математик мамандардың қажеттілігін толығымен қанағаттандыра алмайды, мысалға, қарапайым интеграл мәнін жуықтап есептеуде өз функциясын жазуға тура келетін сияқты, ал қарапайым символдық дифференциалдау есебін шешуде жаңадан бастаған программисті ойландыру сияқты жағдайларды болдырмау керек. Олай болса, осы тәріздес есептерді шешу қажеттілігі есептеуіш техникасы қосымшасының маңызды бағыттарының бірі – символдық математика жүйесінің дамуына алып келді. Дербес компьютерді дәстүрлі пайдаланудан олардың басты айырмашылығы – белгілі бір түрлендіру ережелері бойынша өрнектермен амалдар орындау болып табылады. Мұндай жүйелердің дамуының негізін 1960-ы жылдары Джон Маккарти салған болатын, ол Lisp тізімдер тілін құрды [1].

Программаны құру дайындықты және көп уақытты талап етеді, ал бұл «қарапайым қолданушыда» табылып жатпайды. Сондықтан өткен ғасырдың 90-ы жылдары компьютерлік математика жүйелері немесе қысқаша айтқанда математикалық пакеттер кең танымалдылыққа ие болды. Олардың ішіндегі ең атақтылары Mathematica, MatLab, Mathcad болып табылады [2].

Кәсіби математиктердің қатысуымен құрылған, қазіргі заманғы математикалық пакеттер, қолданбалы ғылыммен жинақталған жетістіктерді қолданып келеді. Басқа жағынан қарасақ, бағдарламашылармен құрылған пакеттер заман стандарттарына сай ыңғайлы, әрі икемді интерфейстен тұрады.

Әмбебап математикалық пакеттер әр түрлі математикалық, оның ішінде аналитикалық(символдық) немесе жақындатылған (сандық) есептеулерді жүргізуге арналған. Әмбебап математикалық пакеттер ұғымынан басқа мамандандырылған математикалық пакеттер ұғымы жиі пайдаланылады, олар белгілі бір топтағы математикалық есептерді шығаруға арналаған. Мысалы, статикалық пакеттер мәліметтер анализі есептерін, математикалық статистика әдістерімен шығарады.

Барлық математикалық пакеттер арифметикалық және логикалық амалдарды, алгебралық есептеулерді, тригонометриялық және оған кері функцияларды, статистикалық және қаржылық-экономикалық операцияларды орындауға мүмкіндік береді. Өрекеттер шынайы және комплекстік сандарда, әр түрлі санау жүйелеріндегі(2-ден 36-ға дейін) және еркін разрядты сандарда орындалуы мүмкін. Матрицалармен жұмыс істеу үшін түрлі амалдар жиынтығы қарастырылған. Математикалық пакеттерде есептеу нәтежиесінде алынған нәтежиелер графикалық түрде интерпретациялана алады. Қазіргі заманға математикалық пакеттер құрамына үшөлшемді және жазық графиктерді сызуға арналған құралдар кіреді.

Жалпы, математикалық пакеттердің интерфейсі ортақ болып келеді. Оны графикалық және мәтіндік редакторлармен жұмыс кезінде байқауға болады. Ортақ файлдық операциялар жиынтығы, құжаттарды редактірлеу қағидасы және жүйені жөндестіру мүмкіндіктері.

Математикалық өрнектер ортақ қабылданған нотацияда жазылады: алымы жоғарыда, ал бөлімі төменде; интегралда интеграл шектері де осылай орналасады.

Қазіргі заманғы барлық математикалық жүйелердің басты ерекшелігі – берілген есепті немесе есеп этаптарын сандық тұрғыдан ғана емес, аналитикалық тұрғыдан да шешуге мүмкіндік беретін символдық математика құралдарының болуы.

«Бағдарламаны» құру процесі оны орындауға жіберумен қатар жүреді. Ол дегеніміз, қолданушы математикалық пакетпен диалогтық режимде сұхбаттасады: құжатқа жаңа өрнек енгізгенде, тек қана белгілі бір айнымалылар мәнінде қаншаға тең болатынын есептемей, сонымен қатар математикалық модель құру және формуланы енгізу кезінде, жіберілген қателіктерді бір қарағаннан көрсететін жазықтық немесе график құру. Осы пакеттер құрамында алгебралық теңдеулерді шешуге (сызықтық және сызықтық емес), қарапайым дифференциалдық теңдеулер мен жүйелерді есептеуге (Коши есебі), жеке туындылардағы дифференциалдық теңдеулерді есептеуге, статикалық ақпараттарды өңдеуге, интерполяция, экстраполяция, аппроксимация есептерін шешуге, векторлар мен матрицалармен жұмыс істеуге, функцияларды зерттеуге мүмкіндік беретін қуатты математикалық аппарат бар [3].

Пакеттер негізгі математикалық және физика-математикалық формулалар мен константалар анықтамасымен толықтырылған, оларды автоматты түрде құжатқа көшіріп, қолмен енгізгенде болатын қателіктерді болдырмауға болады.

Берілген есепті шығара отырып, қолданушы айнымалылардың сандық мәнін ғана емес, өлшемдерін де енгізе алады. Сонымен қатар қолданушы қажетті өлшем бірлік жүйесін таңдауға құқылы.

Қазіргі заманғы математикалық жүйелер анимация құралдарымен жабдықталған, ондай мүмкіндік құрылған модельдерді статикалық (сандар, кестелер, графиктер) ғана емес, динамикада да (анимациялық клиптер, зерттелетін жүйелердің динамикалық моделін құру) жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Пакет ортасынан шықпай-ақ, басқа серверлердегі жаңа құжаттарды ашуға және Интернет беретін жаңа ақпараттық технологияларды пайдалануға болады. Сонымен қоса қазіргі, заманғы математикалық жүйелер толыққанды Windows-қолданба екенін ұмытпауымыз керек. Тапсырманы орындай отырып, статикалық (Windows алмасу буфері арқылы) немесе динамикалық (OLE-технологиялар) мәліметтерді басқа программа ортасына жіберіп, жалғасын сонда шығаруға болады.

Замануи әдістердің және компьютерлік технологиялардың дамуы маманның қызметін түпкілікті өзгертеді. Осыған орай жоғары оқу орны студенттерінің, соның ішінде математика білім беру бағдарламасының студенттерінің кәсіптік даярлығында компьютерлік математикалық жүйелерді пайдалануға бағытталған элективті курстар ұйымдастырылып жатыр. Осындай курстардың бірінде MATLAB жүйесін берген орынды.

Қазіргі кезде әлем университеттерінде инженерлік және ғылыми есептеу жүйесі MATLAB кең таралған. Ол математикалық процессоры бар және Fortran, C және C++ тілдеріндегі бағдарламаға қатынауға мүмкіндік беретін, интерактивті орта болып табылады. MATLAB жүйесін қолдану аймағы: математика және есептеу; алгоритмдерді құру; есептеуіш тәжірибе, имитациялық модельдеу; мәліметтер сараптамасы, нәтежиелерді зерттеу мен визуализация; ғылыми және инженерлік графика; қолданба, қолданушының графикалық интерфейсін құру және т.б.

MatLab – матрицалық амалдарды құру мен кеңейтілген көрсетілім негізінде құрылған (MatLab – Matrix Laboratory – матрицалық зертхана), уақыт сынағынан өткен компьютерлік математика жүйелерінің ішінен ең алғашқыларының бірі. Қазіргі күні MatLab мамандандырылған матрицалық жүйе шекарасынан шығып, құрамында редактор, есептеуіш және графикалық программалық процессор қасиеттері бар қуатты математикалық пакеттердің бірі болып келеді.

MatLab математиканың әртүрлі салаларында және басқа да ғылымдарда жұмыс жасауға арналған стандартты аспапты білдіреді. Ал өндірісте MatLab деректерді зерттеуге, өңдеуге және талдауға арналған құрал болып табылады. MatLab жүйесін математикалық есептеулер жүргізуде, алгоритмдер құруда, деректерді талдауда, зерттеулерде және визуализациялауда, моделдеуде, ғылыми және инженерлік графикада, қолданба құруда, соның ішінде графикалық интерфейс құруда кең ауқымды қолданады.

MatLab-та өңдеудің негізгі элементі массив болып табылады. Бұл матрицалар мен векторлар пайдаланылатын есептеулермен байланысқан есептер тобын шешуге мүмкіндік береді.

MatLab-та Toolboxes деп аталатын арнайы программалар тобы маңыздылыққа ие. Toolboxes – арнайы әдістерді пайдалана отырып нақты есептер класын шешуге мүмкіндік ететін MatLab-тың функциялар жиынтығын береді. Toolboxes сигналдарды, бақылау

жүйелерін, нейрондық желілерді, нақты емес логиканы, моделдеуді және т.б. өңдеу үшін пайдаланылады.

MatLab жүйесі 5 негізгі бөліктер тұрады:

1. *MatLab тілі*. Объектілі-бағытталған программалау ерекшеліктері бар және енгізу-шығаруды, деректер құрылымын функциялар, ағымдарды басқаруды орындайтын жоғары деңгейдегі матрицалар тілі.

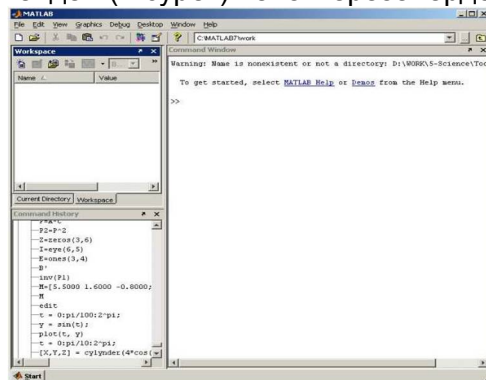
2. *MatLab ортасы*. Қолданушы және программист жұмыс жасайтын құралдар және аспаптар жиынтығы. Ол MatLab-тың жұмыс облысында айнымалыларды басқаруды, мәліметтерді енгізу-шығаруды, сонымен қатар М-файлдар мен MatLab қолданбаларын құру, бақылау және баптауды қамтамсыз етеді.

3. *Басқарылатын графика*. MatLab графикалық жүйесі екі-, үшөлшемді мәліметтерді визуализациялау, суреттерді, анимацияларды және иллюстрациялық графиканы өңдеу командаларын қамтиды.

4. *Математикалық функциялар кітапханасы*. Элементарлы қосынды, синус, косинус, комплекс сандар арифметикасы функцияларнан бастап, біраз күрделі, матрицаларға қатынау, жеке мәндерді табу, Бессель функциялары, Фурье-нің жылдам түрлендіру функцияларына дейінгі есептеу алгоритмдерінің кең жиынын қамтиды.

5. *Программалық интерфейс*. MatLab-пен өзара байланысатын Си және Фортранда программа жазуға мүмкіндік беретін кітапхана. Сонымен бірге MatLab-тан программаны шақыруға арналған құралдарды қамтиды.

MatLabжұмысортасытөмендегі (1-сурет) негізгітерезелердентұрады.



1 сурет – MatLab жұмысортасы

MatLab жұмыс ортасы келесі элементтерден тұрады:

- Меню жолы;
- Саймандар панелі жолы;
- ToolBox ортасының әртүрлі модулдеріне, жұмыс орнының мазмұнына байланыс жасау үшін Launch Pad және Workspase бөліктері бар терезе;
- Нәтижені көруге және алдыңғы енгізілген командаларды шақыруға арналған, кезекті каталогты орнататын Command History және Current Directory терезелері;
- Кезектегі курсор және енгізуге шақыру белгісі бар командалық терезе;
- Қалып күй жолы;

Егер1-суреттегі көрсетілген терезелер жоқ болса, меню жолының View командасынан қажет пункттерді таңдап алуға болады: Command Window, Command History, Current Directory, Workspase, Launch Pad.

MatLab ортасында кез келген команда ">>" белгісінен кейін ендіріледі. Бұл белгі автоматты түрде пайда болады. Белгіден кейін жазылған әрбір команда соңында Enter басылады[4].

MatLab бағдарламасын қарапайым калькулятор ретінде қолдануға болады, мысалы, >>белгісін қойып, 1+2 өрнегін теріп және **Enter** пернетақтасыншерткеннен кейін, нәтижеде төмендегі жауап шығады (2-сурет):



2 сурет – MatLab-та қарапайым есептеу жүргізу мысалы

MatLab программасы алдымен $1+2$ қосындысын есептеді, одан кейін жауапты `ans` айнымалысына жазды және оның жауабын шығарды, командалық терезеге 3 мәнін шығарып берді. Жауаптың астында жыпылықтаған тышқан меңзерімен командалық жол орналасқан, ол MatLab программасы онан арғы есептеулерге дайын дегенді білдіреді. Командалық жолда жаңа есептеулер теріп, олардың шешімдерін табуға болады. Егер алдыңғы есептеулермен жұмысты жалғастыру қажет болса, мысалы $(1+2)/4.5$ есептеу керек болса, онда алдыңғы нәтижені пайдаланып қалу оңай, ол `ans` айнымалысына сақталған. `ans/4.5` деп теріп, **Enter** пернесін басамыз, нәтижеде төмендегі жауап көрсетіледі (3-сурет):



3 сурет – Қарапайым есептеулер орындау мысалдары

Matlab жүйесі кез келген қиын есептеулерді де шеше алады.

Жоғарыда айтып кеткеніміздей жүйе векторлармен, матрицалармен, комплекс сандармен әртүрлі амалдарды арнайы бағдарламаларда жазбай-ақ орындайды, күрделі графиктер сыза алады.

Мысалы V векторына сандық мәндерді меншіктеу келесі түрде орындалады:

```
>> V=[2 1 3 0.5]
```

```
V=
```

```
2 1 3 0.5
```

Енді осы V векторының синусын есептеу керек болса, келесі жолды тереміз де, **Enter**-ді басамыз.

```
>>sin(V) Enter
```

```
ans=
```

```
0.9093 0.8415 0.1411 0.4794
```

MatLab-та массив элементін цикл түрінде `>> x=x0:dx:xm` беруге болады. Мұндағы: x_0 – x -тің бастапқы мәні; x_m – x -тің соңғы мәні; dx – оның қадамы.

```
>> X=0:0.1:0.5 Enter
```

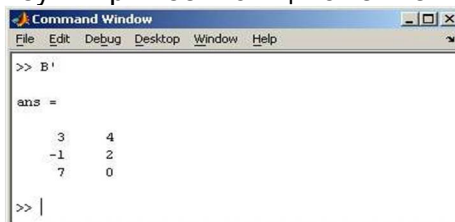
```
X=
```

```
0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5
```

MatLab жүйесінде дайын функцияның мәні олардың атын жазып, аргументті міндетті түрде жақшаға алып жазып көрсету жолымен орындалады. Дайын функцияларға $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$, $\exp(x)$, $\lg(10)$, \sqrt{x} және т.б. жатады [5].

Кез келген жерде `>>helpwin` немесе `>>HelpDesk` командаларын жазу арқылы MatLab бойынша көмек алуға болады. Ал MatLab -тан шығу үшін `Quit` немесе `Exit` командалары орындалады.

MatLab пакеті матрицамен жұмыс істеуде көптеген әртүрлі функцияларды құрайды. Мысалы, матрицаны транспонирлеу ' штрих белгісінің көмегімен шығарылады (4-сурет).



4 сурет – Транспонирленген матрица мысалы

Сандық әдістермен шешілетін негізгі мәселелердің бірі – бұл сызықтық теңдеулер жүйесін шешу.

Айталық, бізге келесі түрдегі жүйені шешу керек болсын:

$$\begin{cases} 5x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 27 \\ 4x_1 - x_2 - 2x_3 = 6 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$$

Жүйені матрицалық түрде жазамыз. Ол үшін мына белгілеулерді енгіземіз:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 4 \\ 4 & -1 & -2 \\ 2 & 5 & -3 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 27 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

Сызықтық алгебра курсынан бұл жүйені төмендегі матрица түрінде жазуға болатындығы белгілі:

$$AX=B$$

Мұндағы А - теңдеудің сол жағындағы коэффициенттерден тұратын матрица. Х-белгісіз х-терден тұратын вектор, ал В-теңдеудің оң жағындағы бос мүшелерден тұратын вектор. Демек, бұл жерде шешімін төмендегідей шешуге болады:

$$X=A^{-1}B$$

Бұл теңдеулер жүйесін MatLab жүйесінде жылдам шешуге болады, бірақ Х-ті есептеуде $X=B/A$ формуласын пайдаланамыз, яғни В векторын А матрицасына бөлу қажет[6].

MatLab-та матрицаға мәндер бағаны бойынша беріледі. Демек, >> A=[5 4 2; 3 -1 5; 4 -2 -3]; >> B=[27 -6 0];

Сонда теңдеулер жүйесінің шешуі:

>> X=B/A

X=

```

    1
    2
    4

```

түрде алынады, яғни $x_1=1$, $x_2=2$, $x_3=4$ болады.

Көп жағдайда есептеу нәтижелерін сараптама жасау үшін оның графигін сызу қажет болады. MatLab жүйесі көмегімен екі өлшемді және үш өлшемді графиктер тұрғызуға болатын функциялар түрлері көп. MatLab график тұрғызу барысында арнайы графикалық терезе ашып, онда абсцисса және ордината осьтерін сызып, аргумент пен функцияның мәндерін көріп, график тұрғызып береді. Бір терезеге бірнеше графиктерді, әр түрлі түсте, түрлі сызықтармен сызуға болады. Сондай-ақ суретті өзгертуге, рәсімдеуге, сақтауға болады[7].

MatLab жүйесі графикасының негізгі мүмкіншіліктеріне келесілер жатады:

- Графикалық терезелердің маңызды жақсарған интерфейсі;
- Графиктерді форматтаудың кеңейтілген мүмкіншіліктері;
- Графиктерді бөлек терезелерде құру мүмкіншілігі;
- Бірнеше графикалық терезелерді шығару мүмкіншілігі;
- Терезелерді экрандарға, олардың мөлшерлерін өзгертіп ауыстыру мүмкіншілігі;
- Графиктердің облысын графикалық терезелердің ішіне ауыстыру мүмкіншілігі.
- Өртүрлі координаттық жүйелердің және осьтардың тапсырмалары;
- Түсқолданудағы жоғары мүмкіндіктер;
- Графиктер командаларының параметрлерінің молдығы;
- Табиғи көрінген үш өлшемді пішіндерді және олардың үйлестірулерінің мүмкіншілігі;
- Үш өлшемді пішіндердің қималарының құру мүмкіншілігі;
- Анимациялық графиктер құру мүмкіндігі.

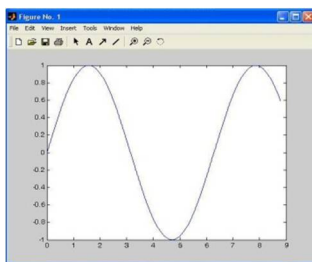
$y=\sin(x)$ функциясының графигі жазықтықта төмендегідей беріледі (5-сурет): $y=\sin(x)$

>> x=0:pi/100:2*pi;

>> y=sin(x);

>> plot(x,y)

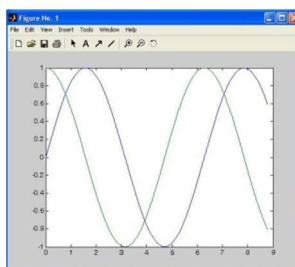
мұндағы plot x,y функциясы x-тің мәндеріне сәйкес y-тің графигін сызады.



5 сурет – $y=\sin(x)$ функциясының графигі

Егер бір терезеде екі немесе одан да көп график сызу керек болса(6-сурет), `plot` функциясын төмендегіше қолданамыз .

```
>> x=0:pi/100:2*pi;
>> y=sin(x);
>> z=cos(x);
>> plot (x,y,x,z);
```



6 сурет – Екі функцияның графигі

Графиктерді сызудағы тағы бір негізгі мәселе олардың түсі мен сызық түрлерін орнату. Оларды беру `plot` командасындағы `x,y`-тен соң орындалады.: `Plot (x,y,`c*`)`, мұндағы `C`-сызық түсі, `*`- түрі . Сызық түсі төмендегі мәндерді қабылдауы мүмкін: күлгін — `m`, сары — `y`, қызыл — `r`, жасыл — `g`, көк — `b`, ақ — `w` кара — `k`, көгілдір — `c`. Ал сызық түрлері төмендегідей мәндерді қабылдайды: `_` үздіксіз, `-` штрих, `|` пунктир, `- -` штрих пунктир. Кейде сызық орнына нүктелер қоюға болады.: нүкте, `*` жұлдызша, `x` крест, `+` қосу амалы, `o` дөңгелек
Мысалы, `y` және `z` функциялардың графигін қызыл бүтін сызық және кара крестермен сызу үшін» `plot (x,y,`r`,`x,z,`k*`)`; функциясын пайдалану керек.

Практика көрсетіп отырғандай бұл пакеттердің мүмкіндіктері күннен күнге артып отыр. Matlab жүйесінің артықшылығы, яғни құрамына енетін функцияларды М-файлдар түрінде жазылған бағдарламалар арқылы өзгертуге, қосымшалар енгізуге болады. Сондай-ақ, сандық есептеулерден басқа, екі өлшемді, үш өлшемді графиктік функциялар салуға, күрделі есептерді программалдауға арналған жүйе болып табылады.

Әдебиеттер

1. Дьяконов В.П. Энциклопедия компьютерной алгебры. – 1-е изд., в двух томах. – Москва: ДМК-Пресс, 2009. – 1264 с.
2. Глазков Д.В. Пакеты прикладных математических программ: методическое указания к проведению лабораторных работ. – Ярославль: ЯрГУ, 2009. – 40 с.
3. Чарльз Генри Эдвардс, Дэвид Э. Пенни Дифференциальные уравнения и проблема собственных значений: моделирование и вычисление с помощью Mathematica, Maple и MATLAB. – 3-е изд. — М, 2007
4. Иглин С.П. Математические расчёты на базе MATLAB. БХВ, 2005, Санкт-Петербург, Россия, 640 с.
5. Исақова А.С. MATLAB жүйесінде моделдеу элементтері: Оқу құралы / А.С. Исақова, Б.С. Нұрымов.- Алматы: ТехноЭрудит, 2018. – 92 б.
6. Джон Г. Мэтьюз, Куртис Д. Финк Численные методы. Использование MATLAB – 3-е изд. – М, 2001. – С. 720
7. Өжікенов, Қ.Ә. Жүйелерді модельдеудің бағдарламалық құралдары (MATLAB/Simulink)/ Қ. Ә. Өжікенов. – Алматы: Қазақстан Республикасы Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2012.- 304б.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Л.А. Смагулова, С.Н. Исабаева

В настоящее время в научно-технических расчетах используют специальное математическое программное обеспечение и мощные математические пакеты для персональных компьютеров.

Обработка числовых данных с помощью компьютера позволяет получить сложные и широкомасштабные вычисления с высокой точностью в краткие сроки.

Универсальные математические пакеты предназначены для выполнения различных математических расчетов, включая аналитические или численные.

В статье обсуждается вопрос использования компьютерных математических систем в профессиональной подготовке студентов высших учебных заведений. В частности описывается интерфейс системы MATLAB, его возможности и применение. Типы математических вычислений, которые могут быть выполнены с использованием универсального математического пакета. Способы эффективного применения при аналитических, численных расчетах, в построении графика функций и в поиске решений уравнений.

Ключевые слова: *расчет, система, интерфейс, символьная алгебра, данные, универсальные пакеты*

EFFECTIVE USE OF MATHEMATICAL PACKAGES IN THE EDUCATION PROCESS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

L. Smagulova, S. Issabaeva

Currently in the fields of scientific and technical calculations special mathematical software and sophisticated software packages for personal computers are being widely used.

The processing of numerical data using a computer gives an opportunity to compute complex and large-scale calculations with high accuracy in a short time notice.

Universal mathematical packages are designed to perform various mathematical calculations that includes analytical or numerical.

The article discusses the use of computer mathematical systems in the professional training of students at higher education institutions. Particularly, the interface of the MATLAB system, its capabilities and applications. Types of mathematical calculations that can be performed using the universal mathematical package are being surveyed. Ways of effective applications in analytical, numerical calculations, in the construction of the graph of functions and in the search for solutions of equations are identified and revealed.

Key words: *calculation, system, interface, symbolic algebra, data, universal packages*

МРНТИ: 65.13.15

Б. Темов, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова

Алматинский технологический университет

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ДЛЯ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ ОРЕХОВ

Аннотация. *В статье приведен анализ существующих технических решений по переработке грецких орехов, научно-технической литературы. Важным при переработке является повышение выхода бабочки при расколе грецких орехов, но в научной литературе не обосновывается выбор метода раскола, не показаны характеристики скорлупы и ядра грецкого ореха. При изучении технических решений и предлагаемых способов установлено, что выход бабочки остается низким в связи с использованием механических способов извлечения ядра вследствие получения им остаточной силы удара, также не достаточно полно изучено поведение ядра при воздействии нагрузки при сжатии и ударе. При создании совершенных технологических процессов, необходимо практически в каждом конкретном случае изучать целый комплекс физико-механических параметров, которые характеризуют поведение объектов под действием механических нагрузок со стороны рабочих органов машин и агрегатов.*

Ключевые слова: *Грецкий орех, раскол, калибровка, устройства*

В 2016, согласно данным Комитета по статистике, орехи в Казахстане выращивали на площади 414,9 гектаров. Причем больше половины этой территории – хозяйства населения.

С 2017 активно ведутся посадки орехов уже для промышленного использования. В 2018 году площадь плантаций грецкого ореха составила 3693 гектаров. Поскольку Казахстан находится на самой северной линии ареала произрастания орехов, то их промышленное выращивание возможно только в Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской и Кызылординской областях. Емкость казахстанского рынка, по официальным данным Комитета по статистике, примерно равна 3 тыс. тонн. Но существует и серый рынок, объем которого равен 5-6 тыс. тонн. Это тот орех, который завозится из Узбекистана и Кыргызстана. Сегодня стоимость килограмма чищеного ореха, на зарубежных рынках в среднем равна \$7-10. А это значит, что экспорт ореха может принести большую прибыль. Грецкие орехи на мировом рынке поставляются преимущественно ядрами в вакуумной упаковке. Самые дорогие белые грецкие орехи стоят около \$11 за 1 килограмм. Но их доля на рынке низка. Например, в Казахстане она равна 1,6%. В основном спросом на мировом рынке пользуются янтарные орехи – бабочкой (то есть половина ядра) или четвертинки.

Исследовательские и обзорные статьи по орехам до настоящего времени были посвящены преимущественно биохимическим характеристикам его семян, перспективам использования продуктов из них в медицинских, пищевых и технических целях [1]. При этом технологические аспекты производства таких продуктов в научной литературе освещены недостаточно.

При промышленной переработке орехов путем отделения скорлупы от ядра, возникает технологическая проблема сохранения его без повреждения и разрушения. Существующие устройства [2] для раскола оболочки орехов за один проход осуществляют разрушение на 70–80%, причем около 20% очищенных ядер выходят после машинного разрушения скорлупы поврежденными [3].

Потребность, в создании подобного оборудования, позволяющего снизить выход брака обусловлена тем, что орех является ценной орехоплодной культурой и незаменимым сырьем для кондитерской промышленности. Нами проведен анализ существующих способов и устройств для очистки орехов от скорлупы с целью выбрать направление исследований для создания более эффективных установок.

Для исследования процесса очистки ореха фундука в лабораторных условиях была сконструирована и реализована специальная установка (Патент № 2454897) [4]. Схема устройства для раскалывания скорлупы орехов представлена на рисунке 1.

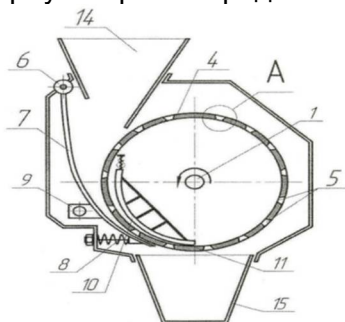


Рисунок 1 – Устройство для раскалывания скорлупы орехов

Принцип действия данного очищающего устройства [5] заключается в следующем (рис. 1). В емкость бункера засыпается неочищенный орех. Затем включается электродвигатель и вращение с ведущего шкива, установленного на валу червячного редуктора, через двойной ремень передается на ведомый шкив, установленный на валу, закрепленном в подшипниковом узле. На валу расположен фланец, на котором жестко закреплен транспортирующий барабан. Вращаясь, барабан транспортирует орехи в зону колки, при этом удерживая их в своих ячейках. Орехи увлекаются в зазор между внешней прижимной пластиной и барабаном, где подвергаются разрушению. Орех, приближаясь к внешней прижимной пластине, начинает сдавливаясь, тем самым отодвигая от себя пластину. Жесткая пружина, оказывая давление на внешнюю прижимную пластину, постепенно разрушает скорлупу ореха. После разрушения скорлупы ореха, ядро остается нетронутым, благодаря правильно выставленному зазору между прижимной пластиной и барабаном. Оставшиеся в ячейках скорлупа и шелуха, выталкиваются и вычищаются жесткой щеткой закрепленной на внутренней щеке. Расколотые орехи сыпаются в приемный бункер для последующей обработки.

На рисунке 2 изображен общий вид изобретения для очистки орехов, имеющих твердую скорлупу с микропористой структурой. Партию ореха выдерживают в среде воздуха при повышенном давлении 4-6 кг/см в течение 10-15 мин с последующим резким сбросом давления, после чего орехи подвергают механическим ударным воздействиям при непрерывном перемешивании.

Скорлупу фундука разрушают в следующем порядке. Открывают крышку 2 и загружают партию ореха в барабан 5. Закрывают крышку 2 и заглушают патрубки 12. К патрубку 11 присоединяют источник сжатого воздуха, например, передвижную компрессорную установку СО-7А, и включают его. При достижении давления внутри камеры в 4-6 атм. компрессор выключают и выдерживают орех в среде воздуха с указанным давлением в течение 10-15 мин. За указанный промежуток времени сжатый воздух проникает через микроскопические поры внутрь ореха, и давление воздуха под скорлупой уравнивается с давлением в камере. Затем резко открывают задвижки патрубков 12. Сжатый воздух устремляется наружу, и в камере практически мгновенно устанавливается нормальное атмосферное давление. Поскольку пропускная способность микропор в скорлупе ореха ничтожна, возникает перепад давлений, и скорлупа трескается. Для окончательного раскалывания скорлупы и отделения ее от ядер включают привод 8, и барабан начинает вращаться. При этом ребра 6 захватывают прутки 10, которые после установившегося нормального атмосферного давления падают вниз, на орехи, и раскалывают скорлупу. Ядра ореха, отделенные от скорлупы, проваливаются в отверстия панелей 7 и попадают в приемник 13.

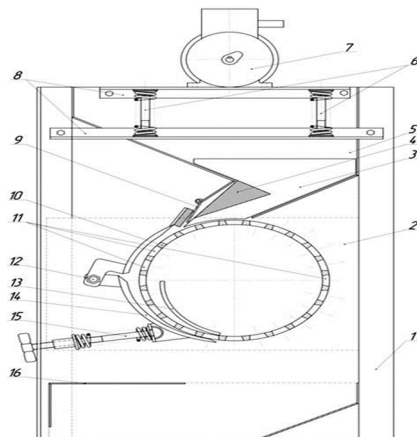


Рисунок 2 – Схема устройства для раскалывания скорлупы орехов

- 1 – станина; 2 – корпус; 3 – лоток; 4 – резиновые вставки; 5 – бункер для подачи орехов; 6 – виброопоры;
7 – вибрирующая установка; 8 – крепления для виброопор; 9 – заслонки; 10 – барабан; 11 – ячейки; 12 – шарниры;
13 – внутренняя прижимная пластина; 14 – внешняя прижимная пластина; 15 – прижимной регулируемый винт;
16 – бункер для приема разрушенных орехов

Известно изобретение (патент РФ № 2048128), используемое в пищевой промышленности [6], сущность которого состоит в том, что для разрушения скорлупы орехов их пропитывают сжиженным газом при давлении выше атмосферного, после чего охлаждают до растрескивания путем мгновенного сброса давления до атмосферного.

Орехи загружают в герметичную емкость и заливают сжиженным газом при температуре, близкой к температуре орехов, и давлении выше атмосферного. Сжиженный газ впитывается в скорлупу орехов, причем этот процесс ускорен повышенным давлением и наложением на сжиженный газ ультразвуковых колебаний, ускоряющих диффузию. Впитывание сжиженного газа происходит наиболее быстро в порах межклеточных структур орехов, по местам микротрещин скорлупы, образовавшихся в процессе созревания, сбора, транспортировки и хранения орехов. После завершения пропитки избыточный сжиженный газ сливают из емкости, после чего ее разгерметизацией осуществляют мгновенный сброс давления до атмосферного. Это приводит к вскипанию и расширению сжиженного газа впитанного орехами, их заморозке и растрескиванию скорлупы за счет резкой термической нагрузки, расширения заморозшей влаги и части сжиженного газа в скорлупе и увеличения объема части сжиженного газа, перешедшей в газовую фазу. Весь технологический процесс осуществляется при температуре не выше температуры окружающей среды что полностью

исключает термодеструкцию лабильных компонентов ядра орехов и подвод тепловой энергии от внешних источников, чем снижается энергоемкость (рис. 3).

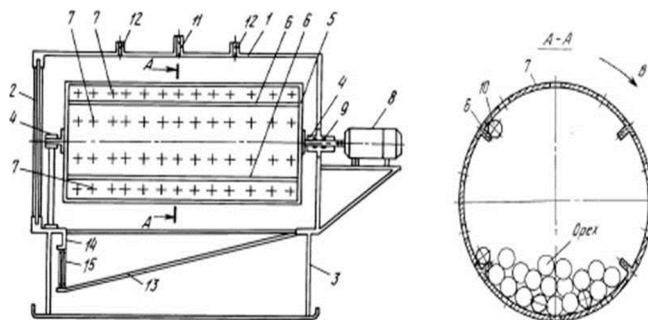


Рисунок 3 – Изобретение для разрушения микропористой скорлупы орехов
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – станина; 4 – подшипниковый узел; 5 – барабан; 6 – ребра; 7 – панель; 8 – привод; 9 – герметичная втулка; 10 – прутки; 11 – патрубок; 12 – патрубки; 13 – приемник; 14 – окно; 15 – крышка

Способ разрушения скорлупы орехов кедра [7], ореха лесного, семян подсолнечника, а также других орехов или семян, имеющих прочную скорлупу, заключается в подготовке орехов с последующим механическим разрушением их скорлупы воздействием на орехи ударных деформаций, причем подготовка осуществляется путем охлаждения орехов до среднеобъемной температуры скорлупы не выше -45°C .

Орехи охлаждают одним из известных способов, например, помещением в холодильную камеру, обдувом орехов потоком холодного газа, погружением орехов в охлажденную жидкость и т.д. При достижении среднеобъемной температуры скорлупы не выше -45°C проводят воздействие на охлажденные орехи ударных деформаций, например, разгоняя орехи струей воздуха или за счет центробежных сил и далее направляя их на твердую (например, металлическую) преграду.

Сущность изобретения заключается в том, что охлаждение орехов до среднеобъемной температуры не выше -45°C приводит к тому, что предельные деформации разрушения снижаются, скорлупа становится хрупкой и легко разрушается при воздействии на орехи ударных деформаций.

Изобретение относится к лесному хозяйству, а именно к устройствам для переработки орехов (рис. 4).



Рисунок 4 – Устройство для извлечения ядер орехов

1 – корпус; 2 – поваренная соль; 3 – орехи; 4 – загрузочное устройство; 5 – крышка; 6 – ротор; 7 – подшипниковый узел; 8 – нагнетательный потру бок; 9 – радиальные лопатки; 10 – заглушки; 11 – отверстия; 12 – крышка; 13 – подводящий патрубок; 14 – сливная горловина; 15 – фильтр; 16 – крышка; 17 – выходной канал; 18 – заслонка; 19 – эжектор; 20 – сото; 21 – всасывающая камера; 22 – диффузор; 23 – ударная поверхность

Повышение качества очистки и сохранение целостности орехов достигаются за счет создания под оболочные давления в орехе с последующим насыщением микропористой структуры оболочки раствором поваренной соли, закупоркой пор кристаллами соли и дальнейшим резким сбросом внешнего давления. Для окончательного разрушения скорлупы и высвобождения ядер орехам сообщается кинетическая энергия, необходимая при соударении о твердую поверхность, что и приводит к их последующему раскалыванию.

Существует устройство, в котором используют способ разрушения скорлупы орехов, включающий замачивание орехов в воде в течение 30-ти часов и последующую обжарку при температуре $350-500^{\circ}\text{C}$. Дальнейшее разрушение скорлупы происходит под воздействием ударных деформаций.

Перечисленные способы характеризуются полезной работой, идущей на ведение процесса разрушения скорлупы ореха.

При шелушении фундука способом удаления оболочек, включающим пропитывание жидкостью, размягчающей скорлупу, с последующей сушкой орех чернеет под воздействием высокой температуры и теряет свои вкусовые качества. Кроме того, установка для шелушения по данному способу должна содержать нагреватель и вакуумную камеру достаточно большого объема, что усложняет конструкцию устройства. Недостатками этого способа являются деструкция термолабильных компонентов и высокая энергоемкость.

Способ, включающий замачивание и обжарку с последующим воздействием ударных деформаций, является длительным и высокотемпературным. При обжаривании орехов полезные вещества, содержащиеся в скорлупе, разрушаются, что делает невозможным дальнейшую их экстракцию.

В устройстве для извлечения ядер при охлаждении орехов до температуры не выше -450С предельные деформации разрушения остаются относительно высокими, так что при воздействии ударных деформаций нарушается целостность ядра.

Существуют и готовые решения, рассмотрим их ниже. Машины с узлами раскола барабанного (валкового) типа производят несколько украинских фирм: ООО «Экспотур» [8] и ООО «Сервис-Пак» [9]. Внешний вид этих машин приведен на рисунке 5. Эти машины также имеют достаточно высокую производительность, но требуют предварительной калибровки орехов по размеру.



а)



б)

Рисунок 5 – Машины для лущения грецких орехов производства фирмы «Экспотур» производительностью 260 кг/ч(а) и фирмы «Сервис-Пак» производительностью 50-60 кг/ч(б)

С целью улучшения качества раскола и устранения дополнительной технологической операции (калибровки ореха по размеру) ряд фирм использует в своих машинах для лущения грецких орехов конструкцию узла, следующего характера, она состоит из двух колющих плит (показаны стрелками на рис. 6) с круглым или граненым конусным зазором. Орех любого размера, попадая в этот зазор, находит место, соответствующее его размеру. Затем происходит ударное смыкание колющих плит, вследствие чего орехи раскалываются. Величина сжатия колющих плит (деформация ореха) регулируется для получения оптимального раскола орехов с разной толщиной внешней оболочки или влажностью.

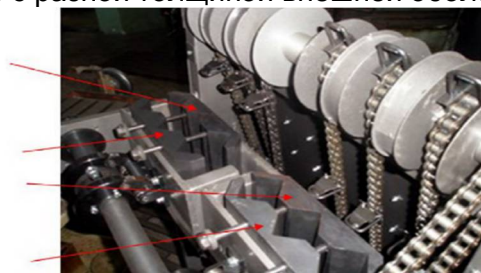


Рисунок 6 – Конструкция узла раскола в машине «ОДМ 994/250»

Разборка грецкого ореха после его лущения в Украине и других странах СНГ, как правило, производится вручную для того, чтобы обеспечить наибольший выход целого ядра. Это связано с тем, что ядро является самой непрочной частью грецкого ореха, и использование любых механизмов для отделения ядра приводит к его разрушению. Применение дорогостоящих полуавтоматических линий американского производства в Украине показало невысокую их эффективность в связи с низким выходом целого ядра, а

также его загрязненностью мелкими фракциями внешней оболочки и перепонки, для отделения которых требуется специальное оборудование.

Выводы. Поскольку товарный вид ядер орехов должен удовлетворять требованиям к экологически чистым пищевым продуктам, то в процессе их переработки нежелательно использование каких-либо химических реагентов, высоких температур и других воздействий, которые могут привести к частичному разрушению структуры ядер и их белково-витаминного комплекса.

Для повышения эффективности получения цельных ядер орехов была поставлена задача – исследовать протекающие процессы при лущении грецких орехов различными видами воздействия и определить оптимальные значения параметров такого воздействия, для этого также необходимо изучить строение и прочностные свойства грецких орехов, произрастающих на промышленных плантациях Алматинской области.

На основании полученных данных будет разработана и изготовлена установка, позволяющая снизить процент брака при лущении ореха.

Литература

1. Лесная энциклопедия. Т. 1. – М. – 1986. – 563 с.
2. Выскребенец А.С., Петров В.К. Совершенствование технологии и оборудования для разрушения скорлупы различных видов ореха // Научно-технический вестник Поволжья. № 6, 2012 – Казань, 193–196с.
3. Петров В.К. Влияние влажности ореха на процесс его разрушения // Молодой ученый. – 2013. – №11. – С. 171-173. – URL <https://moluch.ru/archive/58/8127/> (дата обращения: 19.09.2018)
4. Патент № 2454897 Россия, МПК 2454897 A23N5/00. Устройство для раскалывания скорлупы орехов / В.К.Петров, А.С.Выскребенец. – № 2011105451/13; заявл. 14.02.2011; опубл.10.07.2012
5. Выскребенец А.С., Петров В.К. Совершенствование технологии и оборудования для разрушения скорлупы различных видов ореха // Научно-технический вестник Поволжья. № 6, 2012 – Казань, 193-196с.
6. Патент № 2048128. Россия. A23N5/00. Способ разрушения скорлупы орехов / О. И. Квасенков, В. С. Афанасьева, Е.Н. Кузнецова, Т.В. Пичугина, С.В. Клименко. № 93018225/13. Заявл. 07.04.1993. Опубл. 20.11.1995
7. Невзоров В.Н. Техника и технологии заготовки кедрового ореха. Красноярск: КГТА, 1996. 116 с.
8. <http://spc.expotur.com.ua/>
9. <http://service-pack.kiev.ua/>

ЖАҢҒАҚ ҚАБЫҒЫН ЖАРУ ҮШІН МЕХАНИКАЛЫҚ, ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ, ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРДІ ҚОЛДАНУ

Б.М. Темов, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова

Мақалада грецк жаңғақтарын қайта өңдеу бойынша қолданыстағы техникалық шешімдерді, ғылыми-техникалық әдебиеттерді талдау келтірілген. Қайта өңдеу кезінде маңызды жаңғақ жарылған кезде көбелектің шығуын арттыру болып табылады, бірақ ғылыми әдебиетте жару әдісін таңдау негізделмейді, жаңғақ қабығы мен ядросының сипаттамасы көрсетілмейді. Техникалық шешімдер мен ұсынылған тәсілдерді зерделеу кезінде көбелектің шығуы олардың соққы күшін алу салдарынан ядроны алудың механикалық тәсілдерін пайдаланумен байланысты төмен болып қалатыны анықталды, сондай-ақ қысу және соққы кезінде жүктеменің әсері кезінде ядроның мінез-құлқы жеткілікті толық зерттелмеген. Технологиялық процестерді жасау кезінде әрбір нақты жағдайда физикалық-механикалық параметрлердің тұтас кешенін зерттеу қажет, олар машиналар мен агрегаттардың жұмыс органдары тарапынан механикалық жүктемелердің әсерінен объектілердің мінез-құлқын сипаттайтын.

Түйін сөздер: Жаңғақ, жару, калибрлеу, құрылғылар

APPLICATION OF MECHANICAL, THERMAL, CHEMICAL AND BIOLOGICAL METHODS FOR CRACKING NUT SHELLS

B. Temov, E. Medvedkov, D. Tleulesova

The article presents an analysis of existing technical solutions for processing walnuts, scientific and technical literature. Important in the processing is to increase the yield of butterflies in the split walnuts, but in the scientific literature does not justify the choice of the method of split, does not show the characteristics of the shell and walnut kernel. In the study of technical solutions and proposed methods, it was found that the

yield of the butterfly remains low due to the use of mechanical methods for extracting the nucleus due to obtaining the residual force of impact, and the behavior of the nucleus under the influence of compression and impact loads was not sufficiently studied. When creating perfect technological processes, it is necessary in almost every case to study the whole complex of physical and mechanical parameters that characterize the behavior of objects under the influence of mechanical loads from the working bodies of machines and units.

Key words: Walnut, split, calibration, devices

МРНТИ: 67.21.19

Г.Т. Тлеуленова¹, А.С. Тулебекова¹, И.Т. Жұмаділов²

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана

² Государственного университета имени Шакарима города Семей

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА ЗАБИВКИ СВАЙ В СЕЗОННОПРОМЕРЗАЮЩИХ ГРУНТАХ

Аннотация: Данная статья посвящена анализу актуальности забивки свай в сезоннопромерзающих грунтах. Рассмотрены вопросы морозного пучения, меры и методы борьбы с негативным действием сил морозного пучения. Рассмотрены много научных трудов российских ученых по изучению экспериментальных данных об устойчивости свай в сезоннопромерзающих, пучинистых грунтах. Представлены нормативные и расчетные показатели в городах Астана и Алматы. Свайные фундаменты являются простой и надежной конструкцией. Несущая способность свайных фундаментов выше по сравнению с существующими фундаментами. При проектировании и устройстве свайных фундаментов следует помнить, о сохраняющейся опасности пучения грунта основания в период строительства. Прогноз деформации в сезоннопромерзающем грунте является главным вопросом и требует более тщательного проведения лабораторных и полевых исследований. В деформации пучения, следует оценить сжимаемость и прочность грунтов после оттаивания. Рекомендации по применению свайных фундаментов позволяет более эффективно спроектировать их в строительстве.

Ключевые слова: морозное пучение, промерзание, оттаивание грунта, температурный режим

Многие местные и зарубежные ученые занимались исследованием морозного пучения грунта и сезоннопромерзающего грунта, В результате которых, были представлены современные данные о методах и мерах борьбы с негативным действием сил морозного пучения. А также, были посвящены много научных трудов российских ученых по изучению экспериментальных данных об устойчивости свай в сезоннопромерзающих, пучинистых грунтах.

В глинистых грунтах наилучшую устойчивость при пучении и сезоннопромерзающих грунтах проявляет ромбовая свая. Данная свая нейтрализует силы морозного пучения а также передает нагрузку на грунт за счет сил трения и сил отпора грунта по боковой поверхности пяты свай.

В Казахстане коэффициент нормативной и расчетной глубины промерзания разный и зависит от многих факторов, таких как миграция влаги, температуры, состава грунта.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта принимается равной средней из ежегодных максимальных глубин сезонного промерзания грунтов (по данным наблюдений за период 10 лет) на открытой, оголенной от снега горизонтальной площадке при уровне подземных вод, расположенных ниже глубины сезонного промерзания грунтов [1, 2].

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта df_n , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений следует определять на основе теплотехнических расчетов. Расчетная глубина сезонного промерзания грунта на территории РК. Расчетная глубина сезонного промерзания грунта df , м, определяется по формуле:

$$df = kh * df_n$$

где df_n – нормативная глубина промерзания, определяемая;

kh – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый: для наружных фундаментов отапливаемых сооружений;

для наружных и внутренних фундаментов неотопливаемых сооружений $kh = 1,1$, кроме районов с отрицательной среднегодовой температурой.

Таблица 1 – Нормативная глубина промерзания, м

Город	Грунт	Глубина промерзания, м
Астана	Глина или суглинок	1,85
	Супесь, песков	2,25
Алматы	Глина или суглинок	0,92
	Супесь, песков	1,12

Расчетная глубина промерзания для городов Астана, Алматы

Таблица 2 – Строение без подвала с полами, устраиваемыми по грунту

Грунт	Расчетная глубина промерзания грунта при расчетной среднесуточной температуре воздуха в помещении, м				
	0 °С	5 °С	10 °С	15 °С	20 °С и более
Астана					
Глина или суглинок	1,67	1,78	1,3	1,11	0,93
Супесь, пылеватый песок	2,03	1,8	1,58	1,35	1,13
Песок средней крупности	2,17	1,93	1,69	1,45	1,21
Крупнообломочные грунты	2,46	2,18	1,91	1,64	1,37
Алматы					
Глина или суглинок	0,83	0,74	0,64	0,55	0,46
Супесь, пылеватый песок	1,01	0,9	0,78	0,67	0,56
Песок средней крупности	1,08	0,96	0,84	0,72	0,6
Крупнообломочные грунты	1,22	1,09	0,95	0,82	0,68

В таблицах 1, 2 приведены расчетные данные согласно нормативным стандартам [2]. По полученным данным промерзания грунта, в северных регионах и в городе Астане целесообразно проектировать и возводить свайные фундаменты.

Свайные фундаменты являются одним из основных востребованных типов фундаментов на строительных площадках Казахстана, целесообразность использования которых объясняется необходимостью обеспечения большой несущей способности высотных зданий и сооружений. В связи с появлением новых технологий и оборудования по устройству свайных фундаментов у проектировщиков возникает потребность в совершенствовании нынешних нормативных документаций, в которых, к сожалению, нет рекомендаций по проектированию свай, устраиваемых по забивке свайных фундаментов в сезоннопромерзающих грунтах. По результатам инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий грунтовых оснований большого количества объектов строительства, была получена общая картина гидрогеологического строения города Астаны.

Несущая способность свай по грунту F (кН), на вертикальную сжимающую нагрузку, определяется как сумма расчетных сопротивлений грунтов основания под нижним концом сваи и по боковой поверхности. В нормативных документах несущая способность рекомендуется определять по следующей формуле

$$F_d = \gamma_{cR}RA + u \sum \uparrow \gamma_{cf}f_i h_i$$

где γ_{cR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом и по боковой поверхности сваи, учитывающие влияние способа погружения сваи на расчетные сопротивления грунта

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа;

A, u – площадь сечения и периметр сваи, м

f_i – расчетное сопротивление i -ого слоя грунта основания по боковой поверхности сваи, кПа

h_i – толщина i -ого слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи, м.

Эмпирические значения сопротивлений по боковой поверхности сваи и под нижним концом, заложенные в нормативные документы, не учитывают уплотнение грунтов в результате забивки свай в сезоннопромерзающем грунте.

Согласно МСП 5.01-101-2003 коэффициент по боковой поверхности рекомендуется принимать в зависимости от технологии забивки свай.

Результаты многочисленных статических испытаний, показали, что несущая способность, полученная при испытании свай статической нагрузкой в зимний период, в среднем в 0,5-1,5 раза превышает чем несущая способность забивки свай в сезоннопромерзающий период.

Предельно допустимая осадка для объектов исследования принята согласно нормативным стандартам [3]. Частные значения экспериментальных несущих способностей свай соответствующих предельно допустимой осадке, а также расчетные значения несущих способностей свай, определены по стандарту [4].

Наиболее часто встречающиеся повреждение фундаментов и разрушения конструкций над фундаментного строения зданий и сооружений от морозного пучения обусловлены следующими факторами:

- составом грунтов в зоне сезонного промерзания и оттаивания;
- состоянием природной влажности грунтов и условиями их увлажнения;
- глубиной и скоростью сезонного промерзания грунтов;
- конструктивными особенностями фундаментов и надфундаментного строения;
- степенью теплового влияния отапливаемых зданий на глубину сезонного промерзания грунтов;
- эффективностью мероприятий, применяемых против воздействия сил морозного выпирания фундаментов;
- способами и условиями производства строительных работ по нулевому циклу.

Анализ состояния вопроса показал, что известно большое количество мер, применение которых позволяет существенно снизить негативное воздействие сил морозного пучения на конструкции и повысить их прочность и устойчивость. Различные виды свай и методы их расчета в пучинистых грунтах дают остаточные деформации, которые с течением времени накапливаются при эксплуатации и вызывают появление трещин в стенах сооружений.

В целях уменьшения сил пучения и предупреждения деформации в сезоннопромерзающих грунтах с боковой поверхностью фундамента:

- уменьшать значение касательных сил морозного пучения путем применения смазки плоскостей свай полимерной пленкой или другими смазочными материалами;
- применение полной или частичной замены пучинистого грунта непучинистым;
- уменьшать площадь смерзания грунта с боковой и нижней частью поверхности;
- снижать глубину промерзания грунта возле фундаментов теплоизоляционными мероприятиями;
- принимать решения по повышению нагрузок на фундамент для уравнивания касательных сил выпучивания;
- применять простейшие формы фундаментов с малой площадью поперечного сечения.

Литература

1. Жусупбеков А.Ж., Юн Чул Шин, Шахмов Ж.А., Тлеуленова Г.Т. Оценка несущей способности свайных фундаментов в сезоннопромерзающих грунтах // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении: Матер. Междунар. научно-техн. конф. / ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова. – Новочеркасск: 2018. – С. 83-94
2. СНиП 23-01-99* Строительная климатология. – Москва: 2003.- С. 1-109
3. СНиП РК 5.01-03-2002. Свайные фундаменты. – Астана: 2003.-С. 5-10
4. МСП 5.01-101-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов. – Астана: 2007. –С. 18-24

МАУСЫМДЫҚ ТОПЫРАҚТЫДА ҚАДАЛЫ ІРГЕТАСТАРДЫ ОРНАТУ ТУРАЛЫ КОЙЫЛҒАН МӘСЕЛЕЛЕР

Г.Т. Тлеуленова, А.С. Тулебекова, І.Т. Жұмадилов

Бұл мақала маусымдылығы мұздатылған топырақтарда қадаларды жүргізудің өзектілігін талдауға арналған. Аяз күштерінің әсері бар жәнеоларға қарсы шаралар мен әдістері қарастырылған. Орыс ғалымдарының маусымдылығы мұздату, сазды топырақтардағы қадалар тұрақтылығы туралы эксперименттік деректерді зерттеу бойынша көптеген ғылыми жұмыстары қаралды. Астана және Алматы қалаларында нормативтік және есептік көрсеткіштер ұсынылған. Қада іргетастары қарапайым және сенімді құрылыс болып табылады. Қада

іргетартарда көтергіш қабылеттігі жоғары басқа іргетарға қарағанда. Іргетастарды жобалау және орнату кезінде қыста көтерілу күштері пайда болады, осыған байланысты құрылыста қауіпі бар екенін есте сақтаңыз. Маусымдылығы мұздатылған жердегі деформацияны болжау негізгі мәселе болып табылады және мұқият зертханалық және далалық зерттеулерді талап етеді. Топырақтың деформация кезінде топырақта пайда болған сығылуын және беріктігін бағалау қажет. Құрылыста іргетастарын пайдалану бойынша тиімді жобалануға мүмкіндік ұсыныстар береді.

Түйін сөздер: тоңазыту, мұздату, еріту, температура режимі

ANALYSIS OF THE STATE OF THE QUESTION OF THE DRILING PILE IN SEASONAL PROTECTION SOILS

G. Tleulnova, A. Tulebekova, I. Zhumadilov

This article is devoted to the analysis of the urgency of pile driving in seasonally frozen soils. Questions of frost heaving, measures and methods of broth with negative effect of frost heave forces are considered. A lot of scientific works of Russian scientists on the study of experimental data on the stability of piles in seasonally freezing, loamy soils are considered. Normative and calculated indicators are presented in the cities of Astana and Almaty. Pile foundations are simple and reliable construction. The bearing capacity of pile foundations is higher than existing foundations. When designing and installing pile foundations, remember that there is a continuing danger of punching the foundation during the construction period. The prediction of deformation in the seasonally frozen ground is the main issue and requires more thorough laboratory and field research. In the deformation of the punching, it is necessary to evaluate the compressibility and strength of the soils after thawing. Recommendations on the use of pile foundations allow them to be more efficiently designed in construction.

Key words: frost punching, freezing, thawing, temperature regime

MPHTI: 67.21.19

A. Tulebekova¹, A. Zhussupbekov¹, G. Tleulnova¹, I. Zhumadilov²

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana

²Shakarim State University of Semey

ASPECTS OF KAZAKHSTAN AND AMERICAN PILE DESIGN CONCEPT

Abstract: *Pile foundations become more essential during construction of megaprojects of new capital of Kazakhstan – Astana. Many advanced pile technologies are appearing today. Unfortunately Kazakhstan Standards have not recommendation for modern pile design, testing and quality control methods. Therefore some aspects of modern pile design concept of Kazakhstan construction is presented in this paper, as well as contemporary approach to the tasting methods and monitoring. Also methodic of testing piles conforming to the requirements of ASTM D1143 / D1143M-07 standard is presented in this paper. It is shown advantages and disadvantages of existing load testing methods, given recommendation for the future modernization of Kazakhstan Standards regarding to the pile design, presented necessity of modern geoenvironmental approach to the quality control of pile foundation installation.*

Key words: standard, pile, requirement, test, soil

Introduction

Nowadays many megaprojects are building up in new capital of Kazakhstan – Astana. The high rates of construction and appearance of high-rise buildings which extremely builds up by modern architectural and engineering megaproject leads to mainly use pile foundations.

Modern construction puts modern requirements in front of engineer and designer, and so instead settled traditional decisions came new economic and ecological efficient technologies like CFA (continuous flight auger), DDS (drilling displacement system), steel “H” piles and so on.

It is well known that pile foundation is one of the most widespread types of foundation on construction sites of Kazakhstan. Application of pile foundation is explained by necessity of ensuring of high bearing capacity for high-rise buildings.

General aspects of Kazakhstan pile design concept

From aforementioned it follows that existing standard documentation of pile design is out of date and does not meet the requirements of modern engineering and needs for the future modernization.

Nowadays conception of pile foundation design in process of modernization and sketchy presented in Figure 1.

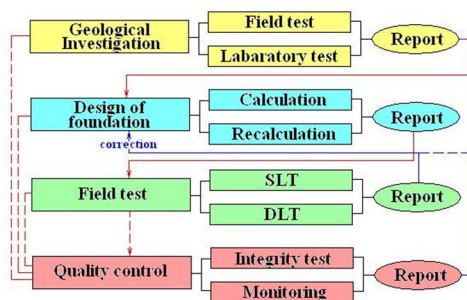


Figure 1 – Pile foundation design concept

Design of pile foundation includes two critical state analyses: bearing capacity and settlement analysis. Preliminary design is performing on base of engineering and geological investigation of construction site. Accuracy of pile design generally depends on correction of data presented in geological report. Final pile design project is corrected after approval by field tests.

Preliminary configuration (length and cross section) of pile depends on required bearing capacity of pile and might be determined by following equation, recommended by Kazakhstan Standard:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cR} RA + u \sum \gamma_{cf} f_i h_i) \quad (1)$$

Where γ_c – safety factor; γ_{cR} and γ_{cf} – coefficients of soil work condition under the pile tip and surround of pile respectively; R , f_i – soil resistance under the pile tip and shaft resistance respectively, kPa; A – cross section of pile, m²; h_i – thickness of i -layer, m.

In this case more valuable is results of cone or standard penetration tests (CPT or SPT) and plate load test, particularly to definition of shaft and tip resistance of soil.

Unfortunately existing Standards are not taking into account soil compaction under the high concrete pressure in case of CFA technology and soil displacement without excavation in case of DDS technology that lead to reduction of settlement and increase of bearing capacities of pile foundation [Sultanov et al, 2010]. In connection with aforementioned it is suggesting using following coefficients of soil work condition which are presents in Table 1.

Table 1 – Coefficient of soil work condition

Type of pile	γ_{cR}	γ_{cf}
Driving Pile	1,0	1,0
Boring Pile	0,7-1,0	0,7
DDS (FDP) Pile	1,3	1,0
CFA Pile	1,0	1,0

To accurate bearing capacity analysis of CFA pile it is necessary to take into account volume change of (∇r) of borehole, by appearance in borehole additional pressure; with classical solution of Lambe based on theory of elasticity in linear formulation it is define as [Ashkey, 2008]:

$$\nabla r = \frac{(1 + \mu) \cdot r \cdot \sigma_h^{concrete}}{E_h} \quad (1)$$

where, μ - Poisson ratio of concrete ($\mu=0.20$); r - normal pile radius; $\sigma_h^{concrete}$ - lateral stress of concrete to soil; E_h - Young modules considering soil layer for horizontal deformation, kPa.

Predictable settlement is performing by «method of layer-wise summability» (word-for-word). The general principle of this method is definition of settlement in limited compaction zone by following equation, recommended by Kazakhstan Standard:

$$S = \frac{\sum \sigma_{zp}^{avr} \cdot \beta \cdot h_i}{E_i}, \quad (2)$$

where σ_{zp} – stress in soil due to the loading, kPa; β – coefficient depending on radial expansion of soil; h_i – height of the i - layer of soil, m; E_i – Young modulus of i - layer of soil, kPa.

Compaction zone is conditionally equal – when stress from weight of soil quintuple more than stress from pile load. In this case accuracy of Young modulus is very important. Young modulus might be determined by laboratory or field test. It is suggesting using Young modulus with allowance depth of load application which can be defined after SLT. The principle of this method is assumption pile as plate [Yenkebayev, 2008]. Young modulus might be defined by following equation:

$$E = \frac{(F_d/A) \cdot d \cdot K_0}{S} \cdot \frac{\omega'_{avr}}{\omega_{avr}} \quad (3)$$

where F_d – bearing capacity of pile obtained by SLT of pile, κN ; A – cross section of pile, m^2 ; S – settlement of single pile by SLT; ω_{avr} – parameter depends on relative thickness of compaction layer ($\gamma = H/b$) and relationship semi-length of foundation to the semi-width ($\alpha = a/b$). ω'_{avr} – same parameter in case of unlimited thickness of compaction layer.

Generally this method is used for prediction settlement of pile-raft foundation by SLT of single pile. Settlement of piled-raft foundation defines by aforementioned «method of layer-wise summability».

Recently forecast by FEM analysis becomes more accepted. FEM allow making relatively reliable analysis of pile settlement and bearing capacity in a short time. However application of FEM analysis is confined by absence of requirements in existing Kazakhstan Standards. Results of FEM analysis depends on calculation model. In case of correct approach FEM analysis give very satisfied convergence. Example of comparison results of FEM and SLT of CFA pile is presented in Figure 3. First diagram shows result of non-correct FEM analysis, second FEM analysis with taking into account expansion of pile due to of high pressure of concrete.

Field test of pile foundation

DLT is faster bearing capacity analysis field test and give more or less reliable value of pile bearing capacity. For definition of the bearing capacities of piles it is required to use average refusal which are obtained during redriving of the piles after their "rest". The rest time depend on soil condition of site: for clayey soil 6 -10 days, for sandy and gravel soil up to 3 days.

According to Kazakhstan Standard at least 6 piles must be tested by DLT on each construction site.

SLT one of the more reliable field tests to analysis of pile bearing capacity. SLT should be carry out for driving piles after the "rest" and for bored piles after achievements of the concrete strength more than 80%.

According to requirements of Kazakhstan Standard - SNiP RK 5.01-03-2002 – ultimate value of settlement of the tested pile is determined as $S = \zeta S_{u,mt}$ and depending on category of construction equal: 16 or 24 mm. Last argument shown conditional character of SLT method.

According to Kazakhstan Standard 1% of constructed piles on construction site must be tested by SLT, but at least 2 SLTs in a site must be done. SLT and DLT both have a practice in Kazakhstan construction. According to experience on construction sites of Astana some difference is exist between SLT and DLT results. Moreover results of bearing capacity of pile depend on type of hummer. Thus DLT results obtained by using hydro-hummer are more approximate to the SLT results, namely more reliable than results obtained by using diesel-hummer [Seidmarova, 2008]. Safety factor which was defined by comparative analysis of many DLT and SLT data is presented in Figure 2.

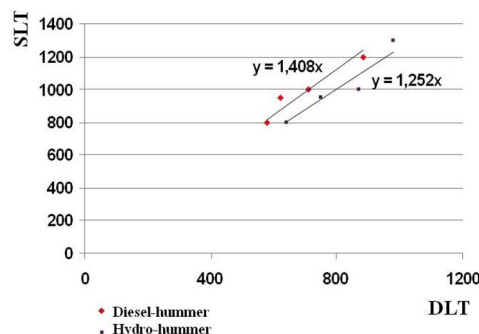


Figure 2 – Comparison results of DLT and SLT

Method of High-Strain Dynamic Pile Tests regarding requirement of ASTM D1143 / D1143M-07

Test method covers the procedure for testing vertical piles individually to determine the force and velocity response of the pile to an impact force applied axially by a pile driving hammer to the top of the pile. This test method is applicable to deep foundation units that function in a manner similar to foundation piles.

The apparatus include transducers, which are capable of independently measuring strain and acceleration versus time at a specific location along the pile axis during the impact event.

A minimum of two of each of these devices shall be securely attached on opposite sides of the pile so that they do not slip. Force measurement is carried out by force transducers placed between the pile head and the driving hammer, although it should be recognized that such a transducer may alter the dynamic characteristics of the driving system.

Velocity data obtained with accelerometers, provided signal can be processed by integration in the apparatus for reducing data. A minimum of two accelerometers with a resonant frequency above 7500 Hz shall be at equal radial distances on diametrically opposite sides of the pile.

The transducers are placed at diametrically opposed and on equal radial distances, at the same axial distance from the bottom of the pile so that the measurements are not affected by bending of the pile.

The signals from transducers transmitted to the apparatus for recording, reducing, and displaying the data by means of a cable or equivalent. This cable shall limit electronic or other interferences to less than 2 % of the maximum signal expected.

The signals from the transducers during the impact event are transmitted to an apparatus for recording, reducing, and displaying data to allow determination of the force and velocity versus time.

The apparatus for recording, reducing, and displaying data have the capability of making an internal calibration check of strain, acceleration and time scales. No error shall exceed 2 % of the maximum signal expected. Schematic diagram for apparatus for dynamic monitoring of piles regarding ASTM D4945-00 is shown in Figure 3.

The apparatus provide signal conditioning, amplification and calibration for the force measurement system. Typical arrangement for attaching transducers to H-piles is shown in Figure 4.

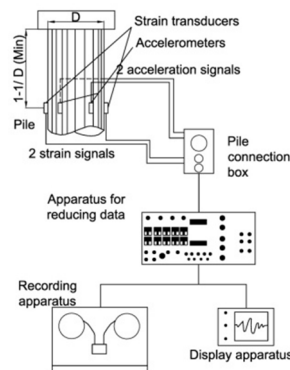


Figure 3 – Schematic diagram for apparatus for dynamic monitoring of piles

For confirmation of data quality, periodically compare the force and the product of the velocity and pile impedance at the moment of impact for proportionality agreement and the force and velocity versus time over a series of selected and generally consecutive impact events for consistency. Consistent and proportional signals from the force or strain transducers are the acceleration, velocity or displacement transducers are the result of the transducers systems and the apparatus for recording reducing and displaying data being properly calibrated. If the signals are not in proportional agreement, investigate the cause and correct situation.

If the cause is determined to be a transducer it is recalibrated before further use. Perform internal calibration checks at the beginning and the end of each data set.

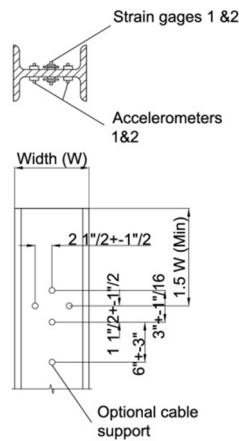


Figure 4 – Typical arrangement for attaching transducers to H-piles

Before driving piles, soil is drilled with a diameter of $1.5d$ bore, where d is the diameter or the maximum width of the side of the metal pile, the depth of the bore is at least 1.5 m.

The test using dynamic loading includes:

- when driving pile – the number of hammer blows for every 25 cm of penetration should be counted, as well as total number of strokes;
- determination of pile failures after "rest", i.e. after breaks between the end of driving and the beginning of the strike.

Prior to driving, marks (paint or chalk) are placed on the surface of the pile marking every 25 cm.

The duration of "rest" is established for all types of soils and it is at least 14 days.

With a design workload of 400kN, the bearing capacity is taken to be 3 times greater, with a workload greater than 400kN, the bearing capacity is 2.5 times the value of design workload.

Conclusions

Existing pile foundation Standards are out-of-date and are needed for nearest future modernization. This paper presented very short descriptions of coming changes to the concept of Kazakhstan pile foundation design. Presented aspects of modern pile technology design. Technical specificity of ASTM D1143/D1143M-07 has some differences with national Kazakhstan standard GOST 5686-94. Some devices and control equipment were not used by requirement of GOST 5686-94 "Soils. Field test". In practice requirements of American Standard showed that results of test are safer because of using many control equipment and devices for determination, measurement reverberated.

References

1. G.A. Sultanov, A. Zh. Zhusupbekov, R.E. Lukpanov, S.B. Enkebaev, Research of Interaction between Displacement Pile and Soil Basement. Proceedings of Kazakhstan-Korean joint geotechnical seminar. 2010, Astana, Kazakhstan, 84-91 pp.
2. Y. Ashkey. Interaction of CFA bored piles with soil condition in Astana. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the PhD degree. 2008. Astana, Kazakhstan.
3. S.B. Yenkebayev Interaction between high-rise buildings and soil basement. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the PhD degree, 2008. Astana, Kazakhstan.
4. SNiP RK 5.01-03-2002 "Pile foundation"
5. SNiP RK 5.01-01-2002 "Soil basement and foundations"
6. T. Seidmarova. Bearing capacity evaluation by results of static and dynamic load tests. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree PhD, 2009. Astana, Kazakhstan

ҚАДАЛАРДЫ ЖОБАЛАУДА ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ЖӘНЕ АМЕРИКАНДЫҚ ТҰЖЫРЫМДАМАЛАРДЫҢ ҚЫРЛАРЫ

А.С. Тулебекова, А.Ж. Жусупбеков, Г.Т. Тлеуленова, І.Т. Жұмаділов

Қадалы іргетастар Қазақстанның жана бас қаласы – Астана қаласында мегажобаларды салған кезде сұранысқа ие. Қазіргі уақытта қадалы іргетастарды жобалау мен салудың жаңа

технологиялары бар. Өкінішке орай Қазақстанда қадаларды қазіргі заманғы әдіспен сынау, есептеу, сапасын бақылау жүзеге аспайды. Осыған орай бұл мақалада қазақстандық нормалардың талаптарына сәйкес, қазіргі заманғы қадаларды жобалау кейбір концепциясы көрсетілген. Және бұл мақалада қадаларды сынау әдістері ASTM D1143 / D1143M-07 (АҚШ) стандарттар бойынша көрсетілген. Қазақстандық нормаларды алдағы уақытта жаңартқан кезде және қазіргі бар әдістердің олқылықтары мен артықшылықтары осы мақалада көрсетілген. Мақала отандық және шетел нормаларды қолдану арқылы көптеген сынамаларды жасау арқылы және олардың нәтижелерін өңдеу арқылы алынған болатын. Екі жақтың әртүрлі артықшылықтары мен кемшіл тұстары крсетілген.

Түйін сөздер: стандарт, қада, талап, тестілеу, топырақ

АСПЕКТЫ КАЗАХСТАНСКОЙ И АМЕРИКАНСКОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СВАИ

А.С. Тулебекова, А.Ж.Жусупбеков, Г.Т. Тлеуленова, І.Т. Жұмаділов

Свайные фундаменты становятся востребованными при строительстве мегапроектов новой столицы Казахстана – Астаны. Сегодня появилось много современных технологий свай. К сожалению, Казахские стандарты не рассматривают современные методы расчета, испытания и контроля качества свай. Поэтому в этой статье представлены некоторые аспекты современной концепции проектирования свай по требованиям казахстанских норм. Также в этом документе представлена методика тестирования свай по требованиям стандарта ASTM D1143 / D1143M-07 (США). Показаны преимущества и недостатки существующих методов, которые необходимо учесть при дальнейшей модернизации казахстанских норм.

Ключевые слова: стандарт, свая, требование, тестирование, грунт

МРНТИ: 50.43.19

Г.А. Ускенбаева, М.А. Бейсенби

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана

РОБАСТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОСАДКИ САМОЛЕТА, ПОСТРОЕННОЙ В КЛАССЕ ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРНО-УСТОЙЧИВЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ

Аннотация: В статье рассматривается технология исследования робастной устойчивости системы управления процессом посадки летательного аппарата методом функции Ляпунова. Закон управления представлен в виде однопараметрических структурно-устойчивых отображений из теории катастроф, позволяющий построить систему автоматического управления с предельно увеличенным потенциалом робастной устойчивости, при этом синтезированная система управления сохраняет свойство устойчивости в предельно широком диапазоне изменения неопределенных параметров объекта и устанавливаемых параметров устройства управления. В статье приведена система уравнений, характеризующая динамику летательного аппарата, полученная из рассмотрения аэродинамических сил и моментов, действующих на летательный аппарат. При проектировании системы управления процессом посадки летательного аппарата, ограничения, накладываемые конструкцией самолета, полагаются допустимыми и постоянными и их возмущающие воздействия не учитываются.

Ключевые слова: робастная устойчивость, структурно-устойчивое отображение, функция Ляпунова, асимптотическая устойчивость, стационарное состояние, вектор скорости, вектор градиента

Исследуем устойчивость системы управления процессом посадки самолета, построенной в классе однопараметрических структурно устойчивых отображений [1,2,3], градиентно-скоростным методом вектор-функции Ляпунова [1; 4; 5-6; 7, 8, 9].

Уравнение движения самолета можно получить из рассмотрения аэродинамических сил и моментов, действующих на самолет. Результирующие уравнения линеаризуются в предположении малости отклонений самолета от заданного режима установившегося движения [10].

При рассмотрении системы посадки самолета можно допустить, что угол наклона глиссады планирования β является очень малым и продольное движение самолета целиком определяется отклонением руля высоты $\delta(t)$; допускается также, что рукоятка сектора газа в

течение всего времени посадки удерживается в положении, обеспечивающем постоянство воздушной скорости V . Уравнения короткопериодических колебаний в продольном движении самолета описывается в виде [10]:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -\omega_0^2 x_3 - 2\xi\omega_0 x_4 + k_p \delta \end{cases} \quad (1)$$

При проектировании системы посадки самолета необходимо оценивать возможность наблюдения и измерения координат состояния: высота h может быть измерена радиовысотометром, скорость снижения dh/dt – с помощью барометрического датчика [10], а

величины $\frac{d^2h}{dt^2}, \frac{d^3h}{dt^3}$ не могут быть непосредственно измерены. Так как в уравнении (1)

координаты представлены в виде $x_1 = h, x_2 = \dot{x}_1 = \frac{dh}{dt}, x_3 = \dot{x}_2 = \frac{d^2h}{dt^2}, x_4 = \dot{x}_3 = \frac{d^3h}{dt^3}$, то при выборе

регулятора управляющими координатами являются измеряемые, т.е. $x_1 = h, x_2 = \dot{x}_1 = \frac{dh}{dt}$, а закон управления будет представлен в виде однопараметрических структурно-устойчивых

отображений из теории катастроф [1;4;10;11-15]: $U = k_p [(-x_1^3 + k_1 x_1) + (-x_2^3 + k_2 x_2)]$

В развернутой форме уравнение состояния (1) записывается

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -\omega_0^2 x_3 - 2\xi\omega_0 x_4 + k_p [(-x_1^3 + k_1 x_1) + (-x_2^3 + k_2 x_2)] \end{cases} \quad (3)$$

Исследуем устойчивость системы (3), построенной в классе однопараметрических структурно-устойчивых отображений, по разработанной методике [1; 4-9]. Находим установившиеся состояния системы (3):

$$\begin{cases} x_{2s} = 0 \\ x_{3s} = 0 \\ x_{4s} = 0 \\ -\omega_0^2 x_{3s} - 2\xi\omega_0 x_{4s} + k_p [(-x_{1s}^3 + k_1 x_{1s}) + (-x_{2s}^3 + k_2 x_{2s})] = 0 \end{cases} \quad (4)$$

Из (4) находим стационарные состояния системы (3):

$$x_{1s}^1 = x_{2s}^1 = x_{3s}^1 = x_{4s}^1 = 0 \quad (5)$$

Другие стационарные состояния системы (3) будут определяться решением уравнений $-x_{1s}^2 + k_1 = 0, -x_{2s}^2 + k_2 = 0, x_{3s} = 0, x_{4s} = 0$. При отрицательных k_1 ($k_1 < 0$) и k_2 ($k_2 < 0$) это уравнение имеет мнимое решение, что не может соответствовать какой-либо физически возможной ситуации. При k_1 ($k_1 > 0$) и k_2 ($k_2 > 0$) уравнение допускает следующие стационарные состояния

$$x_{1s}^2 = \sqrt{k_1}, x_{2s}^2 = \sqrt{k_2}, x_{3s}^2 = x_{4s}^2 = 0, \quad (6)$$

$$x_{1s}^3 = -\sqrt{k_1}, x_{2s}^3 = -\sqrt{k_2}, x_{3s}^3 = x_{4s}^3 = 0, \quad (7)$$

Эти состояния, (6) и (7), системы (4) сливаются с (5) при значении параметров $k_1 = 0, k_2 = 0$ и ответвляется от него при $k_1 > 0, k_2 > 0$. Для исследования робастной устойчивости стационарных состояний (5), (6) и (7) используем градиентно-скоростной метод вектор-функции Ляпунова [1;4;11], находим компоненты вектора градиента

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = -x_2, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = -x_3, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = -x_4 \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = k_p x_1^3 - k_p k_1 x_1, \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = k_p x_2^3 - k_p k_2 x_2, \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = \omega_0^2 x_3, \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 2\xi \omega_0 x_4 \end{array} \right. \quad (8)$$

Полную производную по времени от вектор-функции Ляпунова представим как скалярное произведение вектора градиента на вектор скорости в виде:

$$\frac{dV(x)}{dt} = -x_2^2 - x_3^2 - x_4^2 - \omega_0^4 x_3^2 - 4\xi^2 \omega_0^2 x_4^2 - k_p^2 (x_1^3 - k_1 x_1)^2 - k_p^2 (x_2^3 - k_2 x_2)^2 \quad (9)$$

Полная производная по времени от функции Ляпунова является знако-отрицательной функцией. Компоненты вектор функции Ляпунова можем получить из (8) в скалярной форме:

$$V(x) = \frac{1}{4} k_p x_1^4 - \frac{1}{2} k_p k_1 x_1^2 + \frac{1}{4} k_p x_2^4 - \frac{1}{2} (1 + k_p k_2) x_2^2 - \frac{1}{2} (1 - \omega_0^2) x_3^2 - \frac{1}{2} (1 - 2\xi \omega_0) x_4^2 \quad (10)$$

Условия устойчивости нулевого стационарного состояния (5) получим с учетом отрицательной определенности функции (9), из условия существования положительной определенности функции Ляпунова (9) в виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} k_p k_1 < 0 \\ 1 + k_p k_2 < 0 \\ 1 - \omega_0^2 < 0 \\ 1 - 2\xi \omega_0 < 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} k_p < 0, \text{ или } k_1 < 0 \\ k_2 < -\frac{1}{k_p} \\ \omega_0 > \pm 1 \\ \xi > \frac{1}{2\omega_0} \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} k_p = -266 \\ k_1 > 0 \\ k_2 < 0.002 \\ \omega_0 > 1 \\ \xi > 0.5 \end{array} \right. \quad (11)$$

$$k_p = KV\omega_0^2 = -0.95 * 280 * 1 = -266$$

Исследуем устойчивость стационарного состояния (6), и для этого уравнения состояния процесса посадки самолета (4) записываем в отклонениях относительно стационарного состояния (6):

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -\omega_0^2 x_3 - 2\xi \omega_0 x_4 - \\ - (k_p x_1^3 + 3k_p \sqrt{k_1} x_1^2 + 2k_1 k_p x_1) - (k_p x_2^3 + 3k_p \sqrt{k_2} x_2^2 + 2k_2 k_p x_2) \end{array} \right.$$

Находим компоненты вектора градиента от компонентов вектор-функции Ляпунова

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = -x_2, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = -x_3, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = -x_4 \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = (k_p x_1^3 + 3k_p \sqrt{k_1} x_1^2 + 2k_1 k_p x_1), \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = (k_p x_2^3 + 3k_p \sqrt{k_2} x_2^2 + 2k_2 k_p x_2), \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = \omega_0^2 x_3, \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 2\xi \omega_0 x_4 \end{array} \right.$$

Полную производную по времени от вектор-функции Ляпунова получим в виде

$$\begin{aligned} \frac{dV(x)}{dt} = & -x_2^2 - (1 - \omega_0^4)x_3^2 - (1 - 4\xi^2\omega_0^2)x_4^2 - \\ & - k_p^2(x_1^3 + 3\sqrt{k_1}x_1^2 + 2k_1x_1)^2 - k_p^2(x_2^3 + 3\sqrt{k_2}x_2^2 + 2k_2x_2)^2 \end{aligned} \quad (12)$$

Полная производная (12) от вектор-функции Ляпунова является знако-отрицательной функцией. По градиенту построим функции Ляпунова

$$\begin{aligned} V(x) = & \frac{1}{4}k_p x_1^4 + k_p \sqrt{k_1} x_1^3 + k_p k_1 x_1^2 + \frac{1}{4}k_p x_2^4 + k_p \sqrt{k_2} x_2^3 - \frac{1}{2}(1 - 2k_p k_2)x_2^2 - \\ & - \frac{1}{2}(1 - \omega_0^2)x_3^2 - \frac{1}{2}(1 - 2\xi\omega_0)x_4^2 \end{aligned} \quad (13)$$

По лемме Морса[1,2,3], функцию (13) можем заменить квадратичной формой

$$V(x) = k_p k_1 x_1^2 - \frac{1}{2}(1 - 2k_p k_2)x_2^2 - \frac{1}{2}(1 - \omega_0^2)x_3^2 - \frac{1}{2}(1 - 2\xi\omega_0)x_4^2 \quad (14)$$

Условие положительной определенности функций (13) или (14) получим в виде

$$\begin{cases} k_p k_1 > 0 \\ 1 - 2k_p k_2 < 0 \\ 1 - \omega_0^2 < 0 \\ 1 - 2\xi\omega_0 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_p = -266, k_1 < 0 \\ k_2 > \frac{1}{2k_p} \\ \omega_0 > \pm 1 \\ \xi > \frac{1}{2\omega_0} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_p = -266 \\ k_1 < 0 \\ k_2 > -0.002 \\ \omega_0 > \pm 1 \\ \xi > 0.5 \end{cases} \quad (15)$$

Из (15) получим, что стационарное состояние (6) будет асимптотически устойчивым.

Исследуем устойчивость стационарного состояния (7), и для этого случая, уравнение состояния в отклонениях записывается

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \frac{dx_3}{dt} = x_4 \\ \frac{dx_4}{dt} = -\omega_0^2 x_3 - 2\xi\omega_0 x_4 - \\ - (k_p x_1^3 - 3k_p \sqrt{k_1} x_1^2 + 2k_1 k_p x_1) - (k_p x_2^3 - 3k_p \sqrt{k_2} x_2^2 + 2k_2 k_p x_2) \end{cases}$$

Находим компоненты вектора градиента от компонентов вектор-функции Ляпунова

$$\begin{cases} \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = -x_2, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_1(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = -x_3, \frac{\partial V_2(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 0 \\ \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = 0, \frac{\partial V_3(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = -x_4 \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_1} = (k_p x_1^3 - 3k_p \sqrt{k_1} x_1^2 + 2k_1 k_p x_1), \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_2} = (k_p x_2^3 - 3k_p \sqrt{k_2} x_2^2 + 2k_2 k_p x_2), \\ \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_3} = \omega_0^2 x_3, \frac{\partial V_4(x_1, x_2, x_3, x_4)}{\partial x_4} = 2\xi\omega_0 x_4 \end{cases}$$

Полную производную по времени от вектор-функции Ляпунова получим в виде

$$\begin{aligned} \frac{dV(x)}{dt} = & -x_2^2 - (1 - \omega_0^4)x_3^2 - (1 - 4\xi^2\omega_0^2)x_4^2 - \\ & - k_p^2(x_1^3 - 3\sqrt{k_1}x_1^2 + 2k_1x_1)^2 - k_p^2(x_2^3 - 3\sqrt{k_2}x_2^2 + 2k_2x_2)^2 \end{aligned} \quad (16)$$

Полная производная (16) от вектор-функции Ляпунова является знако-отрицательной функцией. По градиенту построим функции Ляпунова

$$V(x) = \frac{1}{4}k_p x_1^4 - k_p \sqrt{k_1} x_1^3 + k_p k_1 x_1^2 + \frac{1}{4}k_p x_2^4 - k_p \sqrt{k_1} x_1^3 - \frac{1}{2}(1 - 2k_p k_2)x_2^2 - \frac{1}{2}(1 - \omega_0^2)x_3^2 - \frac{1}{2}(1 - 2\xi\omega_0)x_4^2 \quad (17)$$

По лемме Морса, функцию (17) заменяем квадратичной формой

$$V(x) = k_p k_1 x_1^2 - \frac{1}{2}(1 - 2k_p k_2)x_2^2 - \frac{1}{2}(1 - \omega_0^2)x_3^2 - \frac{1}{2}(1 - 2\xi\omega_0)x_4^2 \quad (18)$$

Условия положительной определенности функций (17) или (18) получим в виде

$$\begin{cases} k_p k_1 > 0 \\ 1 - 2k_p k_2 < 0 \\ 1 - \omega_0^2 < 0 \\ 1 - 2\xi\omega_0 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_p = -266, k_1 < 0 \\ k_2 > \frac{1}{2k_p} \\ \omega_0 > 1 \\ \xi > \frac{1}{2\omega_0} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_p = -266 \\ k_1 < 0 \\ k_2 > 0.002 \\ \omega_0 > 1 \\ \xi > 0.5 \end{cases} \quad (17)$$

Из (17) получим, что стационарные состояния (7) будут асимптотически устойчивыми при выполнении условий (17).

Таким образом, градиентно-скоростной метод вектор функции А.М. Ляпунова позволяет исследовать робастную устойчивость систем управления процессом посадки самолета, построенной в классе однопараметрических структурно-устойчивых отображений. Система управления, построенная в классе однопараметрических структурно-устойчивых отображений процессом посадки самолета, будет устойчивой в неограниченно широких пределах изменения неопределенных параметров объекта управления. Стационарное состояние (5) существует и является устойчивым при изменении параметров системы в области (11), а стационарные состояния (6) и (7) появляются при потере устойчивости состояния (5) и они одновременно не существуют. Стационарные состояния (6) и (7) являются устойчивыми при выполнении системы неравенств (15) и (19), это исключает режим детерминированного хаоса и неустойчивости при посадке самолета, которые проявляются в форме вибраций, неустойчивости и аварий.

Литература:

1. Разработка теоретической основы систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости и управление процессами стабилизации и ориентации космического летательного аппарата: отчет о НИР (заключительный) / МОН РК: рук. Бейсенби М.А.; испол. Ускенбаева Г.А. – Астана, 2014. – 120 с. – № ГР ... – Инв. № 0214РК00176
2. Гилмор Р. Прикладная теория катастроф: монография в 2 т. – М.: Мир, 1984. – Т. 1. – 349 с.
3. Томпсон Дж. М.Т. Неустойчивости и катастрофы в науке и технике. / пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 254 с.
4. Бейсенби М.А. Исследование робастной устойчивости систем автоматического управления методом функции А.М. Ляпунова. – Алматы, 2015. – 204 с.
5. Abitova G., Beisenbi M., Ainagulova A., Yermekbayeva J. The Study of Stability Control systems for the Technological Processes // proceeding of the intern. conf. on Industrial Engineering and Operations Management. – Bali, 2014. – С. 2506-2516
6. Beisenbi M., Uskenbayeva G. The new approach of design robust stability for linear control system // "Advances in electronics and electrical technology" intern. conf. proc. – Thailand, 2014. – P. 11-18
7. Бейсенби М.А., Ускенбаева Г.А., Арсакабаева Т.Т., Садвакасова А.У. Построение и исследование робастной устойчивости систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости летательного аппарата в классе однопараметрических структурно-устойчивых отображений методом функций А.М. Ляпунова // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. – 2014. – № 6.– Ч.2. – С. 50-60
8. Beisenbi M., Uskenbayeva G., Kaliyeva S. Construction and investigation aircraft control system in a class of one-parameteric structurally stable mappings using Lyapunov functions // "4-th Intern. conf.on electronics, communications and networks" intern. conf. proc. – Beijing, 2015. – P. 683-693.
9. Beisenbi M., Shukirova A., Uskenbayeva G., Yermekbayeva J. Robust stability of spacecraft traffic control system using Lyapunov function // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. – 2016. – № 2. – P. 252-261
10. F. Ellert. C. Merriam. Synthesis of feedback controls using optimization theory--An example. EEE Transactions on Automatic Control (Volume: 8, Issue: 2, Apr 1963)

11. Safonov M.G. Stability and robustness of multivariable feedback systems. – Cambridge: MIT Press, 1980. – 256 p.
12. Чуличков А.И. Теория катастроф и развитие мира // Наука и жизнь. – 2001. – № 6. – С. 28-35
13. Неделько Н.С. Использование теории катастроф к анализу поведения экономических систем // Вестник МГТУ. – 2010. – Т. 13, № 1. – С. 223-227.
14. Алексеев Ю.К., Сухоруков А.П. Введение в теорию катастроф. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 173 с.
15. Емельянов С.В., Коровин С.К., Ильин А.В., Фомичев В.В., Фурсов А.С. Математические методы теории управления. Проблемы устойчивости, управляемости и наблюдаемости. – М.: Физматлит, 2014. – 200 с.

БІРКӨРСЕТКІШТІ ҚҰРЫЛЫМДЫ-ОРНЫҚТЫ БЕЙНЕЛЕНУЛЕР КЛАСЫНДА ҚҰРЫЛҒАН ҰШАҚТЫҢ ЖЕРГЕ ҚОНУ ҮРДІСІН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ РОБАСТТЫ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫ

Г.А. Ускенбаева, М.А. Бейсенби

Мақалада ұшу аппаратының жерге қону үрдісін басқару жүйесінің робастты орнықтылығын Ляпунов функциясы әдісімен зерттеу технологиясы қарастырылған. Басқару заңы потенциалы шекті кеңейтілген робастты орнықты автоматтандырылған басқару жүйесін құруға мүмкіндік беретін апаттар теориясындағы біркөрсеткішті құрылымды-орнықты бейнеленулер түрінде көрсетілген, бұл жағдайда синтезделген басқару жүйесі объектінің анықталмаған көрсеткіштері мен басқару құрылғысының орнатылатын көрсеткіштері өзгерісінің кең диапазонында орнықтылық қасиетін сақтайды.

Түйін сөздер: робастты орнықтылық, құрылымды-орнықты бейнеленулер, Ляпунов функциясы, асимптотикалық орнықтылық, стационарлы күй, жылдамдық векторы, градиент векторы

ROBUST STABILITY OF THE AIRCRAFT LANDING CONTROL SYSTEM, CONSTRUCTED IN THE CLASS OF ONE-PARAMETER STRUCTURALLY STABLE MAPPINGS

G. Uskenbayeva, M. Beisenbi

The article discusses the technology for studying the robust stability of the landing process control system of an aircraft using the Lyapunov function method. The control law is presented in the form of one-parameter structurally stable mappings from the catastrophe theory, which allows to build an automatic control system with an extremely increased potential for robust stability, while the synthesized control system retains the stability property in an extremely wide range of variation of the object's uncertain parameters and control parameters to be set.

Key words: robust stability, structurally stable mapping, Lyapunov function, asymptotic stability, stationary state, velocity vector, gradient vector

МРНТИ: 50.43.19

Г.А. Ускенбаева¹, Ж.Ж. Ермакбаева¹, Е.А. Оспанов², Н. Шайхиев¹

¹Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана

²Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПОСАДКИ САМОЛЕТА ПО МИНИМУМУ КВАДРАТИЧНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА

Аннотация: В исследовании рассматривается проблема оптимального управления линейными процессами посадки самолета по отношению к квадратичному критерию качества. Применение разработанного метода позволяет получить аналитическое решение поставленной задачи, и для оптимальных управляющих воздействий могут быть получены аналитические выражения.

В некоторых случаях все координаты состояния системы допускают непосредственное измерение и наблюдение. В данной ситуации оптимальный закон управления определяется как функция наилучших оценок координат состояния, определяемых по измерениям выходных сигналов системы.

Для практической реализации в статье рассмотрена проблема автоматического управления полетом самолета. Уравнение движения самолета получена из рассмотрения аэродинамических сил и моментов, действующих на самолет, основных законов механики. Полученная система удовлетворяет требованиям, предъявленным к высоте, скорости снижения, отклонению руля высоты. Таким образом, этот угол атаки и угол тангажа самолета в момент касания посадочной полосы выходят за пределы допустимых значений.

Ключевые слова: квадратичный показатель качества, оптимальное управление, уравнение Риккати, отклонение руля высоты

Как известно, общая проблема оптимального управления заключается в отыскании способа сохранения вторичных переменных в окрестности их оптимальных значений, несмотря на наличие флуктуаций, вызываемых возмущающими воздействиями и изменением параметров системы. Вторичные переменные используются для описания критерия качества системы управления. Проблема оптимального управления сводится, таким образом к минимизации или максимизации критерия качества [1-5].

Физическую систему n -го порядка в любой момент времени можно описать с помощью конечного множества величин $x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)$. Эти переменные величины называются переменными состояния системы и при записи в векторной форме они представляют собой координаты вектора $x(t)$ состояния системы. Допустим, производная вектора состояния $\frac{dx}{dt}$ зависит только от текущего состояния системы и не зависит от предыстории состояний. Это простое допущение позволяет описать процесс посредством векторно-матричного дифференциального уравнения

$$\dot{x}(t) = \frac{dx(t)}{dt} = f[x(t); m(t), t] \quad (1)$$

с начальным условием $x(0) = x_0$. В уравнении (1) $m(t)$ - вектор управления, f - векторная функция переменных состояния, управляющих воздействий, времени и, возможно, возмущающих воздействий. В каждый момент времени вектор управления m должен удовлетворять условию

$$g(m) \leq 0 \quad (2)$$

описывающему ограничения, наложенные на систему управления. Функция g есть заданная векторная функция управляющих воздействий.

Задачу проектирования оптимальной системы можно сформулировать следующим образом: задан объект управления или процесс; найти закон управления или управляющую последовательность воздействий, доставляющих максимум или минимум заданной совокупности критериев качества системы. Оптимальный закон управления должен формироваться оптимальным регулятором или вычислительной системой, являющейся составной частью системы управления.

В некоторых случаях все координаты состояния системы допускают непосредственное измерение и наблюдение. Для линейных систем, обладающих таким свойством, формирование оптимального закона управления как функции координат состояния может производиться даже при наличии шумов измерения. Однако в инженерной практике очень часто не все координаты состояния системы допускают непосредственное наблюдение и измерение. В этих случаях оптимальный закон управления определяется как функция наилучших оценок координат состояния, определяемых по измерениям выходных сигналов системы. Следовательно, проблема оптимального управления в более общей постановке включает в себя как проблему оптимальной оценки, так и проблему оптимального управления.

Для иллюстрации рассмотрим проблему автоматического управления полетом самолета. Уравнение движения самолета можно получить из рассмотрения аэродинамических сил и моментов, действующих на самолет, основных законов механики. Результирующие уравнения далее линеаризуются в предположении малости отклонений самолета от заданного режима установившегося движения.

При рассмотрении системы посадки самолета можно допустить, что угол наклона глиссады планирования β является очень малым и продольное движение самолета целиком определяется отклонением руля высоты $\delta(t)$; допустим также, что рукоятка сектора газа в течении всего времени посадки удерживается в положении, обеспечивающем постоянство воздушной скорости V . При этих допущениях линеаризованное уравнение короткопериодических колебаний в продольном движении самолета принимает вид

$$\frac{d^3\theta(t)}{dt^3} + 2\zeta\omega_0 \frac{d^2\theta(t)}{dt^2} + \omega_0^2 \frac{d\theta(t)}{dt} = KT_0\omega_0^2 \frac{d\delta(t)}{dt} + K\omega_0^2\delta(t), \quad (3)$$

где ζ - коэффициент демпфирования короткопериодических колебаний; ω_0 - резонансная частота колебаний; K - коэффициент усиления короткопериодических колебаний; T_0 - траекторная постоянная времени. Величины ζ , ω_0 , K , T_0 являются параметрами, зависящими от конструкции самолета. Угол тангажа θ и высота h связаны дифференциальным уравнением (4)

$$T_0 \frac{d^2h(t)}{dt^2} + \frac{dh(t)}{dt} = V\theta(t) \quad (4)$$

в уравнении (4) начальные условия предполагаются нулевыми и воздушная скорость самолета постоянной. Исключив θ из уравнений (3) и (4):

$$\frac{d^4h(t)}{dt^4} + 2\zeta\omega_0 \frac{d^3h(t)}{dt^3} + \omega_0^2 \frac{d^2h(t)}{dt^2} = KV\omega_0^2\delta(t) \quad (5)$$

пусть $x_1 = h$, $x_2 = \dot{x}_1 = \frac{dh}{dt}$, $x_3 = \dot{x}_2 = \frac{d^2h}{dt^2}$, $x_4 = \dot{x}_3 = \frac{d^3h}{dt^3}$, $m = \delta$, уравнение (5) запишем:

$$\begin{cases} x_1 = x_2 \\ x_2 = x_3 \\ x_3 = x_4 \\ x_4 = -\omega_0^2 x_3 - 2\zeta\omega_0 x_4 + K_1 m \end{cases}$$

При проектировании системы посадки самолета необходимо оценить возможность наблюдения и измерения координат состояния. Высота h может быть измерена радиовысотометром, скорость снижения dh/dt - с помощью барометрического датчика.

Однако величины d^2h/dt^2 и d^3h/dt^3 не поддаются непосредственному измерению.

Проектирование системы посадки самолета должно производиться с учетом ряда ограничений, накладываемых конструкцией самолета и требованиями безопасности посадки. Например, угол тангажа самолета θ в желаемый момент $t = T_f$ касания посадочной полосы из практических соображений должен находиться в интервале $0-10^\circ$; в процессе выравнивания отклонения руля высоты $\delta(t)$ не должно превышать предельных значений; при посадке самолета необходимо предоставить максимальные удобства пассажирам. Однако, если в качестве переменных состояния высоту, скорость изменения высоты, угол тангажа и угловую скорость тангажа. Эти переменные могут быть легко измерены с помощью радиовысотометра и гидродатчиков. Динамика самолета характеризуется уравнениями

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = a_{22}x_2 + a_{23}x_3 \\ \dot{x}_3 = x_4 \\ \dot{x}_4 = a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + a_{44}x_4 + K_0 m \end{cases}$$

переменные x_1, x_2, x_3 и x_4 - представляют собой соответственно высоту, скорость изменения высоты, угол тангажа и угловую скорость тангажа. Коэффициенты даются выражениями

$$K_0 = K\omega_0^2 T_0; a_{22} = -\frac{1}{T_0}; a_{23} = \frac{V}{T_0}; a_{42} = \frac{1}{VT_0^2} - \frac{2\zeta\omega_0}{VT_0} + \omega_0^2; a_{43} = \frac{1}{T_0^2} + \frac{2\zeta\omega_0}{T_0} - \omega_0^2; a_{44} = \frac{1}{T_0} - 2\zeta\omega_0,$$

где ζ, ω_0, K и T_0 параметры самолета: $\zeta = 0,5; \omega_0 = 1 \text{ рад/сек}$; $K = -0,95 \text{ сек}^{-1}; T_0 = 2,5 \text{ сек}$.

Качество рассматриваемой системы будем оценивать интегралом (6), согласно [1, 2, 6] задача синтеза оптимального управляющего воздействия $m(t)$, минимизирующего показатель качества, а условие необходимое для существования минимума, может быть получено при использовании принципа оптимальности

$$I(m) = \int_0^T \left\{ \sum_{k=1}^4 \alpha_k(t) [x_k^d(t) - x_k(t)]^2 + m^2(t) \right\} dt \quad (6)$$

$x_k^d(t)$ - желаемые значения координат состояния, $x_k(t)$ $\alpha_k(t)$ - весовые коэффициенты. Оптимальный закон управления найдем в виде:

$m^0(t) = -K_0 b_4(t) - K_0 b_{41}(t) x_1(t) - K_0 b_{42}(t) x_2(t) - K_0 b_{43}(t) x_3(t) - K_0 b_{44}(t) x_4(t)$, так как $\lambda = 1$, то $d_j(t) = K_0$, для $j=4$ и $d_j(t) = 0$

В результате, пятнадцать дифференциальных уравнений Риккати [7,8], имеют вид:

$$\dot{b}(t) = K_0^2 b_4^2(t) - \alpha_4(t) [x_4^d(t)]^2 - \alpha_3(t) [x_3^d(t)]^2 - \alpha_2(t) [x_2^d(t)]^2 - \alpha_1(t) [x_1^d(t)]^2;$$

$$\dot{b}_2(t) = K_0^2 b_4(t) b_{42}(t) - b_1(t) - \alpha_{22} b_2(t) - \alpha_2(t) x_2^d(t);$$

$$\dot{b}_3(t) = K_0^2 b_4(t) b_{43}(t) \alpha_{23} b_2(t) - \alpha_{43} b_4(t) - \alpha_3(t) x_3(t);$$

$$\dot{b}_4(t) = K_0^2 b_4(t) b_{44}(t) - b_3(t) - \alpha_{44} b_4(t) - \alpha_4(t) x_4(t);$$

$$\dot{b}_{11}(t) = K_0^2 b_{41}^2(t) - \alpha_1(t)$$

$$\dot{b}_{21}(t) = K_0^2 b_{41}^2(t) b_{42}(t) - b_{11}(t) - \alpha_{42} b_{41}(t) - \alpha_{22} b_{21}(t);$$

$$\dot{b}_{22}(t) = K_0^2 b_{42}^2(t) - 2b_{21}(t) - 2\alpha_{42} b_{42}(t) - 2\alpha_{22} b_{22}(t) - \alpha_2(t);$$

$$\dot{b}_{31}(t) = K_0^2 b_{41}(t) b_{43}(t) - \alpha_{23} b_{21}(t) - \alpha_{43} b_{41}(t);$$

$$\dot{b}_{32}(t) = K_0^2 b_{42}(t) b_{43}(t) - b_{31}(t) - \alpha_{23} b_{22}(t) - \alpha_{42} b_{43}(t) - \alpha_{43} b_{42}(t) - \alpha_{22} b_{32}(t);$$

$$\dot{b}_{33}(t) = K_0^2 b_{43}^2(t) - 2\alpha_{23} b_{32}(t) - 2\alpha_{43} b_{43}(t) - \alpha_3(t);$$

$$\dot{b}_{41}(t) = K_0^2 b_{41}(t) b_{44}(t) - b_{31}(t) - \alpha_{44} b_{41}(t);$$

$$\dot{b}_{42}(t) = K_0^2 b_{42}(t) b_{44}(t) - b_{41}(t) - b_{32}(t) - \alpha_{22} b_{42}(t) - \alpha_{42} b_{44}(t) - \alpha_{44} b_{42}(t);$$

$$\dot{b}_{43}(t) = K_0^2 b_{43}(t) b_{44}(t) - b_{33}(t) - \alpha_{23} b_{42}(t) - \alpha_{43} b_{44}(t) - \alpha_{44} b_{43}(t);$$

$$\dot{b}_{44}(t) = K_0^2 b_{44}^2(t) - 2b_{43}(t) - 2\alpha_{44} b_{44}(t) - \alpha(t).$$

Для нахождения оптимального закона управления, необходимо предварительно решить эту систему дифференциальных уравнений первого порядка. Рассмотрим теперь конкретный случай с целью проиллюстрировать работу оптимальной системы посадки самолета. Пусть будут заданы следующие требования и ограничения, которым должна удовлетворять система посадки [9,10].

1. Кривая изменения желаемой высоты $h_d(t)$ самолета в процессе посадки имеет экспоненциальную и линейную части. При снижении по траектории такого типа обычно удается обеспечить безопасность и удобство посадки. Посадка длится 20 сек, включая 5 сек над посадочной полосой. Это время задается для самолета, летящего со скоростью 280 км/ч и на 30 м. Уравнения, описывающие траекторию снижения, имеют вид

$$h_d(t) = \begin{cases} 30e^{-\frac{t}{5}}, & 0 \leq t \leq 15 \\ 6 - 0,3t, & 15 \leq t \leq 20. \end{cases}$$

желаемая скорость снижения $h_d(t)$ самолета определяется отсюда уравнением

$$h_d(t) = \begin{cases} -6e^{-\frac{t}{5}}, & 0 \leq t \leq 15 \\ -0,3, & 15 \leq t \leq 20. \end{cases}$$

В момент первого касания посадочной полосы $h_d(t) = -0,3 \text{ м/сек}$, что намного меньше максимально допустимого значения для современных самолетов.

2. Угол тангажа $\theta(t)$ самолета в желаемый момент $t = T$ первого касания посадочной полосы должен находиться между 0° и 10° , т.е. $0^\circ \leq \theta(t) \leq 10^\circ$.

3. Во время посадки угол атаки $\alpha(t)$ самолета не должен превышать своего критического значения $+18^\circ$. Самолет начинает посадку с углом атаки, составляющим

примерно 80% от критического значения. Поэтому на угол атаки самолета накладываются ограничения:

$$\alpha(t) < 18^\circ$$

$$\Delta \alpha(t) 3,6^\circ$$

4. Отклонение руля высоты $\delta(t)$ самолета в процессе посадки не должно превышать предельных значений -35° и $+15^\circ$, т.е. $-35^\circ \leq \delta(t) \leq +15^\circ$.

Для иллюстрации рассмотрим простой случай, когда весовые коэффициенты ошибки в высоте снижения и отклонения руля высоты в показателе качества системы выбираются постоянными на всем двадцатисекундном интервале времени, а остальные весовые коэффициенты принимаются равными нулю. Показатель качества в этом случае сводится к виду

$$I(m) = \int_0^{20} \left\{ \alpha_1 [x_1^d(t) - x_1(t)]^2 + m^2(t) \right\} dt$$

При использовании этого показателя ошибки можно упростить уравнение Риккати, так как весовые коэффициенты α_2, α_3 и α_4 равны нулю. В дальнейшем предполагается, что максимальная ошибка в высоте самолета в момент начала посадки равна ± 6 м. Коррекция этой высотной ошибки требует больших положительных отклонений руля высоты в положительном направлении равно 15° или $0,262$ рад. Предположим теперь, что при оценке качества системы посадки придается одинаковый вес ошибкам в высоте самолета и отклонением руля высоты.

Тогда весовой коэффициент α_1 может быть определен из следующего уравнения:

$$\alpha_1(6)^2 = (0,262)^2.$$

Отсюда $\alpha_1 = 0,00194$.

Результаты численных экспериментов показывают, что в процессе посадки меняются ошибка в высоте снижения $e_h(t)$, угол атаки $\alpha(t)$ и отклонение руля высоты $\delta(t)$. Система удовлетворяет требованиям, предъявленным к высоте, скорости снижения, отклонению руля высоты. Однако при этом угол атаки и угол тангажа самолета в момент касания посадочной полосы выходят за пределы допустимых значений.

Чтобы построить систему, удовлетворяющую всем требованиям, необходимо учесть также ряд других факторов, от которых зависит качество системы, т.е. рассмотреть показатель качества в его более полной форме.

Литература

1. F. Ellert. C. Merriam. Synthesis of feedback controls using optimization theory – An example. IEEE Transactions on Automatic Control (Volume: 8, Issue: 2, Apr 1963)
2. S.E. Lyshevski Mechatronics and Control of Electromechanical Systems, CRC Press, 2016.
3. Ту Ю. Современная теория управления. – М.: Машиностроение, 1971. 472 с.
4. Беллман Р., Калаба Р., Динамическое программирование и современная теория управления, М.: Наука, 1969, 119 с.
5. M. Athans and P.L. Falb, Dover. Optimal Control: An Introduction to the Theory and Its Applications, 1966 (Reprint 2006)
6. F.L. Lewis and V.L. Syrmos. Optimal Control, Wiley-IEEE, 1995
7. H. G. Visser, Aircraft Performance Optimization – Reader, vol. 9, no. 2. Delft: TU Delft Faculty of Aerospace Engineering, 2014
8. A. V Rao, C. L. Darby, and M. Patterson, “User’s Manual for GPOPS Version 3. MATLAB Software for Solving Optimal Control Problems Using Pseudospectral Methods,” Control, no. December, 2010
9. S. Hartjes, “An Optimal Control Approach to Helicopter Noise and Emissions Abatement,” TU Delft, 2015
10. M. Kamgarpour, “Optimal Control of Hybrid Systems in Air Traffic Applications,” University of California, Berkeley, 2011

КВАДРАТТЫ САПАКӨРСЕТКІШТІҢ МИНИМУМЫ ӘДІСІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ӘУЕ КЕМЕСІНІҢ ҚОНДЫРУ ПРОЦЕСІНІҢ ОПТИМАЛДЫ БАСҚАРУЫ ЖҮЙЕСІ

Г.А. Ускенбаева, Ж.Ж. Ермекбаева, Е.А. Оспанов., Н. Шайхиев

Зерттемеде сызықтық әуе кемесінің қондыру процесін квадратты сапа көрсеткішіне негізделген оптималды басқару мәселесі қарастырылады. Әзірленген әдісті қолдану

мәселенің аналитикалық шешімін алуға мүмкіндік береді және оптималды басқару әрекеттері үшін аналитикалық өрнектерді алуға болады.

Кейбір жағдайларда координат жүйесіндегі нақты өлшеулерді және қадағалауды жүзеге асырады. Ең оңтайлы жағдайын анықтау жүйесіндегі шығыс сигналдарының өлшеуі бойынша анықталатын ретінде анықталады. Тәжірибені тексеру үшін ұшақ самолетінің автоматтандырылған басқару жүйесі қарастырады.

Болжалды жүйе жоғары жылдамдықпен, жылдамдықты жоғарылату, руль шыңдарын ауытқуларға берілген талаптарға сәйкес келетін. Қорыта келгенде, ұшу кемелердің шабуылына байланысты ұшу аппараттарының ұшу-қону жолақтарына сәкес міндерге ие болады. Барлық талаптарды қанағаттандыратын жүйені құру үшін жүйенің сапасына байланысты басқа да бірқатар факторларды ескеру қажет. сапа индикаторын толығырақ толығымен қарастырыңыз.

Түйін сөздер: квадратты сапа индексі, оптималды басқару, Riccati теңдеуі, элеватордың ауытқу

OPTIMAL CONTROL OF THE AIRCRAFT LANDING PROCESS AT A MINIMUM QUADRATIC QUALITY INDICATOR

G. Uskenbaeva, Zh. Ermekbayeva, E. Ospanov, N. Shaikhiev

The study considers the problem of optimal control of linear aircraft landing processes in relation to the quadratic quality criterion. The application of the developed method makes it possible to obtain an analytical solution of the problem, and analytical expressions can be obtained for optimal control actions.

In some cases, all the coordinates of the state of the system can be directly measured and observed. In this situation, the optimal control law is defined as a function of the best estimates of the state coordinates determined from the measurements of the output signals of the system.

For practical implementation, the article considers the problem of automatic flight control of an aircraft. The equation of motion of the aircraft is obtained from the consideration of the aerodynamic forces and moments acting on the aircraft, the basic laws of mechanics. The resulting system satisfies the requirements imposed on the altitude, the rate of decline, and the deflection of the elevator. Thus, this angle of attack and the pitch angle of the aircraft at the moment of touching the runway exceed the limits of acceptable values.

Key words: quadratic quality indicator, optimal control, Riccati equation, elevator deflection

FTAXP: 65.15.59

А.А. Утебаев, Р.А. Исаева, Ж.А. Шингисбаева

М.Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

ОҚО ЛЕНГЕР АУМАҒЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМДЕРІ МЕН АДАМ АҒЗАСЫ ҮШІН МАҢЫЗЫ

Аңдатпа: Мақала ОҚО Ленгер аумағындағы топырақ құрамындағы элементтердің маңызы туралы, инфроқұрылымдық аймақтардың топырақтарының ерекше-ліктері мен олардың ауылшаруашылық өнімдері арқылы адам ағзасына түсудегі элементтердің атқаратын ролі. Соңғы жылдарда әлемдік жаһандану үрдісінде табиғатта тепе-теңдік жағдайында сақталып тұрған кейбір химиялық элементтердің адам ағзасында бірден көбейе түсуі және ағза үшін маңызы бар элементтер мөлшерінің кеміп кетуі байқалуда. Химиялық элементтердің барлығы да тиісті мөлшерден артық болса немесе азайып кетсе адам ағзасына кері әсер ететіні анық. Ал бұл элементтер адам ағзасына, көп жағдайларда, ауылшаруашылық өнімдері арқылы түседі. Сондықтан, ауылшаруашылық өнімдерінің сапалылығы, оларды өндіру аймақтарының экологиялық жағдай-ларын анықтау және зерттеліп отырған жерлердің химиялық құрамы қандай өнімдер алуға қолайлы екенін анықтау, зерттеу нәтижелерінің негізгі мақсаты болып табылады.

Түйін сөздер: ауылшаруашылық өнімдер, ауыр металдар, микроэлементтер, элементтердің миграциясы, топырақ құрамы, адам ағзасына әсері, индуктивті плазмамен байланысқан масс-спектрометр

Соңғы жылдары кейбір жаһандық үрдістер адам ағзасындағы химиялық элементтердің қалыпты тепе-теңдікте отырғандығын көрсетті, олар организмде жылдам өсіп, дене үшін негізгі ингредиенттердің саны азаяды. Әлбетте, барлық химиялық элементтер адам ағзасына теріс әсер етеді, егер олар көп немесе аз болса. Оңтүстік Қазақстан облысындағы кейбір химиялық элементтердің шамадан тыс болуы фактісі даулы болуы мүмкін. Маңызды әсер етуші металдар қорғасын, сынап, кадмий және т.б. Ауыр металдарға қол жеткізудің

әртүрлі тәсілдері бар (металдан жасалған канавалар, коррозия, ішкі жану қозғалтқыштары, жылу электр станциялары, шығарындылар). Олар негізінен топырақтың терең қабатынан жиналып, Жер бетіне таралады.

Сонымен қатар, антропогендік химиялық реакциялардың арқасында, металдардың табиғи қосылыстардан босатылып шығуы шамалы. Ғылыми-техникалық прогресс қоршаған ортаны ластаумен және көптеген табиғи апаттарды жоюмен қатар жүреді. Елдің көптеген өңірлерінде газ, сұйық және қатты қалдықтар, сульфаттар және ауыр металдармен ластанған. Қоршаған ортаны ластағыш заттармен ластауда, қоршаған ортаның зиянды және биологиялық рөлін зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Түрлі химиялық қосылыстар мен ауыр металдардың көп мөлшері өндіріс орындары орналасқан аудандардың атмосферасына түседі. Микроэлементтердің арасында 80% ауыр металдар [1].

Ауыз суда және тамақ өнімдерінде микроэлементтердің болмауы зат алмасудың бұзылуларына әсер етеді, бұл эндемиялық ауруларға әкеліп соқтырады. Өсімдіктер мен жануарлардағы ауыр металдардың шамадан тыс жиналуы олардың денелері үшін маңызды болып табылатын процестерге қауіп төндіреді. Бұл қалыпты топырақта ауыр металдардың болуын талап етеді. Өйткені, олар трофикалық тізбектер бойымен таралады және биотаға, адам ағзасына еніп, оларға жағымсыз әсер етеді. Өндірістік қалдықтардың қоршаған ортаға таралуын, жиналуын және миграциясын зерттеу олардың салдарларын дұрыс бағалауға мүмкіндік береді. Адам денесінің 60% су, 34% органикалық және 6% органикалық емес заттар. Органикалық заттар көміртек, сутегі, оттегі және азот, фосфор және күкіртті қамтиды. Денедегі бейорганикалық заттар келесі 22 элементке ие: Ca, P, O, Na, Mg, S, B, Cl, K, V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cr, Si, F, Se [2].

Қоршаған ортаны ауыр металл ионынан тазарту және оны сақтау, кезек күттірмейтін өзекті мәселе болып саналады. Ластанған қоршаған ортаны қайта қалпына келтіру жолдарының физикалық, химиялық және биологиялық тәсілдері белгілі. Солардың ішінде ең тиімдісі, биологиялық әдіс. Әсіресе, ластанған ортаны өсімдіктер көмегімен қайта қалпына келтіру жолдарын жасау соңғы жылдары аса қарқынды дамуда [3].

Осындай жұмыстар индустриясы өркендеген мемлекеттерде кеңінен пайдалана бастағаны белгілі. Сонымен қатар, әр елде климат жағдайына сай эндемикалы және эндемикалы емес өсімдік түрлерін табумен қатар оларды кеңінен қолданып төзімділік табиғатын анықтау жұмыстары жүргізілуде. Қоршаған ортаны қалпына келтірумен қатар, әр елде халықты таза сапалы өніммен қамтамасыз ету үшін ауылшаруашылық және мәдени өсімдіктердің ауыр металдарға төзімді сорттарын шығару физиология, селекция, биотехнология ғылымдарының алдында тұрған басты мәселе. Осы айтылған мәселелерді негізге ала отырып, ғылыми зерттеу жұмыстардың тақырыбын ОҚО Төлеби ауданына және Ленгер қаласына қарастырамақтардағы ауыр элементтердің «топырақ» жүйесіндегі таралуы және олардың ауылшаруашылық өнімдерінде миграциялық мүмкіндіктерін зерттеу негізі болды [4].

Осы мақсатқа жету жолында ғылыми зерттеу жұмыстарына келесі міндеттер қойылды:

1. Өсімдіктерге ауыр металдардың әсерін зерттеу.
2. Өсімдік түрлерінің ауыр металдарға төзімділігін анықтау.
3. Өсімдіктер мен топырақтың микробиологиялық процестерін зерттеумен танысу.
4. Ауыр металдармен микроэлементтердің ауылшаруашылық өнімдеріне әсерін зерттеу.

ОҚО облысы Ленгер қаласына қарасты аймағындағы кейбір химиялық элементтер қосылыстарының шамадан артық мөлшерде болуы жайлы мағлұматтар ой толғандыратын жағдай. Соңғы жылдарда әлемдік жаһандану үрдісінде табиғатта тепе-теңдік жағдайында сақталып тұрған кейбір химиялық элементтердің адам ағзасында бірден көбейе түсуі және ағза үшін маңызы бар элементтер мөлшерінің кеміп кетуі байқалуда. Химиялық элементтердің барлығы да тиісті мөлшерден артық болса немесе азайып кетсе адам ағзасына кері әсер ететіні анық. Ал бұл элементтер адам ағзасына, көп жағдайларда, ауылшаруашылық өнімдері арқылы түседі. Сондықтан, ауылшаруашылық өнімдерінің сапалылығы, оларды өндіру аймақтарының экологиялық жағдайларын анықтау және зерттеліп отырған жерлердің химиялық құрамы қандай өнімдер алуға қолайлы екенін анықтау, зерттеу нәтижелерінің негізгі мақсаты.

Облыс аудандарындағы элементтердің (ауыр металдардың) топырақ пен өсімдіктерде таралуы бойынша экологиялық карта жасау және алынған талдау негіздерін

ауылшаруашылықта тиімді қолдану мақсатында, Ленгер бағытындағы аймақтардағы элементтердің (ауыр металдардың) топырақ пен өсімдіктерде таралуын зерттеп, алынған талдау қорытындыларын және олардың ғылыми негіздемесі келтірілді [5].

Ленгер аймағынан алынған топырақтағы ауыр металдар мен микроэлементтердің жинақталу мөлшері салыстырмалы түрде зерттелді. Зерттеуге алынған топырақтар физика химиялық талдауға арнайы талаптарға сәйкес дайындалып, Varian 820-MS индуктивті плазмамен байланысқан масс-спектрометрде талдау жасалды. Бұл қондырғыда, заттар мен материалдардағы, ертінділердегі, тамақ өнімдеріндегі, топырақ пен өсімдіктерден және т.б. талдауға алынған үлгілердегі әртүрлі элементтердің мөлшерін анықтауға болады. Ленгер аймағы бойынша ауыр металдармен ластануы мүмкін аймақтарын және қандай ауылшаруашылық өнімдерінің адам ағзасындағы маңызды ролі туралы зерттеу нәтижелері төмендегідей қорытынды жасалды [6]:

1 кесте – Ленгер аумағындағы топырақ құрамындағы элементтердің мөлшері

№	Үлгілердің атауы	Элементтер мг/кг											
		C	O	Mg	Al	Si	S	K	Ca	Ti	Fe	Mn	Na
1	Ленгер көмір алқабы	44,41	40,41	0,29	3,81	3,24	0,57	0,57	0,46	0,23	1,01	-	-
2	Ленгердің сулы аймақ лайы	-	54,26	2,42	7,68	26,02	0,15	1,92	1,69	0,50	4,74	0,20	-
3	Ленгер қаласы	-	-	1,11	15,84	25,12	-	8,38	-	-	3,25	-	0,17
4	Ленгер теміржол және жол аймағы	58,25	29,79	0,30	2,32	6,68	0,54	0,47	0,91	0,27	0,38	-	0,08
5	Көмір қалдықтары аймағы N1	32,66	44,74	0,18	4,40	10,44	1,58	0,84	0,93	0,23	3,87	-	0,09
6	Көмір қалдықтары аймағы N2	32,10	44,84	0,21	4,75	10,54	1,51	0,96	0,86	0,30	3,79	-	0,14

Ленгер аумағындағы топырақ құрамындағы элементтердің мөлшерінің адам ағзасына қаншалықты әсер ету мүмкіндіктерін ауылшаруашылық өнімдерінің адам ағзасындағы маңызды ролі арқылы байқауға болады.

1 кесте – Ауылшаруашылық өнімдерінің адам ағзасындағы маңызды ролі туралы [1-5]

Көкөністер	Элементтер мен дәрумендердің түрлері	Адам ағзасына әсері
Сұлы	K, Zn, Си, Co, Se, Si, аминқышқылдары, майқышқылдары, дәрумендер: A, B, C, E, K	Жас ағзаға күш-қуат беріп, E, B дәрумендерімен, калий, мырыш элементтерімен толықтырып отырады
Жаңғақ	K, Ca, Mg, P, Fe, S, Mn, Zn, аз мөлшерде Си, Co, P, Sr, СгДәрумендер: A, B1, B2, B3, B12, C, K, E, PP	Жаңғақтың қай түрі де ең алдымен ми қызметін жақсартып, оны қажетті минералдармен «қоректендіреді». Бас-ми қызметіне қатысатын қан тамырлары үшін грек жаңғағының құрамындағы заттардың зәрулігі ерекше. Ұмытшақтықтың алдын алатын да бірден-бір жидек осы грек жаңғағы. Жаңғақ дөңінде калий, кальций, магний, фосфор, темір, тағы басқа химиялық элементтер өте көп. Күніне бес жаңғақ жеу керек, бұл C дәруменінің тәуліктік нормасы.
Жидектер	Na, Mg, K, Fe, Cl, Ca, P, S, Zn, Cu, Mn Дәрумендер: A, B1, B2, B3, B6, B9, C, K, E,	Қан тамырларын тазалап, оның құрамындағы холестеринді жоятын өнім. Егер ағзада қан айналымы жақсы болса, онда миға да қанмен бірге оттектің қажетті мөлшері барады деген сөз. Барлық жидектер есту, көру, есте сақтау мүшелерін жақсартып, оларды түрлі сырқаттардан сақтайды. Жидекті үнемі пайдаланған жағдайда баланың өдеттегіден көңілді әрі сергек жүретіндігі байқалады. Оқуға деген құлшыныстары арта түседі.
Есте сақтау қабілетін жақсарту үшін:		
Сәбіз	Co, Mo, B, Mn, Cu, Fe, P, Cr, Na, Mg, K, Дәрумендер: A, C, K, E, H, PP, D, U	Мидың зат алмасуын жақсарту арқылы, кез келген нәрсені жаттаған кезде жақсы көмектеседі. Сәбіз Каротин көзі Ағзаны жұқпалы аурулардан сақтайды. Жатар алдында бір тәрелке ұнтақталған, маймен араластырылған сәбіз жеу керек.
Асқабақ	Zn, Na, Mg, Ca, K, Mg, P, Fe, Co, Mn, Cu, Mo, F, Zn Дәрумендер: B1, B2, B5, B6, Bc, C, PP	дөңдерінің құрамында мырыш бар, ол мидың ойлау жылдамдығын ұлғайтады, есте сақтау қабілетін жақсартады.
Зейінді жақсарту үшін:		
Пияз	K, Ca, Na, Mg, P, Fe, J, Co, Mn, Cu, Mo, Ni, F Дәрумендер: B1, B2, B5, B6, Bc, C, E, H, PP	Мидың мөлшердентис, психикалық шаршаған кезінде көмектеседі. Қанды сұйылтады, миды оттектен қамтамасыз етеді. «Пияздан барлық ауру қашады»
Қара жүзім	Ca, Na, Mg, P, Fe, Mn, Zn, Se Дәрумендер: A, B, C, E, K и PP	Есте сақтау қабілетін жақсартып, ми жұмысының таландырады. Таңертең 1 стақаншырын, ал кешке жүзімнің 1 талын жесе әртүрлі ми қатырғыш сөз жұмбақтарды оңай шешуге көмектеседі.

Мейіз	B,Rb, St, Co,V,Si, Cu, K, As, Fe, Mo, Cr, Ni, Mn, P, Mg, Tl Дәрумендерге тапшылау	Құрамында бордың қосындысы бар, бұл есте сақтау қабілетті арттырады.
Қызылша	углеводтар, амин-қышқылдары, белоктар, K, Mg, Zn, Ca, P, Co, Fe, және Дәрумендер: B1, B5, B6, PP, C, E, провитамин А және фолиевую кислоту	Тамыр жемісі мен жапырақтарында белок көп, кальций бар Жүйке жүйесінің қызметі мен жүрек бұлшық еттерінің жиырылуын реттейді. Шырыны тұмау тигенде адам ағзасына пайдалы.
Картоп	K, P,Cl,S, Mg, Ca, Na, V,B, Zn Fe, Co,Mn,Cu, Mo, F Дәрумендер: A, B1, B2,B3, B5, B6, B9, C,E	«Екінші нан», 2% белок, 0,4% май, 16-18% крахмал бар.Қант диабетімен ауыратын адамдардың аз тұтынғаны жөн. Дәрілік зат есебінде қолданады. Ішке тарту жоғары тыныс жолының ауруын емдеуге көмектеседі.
Алма	K,Ca, Na, Mg,P,Fe, Co,Mn,Cu, Mo, Ni,Zn Дәрумендер: B1, B2, B5, B6,Вс, C, E, H, PP	Алманың артықшылығы емдік қасиеттері болып табылады, бұл көптеген ағзалармен күресіп, көптеген аурулардың пайда болуына және дамуына жол бермеуге көмектеседі. Жүйелі қолданумен осы жеміс витаминдері мен минералдарында бар: • холестеринді төмендету; • ас қорыту функциясын қалыпқа келтіру; • витамин жетіспеушілігін жою; • рак клеткаларының дамуын баяулатады; • денені жалпы нығайту; • ми функцияларын белсендіру; • денені уыттар мен токсиндерден тазарту.
Қара өрік	K, P,Mg, Ca,Fe Дәрумендер: A, B1, B2, C, P	Балғын, сондай-ақ кептірілген өріктер, әсіресе кара өрік, оның компотпен қосылған жұмсақ шырындары ағзадағы іш қату кезінде, ішті өткізу үшін пайдалануды кеңес береді. Сондай-ақ, қара өрік (қырыққабатты қоса алғанда) денеден «жаман» холестеринді алып тастауға көмектеседі. Гипертония және бүйрек аурулары үшін қара өрік ұсынылады.

Әдебиеттер

1. Мудрый И.В. Влияние химического загрязнения почвы на здоровье населения / И.В. Мудрый // Гигиена и санитария. -2008. № 4. – С. 32-37
2. Онищенко Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Г.Г. Онищенко, С.М. Новиков, Ю.А. Рахманин и др. // М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с. – Библиогр.: с.305-324.
3. Воробьев Д.В. Биогенная миграция металлов в грунтах, воде и растениях Нижней Волги /Воробьев Д.В., Андрианов В.А., Осипов Б.Е.// Сб. статей (Составители:В.П. Пилипенко и А.В. Федотова). Астрахань. Издательский дом Астраханского госуниверситета, ч.11. 2007. С. - 16-22.
4. Утебаев А.А., Базарбаева М.М., Каримсаков К.Е. и др. Экологический мониторинг содержания тяжелых металлов в овощной продукции г. ШЫМКЕНТ. Международный студенческий научный вестник 155N 2493-129^x
5. Утебаев А.А., Базарбаева М.М., Ибраев Т. ОҚО аймақтарындағы ауыр металдардың өсімдіктерде таралуы және олардың әсері. Международной научно-практической конференции «Ауезовские чтения - 15: третья модернизация Казахстана-новые концепции и современные решения» посвященная 120-летию М.О.Ауезова
6. Ногаев Т.Б., Сапарбекова А.А. Методическая инструкция. Порядок определения содержания химических элементов в биологических образцах на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмойVARIAN-820MS. Шымкент. 2012 – 28 с.

ВАЖНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНГЕРА ЮКО ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ И ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА

А.А. Утебаев, Р.А. Исаева, Ж.А. Шингисбаева

В статье рассматривается роль элементов почвы на территории Ленгера, особенности почв в инфраструктурных зонах и роль элементов почв в сельскохозяйственных продуктах, которые употребляет человек.

В последние годы в процессе мировой глобализации некоторые химические элементы, которые находятся в равновесном состоянии в природе, увеличены или уменьшены в количественном составе в организме человека. Увеличение или уменьшение химических элементов в организме человека все больше влияет на обратный процесс. А эти элементы в организм человека, в большинстве случаев, поступают через продукцию сельского хозяйства. Поэтому, основной целью является исследование качества сельскохозяйственной продукции, выявления экологических условий производительных зон и определение химического состава

исследуемой местности и определение благоприятного химического состава почв для некоторых видов сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: сельскохозяйственные продукты, тяжелые металлы, микроэлементы, миграция элементов, состав грунта, влияние на организм человека, масс-спектрометр, связанный с индуктивной плазмой

THE IMPORTANCE OF COMPONENT OF THE SOIL OF THE LINGER OF THE SKR FOR AGRICULTURAL PRODUCTS AND HUMAN ORGANISMS

A. Utebayev, R. Issayeva, Zh. Shingisbayeva

The article examines the role of soil elements in Lenger's territory, the features of soils in infrastructural zones and the role of soil elements in agricultural products that humans use.

In recent years, in the process of global globalization, certain chemical elements that are in an equilibrium state in nature have been increased or decreased in a quantitative composition in the human body. The increase or decrease of chemical elements in the human body increasingly affects the reverse process. And these elements in the human body, in most cases, come through agricultural products. Therefore, the main goal is to study the quality of agricultural products, to identify the environmental conditions of productive zones and to determine the chemical composition of the study area and to determine the chemical composition of soils for certain types of agricultural products.

Key words: agricultural products, heavy metals, trace elements, migration elements, composite primer, human body organism, mass spectrometer, contact with inductive plasma

МРНТИ: 87.15.03.

А.О. Утегенова, Ж.Х. Какимова, З.В. Капшакбаева, Ж.М. Атамбаева

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МОНИТОРИНГ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПЕСТИЦИДОВ

Аннотация: В работе рассматриваются проблемы мониторинга пестицидов в объектах окружающей среды, а также физико-химические и биологические методы анализа. Аналитические данные обобщаются, указываются достоинства и недостатки каждого метода. Анализируются наиболее перспективные методы мониторинга пестицидов, а именно: газожидкостная хроматография (ГЖХ), тонкослойная хроматография (ТСХ). Приведены наиболее интересные методики анализа. В статье дается оценка возможностей различных методов, в том числе и биологического, и наиболее перспективные из них рекомендованы для использования службами массового контроля пестицидов.

Ключевые слова: мониторинг пестицидов, газожидкостная хроматография, тонкослойная хроматография, биосенсор, твердофазная экстракция

Проблема негативного воздействия пестицидов на окружающую среду и человека является одной из глобальных экологических проблем, возникающих в процессе сельскохозяйственного производства. Воздействию подвергаются прежде всего почва, растительный покров, наземная и почвенная биота, водные объекты, в том числе и грунтовая вода.

Важным инструментом в предотвращении или минимизации негативных последствий применения и миграции пестицидов является мониторинг их токсических остатков в объектах окружающей среды, растениях, кормах, продуктах питания.

Мониторинг пестицидов включает систему наблюдений, оценку и прогноз уровней загрязнения пестицидами, а также последующую разработку мероприятий по оздоровлению природной среды.

Для решения задач мониторинга применяется процедура определения содержания остатков пестицидов в контролируемых объектах и средах [1, 2].

В ряде случаев альтернативой такому определению является установление степени воздействия токсических компонентов на некую тест-систему.

Иными словами, в процессе контроля определяется количество, либо масса токсиканта (в виде концентрации), или проявление его биоактивности. Для определения первого показателя используют, как правило, физикохимические методы, второго – биологические.

Определение содержания остаточных количеств пестицидов является сложной аналитической задачей, которая усугубляется низкими уровнями содержания токсикантов и их сложным взаимодействием с матрицей объектов. Для массового контроля пестицидов наиболее широко из физико-химических методов используются хроматографические [3, 4].

Широкое распространение получил метод газожидкостной хроматографии (ГЖК) [5, 6]. Для проведения определений остаточных количеств пестицидов методом ГЖК используют традиционные приемы пробоподготовки и идентификации веществ. Повысить эффективность метода газожидкостной хроматографии (ГЖК) можно либо:

- а) усовершенствованием хроматографической аппаратуры;
- б) внедрением современных приемов пробоподготовки.

Хорошие результаты дает использование твердофазной экстракции (ТФЭ) и микроэкстракции, новых вариантов жидкостно-жидкостной экстракции: сверхкритической флюидной экстракции (СФЭ), экстракции водой в субкритическом состоянии, экстракции в микроволновом поле.

Коэффициент концентрирования равен 50 для метода ВЭЖХ и 500 – для метода ГЖХ. Применение твердофазной экстракции (ТФЭ) позволило провести газохроматографическое определение остаточных количеств 24 пестицидов в пробах овощей и фруктов, степень извлечения токсикантов при этом превышала 70% [7].

На примере ГХЦГ, ДДЭ и дильдрина проведено сопоставление 3 способов жидкостной экстракции из твердых матриц методом Сокслета, с ультразвуковым и микроволновым разложением. Эффективность экстракции зависит от типа матрицы и определяемого пестицида. Использование микроволновой экстракции повышает степень извлечения пестицидов. Наименее эффективным оказался метод ультразвуковой обработки проб [5].

При использовании сверхкритической флюидной экстракции (СФЭ) разработаны методики определения в водных образцах хлор-, фосфор-, азотсодержащих пестицидов. Методики обеспечивают надежное и высокочувствительное определение контролируемых веществ с высокой производительностью (время анализа – 45 мин), максимальная относительная погрешность – 27% [6].

Преимуществами метода тонкослойной хроматографии (ТСХ) по сравнению с другими хроматографическими методами является простота техники работы, низкая стоимость и доступность оборудования [3].

Метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) позволяет работать с пробами, имеющими минимальный уровень предварительной очистки, и определять анализируемые вещества, оставляя мешающие компоненты на старте хроматограмм или перемещая их с фронтом растворителя. В то же время, этот метод может использоваться как вспомогательный для очистки экстрактов из анализируемых проб для проведения ГЖХ- и ВЭЖХ-определений пестицидов [4].

Развитие метода тонкослойной хроматографии (ТСХ) привело к появлению высокоэффективной тонкослойной хроматографии (ВЭТСХ). В основе усовершенствованного метода лежит использование современных хроматографических материалов, устройств для точного нанесения проб на пластину, новых развивающихся камер (в том числе под давлением) и инструментального детектирования количества вещества.

Метод ВЭЖХ пока получил меньшее распространение, чем ГЖХ и ТСХ. Высокоэффективная жидкостная хроматография используется в основном для анализа нелетучих и термически неустойчивых соединений, в частности, гербицидов на основе фенилмочевины и сульфонилмочевины, карбаматных пестицидов.

Метод ВЭЖХ в последние годы по праву считается одним из наиболее важных в аналитической химии следовых количеств пестицидов. Для обнаружения анализируемых компонентов в ВЭЖХ широко применяются устройства, работа которых основана на измерении поглощения в ультрафиолетовой области, флуоресценции или электрохимических характеристик. Возможно также сочетание жидкостного хроматографа с масс-спектрометром [1]. С появлением ультрафиолетовых детекторов на диодной матрице ВЭЖХ стала стандартным методом контроля качества природной и питьевой воды на содержание пестицидов [7]. Методика твердофазной экстракции (ТФЭ) с последующим определением гербицидов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) позволяет определять в воде одновременно 9 гербицидов на основе

феноксикислот (2,4-Д, дикамба, бентазон, и др.) с пределом обнаружения 20 нг/л при стандартном отклонении. Эта же методика применяется также для анализа почвенных и поверхностных вод с большим содержанием гуминовых кислот.

В отличие от детектора на диодной матрице принцип действия флуоресцентного детектора (ФЛД) основан на измерении не поглощения, а испускания света. Большая популярность флуоресцентного детектора в ВЭЖХ объясняется его высокой селективностью и чувствительностью [2].

Методы электроаналитической химии (вольтамперометрия) ограниченно применяются при контроле содержания пестицидов в природной среде из-за исключительно низких концентраций и электрохимической инертности в доступной области потенциалов. В этом случае используют предварительное концентрирование микрокомпонентов на поверхности электрода, что позволяет определять некоторые пестициды на уровне 10^{-8} – 10^{-6} моль/л с погрешностью 6 – 10% [3]. Широкому внедрению метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в практику массовых анализов мешает высокая стоимость приборов и расходных материалов.

К недостаткам хроматографических методов анализа можно отнести необходимость тщательной очистки экстрактов, содержащих определенный пестицид, длительность анализа, не всегда удовлетворительную избирательность и чувствительность, а также дорогостоящее оборудование.

Описаны многочисленные конструкции холинэстеразных биосенсоров. В частности, интерес представляет потенциометрическая система на основе двух платиновых электродов. Измеряемой величиной является потенциал одного из электродов, который служит анодом. При введении в раствор пробы, содержащей холинэстеразу, потенциал анода понижается, причем скорость его изменения зависит от концентрации фосфорорганических веществ (ситокс, паратион и др.) в растворе. Пределы обнаружения: для ситокса – 0,01 и для паратиона – 0,18 мкг/мл. Метод отличается простотой и высокой точностью.

Интерес представляет сравнение основных характеристик методов определения фосфорорганических пестицидов (табл. 1), из которого можно сделать вывод о высокой эффективности применения биосенсоров на основе иммобилизованной холинэстеразы.

Таблица 1 – Нижняя граница определяемых содержаний фосфорорганических пестицидов, достигнутая различными методами

Определяемое соединение	Метод определения	Нижняя граница определяемых содержаний
Дихлофос, хлорофос, трихлорметафос	Газовая хроматография	0,001 – 0,01 мг/л; 0,01 мг/кг
Хлорофос, меназон, метилнитрофос	Тонкослойная хроматография	0,005 мг/л; 0,1 мг/кг
Бензофосфат, бутифос, метафос, фталофос	Спектрофотометрия	0,1 – 10 мг/л; 0,2 мг/кг
Фталофос, фозалон, метилнитрофос	Вольтамперометрия	20 мг/л; 0,01 – 0,1 мг/л
Дихлофос, хлорофос, метафос, трихлорметафос	Биологический (с дафниями)	0,0001 – 0,001 мг/л; 0,005 мг/кг
Хлорофос, глифисат, фозалон, фталофос, паратион	Биосенсоры на основе холинэстеразы	10^{-4} – 10^{-8} мг/л

Следует отметить, что ряд вопросов практического применения биосенсоров для мониторинга пестицидов еще не решен и требует дальнейших исследований. Перспективным представляется сочетание проточно-инжекционного анализа с биосенсорами для автоматизации и ускорения определений токсикантов.

В ряде случаев при проведении мониторинга пестицидов необходимо определять не только их конкретное содержание, но и некие интегральные показатели их негативного воздействия на био- и экосистемы. Для интегральной оценки качества воды в связи с возможным негативным воздействием пестицидов был использован метод биотестирования, основанный на подавлении роста пыльцы растений под действием токсикантов биологических, и рекомендовать для служб массового контроля наиболее приемлемые из них, не только с точки зрения аналитических параметров, но и с точки зрения их доступности и обеспеченности приборами, оборудованием и реактивами.

Совершенствование методологии работ по мониторингу пестицидов и методов анализа их микроколичеств позволяет решать задачу по минимизации воздействия этого достаточно распространенного класса токсикантов на окружающую среду и человека,

поддерживая и углубляя при этом положительный хозяйственный эффект химической защиты растений.

Литература

1. Медянцева, Э.П., Варламова, Р.М., Плотникова, О.Г., Будников, Г.К. и др. Аналитические возможности иммобилизованных в нитроцеллюлозную матрицу полимеров с молекулярными отпечатками дихлорфеноксиуксусной кислоты / Э.П. Медянцева, Р.М. Варламова, О.Г. Плотникова, Г.К. Будников и др. – Казань.: Ученые записки Казанского государственного университета, 2007. С.41-50
2. Другов Ю.С., Родин А.А. Мониторинг органических загрязнений природной среды: Практическое руководство. – С.-Пб: Наука, 2004. – 808 с.
3. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого-аналитический мониторинг супертоксикантов. – М: Химия, 1996. – 319 с.
4. Контроль химических и биологических параметров окружающей среды / Под ред. Л.К. Исаева. – С.-Пб.: Союз, 1998. – 896 с. Хроматография: практическое приложение метода. В 2-х ч. Ч. 2 / Пер. с англ.; Под ред. Э Хофтмана. –М: Мир, 1986. – 277 с.
5. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах, и внешней среде. В 2-х т. /действия гербицидов в агрофитоценозах. – М.: МСХА, Под ред. М.А. Клисенко. – М: Агропромиздат, 1992. – 413 с.
6. Adou K., Bonhuan W.R., Sweeny P.J. J Agric. Food Chem. – 2001. – V. 49, 9. – P. 4153-4160.
7. Никаноров А.М., Хоружая Т.А., Бражникова Л.В. Мониторинг качества вод: оценка токсичности. – С.-Пб.: Гидрометеиздат, 2000. – 160 с.
8. Варфоломеев, С.Д. Биосенсоры / С.Д. Варфоломеев. – М. : Химия, №1, С.45-49
9. <http://cxem.net/master/45.php> -27-02-2018

ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ МОНИТОРИНГІ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІ

А.О. Утегенова, Ж.Х. Какимова, З.В. Капшакбаева, Ж.М. Атамбаева

Жұмыста қоршаған орта нысандарындағы пестицидтердің мониторингі, сондай-ақ физикалық-химиялық және биологиялық әдістерді талдау проблемалары қарастырылады. Аналитикалық деректер қорытылады, әрбір әдістің артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетіледі. Пестицидтер мониторингінің ең перспективті әдістері талданады, атап айтқанда: газ сұйықтықты хроматография (ГЖХ), жұқа қабатты хроматография (ТСХ). Талдаудың ең қызықты әдістері келтірілген. Мақалада әр түрлі әдістердің, оның ішінде биологиялық әдістің, мүмкіндіктеріне баға беріледі және олардың ең перспективті түрлері пестицидтерді жаппай бақылау қызметтеріне қолдану үшін ұсынылады.

Түйін сөздер: пестицидтер мониторингі, газ сұйықтықты хроматография, жұқа қабатты хроматография, биосенсор, қатты фазалы экстракция

MONITORING AND ANALYSIS METHODS OF PESTICIDES

A. Utegenova, Zh. Kakimova, Z. Kipshakbaeva, Zh. Atambayeva

The paper deals with the problems of monitoring pesticides in the environment, as well as physical, chemical and biological methods of analysis. Analytical data are summarized, the advantages and disadvantages of each method are indicated. The most promising methods of pesticide monitoring are analyzed, namely gas-liquid chromatography (GC), thin-layer chromatography (TLC). The most interesting methods of analysis are given. The article assesses the capabilities of various methods, including biological, and the most promising of them are recommended for use by the services of mass control of pesticides.

Key words: pesticide monitoring, gas-liquid chromatography, thin-layer chromatography, biosensor, solid-phase extraction

МРНТИ: 81.93.29

Г.Б. Шахметова, А.А. Шарипбай, Ж.С. Сауханова

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

ПРИМЕНЕНИЕ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ БЕЗ ВЫХОДА В ШИФРОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация: В статье обсуждаются вопросы применения в криптографии классических моделей теории автоматов. В начале статьи даются основные определения шифрования/дешифрования, разъясняются общие понятия конечного автомата без выхода. Основываясь на концепцию работы автомата, рассматривается конечно автоматная модель

шифрования и дешифрования идемонстративный пример. Данная модель имеет свои преимущества. Она легка в реализации, использует только одну операцию, соответственно процесс шифрования и дешифрования занимает немного времени. К сожалению, как и все шифры замены, эта модель при шифровании большого объема информации на одном ключе-автомате может быть взломана по средствам частотного анализа. Тем не менее, есть предпосылки улучшения данной модели по средствам формализации грамматических правил некоторого естественного языка, что приведет к созданию более криптостойкой модели.

Ключевые слова: криптография, конечный автомат, шифратор, дешифратор, конечно-автоматная модель

Криптография занимает немаловажное место среди методов защиты информации. Вследствие глобальной информатизации всех сфер деятельности человека, возникает острая необходимость в усовершенствовании моделей и методов защиты информационных ресурсов, информационно-коммуникационной инфраструктуры и информационных систем от преднамеренных противозаконных действий, которые могут привести к весомым потерям ценных данных, тем самым нанеся материальный ущерб владельцам информации. Именно криптографические методы защиты информации обеспечивают ее конфиденциальность, целостность и аутентификацию.

Рассмотрим фундаментальные понятия криптографии. Основная идея криптографии заключается в преобразовании (**шифрование**) передаваемого (**открытого**) текста зашифрованный (**шифротекст**). Обратное преобразование называется **дешифрованием**.

Пусть задано пространство открытого текста M , представляющее собой множество всевозможных открытых текстов, и пространство шифрованного текста C , состоящего из множества зашифрованных текстов. Тогда шифрование представляет собой математическую функцию E , которая производя определенные операции с открытым текстом $m \in M$, преобразует его в шифрованный текст $c \in C$, т.е. в математическом виде будет иметь вид:

$$E(m) = c.$$

Функция дешифрования D , является обратной к функции E и, воздействуя на шифротекст C , восстанавливает открытый текст M , т.е.

$$D(c) = m.$$

Пусть K – пространство ключей (ключевое пространство), тогда процесс шифрования открытого текста (сообщения) $m \in M$ и дешифрования зашифрованного текста (шифротекста) $c \in C$ может происходить при помощи ключа k , к которому соответствуют алгоритм E_k и алгоритм дешифрования D_k , соответственно. Сообщение $m \in M$ преобразовывается в зашифрованный текст при помощи алгоритма шифрования E_k , а при применении к полученному шифротексту $c \in C$ алгоритма дешифрования D_k , получаем снова открытый текст $m \in M$. Математически это будет выглядеть так:

$$D_k(E_k(m)) = m.$$

Здесь элементы пространства C есть результат преобразования элементов M алгоритмом шифрования E_k , где $k \in K$ [12].

Алгоритм шифрования или **криптографический алгоритм**, как математическая функция, применяемая для шифрования и дешифрования открытого текста, может быть смоделирована с помощью конечных автоматов. Данное утверждение было доказано в работах многих ученых, занимающихся криптографией. Например, в работах [7, 8] криптосистемы построены на основе автоматов Мили или их обобщении, так же существуют криптосистемы, основанные на клеточных автоматах [2, 3], в [1,4, 5] показана возможность моделирование криптографических алгоритмов с помощью автоматов без выхода.

Конечный автомат – это абстрактное дискретное устройство, которое работает над линейными последовательностями символов, используя в качестве конечной памяти конечное число «состояний». По способу работы конечные автоматы можно разделить на два вида: конечный автомат, как распознаватель (автомат без выхода) и автомат, как преобразователь (автомат с выходом) [11].

Согласно [8,16 стр.] простейший автомат – это алгебраическая структура

$$A = \langle X, Q, \delta \rangle, \tag{1}$$

где: $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ – непустое и конечное множество входного алфавита;

$Q = \{q_1, q_2, \dots, q_m\}$ – непустое и конечное множество состояний;

$\delta: Q \times X \rightarrow Q$ – функция перехода.

Если в систему (1) добавить начальное состояние $q_0 \in Q$ и множество конечных состояний $Q_F \subseteq Q$, то пятерка $A = \langle X, q_0, Q, Q_F, \delta \rangle$ называется *автоматом – распознавателем* или *автоматом без выхода с конечной памятью*. Нужно отметить, что начальное состояние q_0 может быть одновременно и конечным состоянием. Далее в статье автомат без выхода будем называть просто конечным автоматом.

Конечный автомат классифицируется на детерминированный и недетерминированный автомат.

Недетерминированный конечный автомат (НКА) является конечным автоматом, в котором функция переходов есть отображение $Q \times X$ во множество всех подмножеств множества состояний автомата $\mathfrak{Q}(Q)$, другими словами функция переходов *неоднозначна*, так как текущей паре (q, x) соответствует множество последующих состояний автомата $q' \in \mathfrak{Q}(Q)$. Недетерминированный конечный автомат с текущего состояния за один такт делает переход в другие отличные от q' состояния.

Детерминированный конечный автомат (ДКА) представляет собой частный случай НКА. Такт автомата определяется бинарным отношением \vdash , определенным на множестве $Q \times X^*$, где под X^* подразумевается множество всевозможных слов, включая *пустое множество ε* .

Если в составе функции $\delta(q, x)$ имеется состояние q' , то для цепочек (q, x) выполняется отношение $(q, ax) \vdash (q', x)$. Это значит, что автомат находится в состоянии q , считывает с входной ленты символ a , затем переходит в состояние q' и считывает следующий символ слова x .

Если строки состояний q_0, q_1, \dots, q_m ($\{q_0, q_1, \dots, q_m\} \in Q$), имеют хотя бы три состояния, тогда q_1, q_2, \dots, q_{m-1} называются *промежуточными состояниями*.

Представим расширенный вариант функции перехода $\delta^*: Q \times X^* \rightarrow Q^+$, где $\delta^*(q, \varepsilon) = q$, $\delta^*(q, xa) = \delta(q, x) \delta^*(\delta(q, x), a) = q$, $q \in Q, x \in X, a \in X^*$. Другими словами, под действием пустого слова ε автомата A никуда не переходит, а для каждого входного слова $x_1, x_2, \dots, x_n \in X^+$, где $X^+ = X^* \setminus \varepsilon$, и $x_1, x_2, \dots, x_n \in X$ существует $q_0, q_1, \dots, q_m \in Q$ с функциями перехода $\delta(q_0, x_1) = q_1, \delta(q_1, x_2) = q_2, \dots, \delta(q_{m-1}, x_n) = q_m$ такие, что $\delta(q_0, x_1 x_2 \dots x_n) = q_1 \dots q_m$.

В дальнейшем функция перехода рассматривается в расширенном виде, поэтому будем обозначать ее только через δ .

Функции переходов конечного автомата удобнее всего представлять в табличном виде (табл. 1).

Таблица 1 – Функции переходов конечного автомата

	q_0	q_1	...	q_m
x_1	$\delta(q_0, x_1)$	$\delta(q_1, x_1)$...	$\delta(q_m, x_1)$
x_2	$\delta(q_0, x_2)$	$\delta(q_1, x_2)$...	$\delta(q_m, x_2)$
...
x_n	$\delta(q_0, x_n)$	$\delta(q_1, x_n)$...	$\delta(q_m, x_n)$

Строки таблицы переходов соответствуют входным символам автомата $x \in X^*$, а столбцы состояниям $q \in Q$. Ячейки таблицы заполняются новыми состояниями, соответствующими значению функции $\delta(q, x)$. Неопределенным значениям функции переходов соответствуют пустые ячейки таблицы. Если все строки матрицы переходов являются перестановками множества состояний, то речь идет об *перестановочном автомате*.

Согласно [6] автомата $A = \langle X, Q, \delta \rangle$ является перестановочным, если для каждой пары $b \in Q, x \in X$, существует только один $a \in Q$ такой, что $\delta(a, x) = b$.

Дадим несколько основных понятий, необходимых для дальнейшего построения конечно-автоматной модели шифратора.

Согласно выше сказанному определению криптосистемы, можно дать ее формальное определение:

Шифром является следующая пятерка [9] $C = \langle K, \widetilde{X}^*, \widetilde{Y}^*, E, D \rangle$, где K – конечное и непустое множество ключей, $\widetilde{X}^* \in X^*$ – конечное и непустое множество открытых текстов, $\widetilde{Y}^* \in Y^*$ – конечное и непустое множество шифротекстов, $E_k: \mu \rightarrow \varphi(\mu \in \widetilde{X}^*, \varphi \in \widetilde{Y}^*)$ – правила шифрования открытого текста для $k \in K$, $D_k: \varphi \rightarrow \mu(\varphi \in \widetilde{Y}^*, \mu \in \widetilde{X}^*)$ – правила для дешифрования шифротекста для $k \in K$.

Кроме того, должны выполняться следующие свойства:

1. Отображение E_k должно быть инъективным, т.е. $\forall \mu \in \bar{X}^*, \forall k \in K: D_k(E_k(\mu)) = \mu$;
2. $\bar{Y}^* = \cup E_k(\mu)$, где объединение берется по всем $k \in K, \mu \in \bar{X}^*$.

Конечный автомат, который будет смоделирован для криптографического шифра, должен иметь функцию перехода, зависящую от ключа $k \in K$, также учитываем, что в автомате без выхода $|Y| = |X|$, тогда дадим следующее определение автомату в контексте криптографии.

Дан конечный автомат $A = \langle X, Q, \delta \rangle$ с $Q = X$, где для любых $a, b \in Q (a \neq b)$ и $x, y \in X (x \neq y)$, $\delta(a, x) \neq \delta(b, x)$ и $\delta(a, x) \neq \delta(a, y)$. Таким образом, A является автоматом перестановки, это значит, что каждая строка матрицы перехода образует перестановку множества состояний. Это важное свойство, которое обеспечивает однозначность зашифрованного текста для любого открытого текста. Для безопасности также предполагаем, что все столбцы таблицы переходов также образуют перестановку набора состояний. Тогда данный вид автомата называется *автоматом-ключом* $A[4, 32 \text{ стр.}]$.

Как известно, из определения дешифрование - это обратная функция к шифрованию, соответственно необходимо определить понятие обратного автомата без выхода[4].

Автомат $A^{-1} = \langle X, Q, \delta^{-1} \rangle$, с функцией переходов $\delta^{-1}(b, x) = a$, где $a, b \in Q, x \in X$ называется обратным к автомату $A = \langle X, Q, \delta \rangle$ тогда и только тогда, когда $\delta(a, x) = b$.

Тогда можно сказать, что для $\forall a, b \in Q (a \neq b)$, и для $\forall x \in X^*$ выполняется равенство $A^{-1}(A(x)) = x$.

Заметим, что для обратимости автомата необходимо и достаточно, чтобы в его табличном представлении в каждой строке таблицы переходов все состояния были различны.

Рассмотрим на примере работу конечного автомата в роли криптографического алгоритма.

$A = \langle X, Q, \delta \rangle$, где множество состояний автомата $Q = \{0,1,2\}$ — это алфавит открытого и шифротекста, входной алфавит $X = \{0,1,2\}$ — это псевдослучайные числа. Функция перехода автомата имеет вид (см. таб.2), построенный к нему обратный автомат $A^{-1} = \langle X, Q, \delta^{-1} \rangle$ представлен таблице 3.

Таблица 2 – Функция перехода автомат

δ		Состояния		
		0	1	2
Входные символы	0	1	2	0
	1	0	1	2
	2	2	0	1

Таблица 3. Функция перехода обратного автомата

δ^{-1}		Состояния		
		0	1	2
Входные символы	0	2	0	1
	1	0	1	2
	2	1	2	0

Видно, что каждая строка и каждый столбец – это перестановка состояний.

Возьмем открытый текст: 0121

Сгенерируем случайным образом строку из псевдослучайных чисел: 10 01 21 11

Зашифруем текст:

$$0: \delta(\delta(0,1), 0) = 1$$

$$1: \delta(\delta(1,0), 1) = 2$$

$$2: \delta(\delta(2,2), 1) = 1$$

$$1: \delta(\delta(1,1), 1) = 1$$

Получим шифротекст: 1211

Дешифруем шифротекст, используя реверс сгенерированной строки 01 10 12 11:

$$1: \delta^{-1}(\delta^{-1}(1,0), 1) = 0$$

$$2: \delta^{-1}(\delta^{-1}(2,1), 0) = 1$$

$$1: \delta^{-1}(\delta^{-1}(1,1), 2) = 2$$

$$1: \delta^{-1}(\delta^{-1}(1,1), 1) = 1$$

Получаем открытый текст: 0121

Из примера видно, что данный автомат удовлетворяет условию шифрования, а именно для любого $\forall x \in X^*$ выполняется равенство $A^{-1}(A(x)) = x$.

Концепция работы представленной конечно-автоматной модели впервые была применена в [5], и названа в честь ее создателя – криптосистема Dömösi. Данная система использует в качестве ключа шифрования и дешифрования сообщений автомат Рабин-

Скотт – детерминированный конечный автомат без выхода. Криптосистема Dömösi также как и криптосистемы, построенные на автоматах Мили, использует для шифрования и дешифрования один ключевой автомат, но отличается от автомата Мили в генерировании шифротекста. Согласно [1] преимущества такой системы перед криптосистемами, построенными на основе машин Мили заключается в следующем:

- генератор случайных чисел не зависит от ключа;
- слабая обратимость автоматов не влияет на криптосистему, поэтому эту систему нельзя атаковать методами, используемыми для взлома криптосистем из [8];
- ключевой автомат выбирается случайным образом из большого набора автоматов с более чем 256 состояниями и более того, что 256 входных сигналов, то есть более 256 (256!) возможных автоматов, которые будут генерироваться случайным образом. Таким образом, он дает множество вариантов выбора ключевого автомата;
- может эффективно использовать криптосистему в программном и аппаратном обеспечении из-за простоты используемых операций.

Однако криптосистема Dömösi имеет практические трудности в алгоритме шифрования, что в свою очередь влияет на всю производительность системы. По сравнению с другими поточными криптосистемами, криптосистема Dömösi довольно медленно работает. При шифровании сообщений, данная система генерирует зашифрованный текст большей длины, чем длина открытого текста, именно данное расширение зашифрованного текста приводит к медленной производительности криптосистемы Dömösi. Решение данной проблемы предлагается в работе Ghassan Khaleel, Sherzod Turaev и Tamara Zhukabayeva [1].

Согласно исследованиям в данном направлении, можно сказать, что криптографические алгоритмы могут быть построены не только на основе Теории чисел, для них также применимы и конечные автоматы без выхода. Предложенная конечно-автоматная модель подтверждает возможность использования альтернативных математических моделей в построении алгоритмов шифрования и дешифрования. Данные модели имеют свои преимущества. Они легки в реализации, используют только одну операцию, соответственно процесс шифрования и дешифрования занимает немного времени по сравнению с другими криптосистемами. К сожалению, как и все шифры замены, эти модели при шифровании большого объема информации на одном ключе-автомате могут быть взломаны по средствам частотного анализа. Тем не менее, есть предпосылки улучшения данных моделей по средствам формализации грамматических правил некоторого естественного языка, что приведет к созданию более криптостойких моделей.

Литература

1. GhassanKhaleel, SherzodTuraev, Tamara Zhukabayeva. A Novel Stream Cipher Based on Nondeterministic Finite Automata //Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine/Atlantis press. – 2016. – P. 110-115
2. Guan, P. Cellular automaton public key cryptosystem//Complex Systems/ - 1987. – P. 51-56.
3. Kari, J. Cryptosystems based on reversible cellular automata// University of Turku, Finland. – 1992. – P 1-15
4. Pal Dömösi, Geza Horvath. A Novel Stream Cipher Based on Deterministic Finite Automaton// NCMA/ - 2017. – 37 p.
5. Pal Dömösi. A novel cryptosystem based on finite automata without outputs. Automata, Formal Languages and Algebraic Systems// Proceedings of AFLAS/ - 2008. – P. 23-32
6. Pal Dömösi. A Novel Cryptosystem Based on Gluskov Product of Automata //ActaCybernetica/ – 2015. – P. 359–371
7. Rayward-Smith, V. J. Mealy machines as coding devices// H. J. Beker and F. C. Piper, eds., Cryptography and Coding/Claredon Press, Oxford. – 1989. – 12 p.
8. Tao, R. Finite Automata and Application toCryptography.Springer-Verlag. – Berlin, 2009. 441 p.
9. Богаченко Н.Ф. Применение теоретико-автоматных моделей в криптографии // Математические структуры и моделирование / Омск – 2007. – С. 112-120
10. Саломая А. Криптография с открытым ключом. Перевод с английского И.А. Вихлянцева под редакцией А.Е. Андреева и А.А. Болотова. – М.: Мир, 1995. – 318 с.
11. Шарипбай А.А. Теория языков и автоматов. Алматы, Эверо, 2015, – 207 с.
12. Шнайер Б. Прикладная криптография: протоколы, алгоритмы и исходные тексты на языке С. 2-е издание. – Москва: Триумф, 2002. – 816с.

ШЫҒУСЫЗ АҚЫРЛЫ АВТОМАТТАРДЫ АҚПАРАТТЫ ШИФРЛЕУДЕҚОЛДАНУ

Г.Б. Шахметова, Ә.Ә. Шәріпбай, Ж.С. Сауханова

Мақалада криптографияда қолданылатын автоматтар теориясының классикалық модельдері талқыланады. Мақаланың басында шифрлаудың/дешифрлаудың негізгі анықтамалыры, шығусыз ақырлы автоматтардың жалпы түсініктері беріледі. Автоматтың жұмыс тұжырымдамасын негізге ала отырып, ақырлы-автоматтық моделінің шифрлауы, дешифрлауы және демонстрациялық мысал ұсынылады. Ұсынылған модельде өз артықшылықтары бар. Ол оңай іске асырылады және тек қана бір операцияны пайдаланады, яғни шифрлау және дешифрлау процес уақытты аз уақыт алады. Өкінішке орай, барлық ауыстыру шифрлары сияқты, бұл модель үлкен көлемді ақпаратты шифрлау кезінде бір бағытта-автоматта жиіліктік талдау құралдарымен бұзылу мүмкін. Дегенмен, осы модельді жақсарту мүмкін кейбір табиғи тілінің грамматикалық ережелерді формализациялау арқылы, бұл жоғары криптоөзімді моделін құруға әкеледі.

Түйін сөздер: криптография, ақырлы автомат, шифратор, дешифратор, ақырлы автоматты модель

THE USE OF FINITE AUTOMATA WITHOUT OUTPUTS FOR ENCRYPTION OF INFORMATION

G. Shakhmetova, A. Sharipbai, Zh. Saukhanova

The article discusses the application of classical models of automata theory in cryptography. At the beginning of the article, the basic definitions of encryption / decryption are given, the general concepts of a finite automaton without outputs are explained. Based on the concept of the automaton, a finite-automatic model of encryption and decryption and a demonstrative example are considered. This model has some advantages. It is easy to implement, uses only one operation, accordingly the process of encryption and decryption takes a little time. Unfortunately, like all replacement ciphers, this model can be hacked by means of frequency analysis when encrypting a large amount of information on one key-machine. Nevertheless, there are prerequisites for improving this model by means of formalizing the grammatical rules of some natural language, which will lead to the creation of a more crypto-resistant model.

Key words: cryptography, finite automaton, encoder, decoder, finite-automaton model

MRNTI: 67.21.19

Zh. Shakhmov¹, G. Tleulnova¹, I. Zhumadilov²

¹L.N. Gumilyov Eurasian National University of Astana city

²Shakarim State University of Semey city

NUMERICAL MODELING THE PILE AND SOIL BASE INTERACTION DEFORMATION IN THERMAL CHANGES

Annotation: *This paper presents the results of numerical simulation of pile foundations and soil ground with different temperature conditions. The obtained data of the results make it possible to determine the depth of soil freezing, the appearance of deformation along the lateral surface of the pile and the heel of the pile. An analysis of the behavior of piles in seasonally freeze soils has been performed. Cold regions include air temperature, snow depth, and ice of cover. The designer of a deep foundation must ensure that the foundation meets basic considerations of safety, dependability, functional utility and economy. Especially, the primary of these are the requirements of adequate depth, tolerable settlements, and safety against failures.*

Key words: thermal conditions, numerical modeling, deformation, soil, pile

In the paper considered the algorithm of pile modeling in program Temp/w, which allows to obtain strain graphs during pile and soil interaction, obtained during the change of soil temperature. The algorithm of numerical simulation included of the pile deformation along the lateral surface and tip of pile.

Temp/w is a finite element software product that can be used to model the thermal changes in the ground due to environmental changes, or due to the construction of facilities, such as buildings or pipelines. For many geotechnical engineering projects, excavation through soft soils is required. Ground freezing is sometimes used before excavation to provide stabilized soil. For a successful soil freezing system, things like the appropriate number of wells, well placement, energy

flux requirements, freezing time requirements and coverage of frozen zones must all be estimated during design. Temp/w is a useful tool for obtaining these estimates, because the ground freezing process can be modeled on a site-specific basis [1].

Results of modeling axisymmetric freezing around a single brine pipe using Temp/w. This particular modeling example can be used to estimate energy flux requirements, freezing time, and freezing coverage for a single well. An analysis works for a single freeze pipe, but multiple adjacent pipes and growth of the frozen wall after adjacent frozen columns have connected.

Temp/w by presenting procedures involved in analyzing a geothermal problem.

The objective of the analysis is to compute the depth of the frozen beneath the surface of soil of pile foundation after 3 month. The surface of soil temperatures are $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ for a period 100 days. The ground surface is $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ at a depth of 1 m [2].

The following points are some of the main reasons for modeling, from a broad, high level perspective. We model to:

- make quantitative predictions;
- compare alternatives;
- identify governing parameters;
- understand processes and train our thinking.

Finite element numerical methods are based on the concept of subdividing a continuum into small pieces, describing the behavior or actions of the individual pieces and then reconnecting all the pieces to represent the behavior of the continuum as a whole. This process of subdividing the continuum into smaller pieces is known as meshing [1].

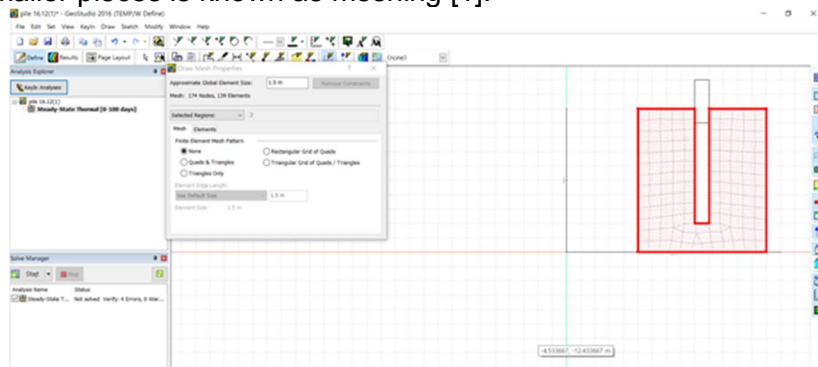


Figure 1 – Mesh of boundary conditions

Figure 1 shows the stress-strain state of the piles. This grid shows in more detail the state of the soil ground.

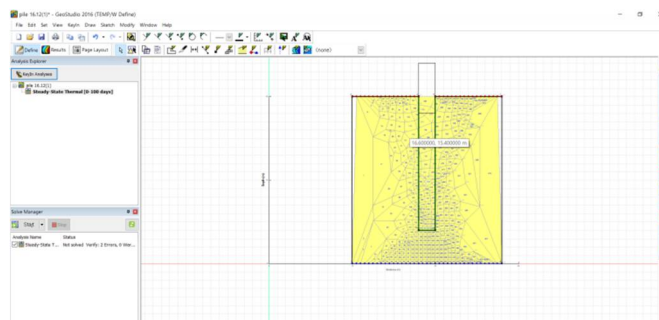


Figure 2 – Elements of nodes

Figure 2 shows the elements of nodes of piles and around of pile. Stress strain behavior of soil ground in seasonally freezing soil ground. Nodes allow you to more accurately determine the condition of the soil and piles in seasonally freezing soil ground.

Figure 3 shows the change in soil temperature. The depth of soil freezing is determined. The pile model makes it possible to evaluate the bearing capacity of the pile, deformation along the lateral surface of the pile and the tip of the pile, and also to determine the stress-strain state of the seasonally freezing soil ground.

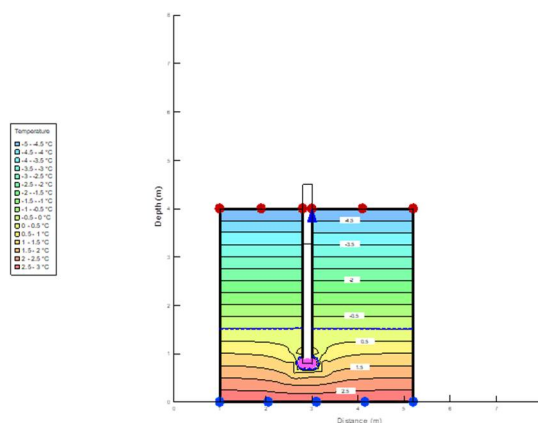


Figure 3 – Numerical simulation of single pile -5°C

Temp/w is formulated to accommodate a very wide range of boundary conditions. In a steady-state analysis all of the boundary conditions are either fixed temperatures or fixed flux values.

TEMP/W verifies the mesh, checks to ensure that material properties have been assigned to a soil material and that any flux section have been properly drawn.

The steady-state analysis does not consider how long it takes to get to a steady condition and you have to understand that. In a steady-state analysis there are two choices of boundary conditions: a constant temperature and a constant heat flux rate.

A transient analysis by definition means one that is always changing. It is changing because it considers how long the soil takes to respond to the user boundary conditions.

Using the Software Temp / w allows to determine the temperature and moisture fields, it was possible to quantify the stress-strain state of the base soils during the freezing and thawing process.

In Kazakhstan numerical simulation of pile foundations with engineering-geological conditions using Temp / w allows to obtain deformation graphs along the lateral surface and tip of pile and also to study the behavior of piles in seasonally freezing soils ground.

References

1. Thermal Modeling with Temp/w. – Canada: GEO-SLOPE International, Ltd, 2014. – 172 p.
2. Жусупбеков А.Ж., Юн Чул Шин, Шахмов Ж.А., Тлеуленова Г.Т. Оценка несущей способности свайных фундаментов в сезонно промерзающих грунтах // Механика грунтов в геотехнике и фундаментостроении: Матер. Междунар. научно-техн. конф. / ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова. – Новочеркасск, 2018. – С. 83-94

ДЕФОРМАЦИИ ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СВАИ И ГРУНТА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ж.А. Шахмов, Г.Т. Тлеуленова, I.T. Жұмаділов

В статье приведены результаты численного моделирования свайного фундамента и основания при различных температурных режимах. Полученные данные результатов позволяют определить глубину промерзания грунтов, появление деформации по боковой поверхности сваи и пяты сваи. Произведен анализ поведения свай в сезоннопромерзающих грунтах.

Ключевые слова: температурный режим, численное моделирование, деформация, грунт, свая

ҚАДА ЖӘНЕ НЕГІЗДЕРІНІҢ БАЙЛАНЫСТЫ САНДЫҚ МОДЕЛЬДЕУІНІҢ ТЕМПЕРАТУРАНЫ ӨЗГЕРТУ КЕЗІНДЕ ДЕФОРМАЦИЯ ПАЙДА БОЛУ

Ж.А. Шахмов, Г.Т. Тлеуленова, I.T. Жұмаділов

Мақалада әртүрлі температура жағдайларында қадалар, негіздері мен іргетастардың сандық модельдеу нәтижелері келтірілген. Алынған мәліметтер алынған топырақтың мұздату тереңдігін анықтауға мүмкіндік береді, қаданың бүйір бетіндегі деформацияның пайда болуы және қаданың табаны қарастырылған. Маусымдылығы мұздатылған топырақтардағы қадаларды жағдайының талдау жүргізілді.

Түйін сөздер: температура режимі, сандық модельдеу, деформация, топырақ, қада

Ж.А. Шингисбаева

М.Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

ХИМИЯЛЫҚ- ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ЖОҒАРЛАТУ

Аңдатпа: Химия өнеркәсібі үшін геологиялық аудандар мен биотаға қалыпты жүйеде және төтенше оқиғалар кезінде кешенді әсерімен сипатталады. Басқаша айтқанда, фосфор өнеркәсібі кәсіпорындарының жұмыс істеуі табиғи ортаны ластауына ғана емес, сондай-ақ технологиялық төтенше апаттарының пайда болуымен қауіпті.

Өнеркәсіптік жабдықтардың жұмыс істеуін қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып келеді. Бұл мәселе жергілікті ғана емес, сонымен бірге өңірлік маңызы бар. Біз зерттеп жүрген химиялық компанияларға қолданылатын болсақ, деректер базасының шағын жүйесі әлеуетті қауіптерді бағалауға мүмкіндік беретін деректерді ұзақ уақыт сақтауға мүмкіндік беретін үздіксіз қауіпсіздікті қамтамасыз ету принциптері құрылады, деректерді сәйкестендіру және сараптау, есептеу тәжірибесі және төтенше жағдайларды дамыту үшін сценарийлердің құрылысын жеңілдету үшін негіз болып табылады, химиялық-технологиялық жүйенің жұмыс істеуін жақсарту.

Түйін сөздер: химиялық-технологиялық жүйелердің экологиялық қауіпсіздігі, ақаулық, технологиялық құрылғылар, проблемаларсыз жұмыс

Өткен ғасырдың екінші жартысында еліміздің оңтүстігінде Қаратаудың фосфориттерін өңдейтін ірі химиялық кәсіпорындар құрылды. Бұл кәсіпорындардың сипаттамасы жоғары бірлік қуаты, сонымен қатар, химиялық-технологиялық жүйелердің материалдық және энергетикалық қарқындылығымен көрсетілген. Бастапқыда химия өнеркәсібінің алыптары жобасы жоғары сапалы шикізатқа бағытталған, онда шикізаттар сақтаусыз және рационалды еместүрде жұмсалды. Алайда жоғары сапалы фосфориттердің біртіндеп азайғандығына байланысты бұл кәсіпорындар төмен сапалы фосфориттерге ауысуға мәжбүр болды. Осының барлығы химиялық-технологиялық жүйелердегі заттар, энергия және ақпарат ағындарының қуаты артуына себеп болады. Қоршаған ортаға техногендік жүктеме айтарлықтай өсуі байқалады.

Химия өнеркәсібі үшін геологиялық аудандар мен биотаға қалыпты жүйеде және төтенше оқиғалар кезінде кешенді әсерімен сипатталады. Басқаша айтқанда, фосфор өнеркәсібі кәсіпорындарының жұмыс істеуі табиғи ортаны ластауына ғана емес, сондай-ақ технологиялық төтенше апаттарының пайда болуымен қауіпті.

Өнеркәсіптік жабдықтардың жұмыс істеуін қамтамасыз ету мәселесі өзекті болып келеді. Бұл мәселе жергілікті ғана емес, сонымен бірге өңірлік маңызы бар. Тәжірибе көрсеткендей, осы мәселені шешу үшін құрылғылар мен олардың желілерінің тұрақты және апатсыз жұмысын қамтамасыз ету үшін жан-жақты кешенді ұйымдастырушылық шараларды қамтамасыз ететін, химиялық және технологиялық жүйелердің қауіпсіз жұмыс істеуі үшін әдістемелік негіздерді жасау маңызды.

Химиялық-технологиялық жүйелердің экологиялық қауіпсіздігі мәселелерінде технологиялық құрылғылар мен машиналардың сенімділігі мен істен шығуы ерекше орын алады [1,2]. Аппараттың сенімділігі өнімділік көрсеткіштерін берілген жүйеде пайдаланумен, техникалық қызмет көрсету және жөндеудің белгілі бір жүйелерін сақтай арқылы, оның нақты функцияларын орындау мүмкіндігімен байланысты болса, онданысанның жұмыс жағдайын бұзу оқиғасына байланысты қайтару болып табылады. Сенімділік түсінігі қауіп-қатер түсінігімен тығыз байланысты, сондықтан, кез-келген химиялық-технологиялық жүйенің тіршілік циклінде техникалық және экологиялық қауіптер кездеседі [3,4].

Технологиялық құрылғылардың сенімділігі бастапқы кезеңде жұмыс істейтін N_a құрал-жабдық санына, t уақытқа дейінгі мінсіз жұмыс істейтін. N бір типті құрал-жабдығының санының қатынасы бойынша $n_j \text{ of } n_{\text{ср}}$ жұмыс істеу ықтималдылығымен анықталады:

$$P(t) = \frac{N_b}{N_0} = \frac{N_0 - m}{N_0} = 1 - \frac{m}{N_0} \quad (1)$$

Мұнда m – техника құрал-жабдығының саны .

Технологиялық құрылғылардың жұмысында тоқтаудың пайда болуы барлық химиялық-технологиялық жүйені автоматтандыру және оңтайландыру кезінде шешілетін мақсатты міндеттермен өте күрделі диалектикалық байланыста болады.

Уақыт t аралығындағы $P(t)$ тоқтаусыз жұмыс жасау және $Q(t)$ тоқтаумен жұмыс жасау ықтималдығы оқиғалардың толық тобын құрайды:

$$P(t)+Q(t) = 1 \quad (2)$$

Жалпы алғанда, химиялық-технологиялық жүйе қауіпсіздігінің функциясын, оның жекелеген элементтерінің $P(t)$ тоқтаусыз жұмыс жасау жұмысының көрсеткіші арқылы көрсетілуі мүмкін:

$$P(t)=\sum_{k=1}^m P_k(t) \quad (3)$$

Мұнда m - химиялық-технологиялық жүйе элементтерінің саны.

$P_i(t) \dots P_m(t)$ – әр элементтердің қауіпсіздік функциялары.

Көп деңгейлі сценарийде өтетін әрбір төтенше жағдай үшін, 5-ықтималдылық анықталады, j -төтенше жағдайда бір деңгейдегі i -ші тәуекел факторларының біреуіне әсері келесі қатынаспен анықталады:

$$F_{ij} = 1 - \sum_{l=1}^{N-1} F_{lj}, \quad l \neq i; \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad (4)$$

Мұнда F_{ij} , F_{ij} - j -төтенше жағдайдан бір деңгейдегі z -ші немесе-ші тәуекел факторының пайда болу ықтималдығы. Бастапқы бас тарту алдында өндірістік құрал-жабдықты пайдалану уақытын математикалық күту тәуелділігі арқылы көрсетіледі:

$$T_0 = \int_0^{\infty} P(t) dt \quad (5)$$

Химиялық-технологиялық жүйелердің сенімділігі құрамдас элементтердің тоқтатуды таратудың экспоненталдық заңына бағынады және апатсыз жұмыс жасаудың орташа уақыты ретінде анықталуы мүмкін:

$$T = T_{omk} \sum_{j=1}^{n_a} \frac{n_e}{n_e - i + 1}, \quad (6)$$

мұнда $T_{моқмай}$ Бірінші тоқтауға дейін жабдықтың орташа жұмыс уақыты;

n_e - өнеркәсіптік техниканың функционалдық және құрылымдық элементтерінің жалпы саны;

i – жұмыс істемейтін күйдегі элементтері;

n_a – техниканың апатқа келтірумен істен шығатын, элементтер саны.

Химиялық-технологиялық жүйелер элементтерінің (түйіндердің) оңтайлы саны, жұмысты тоқтатпай істен шығуды мына теңдеумен анықтауға болады:

$$n_a = \frac{bn_e(k-1)}{k} + \left[\left(\frac{bn_e}{k} \right)^2 + \frac{bn_e(2bn_e+k-1)}{k} \right]^{0,5} \quad (7)$$

Мұнда $b = T/T_1$, T_1 - химиялық-технологиялық жүйелердің апатсыз жұмыс жасау уақыты;

T_2 - апаттан кейінгі жөндеуден өткен уақыты;

k – химиялық-технологиялық жүйелердің әрбір элементтер түйіндерінің сенімділік коэффициенті.

Белгілі болғандай, химиялық-технологиялық жүйелер элементтерінің (тораптарының) істен шығуы негізінен кемшіліктердің пайда болуы нәтижесі болыпта болады. Технологиялық құрал-жабдықтар ақаулықтарының әртүрлі түрлері бар. Осы классификациялардың біреуі ақаулықтардың таза салдарын қарастырады. Атап айтқанда, олар тоқтауға әсер ететін кемшіліктерді анықтайды.

- нақты шамада апаттық және апаттың салдарлармен;
- нақты шамада экономикалық шығындармен;
- ешқандай салдарсыз.

Тағы бір жіктеу сенімділік критериясы бойынша жұмыс істеуін оңтайландыру және ақаулары арасындағы байланысты табуға мүмкіндік береді. Мұнда ақауларға талдау жасауға және құрылғының құрылысына қатысты сыртқы себептермен пайда болған параметрлік классына немесе құрылысына не аппарат материалына негізделген, механикалық классына қатысты анықтауларға талдау жасауға мүмкіндік береді. Олардың «тіршілік циклінің» әр түрлі кезеңдерінде пайда болатын, себептердің топтарын тиісті технологиялық құрылғылардың істен шығудың негізгі түрлері 1-кестеде көрсетілген.

Жартылай гидратты жүйесінде экстракциялық фосфор қышқылы өндірісінің қауіпсіздік дәрежесін зерттеу барысында технологиялық құрал-жабдықтардың нақты бұзылуы туралы келесі статистикалық ақпарат анықталды (2-кесте).

1 кесте – Технологиялық құрал-жабдықтар бұзылуының түрлері және олардың себептері

Бұзылу түрі	Бұзылу себептері
Құрылымдық	Жабдықтарды жобалау кемшіліктері.
Жобалық	Технологиялық ережелердің, сызбалық шешімдердің кемшіліктері немесе ерекшеліктері.
Дайындалу кезіндегі ақаулар	Өнімді дайындаудың технологиялық процестің қабылдануынан ауытқуы, технологиялық процестің жетілмегендігі.
Монтаждық	Орнату құжаттамасының талаптарына сәйкес келмеуі, орнату жұмыстарының кемшіліктері. Технологиялық регламенттерді бұзу.
Іске қосу	Пайдалану нұсқауларын бұзу немесе іске қосу құжаттамасының кемшіліктері. Жөндеудің төмен сапасы, қосалқы бөлшектердің сапасы төмен, жөндеуге қажетті техникалық құжаттардың жоқтығы

2 кесте – Экстракциялық фосфор қышқылын алу үшін технологиялық құрал-жабдықтың нақты бұзылуы туралы статистикалық ақпарат.

№	Аппараттың, құрылғылар және байланыс атауы	Ақаулардың сипаты
1	Ұсатқыш	Соққы, щектер және вальцтар тозуы. Брондалған плиталар мен корпусының тозуы. Колосты торлардың зақымдануы
2	Диірмен	Бронды плиталардың бұзылуы. Тегістеу жоғарғы бетінің тозуы. Жетектің мойын тіректері ақаулары.
3	Араластырғыш	Сыртқы бөлігі тозуы. Араластыру қондырғысы тораптарының ақаулары (муфтала біліктер, майлы тығыздамалар, мойын тіректер және т.б.).
4	Экстрактор	Сорғыш пен бөліктердің қақпағынан кремний қышқылы гелін алып тастауға арналған біліктерінен шығуы. Араластыру құрылғысы түйіндерінің ақаулары.
5	Вакуум-фильтр	Қатты жабылуының бұзылуы. Бөлбасының тозуы. Майлы тығыздағыштар тозуы. Қабылдағыштар және барометрлік құбырларды бек бұзылуы. Сүзгішү бергінің зақымдануы
6	Құбыр және арматура	Беткейлердің коррозия және эрозиялық тозуы. Клапандар мен қақпақ клапандарының жөнеротордың соғуына рттыратын шиберлердің қалдықтар және басқа заттармен бітелуі.
7	Газ үрлегіш құбыра	Ішкі жоғарғы беттерінің ластануы, коррозия және эрозиясы. Бөлшектерде сынықтар мен басқа зақымданулар. Ротордың динамикалық тепе-тең бұзылуы. Жұмыс жасау кезінде дірілдің жоғары болуы. Мойынның және қажырлы дискі жоғарғы бетінің тозуы.

Бағдарламалық қамтамасыз ету, адам мен техниканың бөлшектері құраушылары болып келетін күрделі химия-технологиялық жүйелерді дамыту және тарату, олардың сенімділігі, қауіпсіздігін бағалауға жаңа тәсілдерді қажет етеді [5].

Химия-технологиялық жүйелер, негізінен, динамикалық тұрғыда дамиды және олардың жұмыс істеуі параметрлері үнемі өзгеруіне байланысты, жүйедегі жұмысты тоқтату туралы қажетті статистикалық деректердің болуы толық қауіпсіздікке кепілдік бермейді. Бақылау және реттеудің құралдары мен аспаптарын әрі қарай жетілдіруде, химия-технологиялық жүйелердің жұмыс істеу сенімділігі артады. Сонымен қатар, жүйені жетілдіруге қажетті аспаптар мен құралдар санын арттыру, олармен басқарылатын міндеттерді қиындатады. Кез келген жағдайда, ең жетілдірілген жүйенің тоқтаусыз жұмыс жасау ықтималдылығы оның құрамдас элементтерінің осындай көрсеткішінен жоғары болуы мүмкін.

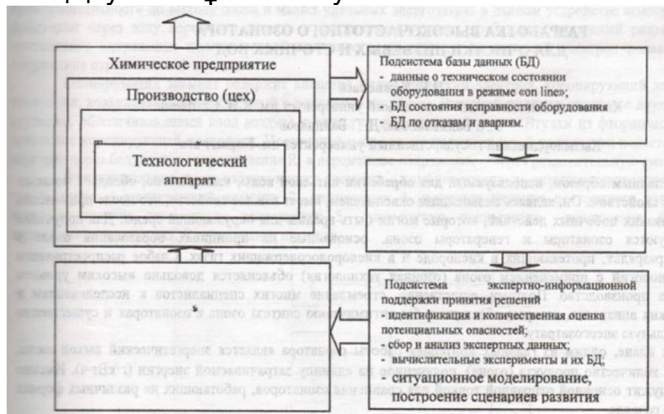
Қарапайым жағдайда технологиялық аппараттың сенімділік көрсеткіштері ретінде алғашқы күрделі жөндеуге дейін, күрделі жөндеу кезеңдері аралығында, тоқтаусыз жұмыс жасаудың орташа уақыты, техникалық пайдалану коэффициенті орташа ресурсын қолданады.

Ұйымның және техникалық жүйелерді пайдаланудың қазіргі жай-күйінен өте жетілдірілген түріне өтудің стратегиясын таңдау перспективалық технологиялық процестерін және қауіп төмендетудің басқа әдістерді сондай-ақ экономикалық критерийлерді енгізудің мүмкіндіктерін ескеріп, жүзеге асырылуы тиіс.

Бізбен, зерттелетін химиялық кәсіпорындарға қатысты қауіпсіздікті үздіксіз жетілдірудің келесі принциптері суретте көрсетілген реттілікпен келтірілген. Мұнда ішкі жүйесі деректер базасы деректерді ұзақ сақтауға мүмкіндік береді, оларға талдау жасау арқылы әлеуетті қауіп-қатерді бағалауға болады, ал деректерді сәйкестендіру және сараптамалық бағалау, апаттық жағдайлардың дамуына сценарийлерін құру және есептеу тәжірибесі, химия-

технологиялық жүйелердің қызметін реттеу және жетілдірудің іс-шараларды қабылдау үшін негіз болып табылады. Жүйе ішінде қауіптерге талдау жасау мониторинг және құрал-жабдықтың техникалық жай-күйін қарастырумен жүргізіледі. Әрі қарай, ықтимал қауіптерді сәйкестендіру және сандық бағалау негізінде, сондай-ақ сараптамалық қорытындылар және есептеу тәжірибелермен апаттық жағдайлар дамуының сценарийлері құрылады. Олардың негізінде жүйенің қауіпсіз жұмыс жасауын қамтамасыз етуге бағытталған басқарушы әсер етудер қабылданады.

Химиялық кәсіпорынның қауіпсіз жұмыс істеуі



Сурет 1 – Химия-технологиялық жүйелердің қауіпсіздігін үздіксіз жетілдірудің принциптері

Бұл үшін технологиялық процестерді автоматтандырылған басқару, сондай-ақ технологиялық процестерді жобалау және қолдану кезінде өзгерістер туралы деректерді жинау, өңдеуде- уақытша SCADA-жүйесі пайдаланылады [8], ол жүйені басқарудың икемді кең мүмкіндіктеріне, желілік қолдау, ақаулықтарды жоюды интерактивті іздеу, эсергияға тұжырымдауы бар реакцияды шығару, техникалық құжаттаманы жүргізу, сыртқы тәуелсіз жүйелерді (ашықтық) қосу және аз шығынмен нақты қажеттіліктеріне бейімдеу пакетіне ие. Қазіргі уақытта кеңінен тараған SCADA-жүйелері (бағдарламалық өнімдер), олар «Wonderware» және «Adwantech» (АҚШ) Astra Research Group» (Ресей), «Omron» (Жапония) фирмалары. Мұндай бағдарламалардың көпшілігі (мысалы, Genie, Geni ТРЕЙС-МОУД, CX-Supervisor және басқалар.) MS Windows операциялық жүйесінде ыңғайлы болу үшін қолданылады.

Әдебиеттер

1. Кузьмин И.И., Махутов Н.А., Хетагуров С.В. Безопасность и риск: эколого-экономические аспекты СПб.: СПбГУ ЭиФ, 1997. – 163 с.
2. Бахов Ж.К., Воробьев О.Г., Шакиров Б.С., Анарбаев А.А. Геотехнические системы: проб надежности технических устройств и оценки экологического риска
3. Кузьмин И.И., Махутов Н.А., Хетагуров С.В. Безопасность и риск: эколого-экономические аспекты СПб.: СПбГУ ЭиФ, 1997. – 163 с.
4. Балабеков О.С., Балтабаев Л.Ш., Джомартов А.Ч., Куатбеков М.К. Диагностирование машин аппаратов. – Алматы: Демей, 1993; – 320 с.
5. Музалевский А.А., Воробьев О.Г., Потапов А.И. Экологический риск. – СПб.: СЗТУ, 2001. – 110 с.
6. Bishimbaev V., Bakhov Zh., Shakirov B. Ecological risk's valuation with chemical plant function // The International Scientific Conference «Ecological Chemistry 2005». – Chisinau. – 2005. – P.434-435

ПОВЫШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ж.А. Шингисбаева

Для химических предприятий характерно комплексное влияние на геологические сферы и биоту как штатном режиме, так и при авариях. Иначе говоря, функционирование предприятий фосфорной отрасли опаснее только загрязнением природной среды, но и возможностью возникновения технологических катастроф, аварий.

Актуальной стала и проблема обеспечения безопасности функционирования промышленной

техники. Применительно к изучаемым нами химическим предприятиям построены принципы непрерывного совершенствования безопасности, здесь подсистема базы данных позволяет долговременно хранить данные, анализ которых позволяет оценить потенциальные опасности, а идентификация и экспертная оценка данных, вычислительный эксперимент и построение сценариев развития аварийных ситуаций служат основой для принятия мер по упорядочению и совершенствованию функционирования химико-технологической системы.

Ключевые слова: экологическая безопасность химико-технологических систем, отказ, технологические аппараты, безотказная эксплуатация

ENHANCING ENVIRONMENTAL SAFETY CHEMICAL-TECHNOLOGICAL SYSTEMS

Zh. Shingisbayeva

The chemical industry is characterized by a complex impact on geological areas and biota both in normal mode and in accidents. In other words, the functioning of the enterprises of the phosphorous industry is dangerous not only by pollution of the natural environment, but also by the possibility of occurrence of technological catastrophes of accidents.

The problem of ensuring the safety of functioning of industrial equipment has become urgent. As applied to the chemical companies we study, the principles of continuous safety improvement are built, where the database subsystem allows long-term storage of data, the analysis of which makes it possible to assess potential hazards, and the identification and expert evaluation of data, a computational experiment and the construction of scenarios for the development of emergencies serve as the basis for taking measures to streamline and improving the functioning of the chemical-technological system.

Key words: ecological safety of chemical-technological systems, failure, technological devices, trouble-free operation

FTAXP: 66.07.43

Ж.А. Шингисбаева, Р.А. Исаева, Н.К. Жорабаева, А.Ж. Дайрабаева

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

ХИМИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТІҢ ТЕХНОГЕНДІК ҚАУІПСІЗДІГІН ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

Аңдатпа: Өнеркәсіптік кәсіпорынды ұйымдастыру жоспарында, экологиялық жүйе тәріздес диссипатикалық және реттелген құрылым түрінде ұсынылған. Мұндай құрылым қарапайым жағдайда заттар мен энергия қозғалысы кезінде энтропияның локалды төмендеуі нәтижесінде қалыптасады. Мұнда процестер жүйенің өзінде энергияның депонирленуі және қоршаған ортада энтропия өсуімен жүреді. Осылайша, өнеркәсіптік нысан, техногендік қауіпсіздік көзі ретінде сол немесе басқа дәрежеде қоршаған табиғи ортаға жеткізілетін, энтропия генераторы ретінде қатысады. Негізгі фосфор өндірісінің инженерлік-экологиялық талдауы жүргізілді, оның негізінде экстергиялық есептеулер, нақты энергия ағындары диаграммасы және шикізатты термиялық өңдеуде экстергия болды. Энергияның кіріс және шығыс ағындары негізінен: кальцинадағы фосфорды атқылау кезінде және кварцит пен коксты кептіру барабандарында кептіру кезінде. Талдау көрсеткендей, бұл құрылымдарда үлкен шығындар бар, олар жанармай жануына байланысты, салқындатқыш өндіру кезінде, яғни, олар термодинамикалық кең жетілдірілмеген, сондықтан ықтимал қауіпті техногендік көздер болып табылады.

Түйін сөздер: техногендік қауіптілік, химиялық-технологиялық үдеріс, термодинамикалық процесс, экстергия, материалдық-энергетикалық өріс

Қазіргі уақытта сол немесе басқа шаруашылық қызметтің белгілі бір түрінің техногендік қауіп-қатерін бағалау үшін тәсілдер ұсынылады, олар жаппай және энергия алмасудың табиғи процестерін имитациялауға негізделеді. Атап айтқанда, аз қалдықты технологиялық үдерістердің сызбаларын құру үшін осындай қағидалардың бірі ашық тізбекті қарапайым трофикалық тізбекпен ұқсастығы ең жабық түрде трансформациялауға арналады [1]. Осы сызбалардағы анықтамалық байланыс рөлі циклді жабу және ішкі өзін-өзі реттеу үшін қалдықтарды өңдеуден тұрады. Осы көзқарастың барлық тартымдылығына қарамастан, келешектің экологиялық таза технологиясы әрдайым қоқыссыз болатын табиғи процестерді толық имитациялау жолымен жүре алмайтындығын, бірақ әрқашан қайта пайдалану байланысы бар екенін атап өту керек. Сонымен қатар, құрамында аз концентрлі құраушылардан тұратын, фракциялар мөлшерін арттырып қалдықтарды тереңдетіп қайта

өңдеу, қалдықтар саны мен ауқымын ұлғайтуға, сондай-ақ қосымша энергия мен көмекші материалдар мөлшерін пайдалануға жол ашады.

Өнеркәсіптік кәсіпорынды ұйымдастыру жоспарында, экологиялық жүйе тәріздес диссипатикалық және реттелген құрылым түрінде ұсынылған. Мұндай құрылым қарапайым жағдайда заттар мен энергия қозғалысы кезінде энтропияның локалды төмендеуі нәтижесінде қалыптасады (дамуға бағытталған заңдар немесе энергияның минималды диссипациясы). Мұнда процестер жүйенің өзінде энергияның депонирленуі және қоршаған ортада энтропия өсуімен жүреді.

Осылайша, өнеркәсіптік нысан, техногендік қауіпсіздік көзі ретінде сол немесе басқа дәрежеде қоршаған табиғи ортаға жеткізілетін, энтропия генераторы ретінде қатысады. Бұл өнеркәсіптегі энергияны қайтарымсыз жоғалту және оның қоршаған ортаға таралуы мәселесін көтереді. Сонымен қатар, өнеркәсіптік қалдықтармен бірге жоғалтылған энергияның осы бөлігінің қоршаған табиғи ортадағы өзгерістері өте аз зерттелген. Мұның негізгі себептерінің бірі осындай зерттеулер жүргізу үшін тиісті әдіснамалық негіздердің болмауы болып табылады. Мәселе негізінен энергия теңгерімін есептеу әдістерінің жетілмегендігінен туындайды. Іс жүзінде, жүйелер энергиясының барлық түрлері энергияның тепе-теңдігіне негіз болатын жылудың эквиваленттері баламалы түріне айналады. Алайда, мұндай тепе-теңдік әдетте шикізат пен отынның химиялық энергиясын ескермейді. Жүйеде орын алған реакциялардың жалпы жылуының қосындысы ескеріледі. Процестің нәтижесінде бөлінген және сіңірілетін жылу мөлшерін анықтау үшін бірыңғай ереже жоқ, сондықтан салыстырмалы нәтижелер алынбайды. Шын мәнінде, технологиялық үрдістер барысында жұтылған немесе шығарылатын жылу мөлшерін есептеу мүмкін болатын реакциялардың үлкен тізімін талап етеді, олардың әрқайсысы үшін бастапқы және соңғы заттардың мөлшерін анықтау қажет болады. Онда сол немесе басқа технологиялық процестер әртүрлі реакциялардың жиынтығымен сипатталуы мүмкін болғандықтан, сол немесе басқа процестер үшін жасалған есептер салыстырмалы нәтижелер бермейді [2]. Энергетикалық тепе-теңдікті толықтай бағалау энергетикалық тепе-теңдікті құрастыру әдісімен берілуі мүмкін, онда жоғарыда аталған кемшіліктер болмайды және термодинамиканың барлық үш принципін ескереді. Пайдаланудың қалыпты жүйесінде ластаушы заттар табиғи ортада негізінен мөлшерлеу жүйесіндегі кемшіліктерге байланысты енгізіледі.

(1) формулаға сәйкес, өндірістік қалдықтармен бірге жоғалтылған энергия жылулық және химиялық құраушылардан тұрады. Қоршаған ортаның тез таралуына қарамастан, қалдықтардың жылу энергиясы, Аррениус теңдеуіне сәйкес улықосылыстар қалдықтары мен экологиялық құраушылар арасындағы қайтымсыз химиялық реакцияларды белсендіре алады:

$$k = k_0 \exp\left(-\frac{E}{RT}\right), \quad (1)$$

мұнда k және k_0 - бастапқы температурада және қоршаған ортаның температурасында жүретін реакцияның тепе-теңдік тұрақтылары; R - әмбебап газдық тұрақтысы.

Химиялық энергия, жылу энергиясына қарағанда, қалдықтарды табиғи ортаға енгізгеннен кейін және жер асты сулары, атмосфералық жауын-шашынмен ұзақ уақыт байланыста болғаннан кейін, сондай-ақ тау жыныстарымен реакциясы кезінде немесе трофикалық тізбектерге қосылғанда және тірі организмдермен тікелей байланысқанда байқалуы мүмкін.

Термодинамиканың екінші заңына сәйкес химиялық (J_x) және жылу (J_q) энергия құраушылар жұмыс жасайтын (эксергия) және жұмыс істемейтін (анергия) бөліктерінен тұрады. Сонымен қатар, эксергия жылу және химиялық құраушылардан тұрады. Жылу энергиясы - бұл максималды пайдалы жұмыс, оны температураның T_0 температурасы бар суық көзі ретінде қоршаған ортаны пайдалану арқылы, T температурасымен ыстық көзі ретінде алып, жылу есебінен Карно циклынан алуға болады. Жылуды құрайтын эксергия [5] формула бойынша жалпы формамен есептеледі.

$$E_q = J_q \left(\frac{T - T_0}{T}\right) \quad (2)$$

мұнда T және T_0 - сәйкесінше, жылу ағынының және қоршаған ортаның температурасы.

Жылу ағынының ауыспалы температурасында эксергия мына теңдеу арқылы анықталады:

$$E_q = J_q - T_0 \int_1^2 \frac{\delta J_q}{T} = J_q - T \Delta S \quad (3)$$

Мұнда ΔS күйден 1-ден 2-ге ауысқан кезде ыстық көзінің энтропиясын төмендету.

Жалпы, жылу энергиясы, эксергия және энергия жылу ағынының температурасы қоршаған ортаның температурасынан ерекшеленуіне байланысты анықталады.

Химиялық энергия мен заттардың эксергиясы минералогиялық және химиялық құрамы бойынша белгілі формулалар бойынша есептеледі:

$$J_x = \sum_j v_j i_{xj}^0 \quad \text{және} \quad E_x = \sum_j v_j e_{xj}^0 \quad (4)$$

Мұнда V_j – осы материалдың бірлігіндегі j -химиялық элементтің немесе құрамының үлесін минералогиялық құрамның сәйкестігімен анықтайды;

i_{xj}^0, e_{xj}^0 – тиісінше, j -ші элемент немесе қосылыстың меншікі химиялық энергиясы мен эксергиясы.

Жалпы алғанда, өнеркәсіптік қалдықтардың ықтимал қаупін бағалауда эксергия көрсеткіштерді пайдалану мүмкіндік береді:

– өндірістік қалдықтармен қоршаған ортаға шығарылатын ластауыштардың объективті сандық сипаттамаларын енгізу;

– табиғи ресурстардың өңделу тереңдігін бағалау;

– энергетикалық жағынан тең емес табиғи ресурстар, соңғы өнімдер мен қосалқы өнімдерді сандық түрде салыстыру.

Егер кез-келген технологиялық процеске энергияны тікелей жұмсау осы процестің термодинамикалық тиімділігін анықтайтын болса, онда олар басқа технологиялық экономикалық бағалау мен салыстыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Өнеркәсіптік кәсіпорын мен қоршаған табиғи орта арасындағы өзара әрекеттестіктің қарқындылығы шығарылатын қалдықтармен тұтынылатын табиғи ресурстардың эксергиясы арқылы анықталады. Қалдықтарының эксергия құнсыздану үдерісі өте ұзақ, кейбір деңгейлердің өтуі экологиялық жүйелердің тепе-теңдік қағидаларына қайшы келеді.

Осылайша, қоршаған ортаға эксергияны шығару өте нақты физикалық мағынаға ие: ол қоршаған ортаға жасалатын жұмыс екендігін білдіреді. Эксергетикалық әдісі қоршаған ортаға әсердің әртүрлі түрлері бірдей өлшем бірліктерінде қосындысын алу мүмкіндігіне негізделеді. Мұндай көрсеткіш қабылдау факторларына, техногендік әсер аймағына түсетін объектілердің саны мен сапасына, халыққа және т.б. байланысты емес. Сонымен қатар, қалдықтарда, сондай-ақ материалдық залалда тек ғана эксергияны сипаттау мүмкін емес.

Қалдықтардың эксергиясын қоршаған ортаға келтірілген зақымдануды бағалауға бірінші жуықтау ретінде қарастырған жөн, болжам бойынша, қоршаған ортаға түсетін эксергия ағымы бұл геотехникалық жүйесі арқылы келтірілген залалға пропорционал болып табылады. Әмбебап көрсеткіштермен заттық-энергетикалық техногендік ағымдар эксергиясы өндіріске сарқылатын табиғи ресурстардың кең көлемін енгізу, пайдалы өнімдер өндіруге дейін шикізат туралы өндірістің барлық циклі бойынша құнына еңбек шығындарының үлесін азайтуды көрсетеді, бұл экономикалық көрсеткіштердің жүйесіне энергетикалық көрсеткіштер енгізуді білдіреді. Қоршаған ортаға техникалық нысандардың әсерінің мәні өндірістің тұтынылатын ресурстар мен шығарылатын қалдықтардың эксергия мәнінен жоғары болады. Шын мәнінде, эксергия өнеркәсіптік технологияның қозғаушы күші ретінде қабылдануы мүмкін. Егер жүйе термодинамикалық жетілдірілген болса, онда оның қоршаған ортаға техногендік жүктемесіз болып келеді.

Нақты процестерде жалпыланған үйкеліспен байланысты эксергиялық ағын төмендейді, эксергия ағамының диаграммасы Грассманн принципіне сәйкес құрылған заңдылықтарды көрсетеді, бұл қоршаған табиғи ортаға техногендік әсерді қалыпқа келтіру үшін қажетті интегралдық көрсеткіштер жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Термодинамикалық оңтайландыру критерийі ХТС элементтерінде эксергия жоғалту функциясының минимумы бойынша көрсетілуі мүмкін:

$$\eta_\varepsilon = \min \sum_{i=1}^n D_i \quad (5)$$

Мұнда η_ε -эксергетикалық КПД ХТС; D_i – ХТС i -ші элементінде эксергия шығыны.

Жалпы жағдайда, бұл химиялық кәсіпорын элементтерінің термодинамикалық параметрлері мен экономикалық көрсеткіштерін өзгертуді сипаттайтын жалпыланған функцияны барынша азайту арқылы шешілетін ерекше экстремалды мәселе болып келеді.

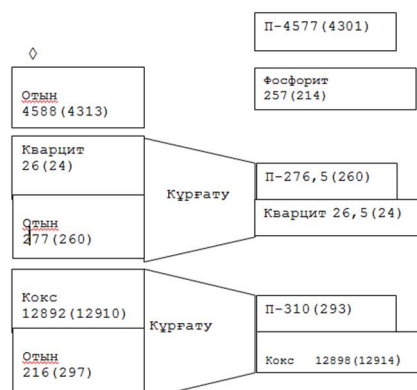
Мұнда қоршаған табиғи ортада эксергияның ең аз жоғалтуы қамтамасыз етілуі үшін соңғы өнімдер алынатын технологиялық үрдістердің осындай комбинациясын таңдауға мүмкіндік береді. Ол үшін жұмыс істеп тұрған энергия мүмкіндігінше пайдалы және табиғи ортаға аз техногендік әсердің болуын ұсынумен, қажетті шығындармен жүйені экологиялық

оңтайландырудың ішкі бағасын анықтау қажет болады.

Бізбен, қарапайым фосфор өндірісіне инженерлік-экологиялық талдау жүргізілді, ол эксергетикалық есептер шығаруға негізделеді. 1-суретте шикізатты жылуға дайындау кезінде меншікті энергия ағындары мен эксергиясы сызбасы ұсынылады. Кіріс және шығыс энергия ағындары негізінен эксергия есептеледі: фосфоритті күйдіру кезінде – күйдіргіш машинаға, кокс және кварцитті кептіру кезінде – кептіру барабандар. Талдау жасау көрсеткендей, бұл құрылғыларда эксергияның көп шығындары бар, олар жылу тасымалдағыш алу кезінде жанармай жануына байланысты, олар термодинамикалық ең жетілдірілмеген, сондықтан ықтимал қауіпті техногендік көздер болып табылады.

Әрі қарай, агломерациялық шикізатты элементтік фосфорға электротермиялық өңдеу процесіне талдау жасалды. Фосфор өндірісінің пеш бөлімшесінің энергетикалық және эксергетикалық тепе-теңдігі (1 тонна фосфорға шаққанда) кестеде келтірілген.

Фосфор пешінде энергия мен эксергиясының көп бөлігін пеш газы мен шлак өзімен бірге алып кетеді. Энергия және эксергияның нақты шамадағы бөлігі пеш бөлігінің қабырғасын және пеш табанын сумен салқындату, қож кетіктерде және феррофосфорлар бөліктерінде, қысқа электрод желілерінде жоғалады. Электрлі фильтрлер арнайы қыздыруға байланысты энергия және эксергияның үлкен шығындары болмайды, тез салқындату кезінде конденсаторларда айтарлықтай пеші газының жылу эксергиясы құнсыздануы байқалады. Соңында, пеш газын «шамда» жағуда эксергияның көп шығымы байқалады, белгілі болғандай, бұл жоғарғы потенциалды химиялық энергия түрінде ұсынылады. Тасымалдау және ортаның шектен тыс белсенділігін болдырмау мәселелерінің техникалық шешімдеріне қарамастан, газ пешін утилизациялау осы уақытқа дейін игерілген жоқ. Осыған байланысты, қосымша табиғи газ мөлшерін жұмсау арқылы оны жандыру жүргізіледі, бұл еш күмәнсіз, барлық өндірістің жалпы техника-экономикалық көрсеткіштеріне әсер етеді.



1 сурет – Шикізатты жылу өңдеуде дайындау кезінде энергия және эксергиясы меншікті ағындары (1 тонна P₄ үшін)

Орындалған инженерлік және экологиялық талдау жасау көрсеткендей, элементтік фосфор өндірісінің тиімділігін жоғарлату үшін пеш газының химиялық энергиясын, физикалық жылу мен фосфор қож және феррофосфордың пайдаланудың химиялық энергиясын пайдалы қолдану қажет. Алынған технологиялық шешімдердің деңгейінде пештің қабырғасын, еденін және қож тармағын, электродты қысқа тізбегін салқындатуға жұмсалатын судың физикалық жылуын, сонымен қатар, күйдіргіш, газдардың агломерациялық машиналары мен кептіргіш барабандардан шығарылатын жылуды утилизациялау әдістерін табу қиын болуы мүмкін.

Жеке элементтердің табиғи кіші жүйесінде жалпы техногендік жүктеме үлесін талдау үшін технологиялық операторлардағы 1 тонна элементтік фосфор үшін есептелген электр қуатының жоғалуы мен эксергия диаграммасы құрылды (2-сурет), онда фосфордың конденсациясы кезеңінде ыстық пеш газының және суық суларды араластыру кезінде үлкен эксергия шығындарын көрсетілген.

Айтатын нәрсе, кәсіпорынның шаруашылық қызметі үдерісінде қалыптасқан материалдық және энергетикалық салада энергияның неғұрлым көп шоғырлануы, техногендік және экологиялық тәуекелдіктің жоғарлатады, онда қалыпты жүйеде және төтенше жағдайларда қоршаған ортаның жылумен ластануының нәтижесінде экологиялық жүйелердің

бұзылуына динамикалық тепе-теңдіктің жоғары ықтималдығы бар екендігі байқалады. Бұл үшін басты алғышарттардың бірі қауіп факторларының әсері – энергия көздерімен босатуы болып табылады.

1 кесте – 1т элементтік фосфор өндірісінің энергиясы мен эксергетикалық тепе-теңдігі

№	Баланс тармағы	Масса, т	Энергия, квт.с			Эксергия, квт.с		
			I _x	I _g	ΣI	E _x	E _g	ΣE
К і р і с								
	Фосфорит	12,04	257,25	-	257,25	204,78	-	204,78
	Кварцит	2,83	26,85	-	26,85	24,82	-	24,82
	Кокс	1,58	12894,58	-	12894,58	12912,60	-	1212,60
	Электродная масса	0,06	651,97	-	651,97	624,34	-	624,34
	Азот	0,22	-	2,1	2,1	-	1,6	1,6
	Оттегі	0,04	-	1,74	1,74	-	1,38	1,38
	Жылу энергиясы	-	-	706,36	-	639,61	639,61	639,61
	Электр, пешке энергия							
	Электр, басқа қажеттіліктерге энергия	-	2100	-	2100	2100	-	2100
	Конденсацияға жұмсалатын су	(0,53)	-	-	-	-	-	-
	БАРЛЫҒЫ	16,77	30130,65	710,2	30840,85	30066,54	642,59	30709,13
Ш ы ғ ы с								
	Фосфор	1,0	7730,51	-	7730,51	7595,78	-	7595,78
	Қож	11,46	957,35	6876,80	7834,15	606,12	5353,85	5959,97
	Феррофосфор	0,23	467,25	58,15	525,40	337,19	48,04	385,23
	Коттрелді шаң	0,18	292,79	0,09	292,88	249,18	-	249,18
	Қож	0,09	326,73	0,06	326,79	302,14	-	302,14
	Пеш газы	3,85	10794,12	7,42	10801,54	9823,30	3,12	9826,42
	Жоғарғы бетінен, айналымнан және диссипациядан жылу энергиясының шығымы	-	-	1013,12	1013,12	-	3209,22	3209,22
	Электр энергияның шығымы	-	648	-	648	648	-	648
	Жүйе айналымында конденсациядан кейінгі су	(0,49)	-	1668,46	1668,46	78,42	1180,17	1258,59
	БАРЛЫҒЫ	16,81	21216,75	9524,10	30840,85	19640,13	11069,0	30709,13

КВт-сағ/т



Сурет 2 – 1 тонна фосфор алу кезінде энергия және эксергияның шығыны сызбасы (кВт / сағ).

	ТО-6	ТО-7	ТО-8	Шығ.газдар
■Энергия	9248,48	268,59	36,44	10801,54
■Эксергия	8125,92	464,52	4769,82	9826,48

Қорытындылай келе, ескеретін нәрсе, термодинамиканың екінші заңына сәйкес зерттелген химиялық-технологиялық процесте қолданылатын энергияның мәні төмендейді. Жұмыстың міндет бұл шығындардың қолайлы шектерде болуын қамтамасыз етуге негізделеді. Экономика тұрғысында энергияның көлемі ғана емес, оның сапасы маңызды болып келеді. Экология тұрғысынан алғанда, эксергия энергия сапа көрсеткіші ретінде температуралар, қысымдар, құрамдары және т.б. дифференциалдармен көрсетілген, қоршаған ортаның параметрлерінен ауытқу көрсеткіші болып табылады.

Әдебиеттер

1. Кириллов В.М., Воробьев О.Г. Методология инженерно-экологической оценки промышленных объектов. – М.: ВИНТИ, 1991. – 200 с.

2. Степанов В.С. Анализ энергетического совершенства технологических процессов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 273 с.
3. Озолинг И.Х., Степанов В.С., Тажбеков Н.И. Опыт составления эксергетических балансов энергоемких предприятий металлургической и химической промышленности. // В кн.: Проблемы теплоэнергетики и прикладной теплофизики. Вып.6. – А-А: Наука, 1970. – С.78-88.
4. Тажбеков Н.И., Усенов А.У., Коробанов Е.Е. Ресурсосбережение на предприятиях цветной металлургии Казахстана. – А-А: КазНИИНТИ, 1989. – 65 с.
5. Регламентация хозяйственной деятельности в народном хозяйстве / Под ред. Тихомирова Н. П. и Моисеенковой Т. А. – М.: РГАНХ им. Плеханова, 1992

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Ж.А. Шингисбаева, Р.А Исаева, Н.К. Жорабаева, А.Ж. Дайрабаева

В плане организации промышленное предприятие, как и экологическая система, представлена диссипативной и упорядоченной структурой. Такая структура обычно формируется при движении вещества и энергии, как следствие локального понижения энтропии. При этом протекание процессов сопровождается депонированием энергии в самой системе и ростом энтропии в окружающей среде. Таким образом, промышленный объект, как источник техногенной опасности, в той или иной степени выступает в качестве генератора энтропии, поставляющего ее в окружающую природную среду. В связи с этим был выполнен инженерно-экологический анализ производства элементарного фосфора, основу которого составляли эксергетические расчеты, представлена диаграмма удельных потоков энергии и эксергии при термоподготовке сырья. Входные и выходные потоки энергии, эксергии в основном приходятся: при обжиге фосфорита - на обжиговую машину, а при сушке кварцита и кокса – на сушильные барабаны. Анализ показывает, что в этих аппаратах имеют место большие потери эксергии, связанные с горением топлива при получении теплоносителя, т.е. они являются термодинамически наиболее несовершенными, потому и потенциально опасными техногенными источниками.

Ключевые слова: техногенная опасность, химико-технологический процесс, термодинамический процесс, эксергия, материально-энергетическое поле

THERMODYNAMIC ASSESSMENT OF MAN-CAUSED DANGER OF CHEMICAL-TECHNOLOGICAL PROCESS

Zh. Shingisbayeva, R. Issayeva, N. Zhorabayeva, A. Dairabayeva

In terms of organization, the industrial enterprise, like the ecological system, is represented by a dissipative and ordered structure. Such a structure is usually formed with the motion of matter and energy, as a consequence of a local decrease in entropy. In this case, the flow of processes is accompanied by the deposition of energy in the system itself and the growth of entropy in the environment. Thus, an industrial facility, as a source of man-made danger, acts to some extent as an entropy generator supplying it to the surrounding natural environment. In this connection, an engineering-ecological analysis of the production of elemental phosphorus was made, based on exergic calculations, a diagram of specific energy fluxes and exergy in the heat treatment of raw materials. Input and output streams of energy, exergy are mainly: when firing phosphorite on a calciner, and when drying quartzite and coke - on drying drums. The analysis shows that in these devices there are large losses of exergy associated with fuel combustion during the production of the coolant, i.e. they are thermodynamically the most imperfect, and therefore potentially dangerous technogenic sources.

Key words: technogenic danger, chemical-technological process, thermodynamic process, exergy, material-energy field

МРНТИ: 44.31.29

Б. Қ. Исайнов¹, А.Т. Сарпеков¹, О. П. Лемешев², С.Л. Елистратов²

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Новосибирский государственный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ УГОЛЬНЫХ БРИКЕТОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА

Аннотация: В статье приведены результаты исследования сорбционных свойств угольных брикетов различного состава из каменного угля месторождения Каражыра Восточно-казахстанской области. Определено степень изученности брикетированной способности угля

месторождения Каражыра в исследовании проведенной Национальным ядерным центром Республики Казахстан. Было определено степень впитываемости брикетами строительной смеси на акрилово-латексной основе «Грунт Д 75» путем кратковременного погружения в раствор. Проведен сравнительный анализ свойств брикетов изготовленных из каменного угля марки Д разреза Каражыра Восточно-Казахстанской области и брикетов компании «Камень природы» (Россия). В ходе определения впитываемой способности брикетов было определено плотность брикетов. В заключении исследования было установлено, что покрытие брикетов слоем строительной смеси на акрилово-латексной основе способствует сохранению формы.

Ключевые слова: Угольные брикеты, связующее, каменный уголь

Постоянный рост энергопотребления требует создания новых эффективных энергосберегающих технологий, которые смогут обеспечить максимальное использование ресурсов. К числу таких технологий можно отнести брикетирование угля [1].

Брикетирование – это механическое превращение с помощью прессования рыхлого, мелкозернистого материала (мелочь, пыль), который в этой форме является малоценным, в твердые крупные куски. Брикетированию подвергаются бурые и каменные угли, древесные опилки, руды, остатки заводского производства и прочие материалы [2].

Цель работы-сравнительный анализ свойств брикетов изготовленных из каменного угля марки Д разреза Каражыра Восточно-Казахстанской области и брикетов компании «Камень природы» (Россия).

Ранее проведенные исследования в этой области Национальным ядерным центром Республики Казахстан определили для исследуемого вида угля разреза Каражыра низкую брикетированность без применения связующего вещества, обусловленную главным образом отсутствием влагостойкости у брикетов [3].

Исследуемый уголь имеет рабочую влажность 14 %, рабочую зольность 21,44 % и низшую теплоту сгорания 18855 кДж/кг. Для проведения исследования изготавливались опытные образцы на специально оборудованном прессе (рис. 1). В качестве связующего применялся раствор ПВА клея.



Рисунок 1 – Пресс для брикетирования угольной мелочи

С целью повышения прочностных характеристик брикетов, был проведен эксперимент по покрытию брикетов слоем строительной смеси на акрилово-латексной основе «Грунт Д 75» путем кратковременного погружения в раствор (рис. 2).

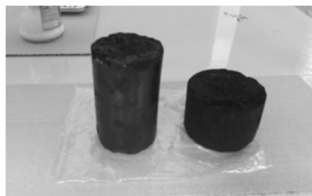


Рисунок 2 – Брикеты из угля разреза Каражыра, покрытые слоем строительной смеси «Грунт Д 75»

Для проведения сравнительного анализа было отобрано три образца брикетов:

- образец № 1, каменноугольный брикет без добавления связующих элементов Кузнецкого угольного бассейна, марки Д (компания «Камень природы»);
- образец № 2, каменноугольный брикет из угля месторождения Каражыра с использованием в качестве связующего 14%-ого раствора ПВА клея;
- образец № 3, каменноугольный брикет из угля месторождения Каражыра с использованием в качестве связующего 33%-ого раствора ПВА клея.

В таблице 1 представлены размеры и плотность исследуемых образцов.

Таблица 1 – Размеры и плотность исследуемых образцов

Брикеты	Высота h, мм	Масса M, г	Диаметр, D мм	Плотность ρ, кг/м ³
Образец № 1	95	331	58	1324,0
Образец № 2	48	158	70	855,7
Образец № 3	48	152	70	822,7

Плотность брикетов ρ, кг/м³, была определена по формуле:

$$\rho = \frac{M}{V} \quad (1)$$

где M – масса брикета, кг;

V – объем брикета, м³/кг.

Затем была определена степень впитываемости строительной смеси брикетом:

$$x = \frac{M_1 - M}{M} \times 100\% \quad (2)$$

где M₁ – масса брикетов после погружения в строительную смесь;

M – масса брикета до погружения в строительную смесь.

Массу впитанного раствора клея определяли с помощью лабораторных весов OHAUS EX6202 с точностью измерения 0,01г и пределом взвешивания 10,2 (рис. 3).

Полученные результаты показаны в таблице 2.



Рисунок 3 – Лабораторные весы OHAUS EX620

Таблица 2 – Результаты исследования по определению степени впитываемости

Брикеты	Масса впитанного раствора клея смеси, г	Степень впитываемости, %
Образец №1	3,00	0,20
Образец №2	38,00	4,40
Образец №3	18,56	2,25

Анализ проведенных исследований показал, что образцы № 2 и № 3 впитали в себя больше строительной смеси, чем образец № 1, что объясняется большей плотностью этого образца. При этом на количество впитываемой смеси в образцах № 2 и № 3 влияет концентрация клея в их составе, чем выше концентрация, тем меньше масса впитанного раствора.

В ходе исследования было установлено, что покрытие брикетов вяжущим средством способствует сохранению формы.

Литература

1. Актуальность технологии брикетирования коксовой пыли / Кравцов В.П., Папин А.В. // Вестник КузГТУ. 2012. № 4. С. 112-113.
2. Брикетирование [Электрон.ресурс]. – 2018. – URL: <http://azbukametalla.ru/entsiklopediya/b/2406-briketirovanie.html> (дата обращения: 28.05.2018).
3. Деряво И.И., Перепелкин И.Г., Чупрунов К.В. Предварительное исследование возможности брикетирования угольной мелочи разреза «Каражыра» // Вестник НЯЦ. 2001. No 3. С. 207-211

ӘРТҮРЛІ ҚҰРАМДАҒЫ КӨМІР БРИКЕТТЕРІНІҢ СОРБЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Б.Қ. Исайнов, А.Т. Сарпеков, О.П. Лемешев, С.Л. Елистратов

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы Қаражыр кен орнынан көмірден әртүрлі көмір брикеттерінің сорбциялық қасиеттерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Қазақстан Республикасының Ұлттық ядролық орталығы жүргізген зерттеулерге Қаражыра кен орнынан көмірдің брикеттелген қабілетін зерттеудің дәрежесі анықталды. Ерітіндіге қысқа уақыт ішінде «Грунд D 75» акрил-латекс негізінде құрылыс қоспасының брикеттерінің жұтылу дәрежесі

анықталды. Шығыс Қазақстан облысы Қаражыр кенішінің D сынықтары көмірінен жасалған тас брикеттерінің қасиеттері мен «Камень природы» компаниясының (Ресей) брикеттерінің салыстырмалы сараптамасы жүргізілді, брикеттердің жұтылған сыйымдылығын анықтау кезінде брикеттердің тығыздығы анықталды. Зерттеу қорытындыларында акрил-латекстік негіздегі құрылыс қоспасының қабаты бар брикеттердің қаптамасы пішінді сақтауға көмектесетіндігі анықталды.

Түйін сөздер: көмір брикеттер, байланыстырушы заттар, көмір

STUDY OF SORPTION PROPERTIES OF COAL BRIQUETTES OF DIFFERENT COMPOSITION

B. Isainov, A. Sarpekov, O. Lemeshev, S. Elistratov

The article presents the results of the study of the sorption properties of coal briquettes of different composition from coal from the Karazhyra deposit in the East Kazakhstan region. The degree of study of the briquetted ability of coal from the Karazhyra deposit in studies conducted by the National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan has been determined. It was determined the degree of absorption by the briquettes of the construction mix on the acrylic-latex basis "Грунд D 75" by brief immersion in the solution. A comparative analysis of the properties of briquettes made from hard coal of grade D of the Karazhyra mine of the East Kazakhstan region and the briquettes of the company «Камень природы» (Russia) was carried out. During the determination of the absorbed capacity of briquettes, the density of briquettes was determined. In the conclusions of the study, it was found that the coating of briquettes with a layer of a building mixture on an acrylic-latex basis helps to preserve the shape.

Key words: Coal briquettes, binder, coal

МРНТИ: 65.33.29

Б.М. Кулуштаева¹, Г.Н. Нурымхан¹, А.К. Игенбаев², Е.Е. Курмангалиев¹

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛЕБА

Аннотация: В статье рассмотрено производство специализированных продуктов питания, в том числе продуктов питания, свободных от определенных ингредиентов, присутствие которых в пище не рекомендовано по определенным медицинским показаниям. В статье рассмотрены важные качественные показатели определяющие безопасность хлеба. А так же санитарно-эпидемиологические правила и нормативы при изготовлении, ввозе и обороте пищевых продуктов. Изучение состояния здоровья населения с заболеванием как целиакия выявило значительные контингенты лиц, нуждающиеся в безглютеновых продуктах питания. С этой точки зрения перспективно создавать виды безглютеновых хлебобулочных изделий, имеющие благоприятные свойства благодаря введению в рецептуру различные виды безглютеновой муки. Под безопасностью пищевых продуктов понимается отсутствие опасности для здоровья и жизни человека при употреблении их, как с точки зрения опасности острого патологического воздействия, так и с точки зрения опасности последствий отдаленного, хронического или долговременного воздействия.

Ключевые слова: безопасность, безглютен, хлеб, требования, пищевые продукты

Потребительский рынок пищевой продукции представляет собой важнейшую часть современной экономики Казахстана и требует комплексного и системного развития.

Безопасность пищевых продуктов – одна из важнейших гигиенических проблем. В последние 15 лет на наш потребительский рынок поступает большое количество зарубежных пищевых продуктов, вытесняя отечественные продукты питания. При этом изменяются технологии производства пищевых продуктов, условия хранения и реализации, используются новые виды химических веществ, увеличивается их количество, вносимое в пищу; особую опасность представляет загрязнение пищевых продуктов, обусловленное экологическим неблагополучием окружающей среды.

Сегодня одним из востребованных направлений в профилактике генетических и аллергических заболеваний является диетическое питание. Необходимо отметить, что аглютеновая диета для больных, страдающих целиакией, – единственный способ лечения,

основанный на исключении из рациона питания продуктов, содержащих как явный глютен (в хлебобулочных, мучных кондитерских, макаронных и других изделиях), так и скрытый глютен (в пищевых добавках, используемых в производстве колбасных изделий, мясных, рыбных, овощных и фруктовых консервов, чипсов и т.п.). Источником глютена считаются злаковые культуры, особенно пшеница и рожь, которые являются в свою очередь основным сырьём при производстве хлебобулочных, мучных кондитерских и макаронных изделий [1].

Поэтому при производстве безглютеновых продуктов основное сырьё из злаковых культур необходимо заменить на сырьё, не содержащее глютенную фракцию белка. Таким сырьём может быть гречневая, рисовая, кукурузная, льняная, амарантовая мука; картофельный, кукурузный, рисовый крахмал; мука из сорго, арахиса, семян кедрового и грецкого ореха и др.

Качество безглютенового хлеба определяют по органолептическим и физико-химическим показателям.

По органолептическим показателям определяют внешний вид, окраску, вкус, запах, состояние мякиша хлеба.

Внешний вид определяют по форме и состоянию поверхности изделия. Форма должна соответствовать виду изделия (округлая, овальная, продолговато-овальная и т.д.), не расплывшаяся, без притисков и боковых выплывов. В реализацию не допускаются изделия мятые и деформированные [2].

Поверхность изделий должна быть гладкой, отдельных видов - шероховатой, без крупных трещин и подрывов; допускаются наколы, надрезы для некоторых изделий, особенно батончиков и булочек. Окраска корок должна быть равномерной, без подгорелости не бледной.

Состояние мякиша характеризует пропеченность, промес и пористость. Хлеб должен иметь мякиш пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный, у заварных сортов - с небольшой липкостью, без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений. После легкого надавливания пальцем мякиш принимает первоначальную форму. У черствого хлеба появляются крошковатость и жесткость [3].

Вкус и запах – Свойственный изделию конкретного наименования, без постороннего запаха. При использовании пищевого ароматизатора, вкусо-ароматического препарата или вкусо-ароматического вещества – запах, свойственный внесенному ароматизатору, препарату или веществу

Для определения физико-химических показателей устанавливают массу изделия, влажность, кислотность, пористость.

По массе хлебобулочные изделия должны соответствовать требованиям стандарта. Для хлеба допускаемые отклонения в меньшую сторону от установленной массы в конце срока максимальной выдержки на предприятии не должны превышать 3,0% массы отдельного изделия и 2,5% средней массы десяти изделий. Для булочных изделий отклонения зависят от вида и стандартной массы изделия и колеблется для одного изделия – от 3 до 6%, для средней массы 10 изделий – от 2,5 до 4% [4].

По физико-химическим показателям хлеб безглютеновый должен соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели хлеба безглютенового

Наименование показателя	Характеристика
Влажность мякиша, %	19,0 - 48,0
Кислотность мякиша, град, не более	3,5
Пористость мякиша, %, не менее	70,0
Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество, %, не более	25,0
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %, не более	20,0
Массовая доля глютена, мг/кг, не более	20,0

Показатели безопасности – содержание токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов, радионуклидов – не должны превышать допустимые уровни, установленные СанПиН. В перечень специфических показателей для хлебобулочных изделий включены: посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезней и плесневения, содержание металломагнитной примеси, зараженность вредителями хлебных запасов [5].

Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» устанавливают гигиенические нормативы безопасности и пищевой ценности для человека пищевых продуктов, а также требования по соблюдению указанных нормативов при изготовлении, ввозе и обороте пищевых продуктов [6].

Гигиенические нормативы распространяются на потенциально опасные химические соединения и биологические объекты, присутствие которых в пищевых продуктах не должно превышать допустимых уровней их содержания в заданной массе (объеме) исследуемого продукта. В пищевых продуктах контролируется содержание основных химических загрязнителей, представляющих опасность для здоровья человека [7].

Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов контролируются пестициды: гексахлорциклогексан (альфа-, бета-, гамма-изомеры), ДДТ и его метаболиты. Контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов по содержанию в них остаточных количеств пестицидов и агрохимикатов, в том числе фумигантов, основывается на информации, представляемой изготовителем (поставщиком) продукции об использованных при ее производстве и хранении пестицидов и агрохимикатов [8].

Пищевые продукты могут так же загрязняться токсинами плесневых грибов (микотоксинами).

Плесневые грибы поражают продукты как растительного, так и животного происхождения на любом этапе их получения, транспортирования и хранения, в производственных и домашних условиях. Хранение и транспортирование продуктов при недостаточной их защите от увлажнения приводит к размножению микромицетов и образованию в пищевых продуктах токсичных веществ.

Микотоксины могут попадать в организм человека также через пищевые продукты – с мясом и молоком животных, которым давали корма, загрязненные плесневыми грибами.

Размножаясь на пищевых продуктах, многие плесневые грибы не только загрязняют их токсинами, но и ухудшают органолептические свойства этих продуктов, снижают пищевую ценность, приводят к порче, делают их непригодными для технологической переработки.

Также в пищевых продуктах контролируется содержание радионуклидов. Радиационная безопасность пищевых продуктов по цезию-137 и стронцию-90 определяется их допустимыми уровнями удельной активности радионуклидов, установленными настоящими Санитарными правилами. Для определения соответствия пищевых продуктов критериям радиационной безопасности используется показатель соответствия – В, значение которого рассчитывают по результатам измерения удельной активности цезия-137 и стронция-90 в пробе: $V = (A/N) \text{ стронций-90} + (A/N) \text{ цезий-137}$, где А – значение удельной активности стронция-90 и цезия-137 в пищевом продукте (Бк/кг), N – допустимый уровень удельной активности для стронция-90 и цезия-137 в том же продукте (Бк/кг). Радиационная безопасность пищевых продуктов, загрязненных другими радионуклидами, определяется санитарными правилами по нормам радиационной безопасности [9].

В пищевых продуктах не допускается наличие патогенных микроорганизмов и возбудителей паразитарных заболеваний, их токсинов, вызывающих инфекционные и паразитарные болезни или представляющих опасность для здоровья человека и животных.

Причинами загрязнения пищевых продуктов химическими элементами являются: отходы промышленных предприятий, выхлопные газы автотранспорта, неконтролируемое применение химических удобрений, разработка полезных ископаемых. Химические элементы накапливаются в растительном и животном сырье, что обуславливает их высокое содержание в пищевых продуктах и продовольственном сырье [10].

В данной статье рассмотрели факторы, влияющие на безопасность хлеба и хлебобулочных изделий, с нормативными документами, нормирующими эти факторы. Также ознакомились с оптимальными условиями образования тех или иных опасностей, а также с методами борьбы или понижения уровня опасности.

Литература

1. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. – М., 1996. 186 с.
2. Справочник предельно допустимых концентраций вредных веществ в пищевых продуктах и среде обитания / Сост. Беляев Н.П. и др. – М., 1993

3. Ю.Афанасьева О.В. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. М.: Пищевая промышленность, 1979. – 143 с.
4. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции / Донченко Л.В., Надыка В.Д. М: Пищепромиздат, 2001. – 528 с.
5. Дробот В.И. Повышение качества хлебобулочных изделий К.: Техника, 1984. – 191с.
6. Ильина Л.А. Вредные химические вещества. Радиоактивные вещества / Ильина Л.А., Баженов В.А. Л.: Химия, 1990. – 463 с.
7. Карелюк И.А., Волкова И.А., Иваницкий А.М. и др. Проблема тяжёлых металлов в пищевых продуктах и подходы к исполнению пищевого сырья с повышенным содержанием тяжёлых металлов // Вопросы питания. – 1996. – № 1. – С. 22-26
8. Климов Р.В. Разработка и оценка потребительских свойств сиропов профилактического назначения: Дис. канд. техн. наук: 05.18.15. Орел, 2003. – 156 с.
9. Кюсаку Н. Удаление тяжелых металлов из риса-зерна. Японская заявка, Кл. 39 В 91 (А 28 1/10); № 54-49 358, заявл. 26.09.77, опубл. 18.04.79
10. Микробиологические загрязнения продуктов хлебопечения / Перевод Быковской Г. // Хлебопечение России. 2002. – № 1. – С. 36-37

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛЕБА

Б.М. Кулуштаева, Г.Н. Нурымхан, А.К. Игенбаев, Е.Е. Курмангалиев

В статье рассмотрено производство специализированных продуктов питания, в том числе продуктов питания, свободных от определенных ингредиентов, присутствие которых в пище не рекомендовано по определенным медицинским показаниям. В статье рассмотрены важные качественные показатели определяющие безопасность хлеба. А так же санитарно-эпидемиологические правила и нормативы при изготовлении, ввозе и обороте пищевых продуктов. Изучение состояния здоровья населения с заболеванием как целиакия выявило значительные контингенты лиц, нуждающиеся в безглютеновых продуктах питания. С этой точки зрения перспективно создавать виды безглютеновых хлебобулочных изделий, имеющие благоприятные свойства благодаря введению в рецептуру различные виды безглютеновой муки. Под безопасностью пищевых продуктов понимается отсутствие опасности для здоровья и жизни человека при употреблении их, как с точки зрения опасности острого патологического воздействия, так и с точки зрения опасности последствий отдалённого, хронического или долговременного воздействия.

Ключевые слова: безопасность, безглютен, хлеб, требования, пищевые продукты

ANALYSIS OF THE QUALITY OF GLUTEN-FREE BREAD

B. Kulushtayeva, G. Nurymkhan, A. Igenbaev, E. Kurmangaliev

The article deals with the production of specialized food products, including food free of certain ingredients, the presence of which in the food is not recommended for certain medical reasons. The article deals with important qualitative indicators that determine the safety of bread. As well as sanitary and epidemiological rules and regulations in the manufacture, import and circulation of food products. The study of the health status of the population with the disease as celiac disease revealed significant populations in need of gluten-free food. From this point of view, it is promising to create types of gluten-free bakery products that have favorable properties due to the introduction of various types of gluten-free flour into the formulation. Under the food, safety refers to the absence of danger to health and life when you use them, both from the point of view of risk of severe pathophysiological effects, and from the point of view of the dangers of a distant, chronic or long-term effects.

Key words: safety, gluten-free, bread, requirements, food products

FTAXP 63.52.32

Ж.Х. Тохтаров¹, М.М. Какимов², А.К. Игенбаев², Б.М. Искаков²

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

²С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

ПРЕСТЕУ ПРОЦЕСІ КЕЗІНДЕГІ ЕТ-СҮЙЕКТІ ШЫЖЫҚТЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ

Аңдатпа: Аталмыш мақалада қазіргі таңдағы тамақ өнеркәсібінде престеу процесінің маңыздылығы жайлы қысқаша баяндалған. Және де, престеу процесінде кезінде өндірісте

қолданылатын гидравликалық және пневматикалық жабдықтардан басқа, шнекті престерде қолданылатыны айтылған. Мысалы үшін ет-сүйекті шыжықты пресс көмегімен өңдеу кезінде аталмыш жабдықтың тиімділігі жоғары болып табылады.

Осыған байланысты шнекті престің ет-сүйекті шыжықты шнекті пресс жабдығымен өңдеу кезіндегі оның құрамындағы биохимиялық құрамындағы өзгерістер жайлы мәліметтер көрсетілген. Сонымен қатар, пресс жабдығының ішіндегі негізгі жұмысшы органның айналу жылдамдығына байланысты өнімнің майсыздандырылу деңгейі мақаладағы диаграммада ашық көрсетілген.

Өнімнің құрамындағы биохимиялық өзгерістер мен өнімнің майсыздандырылу деңгейі шнектің айналыс жылдамдығына тікелей байланысты екенін байқаймыз. Мұндай құбылысты айналыс жылдамдығы жоғарылағанда престеу уақытының жетіспеуі мен ет-сүйекті шыжықтан майдың толық бөлініп үлгермеуі әсерімен байланыстырамыз.

Түйін сөздер: пресс, ет-сүйекті шыжық, шнек

Қазіргі таңда тамақ өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын технологиялық процестердің бірі престеу болып табылады. Аталмыш технологиялық процестерді жүзеге асыру үшін кәсіпорындарда, цехтарда және жалпы зертханаларда пресс жабдықтары қолданылады. Престеу процесі кезінде сығылатын шикізатқа артық қысым әсер етіп, ондағы артық сұйық шығатыны белгілі. Процестің жүруі кезінде өнімнің биохимиялық құрамы өзгеріске ұшырайтыны барлығына белгілі. Мысалы үшін қазіргі таңда тамақ өнеркәсібінде құрғақ мал жемін сығуда жоғарыда аталған престеу процесі кеңінен қолданылады. Өндіріс жабдықтарында гидравликалық, пневматикалық престермен қатар, шикізаттан сұйық фракцияны бөліп алуда басқа престерге қарағанда үздіксіз жұмыс істейтін механикалық шнекті престердің алар орны ерекше. Негізгі жұмысшы органы шнек болатын пресс жабдығының құрғақ мал жемін сығып алу кезіндегі өнімнің биохимиялық құрамының өзгерістері төменде толығырақ баяндалған.

Престеу процесін сипаттауда процестің мазмұнын ашатын негізгі параметрлерге ғана сипаттама берілді. Сондықтан құрғақ мал жемінің белоктық құрамы мен күлділігі зерттелсе де, процесті сипаттауға тікелей қатысты болмағандықтан кейбір көрсеткіштермен топтастырыла берілді. Құрғақ мал жемінің белоктық құрамы мен күлділігі өнімнің тағамдық құндылығын білуге мүмкіндік беретіндіктен өнімнің сапасына берілген арнаулы құжаттың ішінде топтастырыла көрсетілді [2].

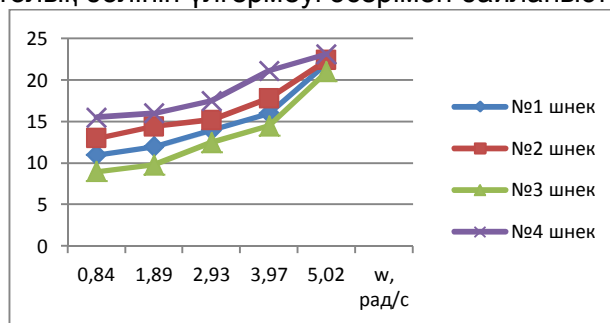
Престеу процесіне ылғалдың елеулі әсері болатындықтан ет-сүйекті шыжықтағы ылғалдың өзгерісіне тоқталсақ. Зерттеу барысында ет-сүйекті шыжықтағы майдың деңгейінің бөлінуіне қарағанда, ылғалдың бөлінуі баяу жүретіндігі байқалды. Мұндай құбылысқа ылғалдың майға қарағанда адсорбциялық қасиетінің жоғары болуы бірден-бір себеп бола алады. Өйткені, аз мөлшердегі ет-сүйекті шыжықтың ылғалдылығы тепе-теңдік жағдайда, яғни механикалық жолмен ет-сүйекті шыжықты 100% ылғалсыздандыру мүмкін емес, тек қана ылғал шыжық бойында бір жерден екінші жерге ығысатындығы анықталды. Ет-сүйекті шыжықтағы ылғал мөлшерінің өзгерісі соншалықты емес, сондықтан белгілі бір графикалық қатынастармен көрсету мүмкін болмады.

Ет-сүйекті шыжықты престеуде қалдық майлылықтың престеуші шнек құрылмалары мен олардың айналыс жылдамдығына тәуелділігін зерттеу. Ғылыми зерттеу жұмысының басты мақсаты престеу процесін қарқындату негізінде престеуші шнек құрылғысын жетілдіру арқылы үйлесімді факторларды анықтау. Осыған сәйкес престеу процесін қарқындату үшін престеуші шнек құрылғыларының айналыс жылдамдықтарын қажетінше арттыра отырып майдың еркін бөлінуіне қажетті қысым тудыру қажет.

Престеу бөлмешігінде қысым тудыру тікелей диафрагмалық саңылауларға қатысты. Өртүрлі диафрагмалық саңылауларға қатысты процесті зерттеу барысында ет-сүйекті шыжықтағы қалдық майлылық көрсеткішінің ең төменгі мөлшері $\delta=4 \cdot 10^{-3}$ м мәнінде анықталды [5]. Диафрагмалық саңылауды бұдан әрі кішірейту кезінде бөлінген маймен қатар ет-сүйекті шыжықтың басқа да бөліктері зеерлі цилиндрде араласып бірге шығып және бөлінген майдың түсі қоңыр түсте өзгереді. Сондықтан, диафрагмалық саңылаулардың үйлесімді өлшемі $\delta=4 \cdot 10^{-3}$ м анықталды. Нәтижелер біздің алдыңғы зерттеу жұмыстарымызда көрсетілген мәліметтермен сәйкес келді [1]. Алдағы зерттеулерімізді осы үйлесімді параметр негізінде жүргіземіз.

1 суретке сәйкес престеуші шнектің айналыс жылдамдығы артқан сайын ет-сүйекті шыжықтағы қалдық майлылықтың пайыздық мөлшерінің артқанын байқауға болады. Мұндай құбылысты айналыс жылдамдығы жоғарылағанда престеу уақытының жетіспеуі мен ет-

сүйекті шыжықтан майдың толық бөлініп үлгермеуі әсерімен байланыстырамыз.



Сурет 1 – Ет-сүйекті шыжықты престоуде қалдық майлылықтың престоуші шнек құрылмасы мен айналыс жылдамдығына тәуелділігі

Престоуші шнек құрылғыларының айналыс жылдамдықтары арасында ет-сүйекті шыжықтағы майдың пайыздық мөлшері $\omega=0,84$ рад/с айналыс жылдамдығында ең төмен көрсеткіште анықталды. Дегенмен, бұл нүктеде айналыс жылдамдығының төмендігі және құрғақ мал жемін дайындаудың технологиялық стандартының тиімді көрсеткішіне сәйкес келмейтіндіктен үйлесімді параметр ретінде танылмайды. Сондықтан, $\omega=1,89$ рад/с айналыс жылдамдығын үйлесімді параметр ретінде аламыз [4].

№2, 4 престоуші шнектерде ет-сүйекті шыжықтағы қалдық майлылықтың пайыздық мөлшері жоғарғы деңгейде анықталды және құрғақ мал жемі өндірісінің технологиялық стандартының талаптарына сәйкес келмеді. Себебі, бұл престоуші шнектердің орам қадамдары өнімнің жүріс бағыты бойынша айналымы болғандықтан толық сығылу фильтрациясы болмауымен байланыстырамыз. Ал №1, 3 престоуші шнектерде ет-сүйекті шыжықтағы қалдық майлылықтың пайыздық мөлшері төменгі деңгейде анықталды. №1 престоуші шнекте шнек арнасының тереңдігі мен орам қадамы тұрақты болғандықтан өнімнің сығылу дәрежесі төмендейді, бірақ өнімнің зертлі цилиндрмен жанасу беті №2, 4 престоуші шнектерге қарағанда көбірек. №3 престоуші шнекте ет-сүйекті шыжықтағы қалдық майлылықтың пайыздық мөлшері басқа шнектерге қарағанда төменгі деңгейде анықталғандықтан және престоу процесінің барлық талаптарын қанағаттандыратындықтан үйлесімді престоуші шнек құрылмасы ретінде аламыз [3].

Қортындылай келе, ет-сүйекті шыжықты өңдеу кезінде шнекті пресс жабдықтарды қолдану тиімді екенін жоғарыда көрсетілген мәліметтерге сүйеніп отырып айта аламыз. Яғни, ет-сүйекті шыжықтан майды бөлу кезінде ылғал төмен мөлшерде бөлінетінін байқадық. Соған байланысты ет-сүйекті шыжықты толықтай майсыздандыру мүмкін емес болғандықтан, өнімге тікелей әсер ететін шнектердің саны мен айналыс жылдамдығына сүйене отырып, майсыздандыру деңгейін жоғарлатуға болатынын байқадық.

Әдебиеттер

1. Какимов М.М. Қысыммен өңдеу процесін қарқындату мақсатында престоу жабдығын құрастыру: техника ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін дайындалған кандидаттық диссертация – Семей: Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті, 2007. – 142 б.
2. Орынбеков Д.Р., Какимов М.М., Жаппаров П.А. Престоу процесіндегі ет-сүйекті шыжық майлылығының әртүрлі престоуші шнек құрылмаларына тәуелді өзгерісін зерттеу // Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің хабаршысы. – Семей: 2009. – № 2 (46). – Б. 92-93
3. Орынбеков Д.Р. Престоу процесі кезінде шыжықтың шектік ығысу кернеуінің өзгерісі // «Қазақстан аграрлық ғылымының жаршысы» ғылыми-теориялық және практикалық журнал – Алматы: «Бастау» ЖШС, 2008. – қыркүйек. – Б. 55-56
4. Какимов М.М., Орынбеков Д.Р. Престоу процесіндегі ет-сүйекті шыжықтың гранулометрлік сипаттамасы // Научный журнал «Пищевая технология и сервис» – Алматы: Алматы технологиялық университеті, 2006. – №5. – Б. 35-40
5. Касенов А.Л., Какимов М.М., Орынбеков Д.Р. Экспериментальное исследование интенсификации процесса прессования // Материалы Международной научно-практической

конференции «Пища, экология и качество» – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. – С. 127-129

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МЯСОКОСТНОЙ ШКВАРЫ В ПРОЦЕССЕ ПРЕССОВАНИЯ

Ж.Х. Тохтаров, М.М. Какимов, А.К. Игенбаев, Б.М. Исаков

В данной статье кратко описаны важность процесса прессования в пищевой промышленности. Так же, на производстве кроме гидравлических и пневматических оборудовании, используются и шнековые прессы. К примеру для переработки мясокостного сырья с помощью пресс оборудования значительно эффективна.

В связи с этим, показаны данные об изменениях биохимической структуры мясокостной шквары во время обработки на пресс оборудовании. Так же, на диаграмме явно показаны уровень обезжиривания продукта основным рабочим органом внутри пресс оборудования.

Изменения биохимической структуры и уровня обезжиривания продукта на прямую связана от скорости вращения шнека. Это связано с недостатком времени прессования во время повышения скорости вращения и с недостаточным выделением жира из мясокостного сырья.

Ключевые слова: пресс, мясокостная шквара, шнек

CHANGES IN THE BIOCHEMICAL STRUCTURE OF MEAT-BONE-SQUARE IN THE PROCESS OF PRESSING

Z. Tokhtarov, M. Kakimov, A. Igenbaev, B. Iskakov

This article briefly describes the importance of the pressing process in the food industry. Also, in the production, in addition to hydraulic and pneumatic equipment, screw presses are also used. For example, for processing meat and bone raw materials using press equipment is significantly effective.

In this regard, data on changes in the biochemical structure of meat and bone shkara during processing at the press equipment are shown. Also, the diagram clearly shows the level of defatting of the product by the main working body inside the press equipment.

Changes in the biochemical structure and level of product degreasing are directly related to the speed of rotation of the screw. This is due to the lack of pressing time during the increase in rotational speed and with insufficient release of fat from meat and bone raw materials.

Key words: press, meat and bone squire, auger

FTAXP: 65.59.29

Т.Ж. Тохтаров¹, М.М. Какимов², А. Мурзабекова², С.М. Тохтарова¹

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Астана қ. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРҒЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада агроөнеркәсіптік кешені үшін ет өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, соның ішінде тұрғылықты халықтың ұлттық дәстүрін ескере отырып жартылай ет фабрикаы өндірісіндегі өзекті мәселерді шешу жолдары қарастырылған. Ет өндірісінде қолданылуы мүмкін тотықсыздандырғыштар мен олардың синергистері айтарлықтай кеңейгені және жартылай ет фабрикаы өнімдеріне шырғанақтың сығындысынан алынған ұнтақты қолданып, оның тотықсыздандырғыш қасиетін зерттеу және соның негізінде жаңа ет өнімінің технологиясын жетілдіру сипатталған. Тотықтандыратын бұзылудың алдын алу үшін синтетикалық және табиғи деп екі топқа бөлінетін тотықсыздандырғыштарды қолданып азық-түлік өнімдері үшін пероксидтер мен гидропероксидтердің рұқсат етілген шекті концентрациясы, күнбағыс майындағы эфир майларының тотықсыздандырғыш белсенділігі, тотықсыздандырғыш тардың рұқсат етілген адам ағзасына тәуліктік түсуі (JECFA) туралы нәтижелері көрсетілген.

Түйін сөздер: синтетикалық тотықсыздандырғыштар, биотин, каротиноид, ет және ет өнімдері, тотығу процесі, май қышқылдары, флавоноидтар, жартылай ет фабрикаы, шырғанақ өнімі, шырғанақ сығындысы

Еліміздің агроөнеркәсіп кешенін дамытудағы «Агробизнес-2020» бағдарламасының іске асырылуының макроэкономикалық және әлеуметтік әсерлерінің бір көрсеткіші ретінде

ішкі нарықты 80% деңгейінде негізгі азық-түлік өнімдері бойынша қамтамасыз ету көрсетілген[1].

Халықты негізгі тамақтану өнімдерімен қамтамасыз ететін ет өнеркәсібі еліміздегі агроөнеркәсіп кешенінің маңызды саласының бірі болып табылады. Малтекес шикізаттардан алынған, толыққұнды ақуыздардан тұратын ет және ет өнімдерін тұтыну көрсеткіштері әлемде халықтың әл-ауқатын бағалайтын негізгі критерийдің бірі болып танылып отыр.

Адамзат рационындағы негізгі малтекес шикізаттардан алынған өнімдердің бірі – ет және ет өнімдері – олар таптырмайтын толыққұнды ақуыздар, майлар, дәрумендер, минералды заттар, басқа да тіршілікке маңызды заттар көзі [2,3].

Ет өнімдерінің май құрамдарының тотығуы ет өңдеу өнеркәсіптерінің маңызды мәселелерінің бірі болып табылады. Тотығу процесі ең бастысы майдың химиялық құрамының өзгеруі әсерінен ет өнімдерінің тағамдық құндылығын төмендетеді (май қышқылдарының босауы, сутектің және екіншілік тотығу өнімдерінің түзілуі) және майда еритін дәрумендердің (А, Д, Е, биотин, каротиноидтар) құрамын төмендетеді. Бос май қышқылдары, карбонильді қосылыстар, спирттер және тағы басқа екіншілік тотығу өнімдері де дайын өнімнің сапасына теріс әсер етіп, жағымсыз дәм мен иіс береді, және олардың сақтау мерзімін қысқартады.

Ет өнеркәсібінде тотықсыздандырғыштарды қолдану екі позицияда маңызды болып табылады:

- гемді пигменттерді тотығудан қорғау және түсін тұрақтандыру;
- өнімнің майлы бөліктерін тотығудан қорғау (бұзылу, ашу), әсіресе май құрамы 15%-дан жоғары өнімдер үшін.

Бірінші мәселені шешу үшін тотықсыздандырғыштардың суда еритін формалары қолайлы болып табылады, ал екіншісі үшін - тек майда еритіндері оңтайлы болып келеді.

Кесте 1 – Өртүрлі майларда және азық-түлік өнімдеріндегі пероксидтердің рұқсат етілген концентрациясы.

Өнім	ПС, йод мөлшері,%
Тағамдық ерітілген жануар майлары (шошқа, сиыр, қой, жілік)	0,1
Тағамдық өсімдік майлары	0,128
Тағамдық «Эйконол» майы (құрамында 12%-дан төмен емес эйкозапентаен қышқылы бар)	0,128
Тағамдық тазартылған май (күнбағыс және соя майының қоспасы 1:1 арақатынаста) – «Феминар» құрамасы (еметін балаларға арналған сүт өнімі)	0,038
Медициналық мақсаттағы май	
Какао майы	0,077
Үпілмәлік (кастор) майы	0,128
Жержаңғақ майы	0,127
Зәйтүн майы	0,32
Зығыр майы	0,258

Азық-түлік өнімдері үшін пероксидтер мен гидропероксидтердің рұқсат етілген шекті концентрациясы туралы мәліметтер аз (кесте 1). Майлы өнімдердің қышқылданып бұзылуының алдын алу үшін тотықсыздандырғыштарды қолдану ерекше тәжірибелік мәнге ие, себебі, айырып алу, өңдеу және сақтау барысында олар өте үлкен деңгейде тотықтандыратын құрылымның бұзылуына ұшырайды.

Азық-түлік өнімдерінде, өсімдіктерде болатын табиғи тотықсыздандырғыштарға келесілер жатады [4]:

- флавоноидтар (флавонондар, флавонолдар, флавонондар, изофлавонондар, флаванолдар, флаванолдар, халькондар, дигидрохалькондар, флавонон-3, 4-диолдар, антоцианидиндер);
- бензой қышқылының туындылары (галловинді, протокатехинді); ванилинді, серин қышқылы);
- коричной қышқылының туындылары (ферулды, п- және о-кумарлы, кофеинді, синан қышқылы);
- кумарин туындылары;
- фитострогендер (лигнандар, эстрогендер, лактондар және т.б.);

– дәрумендер: Е дәрумені (α, β, γ, δ – токоферолдар және α, β, γ, δ – токотриенолдар), С дәрумені;

– каротиноидтар (ликопин, α, β – каротиндер, лютеин және т.б.).

Табиғи тотықсыздандырғыштар ретінде дәмдеуіштерді, шайды, майды, тұқымды, астық тұқымдастарды, какао ағашының тұқым қабыршақтарын, жемістерді, көкөністерді қолданады. Аскорбин қышқылының, токоферолдардың, каротиноидтардың, сонымен қатар өсімдік текті экстракттардың, әртүрлі жеке тотықсыздандырғыштардан тұратын – флавоноидтар (кверцетин, кемпферол, мирицитин), катехиндер немесе фенолдар (карцозол, розманол, розамиридифенол) және фенол қышқылдардың (карнозинилді, розмарин) тотықсыздандырғыштар белсенділігі дәлелделген [5]. Көбінесе күнбағыс майында синтетикалық тотықсыздандырғыштар бутилокситолуолға (БОТ) қарағанда, бәден (анис), зире (тмин), ащы жалбыз, үнді насыбайгүлінің (базилик) эфир майлары күшті тотықсыздандырғыштар әсер ететіндігі анықталған, ал айовон майы бутилокситолуолдан екі еседей тиімді болып табылады (кесте 2).

Карнозин қышқылы жеке зат ретінде рұқсат етілген тағамдық қоспа болып табылмайды, бірақ гүлшетеннің (розмарин), ореганоның және шатыраштың (шалфей) табиғи экстракттары құрамында өзінің тотықсыздандырғыштар қасиетін көрсетеді және азық-түлік тағамдарының тотығуының алдын алады. Гүлшетеннің және шатыраштың экстракттары фритюрде картоп тілімдерін қуыру барысында тазаланған, түссіздендірілген, иіссіздендірілген пальма майының бұзылуының алдын алады [6]. Гүлшетен экстракты ас тұзы мен тағамдық фосфатқа сезімтал емес болғандықтан, өңделген ет өнімдері үшін аса маңызды болып табылады [7].

Кесте 2 – Күнбағыс майындағы эфир майларының тотықсыздандырғыш белсенділігі [8]

Эфир майларының атаулары	Күнбағыс майының тотығу санының шамасы, тәулік сайынғы мг-экв	
	7 тәулік	14 тәулік
Бақылау	86,3	581,0
Бутилокситолуол	51,2	418,5
Бәден (анис)	40,6	238,2
Зире (тмин)	42,2	312,4
Ащы жалбыз	41,0	248,2
Үнді насыбайгүлі (базилик)	46,2	302,5
Айован	32,2	229,5

Е306 – Е309 токоферолдар өсімдіктердің құрамында болатын және майлы өсімдіктерден шығару барысында өсімдік майына айналатын, табиғи майда еритін тотықсыздандырғыштар тобын қамтиды. Табиғи токоферол (Е306) экстрактынан басқа барлық токоферолдарды өнеркәсіпте синтетикалық жолмен алады. Бұл заттар әр түрлі деңгейде Е дәруменді белсенділікке ие, бірақ олардың ішінде δ – токоферол Е309 жоғары тотықсыздандырғыш белсенділікке ие болып келеді.

Тотықсындандырғыштарды немесе өздері тотықсыздандырғыш әсерге ие емес немесе әлсіз тотықсыздандырғыш болып табылатын, олардың заттармен комбинациядағы қоспасын қолдану арқылы тотықсыздандырғыштардың әсерін күшейтуге болады. Мұндай заттарға (оларды синергистер деп атайды) көп негізді органикалық қышқылдар (лимон қышқылы Е 330), бірқатар аминқышқылдар, полифосфаттар, ЗДТА және басқа да қосылыстар жатады. Тағамдық қоспалар бойынша комитеттің ФАО/ДДҰ токсикологиялық зерттеулері нәтижесінде тотықсыздандырғыштардың рұқсат етілген адам ағзасына тәуліктік түсуі бекітілген (Кесте 3).

Кесте 3 – Тотықсыздандырғыштардың рұқсат етілген адам ағзасына тәуліктік түсуі (JECFA) [9]

Тотықсыздандырғыш	ДСП, мг/кг дене салмағына
Бутилоксианизол	0,5
Бутилокситолуол	0,5
Үш бутилгидрохинон	0,2
Пропилгаллат	1,4
Октилгаллат	0,1
Додецилгаллат	0,05
Аскорбин, изоаскорбин қышқылы және олардың натрий тұзы*	шектеусіз
Аскорбилпальмитат, аскорбилстеарат	1,25
Токоферолдар	5

Тиодипропион қышқылы және оның дилаурин эфири	3
Лимон қышқылы	шектеусіз
* - өнімдегі сәйкес келетін заттың табиғи құрамын есепке алмағандағы мөлшері берілген.	

Жануар майлары мен майлар май қышқылдарының құрамына және құрылымына, сонымен қатар табиғи тотықсыздандырғыштар – токоферолдар, токотриенолдар, каротиноидтар, фосфолипидтердің болуына тәуелді болып табылатын табиғи тотығуға тұрақтылығы бойынша бөлінеді. Тотығуға табиғи тұрақтылық майда болатын әрбір қанықпаған қышқылдар құрамының олардың салыстырмалы тотығу жылдамдығына және осы жылдамдықтардың кейінгі қосылыстарына көбейтіндісі арқылы есептеледі.

Көптеген табиғи дәмдеуіштер тотықсыздандырғыш қасиеттерге ие және майлардың тотығуының алдын алады. Тотықсыздандырғыш қасиеттер 32 дәмдеуіштен табылды; олардың барлығы тотығуды бөгейді, бірақ жоғары тиімділікке ие қалампыр болып табылады. Бәденді (0,2%), кардамонды, кориандрды, зімбірді, аскөкті, фенхелді, майоранды қосу майлардың тотығуға тұрақтылығын 2-3 есеге жоғарылатады, ал шетен мен шатырашты қосу 15-17 есеге жоғарылатады [10].

Әртүрлі емдік өсімдіктердің тотықсыздандырғыш белсенділігін зерттеу болашақта қолданылатын табиғи тотықсыздандырғыштардың тізімін арттыруға мүмкіндік береді. Байкал өсімдіктері экстракттарының тотықсыздандырғыш қасиеттерінің салыстырмалы анализі дауритмұрынының экстракты жоғары тотықсыздандырғыш шамаға ие екендігін көрсетті [11]. Теңіз жағалауында өсетін дәрілік сабыншөп экстракты жоғары тотықтырғыш қасиетке ие екендігі анықталды, әсіресе көпжылдық өсімдік. Дәрілік сабыншөптің сулы экстракты функционалды тағам өнімдерін алу үшін қолдануға ұсынылады.

Кесте 4 – Тотықсыздандырғыштардың ұсынылған мөлшері (ет және шұжық өнімдері үшін, дайын өнім тоннасына кг) жеке немесе қоспа түрінде

Тотықсыздандырғыштар	Өнім түрлері				
	жартылай қақталған және қақталған шұжықтар	пісірілген шұжықтар	бекон, тұздалған ет, сан ет	кептірілген ет	жаңадан мұздатылған, қақталған, кептірілген және қақталған балық
БОА	0,1	-	-	0,2	0,5-1,0***
БОТ	0,15	-	-	-	0,5
Галла қышқылының эфири	0,1	-	-	0,2	-
Токоферолдар	-	0,2	-	-	5-12,5***
Үшбутилгидрохинон	-	-	-	-	-
Аскорбин қышқылы немесе натрий изоаскорбаты	-	0,3*	2,5**	-	-

* - 1тоннатурамаға кг; ** - 100 л тұздыққа кг; *** - 100лсуға кг.

Ертеде шырғанақ сығындысы малдарға қоректік қоспа ретінде қолданылған. Алайда шырғанақ сығындысының жоғары биологиялық құндылығын және химиялық құрамын ескере отырып, оны мақсатты түрде тамақтану өнімдерін байыту үшін жаңа қоспалы өнім дайындау мақсатында пайдалануға болады. Оны тиімді пайдалану өнімнің құндылығын арттырады. Шырғанақ сығындысының маңызды компоненті – ақуыз және липидтер. Сонымен қатар, шырғанақ сығындысы жоғары биологиялық құнды заттарға (тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбин қышқылы, токоферолдар, каротиноидтар) бай. Сығындыда калий, натрий, мыс, темір және т.б. бар. Сондықтан шырғанақ сығындысын жартылай ет фабрикасына қоспа ретінде қолдану әдісін ұсынамыз. Ұсынылып отырған әдіске жақын тәсіл ресей ғалымдарының патенті бар негізгі шикізат 1 кг ірі қара мал турамасына толықтырғыш ретінде 30-50 г шырғанақ өнімі қосылған котлет дайындау әдісі болып табылады Ресей Федерациясының патенті №2626733, МПК А23L13/60, жарияланым 31.07.2017 ж. [12]. Алайда біздің ұсыныс қой етін тиімді пайдалану болып отыр. Осы орайда негізгі шикізат ретінде өнімге диеталық қасиет беретін қой еті мен тауық етін пайдалана отырып, өсімдікті толықтырғыш ретінде шырғанақ өнімін сыққаннан кейін қалған сығындыны қосу арқылы ет-өсімдік жартылай фабрикасын өндіру әдісі.

Әдебиеттер

1. «Агробизнес 2020» бағдарламасының қысқаша симпаттамасы //http://kzgov.docdat.com/docs/494/index-632752.html. 21.03.2017

2. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С., Алексахина В.А., Чернуха И.М. Теория и практика переработки мяса / под общей ред. А.Б. Лисицына. – М.: ВНИИМП, 2004. – 378 с.
3. Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева Л.А., Шепель Т.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов: курс лекций. – М.: ДеЛипринт, 2009. – 296 с.
4. Яшин Я.И., Рыжнев В.Ю., Яшин А.Я., Черноусова Н.И. Природные антиоксиданты – надежная защита человека от опасных болезней и старения. – М.: НПО «Химавтоматика», 2008. – 122 с.
5. Семенова А.А., Насонова В.В. Дигидрохверцетин – перспективный натуральный антиокислитель // Все о-мясе. – 2007. – № 4. – С.48-49
6. Jaswir I., Che Man Y.B. Use of natural antioxidants in refined palm olein during repeated deep-fat frying // Food Reseach Int. – 2000. – № 6. – P.501-508
7. McCarthy T.L. Evaluation of antioxidant potential of natural food/plant extracts as compared with synthetic antioxidants and vitamin E in raw and cooked pork patties // Meat Science, 2001. – № 1. – P. 45-52
8. Срок годности пищевых продуктов: Расчет и испытание / Под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова под общ. ред. Ю.Г. Базарновой. - СПб.: Профессия, 2006. – 480 с.
9. Сарафанова Л.А. Применение пищевых добавок. Технические рекомендации. – СПб: ГИОРД, 2001. – 176 с.
10. Булдаков А.И. Пищевые добавки: Справочник. – М.: ДеЛи принт, 2004. -435с.
11. Цыдендамбаев П.Б., Терешков П.П., Николаев С.М., Кузнецова Н.С., Хышиктуев Б.С. Изучение антиоксидантной активности некоторых лекарственных растений Забайкалья методом хемиллюминесценции // Дальневосточный медицинский журнал. – 2006. – № 3. – С. 83-85
12. Пат. 2626733- Россия, МПК А 23 L13/60. Способ приготовления котлет с растительной добавкой / Ибрагимова З.Р., Ибрагимова О.Т. 31.07.2017

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Т.Ж. Тохтаров, М.М.Какимов, А.Мурзабекова, С.М. Тохтарова

В данной статье рассмотрены пути обеспечения безопасности мясной продукции для агропромышленного комплекса, в том числе решения актуальных проблем производства полуфабрикатов с учетом национальных традиций населения. Рекомендовано использовать порошок из экстракта облепихи в полуфабрикатах, исследовать его восстановительные свойства и на этой основе усовершенствовать технологию нового мясного продукта

Ключевые слова: синтетические окислители, биотин, каротиноид, мясо и мясопродукты, процесс окисления, жирные кислоты, флавоноиды, полуфабрикаты, облепиха, экстракт облепихи

EFFECTIVE WAYS OF USING ANTIOXIDANTS IN THE FOOD INDUSTRY

ZH. Tokhtarov, M. Kakimov, A. Murzabekova, S. Tokhtarova

This article discusses ways to ensure the safety of meat products for the agro-industrial complex, including solutions to current problems in the production of semi-finished products, taking into account the national traditions of the population. It is recommended to use the powder from the extract of sea buckthorn in semi-finished products, to investigate its reducing properties and on this basis to improve the technology of the new meat product

Key words: synthetic oxidizing agents, biotin, carotenoid, meat and meat products, oxidation process, fatty acids, flavonoids, semi-finished products, sea buckthorn, sea buckthorn extract

МРНТИ: 62.09.29

Е.Т. Абилямжинов¹, А. Сериккалиұлы², С.М. Анибаев², И.Б. Анибаев³

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²ТОО «Металлист», г. Семей

³АОО «Назарбаев Университет», г. Астана

НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования биогазовой установки с применением перистальтического реверсивного насоса и измельчителя для обеспечения щадящего режима перемешивания биомассы. Результаты проведенных испытаний перистальтического насоса на промышленной установке показали его эффективность и

достаточную производительность. Как показывает практика, для интенсификации процесса анаэробного брожения и увеличения выхода биогаза необходимо предварительно измельчать сырье (биомассу) как можно мельче. Для достижения данной цели представлен опытный образец измельчителя для навоза, отличающийся тем, что в конструкции измельчителя предусмотрен отдельный привод для измельчающих ножей, независимый от привода шнековой подачи и нагнетания сырья в измельчающую зону, то есть данная конструкция позволяет регулировать скорость вращения ножей независимо от подачи сырья.

Ключевые слова: биомасса, биогаз, насос перистальтический, биогазовая установка, анаэробное брожение

Не секрет, что будущее за альтернативными, возобновляемыми, экологически чистыми видами энергии, в первую очередь – это солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергия и энергия биомассы. Поиск и разработка новых альтернативных источников энергии является необходимым и актуальным. Одним из методов решения данной проблемы может стать получение энергии из биомассы (биогаз и иное топливо из органических отходов [1]. Основное преимущество использования энергии биомассы (в отличие от солнечной и ветровой энергии) – это независимость от метеоусловий, то есть непрерывность и стабильность в использовании энергии и, кроме того, попутное решение главной экологической проблемы – проблемы отходов загрязнения окружающей среды. Важнейшим и одним из главных направлений получения энергии из биомассы является анаэробное брожение и использование биогаза. Продукт анаэробного метаногенного брожения может служить удобрением. Кроме того, доказана что метод анаэробного брожения обеспечивает наибольшее обеззараживание остатка и устранение патогенных микроорганизмов [6].

В современном мире, биогазовые технологии получают все большее распространение в аграрном секторе (животноводство, птицеводство, растениеводство), в промышленности (отходы перерабатывающих предприятий) и в коммунальном хозяйстве (переработка мусора, бытовых отходов и канализационных стоков).

В настоящее время по биогазовым технологиям, которые постоянно и непрерывно совершенствуются, имеется достаточно информации научного, технического, опытно-экспериментального характера, а также богатый опыт мировой практики [7, 2], хотя в Казахстане эта сфера только начинает развиваться.

Целью данного исследования является интенсификация процесса получения биогаза из отходов животноводства.

Для достижения поставленной цели в данной статье рассмотрены два наиболее важных процесса при получении биогаза с практической точки зрения, а именно предварительное измельчение биомассы и ее перемешивание.

Результаты исследований и их обсуждение

На заводе ТОО «Металлист» (ВКО, г. Семей) была изготовлена биогазовая установка, согласно патента РК №32805 [4], и здесь же было проведено экспериментальное испытание данной установки (рисунок 1). В представленной биогазовой установке отличием от существующих является то, что вместо рециркуляционного насоса с гидроциклоном был применен перистальтический реверсивный насос с измельчителем для обеспечения щадящего режима перемешивания биомассы. На перистальтический насос были получены патенты РК №31872 и №33061 [3, 5].



Рисунок 1 – Биогазовая установка

Проведенные испытания перистальтического насоса на промышленной установке показали его эффективность и достаточную производительность.

Характеристики данного насоса по сравнению с зарубежными аналогами приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики перистальтических насосов

№	Характеристика	Зарубежные аналоги		Предлагаемый вариант
		НСТ-25-110	ПН-15-1,5/35,5	
1	Диаметр шланга, мм	25	15	50
2	Мощность электродвигателя, кВт	1,5	0,75	0,75
3	Обороты ротора насоса, об/мин	60	35,5	0÷60 регулируемое
4	Производительность, м ³ /час, (литр/час)	1,32 (1320)	1,2 (1200)	2,2* (2160)
5	Максимальное давление, кг/см ²	12	4	-
6	Удельные затраты электроэнергии, кВт/м ³	0,88	0,625	0,341
7	Стоимость, тыс.тнг	700,000		299,700

Примечание: При проведенный экспериментов на жидких органических отходах за время $t=25$ сек, было накачено $V_0=15$ л, часовая производительность $V_ч=3600 \cdot V_0/t = 3600 \cdot 15/25 = =2,2$ м³/час.

При этом нагрузка на двигатель составило $I=0,9$ А, мощность

$N = \sqrt{2} \cdot U \cdot I \cdot \cos\alpha = 1,41 \cdot 0,4 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 0,403$ кВт, то есть электродвигатель работал почти наполовину своей номинальной мощности.

Применение шланга особой конструкции позволяет уменьшить удельные энергозатраты перистальтического насоса.

При перемешивании и перекачивании перистальтическим насосом перемещение биомассы происходит как в желудочно-кишечном тракте животных, то есть в данном насосе происходит «мягкое» щадящее воздействие на перекачиваемую биомассу, что благоприятно влияет на колонии микроорганизмов, участвующих в анаэробном брожении. С санитарно-гигиенической точки зрения перистальтический насос также имеет огромное преимущество перед другими насосами, так как в его конструкции нет сальников, приводная часть и рабочая трубка не имеют контакта, он герметичный по отношению к перекачиваемому сырью, легко промывается, отсутствуют зоны, где бы могли застрять и скапливаться частицы биомассы. Кроме того упругая рабочая трубка насоса предохраняет трубопроводы от гидроударов, то есть насос может нормально работать при гидроударах, также конструкция насоса исключает возникновение кавитации как в центробежных насосах, и наконец, рабочую трубку насоса можно заменить легко и быстро в процессе работы.

В существующих различных рекламируемых биогазовых установках для отходов животноводства, а именно навоза, очень часто отсутствует такое важное технологическое оборудование как измельчитель сырья, хотя мировой опыт и практика показывают, что для интенсификации процесса анаэробного брожения и увеличения выхода биогаза необходимо предварительно измельчать сырье (биомассу) как можно мельче, чтобы частицы были размерами не более 3 см.

Также следует отметить, что в коровьем навозе (жидком, свежем) практически обязательно присутствует волокнистая часть, которая мало того, что без измельчения замедлит анаэробный процесс, но и быстро выпадает в осадок в биореакторе (метатенке), затрудняет перемешивание (затрачивается дополнительная энергия), забиваются трубопроводы и насосы для подачи сырья и откачки биошлама.

На заводе ТОО «Металлист» изготовлен опытный образец измельчителя для навоза, отличающийся тем, что в конструкции измельчителя предусмотрен отдельный привод для измельчающих ножей, независимый от привода шнековой подачи и нагнетания сырья в измельчающую зону, то есть данная конструкция позволяет регулировать скорость вращения ножей независимо от подачи сырья.

В ходе экспериментов на данном измельчителе получены следующие результаты нормальной работы на коровьем навозе:

- Мощность мотор-редуктора на подающем шнеке, кВт – 0,8;
- Производительность, кг/час – 540;
- Мощность привода измельчителя, кВт – 1,0;
- Скорость вращения измельчающих ножей, об/мин – 1000;
- Размеры частиц (волокнистой части) сырья, не более, мм - 5

Измельченное сырье по технологии было перемешано с водой в мешалке-смесителе до однородной массы, причем энергозатраты на перемешивание снизились на 30 % по сравнению с перемешиванием неизмельченного сырья (данные были получены по замерам потребляемой мощности электродвигателя мешалки-смесителя). Полученная смесь измельченного сырья и воды (влажность 90%) проходила через трубопроводы свободно (условный проход трубопроводов $D_y = 50$ мм) в сравнении с неизмельченным сырьем, при этом нагрузка на насос снизилась на 20 % (по данным частотного преобразователя электродвигателя насоса в щите управления), перемешанная масса преобразовывалась в рыхлый, водянистый осадок.

Материалы и методы исследований

Объект исследований – биогазовая установка, сырье – коровьи навоз. Анаэробная переработка сырья осуществлялась на биогазовой установке с перистальтическим реверсивным насосом и с измельчителем. Объем биогаза определен в соответствии с общепринятыми методиками.

Выводы

В результате проведенных экспериментов на предлагаемой биогазовой установке выявлены следующие закономерности:

1. Измельчение сырья (навоза) до размера частиц 5 мм увеличивает выход биогаза в ходе анаэробного брожения по сравнению с неизмельченным сырьем до 30 %;
2. Период непрерывного образования биогаза (т.е. период вхождения в режим стабильного газообразования) с момента первой загрузки биогазовой установки сокращается у измельченного сырья до 14 суток, в сравнении с неизмельченным сырьем – 20 суток.

Литература

1. Мукашева А.А., Шарапатов Г.С. Проблемы использования возобновляемых источников энергии в Республике Казахстан (в рамках EXPO 2017) // Евразийский юридический журнал [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: <http://naukarus.com>
2. Пазылхаирова Г.Т. Возобновляемые источники энергии в Республике Казахстан: настоящее и будущее // Вестник промышленности и торговли. – №10. – С.22-23
3. Патент на изобретение № 31872, Перистальтический насос-дозатор, зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РК 31.01.2017 г
4. Патент РК №32805, Биогазовая установка, опубл. 28.05.2018 г., бюл. № 9
5. Патент РК №33061, Рабочая трубка перистальтического насоса, опубл. 03.09.2018 г., бюл. № 33
6. Filidei, S. Anaerobic digestion of olive oil mill effluents: evaluation of wastewater organic load and phytotoxicity reduction / S. Filidei, G. Masciandaro, B. Ceccanti // Water, Air, and Soil Pollution. – 2003. – Vol. 145. – №1-4. – P. 79-94
7. Huber, G.W. Synthesis of Transportation Fuels from Biomass: Chemistry, Catalysts, and Engineering / G.W. Huber, S. Iborra, A. Corma // Chem.Rev. – 2006. – Vol. 106. – №9. – P. 4044-4098

БИОГАЗДЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ МАҢЫЗДЫ АСПЕКТІЛЕРІ

Е.Т. Абыльмажинов, А. Сериккалиұлы, С.М. Анибаев, И.Б. Анибаев

Мақалада биожыынтықты араластырудың нәзік режимін қамтамасыз ету үшін перистальтикалық реверсивті сорғышты және ұсақтағышты қолданатын биогаз қондырғысын зерттеудің нәтижелері келтірілген. Өндірістік қондырғыда перистальтикалық сорғының сынау нәтижелері оның тиімділігі мен жеткілікті өнімділігін көрсетті. Тәжірибе көрсеткендей, анаэробты ашыту процесін күшейтуге және биогаз шығымдылығын арттыруға шикізатты (биожыынтықты) мүмкіндігінше кішкене қылып ұсақтау қажет. Осы мақсатқа жету үшін шикізатты ұсақтайтын прототиптік моделі ұсынылған, ол ұсақтағыштың конструкциясы ұсақтау аймағына шикізат материалдарын нығыздауға қарамастан және шнекті беріліс жетегіне тәуелсіз кесу пышақтарының жеке жетегі қарастырылған, яғни бұл құрылма шикізаттың берілуіне қарамастан пышақтардың айналу жылдамдығын реттеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: биожыынтық, биогаз, перистальтикалық сорғыш, биогаз қондырғысы, анаэробтық ашыту

SOME IMPORTANT ASPECTS OF BIOGAS TECHNOLOGIES

E. Abilmazhinov, A. Serikkaliuly, S. Anibayev, I. Anibayev

The article presents the results of a study of a biogas plant using a peristaltic reversing pump and a grinder to ensure a gentle mode of mixing of biomass. The results of tests of a peristaltic pump on an industrial installation showed its effectiveness and sufficient performance. As practice shows, to intensify the process of anaerobic fermentation and increase the biogas yield, it is necessary to pre-grind raw materials (biomass) as small as possible. To achieve this goal, a prototype model of a shredder for manure is presented, characterized in that the design of the shredder has a separate drive for the chopping knives, independent of the auger feed drive and the injection of raw materials into the shredding zone, that is, this design allows you to adjust the speed of rotation of the knives regardless of the raw materials.

Key words: biomass, biogas, peristaltic pump, biogas plant, anaerobic fermentation

МРНТИ: 29.27.49

Б.Ж. Чектыбаев¹, О.А. Степанова¹, М.В. Ермоленко¹ Э.Г. Батырбеков², М.К. Скаков²

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²РГП НЯЦ РК, Курчатов, Казахстан

СПОСОБ ТЕРМОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ КАНДИДАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРВОЙ СТЕНКИ ТЕРМОЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ НА ТОКАМАКЕ КТМ

Аннотация: В работе представлен оригинальный способ измерения распределения температуры на поверхности исследуемых материалов методом бесконтактной термометрии, разрабатываемый в настоящее время для токамака КТМ. Метод основан на использовании инфракрасной термографической камеры и инфракрасного углекислотного лазера. Использование данного метода призвано повысить точность температурных измерений поверхности исследуемых материалов в широком диапазоне температур. Основным инструментом измерения является инфракрасная камера, позволяющая измерять двумерное температурное поле на поверхности образцов дивертора токамака КТМ. В предлагаемом способе инфракрасный лазер используется непосредственно для определения изменения степени черноты исследуемых образцов во время эксперимента (плазменного разряда) и соответствующей коррекции температурных измерений термографической камеры. В работе рассматривается предлагаемый способ термографических измерений, его основы и обосновывается возможность использования. Также приводятся результаты по настройке измерительной схемы.

Ключевые слова: ИК диагностика, термография, токамак КТМ, первая стенка, плазма, ИК камера, углекислотный лазер

Введение

В Республике Казахстан завершается создание токамака КТМ. Одной из основных целей создания токамака КТМ является исследование поведения кандидатных материалов первой стенки будущих термоядерных реакторов (ТЯР) под действием тепловых потоков плазмы [1]. На строящемся в настоящее время международном экспериментальном термоядерном реакторе ИТЭР планируется применение металлической первой стенки, выполненной из бериллия и вольфрама [2]. Также в мире активно ведутся исследования возможности использования лития в качестве материала первой стенки ТЯР [3] и других материалов.

Следует отметить, что до сегодняшнего дня вопрос выбора материалов первой стенки будущих стационарных энергетических термоядерных реакторов остается открытым [4]. Одним из важных контролируемых параметров при изучении взаимодействия плазма-стенка является температура нагрева поверхности обращенных к плазме материалов и величина воздействующих тепловых потоков плазмы.

Наиболее оптимальным методом измерения температуры нагрева исследуемых образцов являются методы бесконтактной оптической термометрии. Методы ИК термометрии позволяют измерить очень высокие температуры с высоким пространственным и временным разрешением.

Методы ИК термометрии хорошо применимы при измерении температуры поверхности тел с излучательной способностью близкой к АЧТ, а также при его заранее известном значении. На токамаках методы бесконтактной ИК термометрии успешно использовались

при измерении температуры графита, установленного в качестве материала первой стенки, поскольку его излучательная способность близка к 1.

Вместе с тем, использование металлической первой стенки приводит к проблеме точного измерения температуры ее поверхности методами оптической термометрии. Это связано с тем, что металлы имеют малую излучательную способность, и она имеет зависимость от температуры. Также излучательная способность зависит от состояния поверхности материала и может меняться с течением времени как в связи с модификацией поверхности под действием излучения плазмы, так и в связи с осаждением на поверхности пылевых частиц самого материала, или например, частиц бериллия на диверторные пластины, изготовленные из вольфрама. При этом погрешность измерений может достигать десятков процентов, особенно в области высоких температур.

Для наблюдения за распределением температуры на поверхности исследуемых образцов, размещенных на диверторе КТМ, нашей исследовательской группой была разработана диагностика ИК визуализации (ИКВ) на основе тепловизионной камеры [5]. Данной диагностике также присуща проблема точности измерения температуры металлов.

Для повышения точности измерения температуры металлов диагностикой ИКВ предлагается оригинальный способ, объединяющий принцип пирорефлектометрии и неразрушающего контроля. Способ позволяет отслеживать изменение излучательной способности тела во время нагрева под действием плазменных потоков и проводить соответствующую коррекцию температурных измерений.

1 Основная идея и принцип действия предлагаемого способа измерения

Основная идея предлагаемого способа заключается в использовании импульсного лазерного излучения, проецируемого на поверхность тела в поле зрения инфракрасной термографической камеры. При импульсном облучении поверхности измеряемого тела происходит частичное отражение лазерного излучения. Поскольку для непрозрачных тел имеется прямая зависимость между излучательной способностью (степенью черноты) ε и отражательной способностью (коэффициентом отражения) ρ :

$$\rho + \varepsilon = 1 \quad (2)$$

то при изменении значения одного из слагаемых, пропорционально изменяется и второй. Таким образом, контролируя значение отражающей способности ρ тела можно определить значение излучательной способности ε .

Коэффициент отражения ρ поверхности тела можно определить как отношение мощности отраженного излучения $W_{отр}$ к мощности падающего излучения $W_{пад}$:

$$\rho = \frac{W_{отр}}{W_{пад}} \quad (2)$$

Измерение температуры объекта термографической камерой основано, на детектировании и измерении мощности излучения с поверхности тела $W_{изл}$, которая потом пересчитывается с использованием определенного алгоритма в значение температуры.

В случае воздействия дополнительного излучения на поверхность тела, полная мощность $W_{изл}$ детектируемая ИК камерой будет складываться из, собственно, мощности излучения самого тела $W_{тела}$ и мощности отраженного излучения $W_{отр}$:

$$W_{изл} = W_{отр} + W_{тела} \quad (3)$$

При зондировании поверхности импульсным лазером со стабильной мощностью излучения легко отследить изменение мощности отраженного лазерного излучения по показаниям ИК камеры, измеряя полную мощность излучения тела $W_{изл}$ при воздействии лазера и без него. На рисунке 1 показана оптическая схема предлагаемого способа.

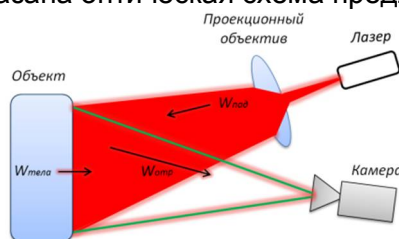


Рисунок 1 – Принципиальная оптическая схема измерения предлагаемого способа

Лазерное излучение $W_{пад}$ проецируется на поверхность исследуемого объекта в поле зрения ИК камеры. Отраженное от поверхности тела лазерное излучение $W_{отр}$ детектируется камерой.

При использовании специального проекционного объектива узкий лазерный луч расширяется и проецируется на всю поверхность наблюдения ИК камеры. Таким образом, в перспективе такой подход позволит контролировать изменение степени черноты на всей наблюдаемой ИК камерой поверхности тела.

Для контроля коэффициента отражения предлагается воздействовать периодическими короткими импульсами лазера и длительностью, не превышающей экспозиции одного кадра и с максимальной частотой повторения равной половине частоты регистрации камерой. При этом импульсы лазера должны быть строго синхронизированы с регистрацией кадров. На рисунке 2 показана предлагаемая временная диаграмма работы ИК камеры и лазера.

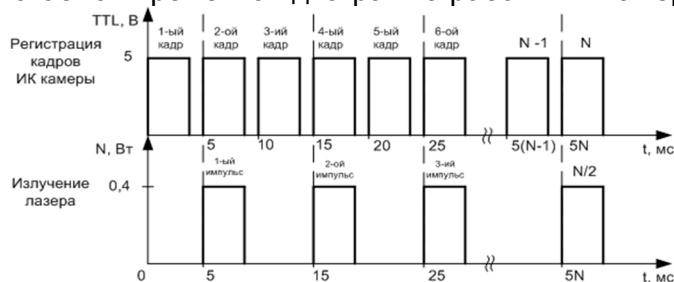


Рисунок 2 – Временная диаграмма работы ИК камеры и ИК лазера

Как видно из рисунка 2 при использовании такой временной схемы работы ИК камеры и ИК лазера обеспечивается измерение мощности излучения непосредственно как самого тела $W_{тела}$, так и излучение совместно с отраженным лазерным излучением $W_{изл}$. При этом максимальная эффективная частота работы камеры снижается в два раза.

В зависимости от скорости процесса нагрева поверхности тела частота импульсов лазера может варьироваться от максимальной, равной половине наибольшей частоты кадров ИК камеры до минимально необходимой для контроля скорости нагрева.

Для определения изменения коэффициента отражения по данным ИК камеры измеряется исходная мощность отраженного лазерного излучения $W_{отр}(T_0)$ при температуре T_0 в отсутствии нагрева. Далее измеряя мощность отраженного лазерного излучения $W_{отр}(T_i)$ в процессе нагрева при температуре T_i можно определить изменение коэффициента отражения $\Delta\rho$. Изменение коэффициента отражения $\Delta\rho$ по изменению мощности отраженного лазерного излучения теоретически можно определить как:

$$\Delta\rho(T_i - T_0) = \frac{W_{отр}(T_0) - W_{отр}(T_i)}{W_{отр}(T_0)} \cdot \rho(T_0) \quad (4)$$

Таким образом, измеряя изменение коэффициента отражения можно определить соответственно изменение степени черноты тела. Из уравнения (4) также видно, что для определения абсолютного значения изменения коэффициента отражения $\Delta\rho(T_0 - T_i)$ необходимо исходное значение коэффициента отражения $\rho(T_0)$ нагрева. Значение $\rho(T_0)$ исследуемого образца определяется экспериментально перед непосредственным проведением экспериментов.

Поскольку ИК камера работает в конкретном диапазоне инфракрасного спектра, то для обеспечения проведения измерений по предлагаемому способу необходимо использовать лазер с длиной волны, лежащей в рабочем диапазоне длин волн камеры.

Используемая тепловизионная камера в составе диагностики ИКВ имеет матрицу из микроболометров и работает в длинноволновой области ИК диапазона 7,5-14 мкм. Имеет максимальное временное разрешение равное 5 мс (200 к/с).

Для проведения работы был выбран промышленный CO₂ лазер модели L3S производства компании Access Laser. Лазер работает на длине волны 10,6 мкм с мощностью в непрерывном режиме 1 Вт и возможностью задания длительности и частоты излучения путем подачи внешних TTL импульсов. При этом лазер имеет время нарастания/спада излучения 200 мкс. Лазер имеет стабилизацию мощности излучения $\pm 2\%$.

2 Оценка возможности использования предлагаемого способа измерения

Для оценки возможности использования предлагаемого способа измерений и условий его реализации были решены две задачи:

– оценка мощности лазерного излучения необходимой для детектирования отраженного сигнала в поле зрения камеры в диапазоне различных температур от металлической поверхности;

– степень нагрева поверхности тела от импульсного лазерного воздействия.

Перед проведением расчетов и экспериментов было сформулировано требование к состоянию поверхности и в частности ее шероховатости. Поверхность наблюдаемых тел должна обеспечивать так называемое диффузное отражение, при котором лазерное излучение рассеивается во все стороны. Для обеспечения диффузного отражения поверхность материала должна иметь шероховатость сравнимую с длиной волны падающего излучения: $R_z \geq \lambda_{\text{лазер}}$.

Расчет мощности отраженного лазерного излучения

Для оценки мощности отраженного лазерного излучения по сравнению с мощностью излучения тела для разных температур необходимо рассчитать мощность излучения тела в рабочем диапазоне ИК камеры.

Для расчета мощности излучения тела в интересующем спектральном диапазоне можно воспользоваться уравнением Планка:

$$R = \varepsilon \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} r(\lambda, T) = \varepsilon \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5} \cdot \frac{d\lambda}{e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1} \quad (5)$$

Таким образом, можно оценить мощность излучения тела с единицы площади в любом диапазоне длин волн и степени черноты ε .

Для проведения расчетов также был взят диаметр лазерного луча падающего на поверхность тела равным 30 мм. Поскольку до такого диаметра произойдет уширение лазерного луча на длине равной 2 м, что соответствует расстоянию от смотрового окна до поверхности наблюдения в токамаке КТМ. При этом считалось, что профиль мощности лазера не имеет пиков и равномерно распределен по диаметру луча. Для оценочных расчетов такое предположение допустимо, в реальности же лазерный луч имеет неравномерный профиль мощности распределения.

Назовем измеренную температуру тела камерой при детектировании отраженного лазерного излучения кажущейся температурой. При проведении расчетов, для наглядности и анализа результатов расчетов, суммарная мощность излучения тела и отраженного лазерного излучения переводилась в значение температуры, т.е. по полученной суммарной мощности определяется температура тела. В таблице 1 сведены результаты расчетов для разных температур тела до 1000 °С.

Таблица 1 – Кажущаяся температура тела вследствие измерения ИК камерой отраженного лазерного излучения мощностью 0,5 Вт при разных температурах и степени черноты тела

Температура тела, °С	Изменение кажущейся температуры ΔT вследствие лазерного излучения на тело с $\varepsilon=0,1$, °С	Изменение кажущейся температуры ΔT вследствие лазерного излучения на тело с $\varepsilon=0,3$, °С	Изменение кажущейся температуры ΔT вследствие лазерного излучения на тело с $\varepsilon=0,5$, °С	Изменение кажущейся температуры ΔT вследствие лазерного излучения на тело с $\varepsilon=0,7$, °С
20	757	262	165	79
200	623	174	82	37
300	499	150	68	30
700	422	114	50	23
1000	400	106	45	20

Как видно из таблицы 1 при воздействии лазера и невысоких значениях излучательной способности (в области до $\varepsilon=0,5$) будет иметь место достаточно высокое значение кажущейся температуры в диапазоне температур до 1000 °С и выше. Также можно заметить, что при увеличении степени черноты при одной и той же температуре имеет место заметное

снижение кажущейся температуры, достаточное для измерения изменения степени черноты.

Расчет температуры нагрева поверхности тела при импульсном воздействии лазера

При воздействии лазерного излучения возможен нагрев поверхности тела при использовании лазера достаточно большой мощности и длительности.

Максимальную температуру тела при импульсном нагреве лазерным излучением (на поверхности тела в центре облученной области в виде круга радиуса r_0 в момент окончания воздействия), для случая постоянной по времени и по площади облученной зоны плотности мощности падающего излучения q_0 можно оценить согласно [6]:

$$T = \frac{2q_0(1-\rho)\sqrt{a\tau}}{k\sqrt{\pi}} + T_n \quad (6)$$

где q_0 – плотность мощности падающего лазерного излучения, Вт/м²;

ρ – коэффициент отражения поверхности;

a – температуропроводность материала;

k – теплопроводность материала;

τ – длительность импульса.

Проведенный расчет показал, что при импульсном воздействии лазера длительностью 5 мс с радиусом 15 мм на поверхность вольфрама со степенью черноты $\epsilon=0,5$ нагрев поверхности будет составлять $9 \cdot 10^{-4}^\circ\text{C}$. Что является пренебрежимо малой величиной.

3 Настройка и отработка схемы и режимов измерения в лабораторных условиях

В рамках отработки предлагаемого способа термографических измерений на токамаке КТМ в лабораторных условиях была проведена настройка и отработка схемы и режимов измерения с учетом планируемого размещения измерительного оборудования на токамаке КТМ. На рисунке 3 показано размещение оборудования во время работы и примеры тепловых изображений с термографической.

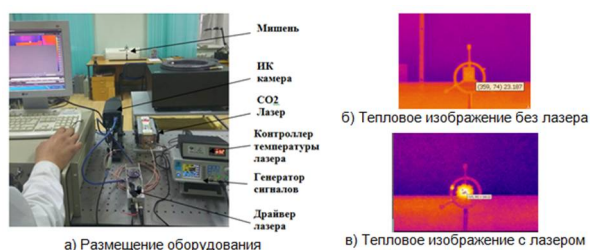


Рисунок 3 – Настройка и отработке схемы измерения

При проведении экспериментов мишень была расположена на расстоянии 2 м от лазера, что соответствует планируемому размещению на токамаке КТМ. В качестве мишени использовались различные материалы, такие как: графит и различные металлы.

Для синхронизации запуска и работы ИК камеры и СО₂ лазера использовался двухканальный генератор сигналов. С помощью генератора сигналов задавались тактирующие прямоугольные импульсы необходимой длительности и скважности.

Во время экспериментов длительность импульса лазера составляла 3 мс. Частота кадров ИК камеры 200 кадров/с.

На рисунке 3-б приведен пример термографического изображения с мишенью во время проведения экспериментов. На рисунке 3-в показано тепловое изображение при воздействии лазерного луча попадающего на мишень. Как видно, на тепловом изображении мишени отчетливо видно пятно от лазерного луча, что проявляется в виде зоны с увеличенной температурой (кажущаяся температура). Значение кажущейся температуры зависит от мощности лазерного луча, материала мишени и состояния поверхности образца.

Во время проведения настройки и отработки схемы измерения было обнаружено несколько особенностей в работе конкретной модели ИК камеры и СО₂ лазера.

Особенность работы используемой модели ИК камеры заключается в инерционности чувствительного элемента – матрицы. Это проявляется в задержке спада сигнала детектируемого лазерного излучения. На рисунке 4 показана последовательность кадров иллюстрирующих спад сигнала от детектируемого лазерного излучения вследствие

инерционности матрицы камеры. При этом импульс излучения лазера приходится на первый кадр регистрации камеры.

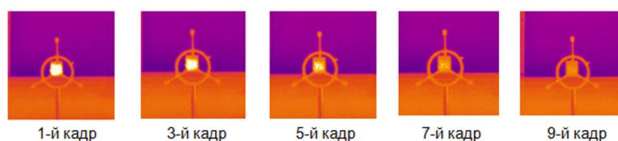


Рисунок 4 – Последовательность кадров с ИК камеры при детектировании отраженного излучения CO₂ лазера (длительность импульса лазера 3 мс)

В связи с инерционностью камеры, приводящей к соответствующему эффекту спада сигнала, была выбрана временная схема работы, позволяющая реализовать предлагаемую методику измерения. При этом минимальное время между импульсами составляет 50 мс, вместо планируемых изначально 10 мс.

Особенность работы CO₂ лазера связана с наличием неоднородности профиля мощности лазерного излучения. Физически это проявляется в наличии нескольких точек (пикселей) на изображении с ИК камеры с большим значением температуры по сравнению с другими (рисунок 5-в). Этот эффект особенно проявляется при использовании металлических мишеней.

В экспериментах также было измерено отражение лазерного луча от различных материалов (рисунок 5).

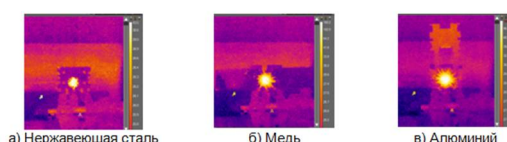


Рисунок 5 – Тепловое изображение отраженного лазерного луча CO₂ лазера от различных материалов

В данном эксперименте использовались следующие металлы: нержавеющая сталь, медь, алюминий. Все поверхности выбранных материалов были не полированными, матовыми. Мощность лазера была стабилизирована и постоянна для всех измерений. Из рисунка 5 видно, что имеется разница кажущейся температуры для разных материалов. Что подтверждает правильность предлагаемого способа. При этом наибольшая мощность отражённого лазерного луча наблюдается от алюминия, наименьшая от нержавеющей стали. Полученные результаты согласуются со справочными данными для рассматриваемых материалов. Нержавеющая сталь имеет наибольшее значение степени черноты и соответственно дает наименьшее отражение, алюминий имеет наименьшее значение степени черноты и соответственно, от его поверхности имеет место наибольшее отражение. Также заметно, что с уменьшением степени черноты наблюдается увеличение диаметра отраженного излучения.

4 Выводы

На основе проведенной работы можно сделать следующие выводы:

- оценочные расчеты проведенные по обоснованию возможности использования предлагаемого способа показали возможность его реализации;
- экспериментальная лабораторная настройка и отработка схемы и режимов измерения подтвердили правильность основных идей предложенного способа;

В рамках дальнейшей работы планируется проведение экспериментов на стенде с высокотемпературным нагревателем, а также на стенде с плазменно-пучковой установкой.

5 Благодарность

Работа выполнена в рамках гранта МОН РК №AP05133148 «Разработка способа термографических измерений поверхности кандидатных материалов первой стенки ТЯР и его внедрение на материаловедческом токамаке КТМ».

Литература

1. I. L. TAZHIBAYEVA, et al., "КТМ Experimental Complex Project Status", Fusion Science and Technology, vol.47, April 2005, p.746 – 750

2. S. Fouquet, J. Schlosser, M. Merola, A. Durocher, F. Escourbiac, et al., Acceptance criteria for the ITER divertor vertical target, *Fusion Eng. Des.* 81 (1–7) (2006) 265–268
3. I. Tazhibayeva, I. Lublinski, A. Vertkov, V. Lazarev, A. Azizov, G. Mazzitelli, P. Agostini, “Mock-up divertor of KTM tokamak on the base of lithium CPS”, *Fusion Science and Technology an international journal of the ANS*, vol.60, number 2, FUSTE8 (2), August 2011, p.554-557
4. Ch. Linsmeier et al., Advanced materials characterization and modeling using synchrotron, neutron, TEM, and novel micro-mechanical techniques – A European effort to accelerate fusion materials development, *J. Nucl. Mater.* (2013), doi:10.1016/j.jnucmat.2013.04.042
5. Диагностика ИК визуализации токамака КТМ для изучения воздействия плазмы на кандидатные материалы первой стенки / Б.Ж. Чектыбаев, М.К. Скаков, Э.Г. Батырбеков, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко // *Вестник ГУ им. Шакарима.* – 2018. – № 3. – С. 128-134 (428).
6. Сборник задач по лазерным технологиям / В.П. Вейко, Е.А. Шахно. – Изд. 3-е, испр. и дополн. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2007. – 67 с.

КТМ ТОКАМАКТА ТЕРМОЯДРОЛЫҚ РЕАКТОРЛАРДЫҢ БІРІНШІ ҚАБЫРҒАЛАРЫНЫҢ КАНДИДАТТЫҚ МАТЕРИАЛДАРЫН ТЕРМОГРАФИЯЛЫҚ ӨЛШЕУ ТӘСІЛІ

Б.Ж. Чектыбаев, Э.Г. Батырбеков, М.К. Скаков, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко

Жұмыста осы уақытта жетілдіріліп жатқан КТМ токамакқа арналған байланыссыз термометрия әдісімен зерттелетін үлгілердің беттерінде температураның таралуын өлшеудің өзіндік тәсілі берілген. Әдіс инфрақызыл термографиялық камера мен инфрақызыл көмірқышқылды лазерді пайдалануға негізделген. Осы әдісті пайдалану, температуралардың кең диапазонында зерттелетін материалдарының беттерінің температуралық өлшеу нақтылығын арттыруға тартады. Өлшеудің негізгі құралы болып КТМ токамактың дивертор үлгілерінің бетінде екі еселі температуралық өрісті өлшеуге мүмкіндік беретін инфрақызыл камера табылады. Ұсынылып отырған тәсілде инфрақызыл лазер тәжірибе уақытында (плазмалық дәрежесі) кезінде пайдаланатын үлгілердің қараңғылығын өлшеу деңгейін анықтау және термографиялық камераның температуралық өлшеуіне сәйкес түзету үшін тікелей қолданылады. Жұмыста термографиялық өлшеудің ұсынылып отырған тәсілі, оның негізі қарастырылады және пайдалану мүмкіндігі негізделуде. Сонымен қатар өлшеу жүйесін реттеу бойынша нәтижелер келтіріледі.

***Түйін сөздер:** ИК диагностика, термография, КТМ токамак, бірінші қабырға, плазма, ИК камера, көмірқышқылды лазер*

TECHNIQUE OF THERMOGRAPHIC MEASUREMENTS OF FIRST WALL CANDIDATE MATERIALS OF THERMONUCLEAR REACTORS FOR RESEARCHES AT KTM TOKAMAK

B. Chektybayev, E. Batyrbekov, M. Skakov, O. Stepanova, M. Ermolenko

The paper presents original technique to measure temperature distribution on the surface of test samples using noncontact thermometry, which is currently under development for KTM tokamak.

The technique is based on application of IR thermographic camera and CO₂ laser at the wavelength of 10.6 μm. This technique is intended to increase accuracy of temperature measurement on the surface of test materials in wide range of temperatures. The basic measuring tool is thermographic camera, which enables to measure two-dimensional temperature field on surface of divertor samples. The proposed approach uses CO₂ laser to directly determine change of test samples emissivity during experiment (plasma discharge) and relevant corrections of temperature change in thermographic camera. The article presents the proposed thermographic technique, its basics and calculation of usability. Results of adjustment of measurement scheme are shown and discussed in the paper as well.

МРНТИ:44.31.41

А.Б. Тоимбаев¹, Д.Н. Нургалиев¹, М.В. Ермоленко¹, С.Л. Елистратов²

¹Государственный университет имени Шакарима города Семей

²Новосибирский государственный технический университет, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОКОМПРЕССИОННОГО ТЕПЛОВОГО НАСОСА РАБОТАЮЩЕГО В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ДЛЯ ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация:** В статье приведены результаты расчетов циклов работы теплового насоса в режиме отопления. В качестве рабочих тел была выбрана группа озонобезопасных фреонов,*

удовлетворяющих международным требованиям по защите окружающей среды R134a, R134a/R32 (в соотношении 50/50) и R407C. Расчеты производились для цикла теплового насоса в режиме отопления при основных показательных температурах окружающей среды в отопительный период в Восточно-Казахстанской области. Параметры узловых точек рассчитаны по базе данных программы REFPROP Version 8.0. По полученным расчетным данным построен график зависимости коэффициента трансформации от температуры окружающей среды, график цикла теплового насоса при одинаковых температурных режимах на разных холодильных агентах, изменение цикла работы в зависимости от температуры конденсатора при постоянной температуре на входе в испаритель.

Ключевые слова: Тепловой насос, конденсатор, испаритель, регенеративный теплообменник, фреон, озонобезопасный, низкопотенциальное тепло

В условиях постоянного роста цен все более актуальными и востребованными становятся источники альтернативной энергии: солнце, ветер, вода. Альтернативная энергетика – динамично развивающаяся технология, потенциал которой непрерывно увеличивается – способна сделать заметный вклад в мировой энергетический рынок. Одним из источников энергосберегающих методов, снижающих загрязнение окружающей среды, дающих возможность экономить органическое топливо, удовлетворять нужды потребителей в технологическом тепле является применение теплонасосных технологий производства теплоты. (послание президента) [1]

Особое внимание следует уделять развитию инновационных и сервисных секторов. Прежде всего необходимо обеспечить развитие таких направлений «экономики будущего» одним из которых является альтернативная энергетика [2].

Целью работы является анализ возможности использования компрессионного теплового насоса работающего в режиме отопления на озонобезопасных фреонах для климатических условия Восточно-Казахстана.

Анализ работы компрессионного ТН проводили согласно методики, изложенной в работе [3].

В работе рассмотрен цикл теплового насоса (ТН) одноступенчатого сжатия, работающего на отопление (рис. 1,2). Расчет цикла ТН проводился при разных температурах окружающей среды в отопительный период для Восточно-Казахстанской области. Источником низкопотенциального тепла выбрана грунтовая вода с параметрами $T_{s1} = +10^{\circ}\text{C}$ и $T_{s2} = +2^{\circ}\text{C}$. Для теплоносителя системы отопления параметры T_{w1} и T_{w2} зависят от температуры окружающей среды (табл. 1) [4].

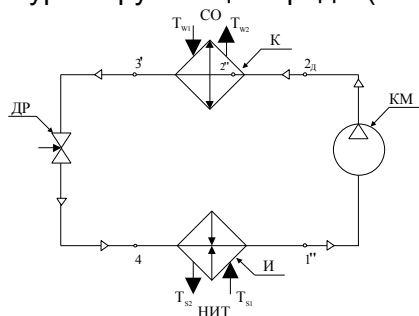


Рисунок 1 - Принципиальная схема теплового насоса

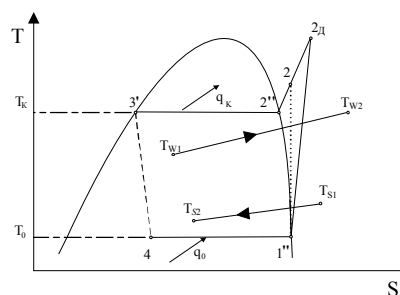


Рисунок 2 – Термодинамический цикл теплового насоса

Таблица 1 – Температура теплоносителя для отвода тепла потребителю

$T_{окр.ср.}, ^{\circ}\text{C}$	-39	-25	-8,7	0	8
$T_{w2}, ^{\circ}\text{C}$	70	63	53	47	40
$T_{w1}, ^{\circ}\text{C}$	50	47	41	38	34

Температуры кипения и конденсации рабочего тела принимаем соответственно: $T_0 = T_{s2} - 3\text{K}$; $T_K = T_{w2} + 5\text{K}$. Коэффициент вредного пространства компрессора $c = 0,03$ и электромеханический КПД компрессора $\eta_{эл.м} = 0,95$ приняты для полугерметичного поршневого компрессора. Параметры узловых точек рассчитаны по базе данных программы

REFPROP Version 8.0 и CoolPack. В качестве рабочих тел (РТ) для ТН выбраны экологически безопасные одно и многокомпонентные фреоны, удовлетворяющих международным требованиям по защите окружающей среды R-134a, R-134a/32 (в пропорции 50%/50%) и R-407C [5,6].

Критические параметры данных хладагентов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Критические параметры хладагентов

Характеристика	R134a	R134a /R32 (50/50)	R407C
Критическая температура, °C	101	86	85,5
Критическое давление, МПа	4,06	5,17	4,55

Параметры узловых точек цикла и результаты расчета эффективности работы теплового насоса по выработке тепловой энергии приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры узловых точек цикла и результаты расчета эффективности работы теплового насоса по выработке тепловой энергии

		-39°C			-25°C			-8,7°C			0°C			8°C					
		R134a	R134a/R32	R407C	R134a	R134a/R32	R407C	R134a	R134a/R32	R407C	R134a	R134a/R32	R407C	R134a	R134a/R32	R407C			
Точка 1 ¹	T (K)	272	274,32	273,49	272	275	274,66	272	275,5	275,1	272	276	276,14	272	276,22	276,09	272	276,5	276,44
	h (кДж/кг)	398	458,15	409,67	396,7	458,5	414,56	396,7	458,7	414,7	396,7	458,9	415	396,7	459	410,9	396,7	459,1	411,08
	S (кДж/кг)	1,727	1,952	1,776	1,72	1,96	1,79	1,72	1,949	1,79	1,72	1,948	1,789	1,72	1,9477	1,773	1,72	1,947	1,7724
	u (м ³ /кг)	0,072	0,0536	0,05	0,07	0,052	0,05	0,07	0,051	0,049	0,07	0,0505	0,048	0,07	0,05	0,046	0,07	0,0496	0,045
Точка 2 ¹	T (K)	398,38	414,07	396,24	364,7	395,57	381,5	365,9	383,36	371,8	343,5	366,69	356,9	335,1	355,1	344,23	326,9	344	334,23
	h (кДж/кг)	474,28	553,72	485,05	454,15	539,9	478,15	449	530,98	471,8	441,8	519,5	462,77	436,64	511,2	462,22	431,82	503,4	446,22
	S (кДж/кг)	1,785	2,01	1,83	1,76	1,9995	1,83	1,757	1,99	1,82	1,75	1,98	1,81	1,745	1,97	1,794	1,74	1,97	1,79
	u (м ³ /кг)	0,0053	0,0077	0,006	0,009	0,0093	0,0078	0,011	0,01	0,009	0,013	0,013	0,011	0,016	0,0148	0,0124	0,019	0,017	0,0145
Точка 2 ²	T (K)	385,27	397,09	383,43	354,6	380,44	367,7	347	371,65	358,7	336,3	357,62	345,6	329,4	348,2	338,31	322,4	338	329,78
	h (кДж/кг)	451,73	528,89	465,18	440	520,65	463,04	437	515,11	469,2	432,5	507,7	453,5	429	501,9	444,84	425,7	496,3	440
	S (кДж/кг)	1,728	1,952	1,776	1,727	1,96	1,79	1,72	1,949	1,79	1,72	1,948	1,789	1,72	1,9477	1,773	1,72	1,947	1,7724
	u (м ³ /кг)	0,0045	0,0069	0,0053	0,0082	0,0085	0,0069	0,0098	0,0099	0,008	0,0126	0,0123	0,01	0,0149	0,014	0,012	0,018	0,017	0,014
Точка 2 ³	T (K)	373	358	358,78	348	348	348	341	341	341	331	331	331	324,7	324,7	324,7	318	318	318
	h (кДж/кг)	407,67	433,74	395,5	429	456,24	431,22	428	462,5	434	425,4	466,99	435,4	423	468,2	426,19	420	468,2	425,43
	S (кДж/кг)	1,812	1,697	1,58	1,69	1,773	1,7	1,696	1,8	1,718	1,7	1,83	1,736	1,7	1,85	1,7165	1,7	1,85	1,726
	u (м ³ /кг)	0,0021	0,0034	0,0027	0,0075	0,0055	0,0052	0,0091	0,0071	0,0086	0,012	0,0096	0,009	0,014	0,012	0,011	0,017	0,014	0,013
Точка 3 ¹	T (K)	373	357,8	357,66	348	345	344,6	341	337,6	337	331	327	326,3	324,7	320,42	320,1	318	313,45	313,1
	h (кДж/кг)	373,3	385,28	357,58	313,7	331,8	331,59	301	313,64	312,6	284,3	291,89	289,5	274	279,3	271,96	263,8	266,61	260,32
	S (кДж/кг)	1,52	1,51	1,48	1,36	1,41	1,41	1,324	1,36	1,36	1,275	1,3	1,29	1,245	1,26	1,24	1,21	1,22	1,2
	u (м ³ /кг)	0,0027	0,0015	0,0016	0,0027	0,00124	0,0014	0,0028	0,012	0,0013	0,003	0,0011	0,0011	0,0033	0,001	0,001	0,0036	0,001	0,001
Точка 3 ²	T (K)	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272	272
	h (кДж/кг)	373,3	385,28	357,66	313,7	331,8	331,59	301	313,64	312,6	284,3	291,89	289,5	274	279,3	276,4	271,96	266,61	260,32
	S (кДж/кг)	1,84	1,612	1,585	1,416	1,42	1,39	1,37	1,4	1,41	1,31	1,34	1,331	1,27	1,29	1,27	1,27	1,25	1,223
	P _к (МПа)	3,97	4,93	4,54	2,36	3,96	3,5	2,023	3,39	3	1,61	2,69	2,38	1,373	2,31	2,085	1,159	1,96	2,046
Точка 4	P _к (МПа)	0,282	0,543	0,466	0,282	0,561	0,478	0,282	0,568	0,485	0,282	0,577	0,498	0,282	0,582	0,51	0,282	0,587	0,505
	T _к (°C)	95	80	80		70			63						46,7			40	
	T _к = T _к (K)	373	358	358,78		348			341						324,7			318	
	T _с = T _с (K)	272	272	272		272			272						272			272	
Точка 4	q _к (кДж/кг)	76,28	95,57	75,38	57,5	81,34	63,6	52,4	72,29	57,1	45,2	60,63	47,8	40	52,24	41,31	35,2	44,33	35,14
	q _с (кДж/кг)	100,98	188,44	127,47	140,5	208,07	146,57	148	217,34	159,2	157,5	227,61	173,3	162,6	231,9	180,26	168	236,79	185,9
Точка 4	q _с (кДж/кг)	24,7	92,87	52,09	83	128,73	82,97	95,6	145,05	102,1	112,3	186,98	125,5	122,6	179,67	138,95	132,8	192,46	150,76
	V (м ³ /с)	0,01	0,013	0,013	0,014	0,0147	0,0145	0,015	0,0156	0,0155	0,016	0,0168	0,0167	0,017	0,0176	0,0175	0,018	0,0183	0,0183
Точка 4	G _{ср} (кг/с)	0,14	0,25	0,25	0,197	0,28	0,29	0,21	0,306	0,32	0,229	0,33	0,35	0,24	0,35	0,381	0,25	0,37	0,41
	Q _к (кВт)	3,43	22,8	13,29	16,33	35,8	24,1	20,13	44,4	32,2	25,67	55,65	43,9	29,41	63,13	53	33,36	71,13	61,31
Точка 4	Q _с (кВт)	14,02	46,26	32,51	27,64	58,75	42,5	31,16	66,46	50,2	36	75,85	60,5	39	81,49	68,64	42,2	87,51	75,6
	N _{ср} (кВт)	11,15	24,69	20,24	11,9	24,18	19,42	11,62	23,27	18,95	10,88	21,27	17,57	10,11	19,32	16,56	9,31	17,25	15,04
Точка 4	G _к ² (кг/с)	0,1	0,44	0,31	0,33	0,7	0,51	0,46	0,98	0,73	0,72	1,51	1,38	0,96	2,01	1,69	1,63	3,38	2,9
	G _с ² (кг/с)	0,1	0,88	0,4	0,48	1,06	0,72	0,6	1,3	0,96	0,76	1,65	1,30	0,87	1,88	1,57	0,99	2,1	1,82
Точка 4	φ	1,25	1,87	1,61	2,32	2,43	2,19	2,68	2,86	2,65	3,31	3,57	3,45	3,86	4,22	4,15	4,53	5,07	5,02

В результате анализа полученных данных были установлены следующие зависимости:

- изменение цикла работы ТН в зависимости от температуры окружающей среды (рис. 3);
- влияние температуры окружающей среды на коэффициент трансформации (рис. 4);
- влияние холодильных агентов на перепад энтальпии в циклах ТН в режиме отопления при условиях $T_k = 348K$, $T_u = 272K$ (рис. 5).

Из графика на рисунке 3 видно, что при температуре конденсации T_k стремящейся к критической температуре $T_{крит.}$ наблюдается выражение процесса конденсации ($q_k \rightarrow 0$) и конденсатор начинает работать в режиме охладителя перегретого пара. Предельные температуры конденсации рабочих тел составляют для R-134A $T_{кпред.} = 100^\circ C$, а для двухкомпонентной смеси холодильных агентов и неазеотропной смеси R-407C она ограничена значением $T_{кпред.} = 85^\circ C$. На представленном рисунке показан только фреон R-134a, так как для других рабочих тел изменяется только величина температуры и давления, а не характер протекания процесса.

Анализ графика (рис. 4) показал увеличение коэффициента трансформации с повышением температуры наружного воздуха, однако большого различия между эффективностью применения однокомпонентных и многокомпонентных фреонов в циклах

ТН не наблюдается. Малое отличие от R134a объясняется наличием в исследуемых смесях данного фреона в количестве больше или равно 50 %.

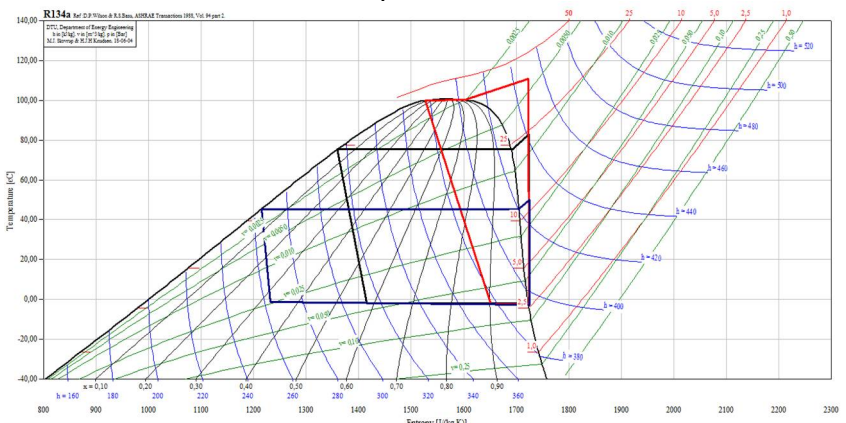


Рисунок 3 – Изменение цикла работы ТН в зависимости от температуры конденсации при не измененной начальной температуре рабочего тела на входе в испаритель (-1°C) в T-S диаграмме

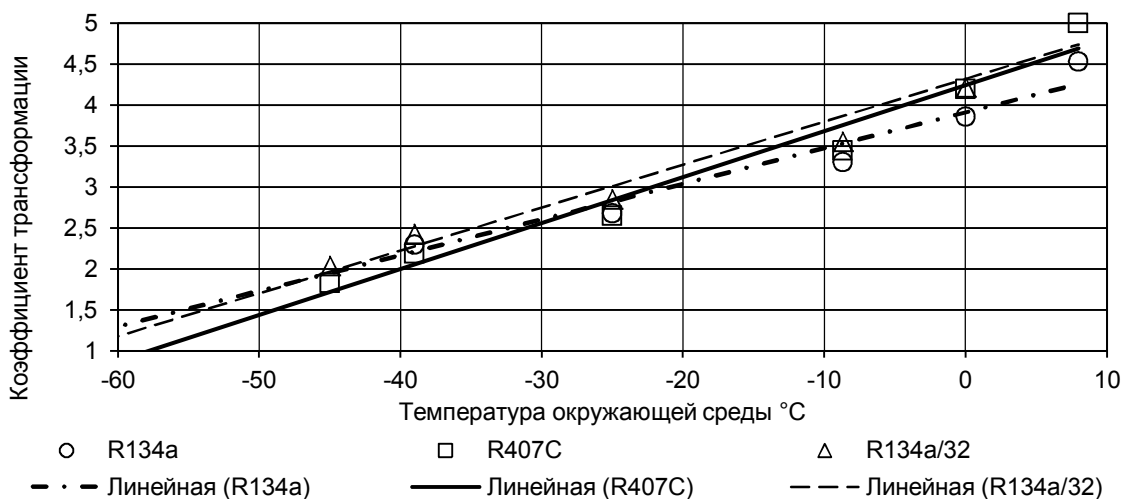


Рисунок 4 – Влияние температуры окружающей среды на коэффициент трансформации

Из графика (рис. 5) можно сделать следующие выводы:

- в испарителе при работе на фреоне R134a/R32 производительность по отбору тепла больше чем на фреонах R134a и R407C;
- при сравнительно одинаковой производительности по отбору тепла в испарителе на фреонах R134a и R407C температура нагнетания больше у трехкомпонентного холодильного агента, но отвод полезного тепла к внешнему потребителю осуществляемый в результате конденсации пара хладагента больше на фреоне R134a.

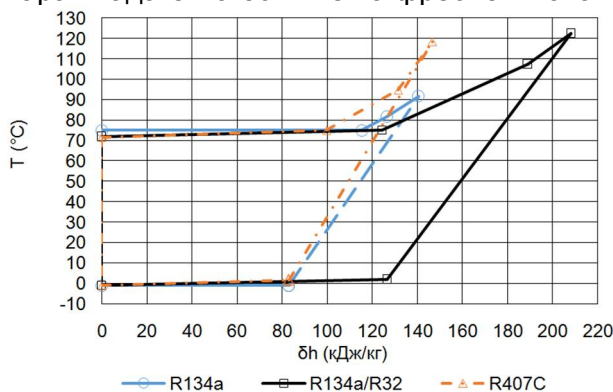


Рисунок 5 – Сравнение перепадов энтальпии в циклах ТН работающих на разных холодильных агентах в режиме отопления при условиях $T_k=348K$, $T_i=272 K$

В результате проведенных исследований можно прийти к выводу, что в качестве рабочего тела в циклах ТН выгодней использовать многокомпонентные хладагенты R134a/R32 и R407C по сравнению с R134a, которые позволяют получать более высокие температуры нагнетания для обеспечения потребителя необходимым количеством тепла. Однако в процессе эксплуатации ТН применение двух и многокомпонентных смесей требует повышенного внимания к плотности системы, так как при утечки фреона происходит процентное изменение состава, что нарушает работу цикла.

Литература

1. Алимгазин А.Ш. Применение новых экологически чистых энергосберегающих технологий в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий в различных климатических регионах Республики Казахстан. – В кн.: Парламентские слушания «Экологические, экономические и политические аспекты ратификации Республикой Казахстан Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата», г.Астана, 2006 г., с.186 -197
2. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 5 октября 2018 г. // [http:// www.akorda.kz](http://www.akorda.kz) / URL: [http:// www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nnazarbaeva-narodu-kazahstana-5-oktyabrya-2018-g](http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nnazarbaeva-narodu-kazahstana-5-oktyabrya-2018-g) (дата обращения: 06.12.18)
3. Елистратов С. Л. Комплексное исследование эффективности тепловых насосов: дис. ... д-р технич. наук: 01.04.14. – Новосибирск, 2010
4. А.В. Клименко, В.М. Зорина Теоретические основы теплотехники. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 528 с.
5. Цветков О.Б., Бараненко А.В., Лаптев Ю.А., Сапожников С.З., Ховалыг Д.М., Пятаков Г.Л. Озонобезопасные хладагенты // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Холодильная техника и кондиционирование» . 2014. №3
6. Калнинь И.М., Малафеев И.И. Проблема выбора рабочего вещества для применения в высокотемпературных тепловых насосах // Холодильная техника . – 2014. – № 12

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ЖЫЛЫТУ РЕЖИМІНІҢ ЖҰМЫС ІСТЕУ КЕЗІНДЕГІ БУКОМПРЕССОРЛЫҚ ЖЫЛУЛЫҚ СОРҒЫНЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭФФЕКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

А. Б. Тоимбаев, Д.Н. Нурғалиев, М.В. Ермоленко, С.Л. Елистратов

Мақалада жылыту режиміндегі жылулық сорғының жұмысының есептік циклдарының нәтижелері келтірілген. Жұмысшы дене ретінде қоршаған ортаны қорғау бойынша халықаралық шарттарды қанағаттандыратын R134a, R134a/R32 (50/50 қатынасында) және R407C фреондары озонның қауіпсіздігіне жататын топтары таңдалды. Есептеулер Шығыс Қазақстан облысының жылыту мерзімі кезінде қоршаған ортаның температуралары көрсеткіштерінің негізінде жылыту режимінде жылулық сорғының циклдері үшін жүргізілді. Түйінді нүктелердің параметрлері REFPROP Version 8.0 бағдарламаның базалық мәліметтері арқылы есептелді. Алынған есептік мәндер бойынша қоршаған орта температурасынан трансформация коэффициентіне тәуелді графиктері, әр түрлі тоңазытқышты агенттердің бірдей температуралық режимдері кезінде жылулық сорғының циклдары графигі, буландырғышқа кірердегі тұрақты температура кезінде конденсатордың температурасына тәуелді жұмыс циклының өзгеруі тұрғызылды.

Түйін сөздер: Жылу сорғышы, конденсатор, буландырғыш, регенеративті жылу алмастырғыш, фреон, озон қауіпсіз, төмен температуралы жылу

STUDY OF THE EFFICIENCY OF USE OF VAPOR COMPRESSION HEAT PUMP OPERATING IN THE HEATING MODE FOR THE EAST KAZAKHSTAN REGION

A. Toimbayev, D. Nurgaliev, M. Ermolenko, S. Elistratov

The article presents the results of calculations of the cycles of the heat pump in the heating mode. A group of ozone-free freons that meet international environmental protection requirements R134a, R134a / R32 (50/50) and R407C was chosen as working bodies. Calculations were made for the heat pump cycle in the heating mode at the main indicative ambient temperatures during the heating period in the East Kazakhstan region. Parameters of key points are calculated using the REFPROP Version 8.0 database. According to the calculated data, a graph of the transformation ratio on the temperature of the environment, the heat pump cycle schedule under the same temperature conditions for different refrigerants, change of the operation cycle depending on the condenser temperature at a constant temperature at the evaporator inlet is plotted.

Key words: Heat pump, condenser, evaporator, regenerative heat exchanger, freon, ozone-safe, low-grade heat

МРНТИ: 62.09.39

А.Е. Бепеева, М.М. Джумажанова, Г.А. Жумадилова, А.М. Муратбаев

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССА ИНКАПСУЛИРОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ

Аннотация: В данной статье рассматриваются различные типы, стадии инкапсулирования, а также полимеры для инкапсулирования пробиотиков. В статье отражены несколько способов инкапсулирования, такие как распылительная сушка, спрей – заморозка, эмульгирование, экструзионный метод и т.д. В статье показано, что использование капсулированных форм пробиотических культур в пищевой промышленности, особенно при изготовлении кисломолочных продуктов, позволит не только сохранить жизнеспособность применяемых микроорганизмов, но и обеспечить благоприятные условия для их развития в организме человека.

Ключевые слова: инкапсулирование, пробиотики, жизнеспособность, капсула, желудочно-кишечный тракт, полимеры

С учетом важной роли микрофлоры кишечника в формировании иммунобиологической реактивности организма исключительную значимость приобретает создание и использование продуктов функционального питания на основе микроорганизмов, относящихся к нормальным физиологическим обитателям кишечника здорового человека.

Согласно современным требованиям, предъявляемым к этим продуктам, пробиотические бактерии должны присутствовать в количестве, соответствующем терапевтической дозе (не менее $1 \cdot 10^8$ КОЕ/г продукта), сохранять жизнеспособность на протяжении всего срока хранения продукта и выживать в желудочно-кишечном тракте человека [1]. Однако на сегодняшний день многочисленные исследования показывают, что значительная часть пробиотических клеток теряет свою активность вследствие гибели микроорганизмов при хранении продуктов, а также в процессе прохождения через желудочно-кишечный тракт. Причинами этого являются низкие значения рН желудка, влияние соляной кислоты и пепсина желудочного сока и т.д. Наиболее перспективным направлением для решения этой проблемы является использование частного случая процесса иммобилизации бактериальных клеток – инкапсулирования [2].

Инкапсулирование – это физико-химический или механический процесс заключения мелких частиц вещества (твердого, жидкого или газообразного) в оболочку из пленкообразующего материала для получения частиц диаметром от нескольких нанометров до нескольких миллиметров [3,4].

Процесс инкапсулирования микроорганизмов представляет собой создание полимерных систем в форме гидрогелевых матриц и микрокапсул с иммобилизованными микробными клетками. Капсулы имеют плотную оболочку, выполняющую роль полупроницаемой мембраны, и внутреннее жидкое содержимое. Клетки микроорганизмов локализируются в матрице, формируемой внутри капсул, где они могут беспрепятственно размножаться [5].

Изначально, инкапсулирование биологически активных веществ осуществлялось с целью повышения их эффективности, снижения токсичности или для их стабилизации и в основном – в фармацевтической промышленности и в производстве пестицидов. Сегодня, инкапсулирование – это интенсивно разрабатываемая технология, которая нашла широкое применение в различных отраслях промышленности и является хорошим примером использования микротехнологий в науке о пище и биотехнологии [6].

В пищевой промышленности инкапсулирование биоактивных компонентов используется для регулирования окислительно-восстановительных реакций, корректировании вкуса, цвета и запаха, увеличении срока годности и т.д. В настоящее время широкое распространение получило инкапсулирование молочнокислых бактерий, как заквасочных культур, так и пробиотиков, для защиты их в желудочно-кишечном тракте от

кислых значений pH, что позволяет увеличивать получение новых технологий функциональных продуктов питания [7].

К технологии инкапсулирования проявляют все больший интерес в области биотехнологии, поскольку, помимо увеличения выживаемости пробиотических культур в молочных продуктах и в условиях желудочно-кишечного тракта, она способствует защите клеток от бактериофагов, повышению их выживаемости в процессе сушки и замораживания, стабильности показателей качества и увеличению срока годности продуктов. Кроме того, инкапсулированные культуры обеспечивают большую стабильность клеток и высокое продуцирование метаболитов с высокой скоростью агитации.

Инкапсулирующее вещество должно быть безопасным и способным формировать барьер для защиты пробиотиков.

Существуют различные типы инкапсуляции – тип «резервуара» и тип матрицы. В первом случае, инкапсулирующий материал образует оболочку вокруг инкапсулируемого материала и, следовательно, может называться капсулой. В случае типа матрицы – активный агент диспергирован в несущем материале, но также может находиться и на поверхности инкапсулирующего вещества. Комбинирование этих двух методов дает возможность получить третий тип инкапсуляции – матрица, в которой активный агент покрыт пленкой [8].

Жизнеспособность инкапсулированных клеток пробиотиков зависит от физико-химических свойств капсул. Для ученых при проведении процесса инкапсулирования, важны следующие параметры – тип и концентрация покрывающего материала, размер частиц, первоначальное число клеток и штамм некоторых бактерий. В случае инкапсулирования пробиотиков, задачей является не только защита клеток от неблагоприятных условий, но также возможность сохранить их в жизнеспособном состоянии и метаболической активности в кишечнике. Полученные капсулы должны быть нерастворимы в воде и быть стабильными в пищевом продукте и в верхнем отделе желудочно-кишечного тракта, а также инкапсулирующий полимер должен способствовать постепенному высвобождению содержимого клетки во время кишечного переваривания [9].

Технология инкапсулирования обычно включает три стадии.

Первая стадия состоит из включения биоактивных компонентов в жидкую или твердую матрицу. В том случае, если основа является жидкостью, то включение будет происходить методом растворения или диспергирования в матрице, а если основа является твердым веществом, то введение будет проводиться методом агломерации или адсорбции.

На второй стадии, жидкая матрица диспергируется и раствор распыляется на твердую матрицу.

Заключительный этап состоит в стабилизации путем химического (полимеризация), физико-химического (гелизация) или физического (испарение, кристаллизация, коалесценция) процессов [10].

Для инкапсулирования применяют различные материалы, такие как альгинат, желатиновая смола, хитозан, пектин и т.д.

Альгинатные гидрогели широко используются в инкапсулировании клеток и альгинат кальция предпочтительнее для инкапсулирования пробиотиков в виду его простоты использования, не токсичности, биосовместимости и низкой стоимости. Использование покрывающих микрокапсул материалов при инкапсулировании в альгинат – это популярное направление исследований в области инкапсулирования пробиотиков. Наряду с дополнительной защитой клеток, такие покрытия могут обладать другими полезными свойствами, например, контроль над высвобождением клеток пробиотиков. Самым популярным материалом, используемый для покрытия, является полисахарид хитозан. В исследовании было показано, что многослойное покрытие капсул хитозаном повышает защитные свойства и может применяться для повышения выживаемости пробиотических клеток в очень кислых пищевых системах, таких как гранатовый сок.

Пектиновые вещества, или пектины – полисахариды, образованные остатками главным образом галактуроновой кислоты. Присутствуют во всех высших растениях, особенно во фруктах, и в некоторых водорослях. Пектины, являясь структурным элементом растительных тканей, способствуют поддержанию в них тургора, повышают засухоустойчивость растений, устойчивость овощей и фруктов при хранении. Используются в пищевой промышленности – в качестве структурообразователей (гелеобразователей),

загустителей, а также в медицинской и фармацевтической промышленности – в качестве физиологически активных веществ с полезными для организма человека свойствами. В промышленных масштабах пектиновые вещества получают в основном из яблочных и цитрусовых выжимок, жома сахарной свёклы, корзинок подсолнечника.

Желатин является продуктом деструкции коллагена - белка соединительной ткани животных. Производство желатины может быть осуществлено следующими способами: кислотным, щелочным, ферментативным и экстракцией паром высокого давления. В США для приготовления пищевой желатины используется кислотная обработка замороженной кожи свиньи, в отечественной промышленности пищевую желатину получают путём щелочной обработки костей и кож свиней и коров.

Таким образом, использование гидрофильных полимеров для инкапсулирования пробиотиков является перспективным и способствует высокой жизнеспособности клеток под воздействием агрессивных условий желудочно-кишечного тракта.

Важным аспектом при проведении процесса инкапсулирования является выбор метода инкапсулирования. Подбор метода инкапсулирования позволит подобрать инкапсулирующий материал по морфологическим признакам получаемых капсул.

Существует несколько способов инкапсулирования, такие как распылительная сушка, спрей - заморозка, эмульгирование, экструзионный метод и т.д.

Распылительная сушка является одним из старейших и наиболее широко используемых методов инкапсулирования, используемый в промышленности. Использование этого метода обеспечивает гибкость и непрерывность процесса, а также способствует получению капсул хорошо качества с размером частиц менее 40 мкм. Однако, несмотря на широкое использование распылительной сушки в пищевой промышленности, у этого метода существует ряд недостатков, таких как необходимость сложного и дорогостоящего оборудования, неравномерные условия сушки в сушильной камере, а также сложность в контроле размеров частиц.

На рисунке 1 представлена схема получения микрокапсул.



Рисунок 1 – Основная схема, описывающая этапы получения микрокапсул [11]

Вакуумная или сублимационная сушка очень похожа на процесс распылительной сушки, однако является более быстрой и более дешевой, так как происходит при температуре выше точки замерзания растворителя. Главным недостатком сублимационной сушки является высокое потребление энергии и длительность процесса.

Другой часто используемый метод инкапсулирования – эмульгирование. Он используется при инкапсулировании водорастворимых компонентов, легко масштабируется и обеспечивает высокую выживаемость клеток бактерий. Полученные этим методом капсулы имеют небольшой диаметр, но основным недостатком этого способа является получение капсул с большим диапазоном размеров и формы.

Широко используется в лабораторных исследованиях метод экструзии. Экструзия - это физический метод инкапсулирования живых клеток пробиотиков с использованием гидроколлоидов (водных растворов полимеров) в качестве инкапсулирующих материалов. Сущность метода заключается в получении капсул продавливанием полимера через сопло под давлением. Выбранный способ является более простым и дешевым, а также

использующий щадящий режим работы не вызывает повреждение клеток пробиотиков и обеспечивает их высокую жизнеспособность. Вместе с тем, данный способ инкапсулирования не предполагает использования вредных растворителей и может быть применен как в аэробных, так и в анаэробных условиях [12].

Литература

1. Н.Б. Гаврилова. Экспериментальное исследование иммобилизации клеток микроорганизмов в гель биополимеров. Техника и технология пищевых производств – 2012. – № 3. С.1-8
2. Бепеева А.Е. Исследование и разработка технологии производства кисломолочного продукта с инкапсулированными пробиотиками. Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD)
3. Chen, M.J., Chen, K.N. Applications of probiotic encapsulation in dairy products/ In: Encapsulation and Controlled Release Technologies in Food Systems. – USA:Wiley-Blackwell, 2007 – P. 83–107
4. Ильюшенко Е.В. Инкапсулирование биологически активных веществ с использованием обратных микроэмульсий: автореф. ... к.х.н. – М., Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева. – 2012. – 32 с.
5. Ананьева Н.В. Совершенствование технологии пробиотических культур прямого внесения для молочных продуктов: дис... канд. тех. наук / Московский государственный университет прикладной биотехнологии. – Москва, 2007. – 196 с.
6. Nazzaro et al. Microencapsulation in food science and biotechnology// Current Opinion in Biotechnology. – 2012. – Vol. 23. – P.182–186
7. Champagne C.P., Kailasapathy K.. Encapsulation of probiotics/ In: Delivery and Controlled Release of Bioactives in Foods and Nutraceuticals. Woodhead publishing Ltd.- Cambridge: UK, 2008. – P. 344–369
8. Zuidam N.J., Shimoni E. Overview of microencapsulates for use in food products or processes and methods to take them/ In: Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processing. – New York: Springer-Verlag, 2009. – P. 3–29
9. Picot A., Lacroix C. Encapsulation of Bifidobacteria in whey protein-based microcapsules and survival in stimulated gastrointestinal conditions and in yoghurt// International Dairy Journal.- Vol.14(6). – 2004. – P. 505–515
10. Poncelet D., Dreffier C., Subra-Paternault P., Vandamme T.F. Introduction aux techniques de microencapsulation/ In: Microencapsulation: des Sciences aux Technologies. – Paris: Tec& doc, 2007. – P. 3–7
11. Burgain J., Gaiani C., Linder M., Scher J. Encapsulation of probiotic living cells: From laboratory scale to industrial applications// Journal of Food Engineering.- 2011.-Vol.104. – P. 467–483
12. Какимова Ж.Х., Какимов А.К., Бепеева А.Е., Хуторянский В.В. Капсулирование пробиотиков в гидрофильные полимеры // Биотехнология и общество в XXI веке: сборник статей. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. – С. 176-179

ПРОБИОТИКАРДЫ ИНКАПСУЛДЕУ ПРОЦЕСІН ҚОЛДАНУ КЕЛЕШЕГІ

А.Е. Бепеева, М.М. Джумажанова, Г.А. Жумадилова, А.М. Муратбаев

Бұл мақалада инкапсулдеудің әртүрлі типтері, стадиялары, сонымен қатар пробиотиктерді инкапсулдеуге арналған полимерлер қарастырылған. Мақалада инкапсулдеудің бірнеше әдістері көрсетілген, олар мыналар: бүріккіш кептіру, спрей- тоңазыту, эмульгирлеу, экструзионды және т.б. әдіс. Мақалада тамақ өндірісінде пробиотикалық культуралардың капсулденген формаларын қолдану, әсіресе сүтқышқылды өнімдерді өндіргенде, қолданылатын микроорганизмдердің тіршілік қабілеттілігін сақтап қана қоймай, адам организмінде олардың дамуы үшін қолайлы жағдай жасауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: инкапсулдеу, пробиотиктер, тіршілік қабілеттілігі, капсула, асқазан-ішек жолы, полимерлер

PROSPECTS FOR THE USE OF PROBIOTIC ENCAPSULATION PROCESS

A. Bepееva, M. Jumazhanova, G. Zhumadilova, A. Muratbaev

This article discusses the various types, encapsulation stages, and polymers for encapsulating probiotics. The article reflects several methods of encapsulation, such as spray drying, spray freezing,

emulsification, extrusion method, etc. The article shows that the use of encapsulated forms of probiotic cultures in the food industry, especially in the manufacture of fermented milk products, will not only preserve the viability of the microorganisms used, but also ensure favorable conditions for their development in the human body.

Key words: *encapsulation, probiotics, viability, capsule, gastrointestinal tract, polymers*

МРНТИ: 45.37.01

А.У. Бертаев, Ә.А. Әзімхан, О.Т. Темиртасов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКТОСИНОВ В МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКАХ С ЧПУ

Аннотация: *Статья обобщает материалы, посвященные трансформаторным измерительным преобразователям типа индуктосин, а также, приведены сведения о состоянии производства круговых и линейных индуктосинов, принципе их действия, конструкциях, применения в станках с ЧПУ, режиме использования и основных параметрах. Есть данные об использовании датчиков различных типов составленной на основании анализа 90 моделей систем ЧПУ. Имеются технические характеристики некоторых типов индуктосинов. Приведены примеры разрешающих способностей поворотных индуктосинов, используемых в современных станках с программным управлением и применения в промышленности индуктосины нашли также в различных устройствах контроля и измерения. Есть сведения о датчиках обратной связи, которые найдут применение в системах управления пусковыми установками, самолетом, кораблем, орудиями корабля, системах наведения, везде, где используются следящие системы управления углом поворота и системы дистанционной передачи угла.*

Ключевые слова: *индуктосин, преобразователь, ЧПУ, частота, редуктор, датчики*

Измерения перемещений и положений, многообразие требований к точности, чувствительности, прочности надежности измерительных преобразователей (датчиков) привели к созданию большего рода данных приборов. Бывают механические, пневматические, гидравлические, емкостные, электрические, резистивные, оптические и иные виды преобразователей.

Преимущества индуктосинов по сравнению с другими типами измерительных преобразователей как сельсины или аккупины определили их широкое распространение в технике, особенно в металлообрабатывающих станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Появились фирмы, специализирующиеся на производстве индуктосинов. Ведущей среди них является фирма Inductosin Corp. (США), которая производит также сельсины и редусины. Выпускаемые преобразователи предназначены в основном для ракет. Фирма Inductosin Corp. широко продает лицензии на индуктосины как другим фирмам в США, так и в другие страны, в частности в Японию и Италию. Производят индуктосины также фирмы Ferrand, General Electric (США), Plessy, Printed Mottors Corp. (Англия), SEM, Alcatel (Франция), Siemens (ФРГ), Olivetti (Италия).

Фирмы Plessy, Printed Motors Corp. (Англия) и SEM (Франция) организуют также выпуск компонентов индуктосинов и специализированного технологического оборудования для их производства [1].

С 1960 г. индуктосины стали наиболее распространенными датчиками перемещений на всех типах станков с ЧПУ. Это объясняется тем, что непрерывное и интенсивное повышение уровня автоматизации металлообрабатывающего оборудования, в первую очередь, за счет совершенствования систем ЧПУ, невозможно без применения специальных чувствительных элементов, позволяющих с высокой точностью измерять величину перемещения рабочих органов станков. Высокие требования к точности и быстродействию систем ЧПУ обусловили применение в качестве чувствительных элементов много полюсных устройств, обладающих интегральным эффектом устранения ошибок. Среди них особенно распространены индуктосин и аналогичный ему по принципу действия аккупин. Есть данные об использовании датчиков различных типов составленной на основании анализа 90 моделей систем ЧПУ американскими фирмами (табл. 1) [3].

Таблица 1 – Датчики различных типов для станков с ЧПУ

Наименование датчиков	Число моделей	Процент к общему числу преобразователей
Сельсины	16	17,7

Индуктосины с датчиками грубого отсчета	15	16,6
Аккупины	2	2,25
Кодовые	28	31,2
Импульсные	12	13,14
Прочие	2	2,25

Приведем несколько характерных примеров применения индуктосинов в системах ЧПУ металлорежущими станками.

На фрезерных и других станках с контурным управлением устанавливается линейный индуктосин, по которому ведется абсолютный отсчет в пределах шага шкалы ($2 \pm 0,5$ мм): на следующем шаге сигнал повторяется и так по всей длине шкалы. Для определения положения циклического сигнала создаются схемы сложения, или вычитания кодов, полученных после преобразования фазового сигнала индуктосина в кодовую форму.

На крупных расточных станках, обрабатывающих центрах для позиционных систем программного управления кроме индуктосина, устанавливается датчик грубого отсчета для нахождения нужного шага шкалы индуктосина. В качестве такого датчика обычно применяют группу из трех-четырех сельсинов или вращающихся трансформаторов (по числу разрядов кода), синусно-косинусные машины (резольверы) или вращающиеся трансформаторы с электрической редуцией (редусины) [5].

Применяются также трехскоростные (трехступенчатые) индуктосиновые преобразователи, имеющие трех самостоятельных обмоток с различными шагами. Это позволяет с одного преобразователя получать сигналы грубого и точного отсчетов. Первая обмотка выполняется для одноступенчатого индуктосина, например с шагом 2,5 мм, вторая – с растянутым шагом 25 мм, третья – с шагом 250 мм.

Фирма General Electric (США) широко применяет модификацию индуктосина – аккупин, отличающийся конструкцией обмоток.

Разрешающая способность поворотных индуктосинов, используемых в современных станках с программным управлением 5-20", линейных – 0,01-0,001 мм. Обмотки выполняются, как правило, фотовакуумным способом, наиболее тщательно (с микронной точностью) изготавливаются печатные обмотки. Шаг обмотки для большинства индуктосинов находится в пределах 2,0-2,5 мм [6].

Поворотные индуктосины могут измерять перемещения в пределах $\pm 360^\circ$. Учитывая многополярность индуктосинов, приходится строить двух или многоотсчетные измерительные системы. Линейные индуктосины измеряют перемещения в широких пределах – от 2,5 до 50 м. Скорость перемещения может колебаться от 3 до 25 м/мин, в отдельных системах – до 50 м/мин. Имеются технические характеристики некоторых типов индуктосинов (табл. 2) [3].

Таблица 2 – Технические характеристики индуктосинов

Тип индуктосина	Точность	Чувствительность	Повторяемость	Величина цикла повторения	Наибольшее измеряемое перемещение
Круговой d=90 мм (СССР)	$\pm 10''$	0,5''	2,0''	2,5°	1 оборот
Круговой (фирма Olivetti, Италия)	$\pm 3,6''$	–	1,0''	–	1 оборот
Круговой (фирма Olivetti, Италия): типа IL типа LP	± 7 ± 7	1,8'' 1,8''	$\pm 3,51$ мкм $\pm 3,5$ мкм	– –	-359,995° 0-359,99°
Линейный (фирма Plessy, Англия): одинарный узкий	$\pm 2,5$ мкм $\pm 2,5$ мкм	0,05 мкм 0,25 мкм	0,25 мкм 0,5 мкм	2 мм 2 мм	2,0 м 0,25 м
Линейный тройной (фирма Olivetti, Италия)	$\pm 2,5$ мкм	0,05 мкм	0,25 мкм	2,100 или 400 мм	2,0 м

Применение в промышленности индуктосины нашли также в различных устройствах контроля и измерения.

Распространенные в практике измерений угловые делительные столы и головки с оптической системой отсчета имеют существенный недостаток, заключающийся в

субъективной погрешности отсчета, вносимой оператором. В отдельных случаях эта погрешность может превышать паспортную. Точность измерений снижается и из-за использования редуктора между системами грубого и точного отсчетов, что приводит к появлению люфтов. Применение преобразователей, содержащих индуктосин, позволяет жестко закрепить измерительные элементы грубого и точного отсчета непосредственно на вращающихся деталях, т.е. исключить влияние люфтов на точность отсчета, а цифровая система отсчета угла полностью устраняет субъективные погрешности. Запись результатов измерений может быть автоматизирована. Это многократно увеличивает производительность устройств [2].

Индуктосины могут найти применение при разработке устройств контактного контроля, позволяющих в комплекте с ЭВМ автоматически и с полной объективностью контролировать качество и размеры деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках. Примером может служить измерительная система "Inspector" итальянской фирмы Olivetti.

Создание радиотелескопов с антеннами различной конструкции выдвинуло проблему автоматического управления. Сложность такой задачи определила использование следящих систем, управляемых от ЭВМ, жесткие требования к точности определения угловых координат оси антенны (около 10"). При распределении погрешности поровну между датчиком и электронной частью преобразователя точность датчика можно установить в 5". В настоящее время ею обладают лишь оптико-механические измерительные преобразователи и преобразователи типа индуктосина. Применение последних, с налей точки зрения, более целесообразно.

В качестве датчика положения антенн индуктосин может с успехом применяться в различных радиолокационных устройствах, равно как и в системах слежения за спутниками.

Индуктосины могут получить широкое распространение в приборостроении для автоматизированных систем управления технологическими процессами; в технике непрерывно-дискретного (аналого-цифрового) преобразования; в дистанционных системах для передачи угла повышенной точности; в качестве фазовращателей, прецизионных приборных редукторов; для измерения неэлектрических величин, которые могут быть преобразованы в перемещение электрическими методами, например для аналого-цифрового преобразования угла поворота осей первичных измерительных приборов в контрольно-измерительной технике. С помощью индуктосинов в качестве фазовращателей можно получить плавно изменяющуюся фазу синусоидального напряжения и систему трех-, четырех- и n – фазных синусоидальных напряжений.

При автоматизации технологических процессов возникает необходимость в централизованном контроле угла положения множества устройств, характеризующих состояние процесса. Индуктосины как преобразователи угла поворота исполнительных механизмов в код открывают реальную возможность цифровой индикации их положения с одновременной выдачей сигналов в ЭВМ [4].

Автоматизация бумагоделательных машин требует высокоточных следящих систем согласования вращения нескольких валов. В качестве датчиков обратной связи и здесь весьма полезными окажутся индуктосины. Они найдут применение в системах управления пусковыми установками, самолетом, кораблем, орудиями корабля, системах наведения, т.е. везде, где используются следящие системы управления углом поворота и системы дистанционной передачи угла.

Литература

1. Солтык В. Я., Богаенко И.Н., Кабков Г.Я., Суриков А.М., Мищенко С.В. Измерительные преобразователи контроля перемещения и положения в числовом программном управлении станками. М. ЦНИИТЭИприборостроения, 1974 г.
2. Бычтин Д. А. Поворотный индуктосин и возможность его использования как преобразователя «угол-фаза». Тезисы докладов республиканской конференции «Измерительные преобразователи», вып. 2.секция 3-4, Киев, КПИ, 1970 г.
3. Игнатов В. А., Корицкий А. В., Мордвинов В. А., Электрические машины переменного тока интегрального изготовления. М. Энергия, 1975 г.
4. Корицкий А. В., Игнатов В. А., Мордвинов В. А., Линейный индуктосин. М. Электротехника, М 1, 1974 г.
5. Андреев Э. В., Дризовский Л. М., Королева Т. Д. Методика расчета погрешностей поворотного индуктосина от технологических факторов. М. ЦНИИТЭИприборостроения, 1976

Г.

6. Андреев Э. В. Влияние смещения оси проводников печатных обмоток на точность отсчета угля. М., Тр. МИРЭА, вып. 47. 1970 г.

ИНДУКТОСИНДЕРДІҢ СББ БАР МЕТАЛ ӨНДЕУ СТАНОКТАРЫНДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

А.У. Бертаев, Ә.А. Өзімхан, О.Т. Темиртасов

Мақалада индуктосин типті трансформаторлық өлшеуші түрлендіргіш туралы материалдар қарастырылған. Сонымен қатар олардың жұмыс істеу принципі, құрылымы, СББ бар станоктарда қолданылуы, қолдану режимі және негізгі параметрлері туралы мәлімет жинақталған. 90-ға жуық СББ модельдер жүйесінің анализдері негізінде жасалған әртүрлі датчиктердің қолданылуы туралы мәліметтер бар. Индуктосиндердің кейбір типтерінің техникалық сипаттамалары еңгізілген. СББ бар заманауи станоктарда қолданылатын бұрылыс индуктосиндерінің рұқсат беретін қабілеттері және өндірісте пайдаланылатын индуктосиндердің мысалдары көрсетілген. Бақылау жүйелері, кеме қондырғылары, ұшақ, пусктік басқару жүйелерінде пайдаланылатын қайта байланыс датчиктері туралы мәліметтер еңгізілген.

Түйін сөздер: индуктосин, түрлендіргіш, СББ, жиілік, төмендеткіш, датчик

THE USE OF INDUCTOSYNS IN METALWORKING MACHINES WITH CNC

A. Bertayev, A. Azimkhan, O. Temirtasov

The article summarizes the materials on the transformer measuring transducers of the type inductosyn and also provides information about the state of production of the circular and linear inductosyns, their functions, and structures, applications in CNC machines, operation mode and main parameters. There is data on the use of various types of sensors compiled on the basis of the analysis of 90 models of CNC systems. There are technical characteristics of some types of inductosyns. Examples of the resolving abilities of the rotary inductosyns used in modern machine tools with program management and application in industry inductosyn found also in various devices of measurement and control. There is information about feedback sensors that will find application in control systems of launchers, aircraft, ship, ship guns, guidance systems, wherever tracking systems of rotation control and remote angle transmission systems are used.

Key words: inductosyn, converter, CNC, frequency, reducer, sensors

FTAXP:20.53.00

М.А. Кантуреева, Қ.Ж. Жетписов

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

КЛЕТКАЛЫ АВТОМАТ, ОНЫҢ АНЫҚТАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІ

Аңдатпа: Клеткалы автоматтың кейбір қасиеттерімен сипаттамалары және сонымен қатар клеткалы автоматтың даму тарихы туралы толық деректер келтірілген. Клеткалы автоматтың формалды бейнесі туралы мәліметтер келтіріле отырып, дискретті өлшемнің кеңістікті тығыздығы және ұяшықтар жиынтығымен анықталатындығы баяндалған. Клеткалы автоматтардың классикалық модельдері соның ішінде ережелердің орналасуы, жүйенің біртектілігі, ұяшықтар жиынының жай-күйі нақтыланып баяндалған. Диффузия процесін есептеу үшін екі қайталанатын ұяшық матрицалар қолданылатындығы, бұл тәсіл клеткалы автоматтың төртінші қасиетін іске асыруға мүмкіндік беретіндігі, итерацияның соңында, барлық ұяшықтағы мәндер бір уақытта өзгеретіндігі дәлелденген. Шаблонындағы ұяшықтардың нөмерленген саны кез-келген болуы мүмкін. $\varphi_0(t) = t$ келесі түрде қарастырылатындығы, яғни параллельді ауыстырудың (ары қарай Ауыстыру) келесі өрнек айтылатындығы көрсетілген. Келесі жаһандық жай-күйді $\Omega(t+1)$, есептеу үшін жаһандық операторды қолданудың екі негізгі режимі: синхронды және асинхронды режимдердің ұсынылуы, өту функциясының аргументтері-бұл t ағымдағы итерациясының көрші-ұяшықтардың жай-күйін нақтыланған.

Түйін сөздер: Клеткалы автомат, Клеткалы автоматтың сипаттамалары, классикалық модельдер, диффузия процессі

Клеткалы автомат (КА) – бұл математикада, есептеу теориясында, физикада, микромеханика және биология теориясында қарастырылатын дискреттік модель. Ол тұрақты тор ұяшықтарынан құрылған, олардың әрқайсысы ақырлы жиынның бірі болуы мүмкін, яғни 1

және 0. Ұяшық кез-келген өлшемде болуы мүмкін. Көрші деп аталатын әр ұяшық үшін ұяшықтар жиынтығы анықталған. Мысалы, көрші барлық ағымдағы ұяшықтар сияқты 2 – ден аспайтын қашықтықта анықталуы мүмкін. Клеткалы автоматта жұмыс жасау үшін барлық ұяшықтардың бастапқы қалпынан, және ұяшықтардың біреуінен екіншісіне өту ережесі бойынша талап етіледі. Әрбір итерацияда көрші ұяшықтың күйімен және өту ережесін пайдалана отырып, әрбір ұяшықтың жаңа күйі анықталады. Әдеттегідей өту ережесі барлық ұяшықтар үшін бірдей және бірден барлық ұяшыққа қабылданады.

Клеткалы автоматтардың негізгі бағыты- сол немесе басқа мәселені алгоритмдік шешімділік [1]. Сонымен қатар, берілген тапсырмаларды клеткалы автоматта шешетін, бастапқы жай-күйді құрудың сұрақтары қарастырылады.

Клеткалы автомат- ұяшықтар жиыны, ұяшықтардың жай-күйі арқылы келесі уақыт кезіндегі ұяшықтың жағдайын анықтайтын, сол уақыт аралығында ол одан белгілі бір қашықтыққа дейін қашықтықта орналасқан және олар өтпелі ережелермен берілген мерзімді ұяшықты құрайды. Мұнда ұяшықтың жай-күйі өзі мен жақын көршілерімен анықталатын автоматтар қарастырылады. Әдеттегі торларды текше торы деп қарастырылады. Клеткалы автоматтардың төмендегідей классикалық модельдері бар:

Ережелердің орналасуы: жаңа ұяшықтардың жай-күйі тек оның қоршалған элементтеріне ғана әсер етуі мүмкін және ол тек өзі ғана болуы мүмкін.

Жүйенің біртектілігі: ұяшықтардың бірде-біреуі ережелердің қандай да бір ерекшеліктері үшін басқа біреуден айырмашылығы жоқ.

Ұяшықтар жиынының жай-күйі - ақырлы болуы мүмкін. Жаңа ұяшықтардың жай-күйіні алу үшін операциялардың соңғы саны талап етіледі. Сондықтан бұл – қажетті шарт.

Барлық ұяшықтардың мәндері есептегенде емес, итерацияның соңына таман бір уақытта өзгереді. Егер торлы ұяшықтарды таңдау тәртібі болса, онда ол кездейсоқ жағдайда итерацияны орындау кезінде нәтижеге айтарлықтай ықпал етер еді.

Диффузия процесін есептеу үшін екі қайталанатын ұяшық матрицалар қолданылады. Бірінші массив келесі итерация қадамын есептеу кезінде мәндер алу үшін, ал екінші массив аралық нәтижелерді сақтау үшін пайдаланылады. Итерацияның соңында деректер массивтер арасында ауыстырылады.

Бұл тәсіл клеткалы автоматтың төртінші қасиетін іске асыруға мүмкіндік береді: итерацияның соңында, барлық ұяшықтағы мәндер бір уақытта өзгереді. Бұл сипатқа байланысты есептеу қадамының мәні бастапқы ұяшықты таңдауға байланысты емес, ол ұяшықтардың нөмірлену жолына байланысты, бірақ аралық нәтижелермен клеткалардың матрицасын сақтау үшін қосымша жады қажет етеді.

Тарихы

Станислав Улам 1940 жылдар аясында Лос-аламос ұлттық зертханасында жұмыс істеп жүріп, қарапайым торлы модельді пайдаланып, кристаллдардың өсуін зерттеді. Осы уақытта Станислав Уламмен бірге қызметкері Джон фон Нейман өзін өзі шығаратын жүйелер туралы мәселелермен айналысатын. Бастапқы концепция Фон Нейманның роботтар туралы идеясында негізделген. Бұл модель кинематикалық сияқты әйгілі болды. Осы модельді өңдей отырып, Фон Нейман өзін өзі шығаратын роботты құрудың күрделілігін түсінді, яғни атап айтқанда робот құрастыратын қосалқы бөлшектердің қажеттіліктерін қамтамасыз ету [1]. Улам, фон Нейманға өзі пайдаланған кристаллдардың өсуін зерттеуде көбірек абстрактты математикалық модельді пайдалану керек екенін ұсынды. Осылайша, алғашқы клеткалы-автоматты жүйе пайда болды. Осындай туындылардың нәтижесінде әмбебап конструктор, тікелей қоса алғанда 29 жай-күйден тұратын көрші ұяшықтар жұмыс істейтін қоршалған клеткалы автомат пайда болды. Фон Нейман өзін-өзі шексіз көшіре алатын осындай модельге үлгі бар екенін дәлелдеді. Сонымен қатар 1940 жылдары Норберт Винер және Артуро Розенблют қозғаушы ортаның клеткалы-автоматты моделін өңдеп шығарды. Негізгі мақсаты жүректің жүйке түйіндеріндегі импульсты таратудың математикалық сипаттамасы болатын. Олардың бірігей жұмысы аритмия және қозғалатын орталар үшін қазіргі зерттеулерде келтіріліп жалғасып жатыр.

1960 жылдары клеткалы автомат динамикалық жүйенің белгілі бір түрі ретінде анықталып және олардың символдық динамика саласындағы байланысы бірінші болып орнатылды.

Ал 1969 жылы Г.А.Хедланд осы бағытта алынған нәтижелерге шолу жүргізді. Ең маңызды нәтиже - ығысу кеңістігінде үздіксіз эндоморфизмдер жиынтығы ретінде клеткалық автоматтың ережелер жиынтығының сипаттамасы болды.

1970 жылдары әйгілі Джон Конвейдің «Өмір» ойыны, екі күйден тұратын екі өлшемді клеткалы-автомат модель атағын алды. Мартин Гарднер ол төмендегідей ережелерді пайдаланды, яғни егер ұяшықта екі «тірі» көршісі болса, онда ол «тірі» күйде қалады. Ал егер ұяшықта үш «тірі» көршісі болса, онда ол «тірі» күйге өтеді. Ал басқа жағдайда ұяшықтар «өледі». Жүйе өзінің қарапайымдылығына қарамастан айқын тәртіпсіздікпен (хаос) пен тәртіптің арасында ауытқуды және үлкен әртүрлі іс-әрекеттерді көрсетеді. «Өмір» ойынының құбылысында- ұяшықтар комбинациясы, тұтастай торда қозғалатын глайдерлер пайда болады [1]. Кейіннен «Өмір» ойыны әмбебап Тьюринг машинасын жасай алатындығын көрсетті.

1969 жылы неміс инженері Конрад Цузе «Есептеуіш космос» атты кітабын шығарды, бұл физикалық заңдар табиғатта дискретті және бүкіл ғалам - үлкен клеткалы автомат деген болжамды ұсынды. Бұл қазіргі цифрлық физика аймағындағы алғашқы кітап.

1983 жылы Стивен Вольфрам өте қарапайым зерттелетін, қарапайым клеткалы автоматтар деп аталатын бірақ әліге дейін клеткалы автоматтың анықталмаған класы туралы алғашқы мақалаларында жариялаған.

2002 жылы Вольфрам кең түрде аргументтелген, клеткалы автоматтар аймағында жетістігі оқшауланбаған, бірақ өте тұрақты және барлық ғылым саласында үлкен орын алатын, «Ғылымның жаңа түрі» (A New Kind of Science) деген 1280 беттік мәтін жариялайды. 2002 жылы 11 қарашада Пауль Чепмен (Paul Charman) МТМ (Минскті тіркеу машинасы) дейтін «Өмір» үлгісін құрады. Шындығында, МТМ Тьюринг машинасына эквивалентті, яғни балама болып табылады.

Клеткалы автоматтың формалды бейнесі туралы КА теориясынан кейбір мәліметтер келтірейік. Клеткалы автоматтар әдетте дискретті D – өлшемді кеңістікті тығыз толтыратын, ұяшықтар жиынтығымен анықталады [2]. Ұяшық деп $(x, m) \in A \times M$ жұбы аталады, мұндағы $x \in A$, A – алфавитінің таңбасы, $m \in M$ – дискретті кеңістіктегі ұяшықтардың орнын белгілейтін, M жиынтығындағы ұяшықтың атауы. Алфавит бульдік $A_b = \{0,1\}$, нақты және таңбалық $A_s = \{a, b, c, d, \dots\}$ болуы мүмкін. Жай күй осы алфавиттермен анықталған айнымалылардың бірі болуы мүмкін.

$\Omega = \{(x, m)\}$ – бір атаумен аталатын, бірде бір ұяшық болмайтын, клеткалы массивтер деп аталатын ұяшықтар жиыны. Клеткалы массивтер A жиынында жай-күйі анықталған, ал атауы M жиынында болатын, $\Omega = \{(A, M)\}$ – клеткалы массивінде класс құрады. Ол $\phi: M \rightarrow M$ – аттары анықталған функцияларды анықтайды, сонымен қатар 36 өзара әрекеттесетін ұяшықтардың жұптарында анықтайды.

$\phi(m)$ – атаулы функция кез-келген m ұяшық үшін оның көршілерінің біреуін анықтайды. Декарттық клеткалы массивтер үшін аталған функциялар жылжу түріне ие болады, яғни $\phi(i - j) = (i + a, j + b)$, a және b – константалар, өзара әрекеттесетін ұяшықтар жұптарын анықтайды. Атаулы функцияның ақырғы жиыны көршілес шаблон деп аталады, яғни: $T(m) = \{\phi_0(m), \phi_1(m), \dots, \phi_q(m)\}$, $m \in M$ ұяшықтар үшін $T(m)$ шаблон оның көршілес жиынын анықтайды. $T(m)$ шаблондағы ұяшықтардың нөмерленген саны кез-келген болуы мүмкін. $\phi_0(m) = m$ келесі түрде қарастырылады:

$$Conf(m) = \{(x_0, \phi_0(m)), (x_1, \phi_1(m)), \dots, (x_q, \phi_q(m))\} \quad (1)$$

Бұл жергілікті (1) формула конфигурациялар деп аталады. Егер r бар болып m – нан кез-келген $\phi_k(m) \in T(m)$, $d(m, \phi_k(m)) \leq r$ дейінгі қашықтықта болса, онда $T(m)$ – жиыны, жергілікті конфигурациялар шаблонын анықтайтын $Conf(m)$ атаулы функциясына кіреді.

Параллельді ауыстыру (ары қарай Ауыстыру) деп келесі (2) - өрнек айтылады, егер:

$\theta(m): Conf(m) * Conf''(m) \rightarrow Conf'(m)$, болса, онда

$$Conf(m) = \{(x_0, \phi_0(m)), (x_1, \phi_1(m)), \dots, (x_q, \phi_q(m))\},$$

$$Conf'(m) = \{(h_0, \phi_0(m)), (h_1, \phi_1(m)), \dots, (h_q, \phi_q(m))\}, \quad (2)$$

$$Conf''(m) = \{(g_0, \psi_0(m)), (g_1, \psi_1(m)), \dots, (g_n, \psi_n(m))\}.$$

$Conf(m)$ базалық конфигурация деп аталады (немесе базалық), $Conf''(m)$ – контексті, $Conf'(m)$ – ауыстырымның алғашқы бөлігі. Ауыстырудың алғышқы бөлігі және базасы бірдей айқын шаблонға ие болады [2,3]. Шаблонның контексті олардан өзгеше болады. h_k символдары ұяшықтың алғашқы бөлігінде базалық және контексттегі ұяшықтардағы жай-күйдің мәндерінен функцияларын белгілейді, яғни: $h_k = H(x_0, x_1, \dots, x_q, g_0, \dots, g_n)$. Олар көшу функциялары деп аталады және олар бульдік, нақты болуы мүмкін, сонымен қатар пайдаланған алфавиттерге сәйкес қарапайым символдарды ауыстыруда мүмкін.

Параллельді ауыстыру КА- моделінің жергілікті операторы болып табылады

Жергілікті операторды Ω массивінің барлық ұяшықтарына қолдану нәтижесі $\theta(\Omega)$ – жаһандық оператор деп аталады.

Келесі жаһандық жай-күйді $\Omega(t+1)$ есептеу үшін жаһандық операторды қолданудың екі негізгі режимі бар: синхронды және асинхронды. Синхронды режимнің ұсынуы, өту функциясының аргументтері-бұл t – ағымдағы итерациясының көрші-ұяшықтардың жай-күйін көрсетеді. Әрбір ұяшықтың итерациясына жай-күйдің жаңа мәндерін есептеп және онда барлық ұяшықтар синхронды ескі күйлерді жаңа күйге ауыстырады [4,5]. Асинхронды режимде әрбір ұяшық көршілердің жай-күй мәндерінің өтпелі функциясын есептейді, яғни дәл қазіргі уақытта орын алған және бірден өзінің жай-күйін өзгерте алады.

Бір жай-күйден екінші жай-күйге өтетін итеративті процесс КА эволюциясы деп аталады. Модельдеу аймақтарының шекаралары, өтудің шекаралық ережесі бар арнайы ұяшықтармен ұсынылады.

Әдебиеттер

1. Тоффоли, Т. Машины клеточных автоматов / Т. Тоффоли, Н. Марголус, Пер. с англ. П.А. Власова, Н. В. Баранова. – М.: Мир, 1991. – 280 с.
2. Бандман, О.Л. Клеточно-автоматные модели пространственной динамики / О.Л.Бандман // Системная информатика: сб. научн. тр./ под ред. А.Г.Марчука. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2006. – 59-113 с.
3. Лебедев А.В. Вероятностные методы классификации клеточных автоматов // Фундаментальная и прикладная математика. Открытые системы 2002. Том 8. №2, 621–626 с.
4. Silverman B.G., Johns M. Human Behavior Models for Agents in Simulators and Games // ICVS 2003. LNCS 2897. – p. 65–73.
5. Pelechano N., Silverman B., Badler N. Crowd Simulation Incorporating Agent Psychological Models, Roles and Communication // First Int. Workshop on Crowd Simulation. – 2005. – p. 21–30.

КЛЕТОЧНЫЙ АВТОМАТ, ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СВОЙСТВА

М.А. Кантуреева, К.Ж. Жетписов

Приводятся подробные данные о характеристиках и характеристиках клеточного автомата, а также об истории развития клеточного автомата. С приведением сведений о формальном изображении клеточного автомата, изложено, что пространственная плотность дискретного размера и определяется набором ячеек. Описаны классические модели клеточных автоматов, в том числе расположение правил, однородность системы, состояние набора ячеек. Доказано, что для расчета процесса диффузии используются две повторяющиеся ячейковые матрицы, что этот способ позволяет реализовать четвертое свойство клеточного автомата, в конце итерации, одновременно изменяются значения во всех ячейках.

Ключевые слова: Клеточный автомат, характеристики клеточного автомата, классические модели, процесс диффузии

A CELLULAR AUTOMATON, ITS DEFINITION AND PROPERTIES

M. Kantureeva, K. Zhetpisov

Detailed data on the characteristics and characteristics of the cellular automaton, as well as on the history of the cellular automaton are given. With the presentation of information about the formal image of the cellular automaton, it is stated that the spatial density of a discrete size and is determined by a set of cells. Classical models of cellular automata are described, including the location of the rules, the homogeneity of the system, the state of the set of cells. It is proved that for the calculation of diffusion process uses two repeating cell of the matrix, this method allows to implement the fourth property of a cellular automaton, at the end of an iteration, simultaneously change the values in all cells.

Key words: A cellular automaton, the characteristics of a cellular automaton, the classical model, the diffusion process

МРНТИ: 81.93.29

А.Ж. Карипжанова, К.М. Сагиндыков

Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ОБЛАКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОМЕРНОЙ ЧЕТНОСТИ

Аннотация: В статье приводятся результаты разработки, исследования и применения нового способа хранения данных в облаке с применением алгоритмов многомерной четности, устойчивых к частичным потерям мест хранения. В основе этого подхода в сфере облачного хранения информации лежит концепция распределенного хранения данных не в специализированных хранилищах, а в виде распределенного облака. Данная работа направлена на решение задачи обеспечения гарантированной безопасности облачных систем. Особенности разработанного алгоритма являют новую парадигму в сфере компьютерной безопасности. Это возможность реализовать внутренне не противоречивую актуальную модель безопасности хранимых и обрабатываемых данных с более высокой степенью защиты от внешнего вторжения. Суть исследования – в применении метода обеспечения безопасности по технологии распределенного хранения с использованием технологии многомерной четности. Рассматриваются как преимущественные области следующие направления: облачное хранение данных; облачные вычисления; облачная инфраструктура; архитектура управления данными.

Ключевые слова: облако, распределенное хранение, информация, безопасность, база данных, внутренняя сеть

Проблема безопасности – основной барьер на пути внедрения облачных технологий не только в компаниях, в финансовом секторе и на предприятиях [1]. Это еще более серьезная проблема в рамках государственного сектора. Угрозы безопасности являются основным препятствием в планах правительств перенести больше функций на облачные платформы. Как в такой ситуации повысить репутацию публичных облаков? Только путем обеспечения сверхнадежной безопасности хранимой информации.

Именно на решение задачи обеспечения гарантированной безопасности облачных систем направлена наша работа. Суть ее – в применении разработанной нами в составе исследовательской группы в Казахском гуманитарно-юридическом инновационном университете (г. Семей) в течение последних 7 лет метода обеспечения безопасности по технологии распределенного хранения с использованием технологии многомерной четности [2]. В формате этой системы уже разработаны гибридные облачные архитектуры, защищенные каналы связи и иные высокоэффективные, надежные и безопасные от внешних атак решения по хранению/обмену данных [3].

Облачная инфраструктура с абсолютно новой системой надежного хранения данных будет востребована социальной сферой, оперирующей персональными данными, и может быть рекомендована к внедрению в отраслях, где требования к безопасности и конфиденциальности информации исторически очень высоки: в бизнесе, военной промышленности, госсекторе.

В качестве преимущественных областей использования можно указать облачные системы хранения данных, облачные вычисления, облачную инфраструктуру, архитектуру управления данными и др. Рассмотрим кратко эти направления.

1) Облачное хранение данных.

Мир переживает взрывной рост данных. По информации IBM, каждый день создается 2,5 квинтиллиона байт данных – 90% данных в современном мире были созданы только за последние два года. Объем данных будет расти на 800% в течение ближайших 5 лет. Соответственно насущным становится решение проблем безопасности. Наша система как способ обеспечения безопасности по технологии распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности предлагает гибридные облачные архитектуры, революционную кибер-безопасность систем защиты, защищенные каналы связи и иные инновационные решения по хранению данных.

2) Облачные вычисления.

Облачные вычисления меняют способы ведения бизнеса путем предоставления более гибкой и масштабируемой инфраструктуры хранения данных. Однако проблемы возникают из-за заботы о сохранности данных и безопасности. Наша система несет на рынок революционную технологию, что окажет существенное положительное влияние на облачные вычисления. Как свидетельствуют проведенные тесты, технология гарантирует уровень безопасности, не имеющий аналогов в мире.

3) Облачная инфраструктура.

Инфраструктура хранения данных является наиболее важным компонентом общей IT-инфраструктуры. Плохо спроектированные или управляемые облачные инфраструктуры поставят весь бизнес под угрозу в случае катастрофического сбоя. В то же время данные, имеющиеся для бизнеса, представляет огромный актив, который может способствовать выработке новых ценных бизнес-возможностей. Технология распределенного хранения информации с использованием метода многомерной четности, предлагая инновационные гибридные решения, упорядочивает и упрощает облачные инфраструктуры, обеспечивая защиту от несанкционированного доступа к данным.

4) Архитектура управления данными.

В настоящее время компании пытаются идти в ногу с экспоненциальным ростом данных, и расходов на безопасность. Поэтому основной задачей является построение экономически эффективной архитектуры хранения данных, где будут предлагаться хранение, безопасность, масштабируемость и бесшовная интеграция между локальным и облачным системами хранением данных. Такую функцию обеспечивает наша система на базе технологии распределенного хранения информации с расщеплением данных.

Облачные системы удобны и привлекательны для пользователей, заинтересованных в масштабных вычислениях и хранении больших массивов данных. Применение облачных технологий позволяет компаниям уменьшать затраты и наращивать доходы благодаря невысокой стоимости услуг. Эти тренды способны кардинально изменить инфраструктуру корпораций и жизнь социума, ибо возможности облачных технологий кажутся безграничными. Рост потребителей из года в год колоссальный. В исследовательском проекте Goldman Sachs говорится, что среднегодовой темп роста расходов на инфраструктуру облачных вычислений и платформ составит 30% до 2018 года.

Но первоначально открывшиеся необозримые перспективы уже омрачены фактами несанкционированного проникновения. Пользователей по всему миру пугают растущие угрозы безопасности. Никто не желает постороннего доступа к личным или корпоративным данным, тем более их внезапной потери. Складывается представление, что в публичных облаках информация не может быть надежно защищена. Соответственно, тенденция последнего времени – уход в частные (корпоративные) облака. Это практически не спасает, потому что каждая система имеет доступ к интернету, и даже закрытие сервера «на замок» при переносе приложений и баз в частное облако не гарантирует полную безопасность данных. К тому же теряется доступ к гораздо большим мощностям обработки данных и суперхранилищам, который предоставляет публичное облако.[4]

Поэтому актуальность темы опосредуется тем, что проблема безопасности – основной барьер на пути внедрения облачных технологий в компаниях, на предприятиях, а также в государственном секторе.

Поскольку облачные системы на базе распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности обладают более высокой степенью защиты от внешнего вторжения, нежели существующие, то наша система представляет интерес в первую очередь для финансовых компаний, корпораций, банковских структур, а также в отраслях, где требования к безопасности и конфиденциальности исторически очень

высоки: в бизнесе, военной промышленности, госсекторе. Кроме того, наша система, несомненно, затрагивает социальную сферу, имеющую дело с персональными данными. Поэтому перспективы применения системы весьма реальны, особенно с учетом выхода на глобальные рынки.

Сущность системы состоит в создании аппаратно-программного комплекса, обеспечивающего повышенную безопасность публичного облака за счет применения разработанной авторами инновационной технологии распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности, апробированной в локальных сетях, к решению проблем безопасности облачных систем. В результате применения системы в облаках новый класс кодов расщепляет большие данные (Big Data) в большое количество файлов, каждый из которых не может содержать даже одного бита исходной информации [5]. Разделенные файлы распределяются по множеству серверов, запрограммированных на самовосстановление и самосохранение, что обеспечивает постоянную сохранность данных и безопасность.

Принцип безопасности основан не на шифровании, поэтому систему нельзя расшифровать, и она способна выдержать различные атаки. Многоступенчатая структура безопасности и способность к восстановлению после гибели мест хранения дает полноценную защиту от хакерских атак. Иерархический протокол доступа при использовании технологии многомерной четности предотвращает посторонний доступ к данным несанкционированным инсайдерам. При передаче данных через открытые интернет-каналы технология гарантирует высокая степень безопасности.

Новизна состоит, во-первых, в том, что в целях решения проблемы безопасности облаков используется авторская инновационная система распределенного хранения информации с применением кодов расщепления/реконструкции устойчивых к частичным потерям мест хранения [2]. Во-вторых, в основе аппаратно-программного комплекса для обеспечения безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с расщеплением данных лежит концепция распределенного хранения в облаке, созданная на базе инновационных патентованных технологий. Это новый подход в сфере облачного хранения данных и облачных вычислений, не имеющий близких аналогов в мире информационных технологий. Принципиальное отличие нашей идеи от существующих аналогов – именно в новой парадигме в сфере облачной безопасности, в возможности реализовать внутренне не противоречивую и актуальную модель безопасности хранимых и обрабатываемых данных с неизмеримо более высокой степенью защиты от внешнего вторжения.

С точки зрения безопасности, эффективности и функциональности представленный аппаратно-программный комплекс для обеспечения безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности обеспечивает изобретательский уровень выше среднего. Он отличается тем, что помимо упорядочения и упрощения облачных инфраструктур, предлагая инновационные гибридные решения, он обеспечивает защиту против современных методов криптоанализа, несанкционированного доступа к данным, хищения данных инсайдерами, спуфинга и DoS/DDoS-атак, что не достижимо его аналогами по любому существующему продукту на рынке. Представленная технология коренным образом меняет ситуацию в частных и публичных облаках.

Сделав облачные вычисления более защищенными, аппаратно-программный комплекс для обеспечения безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности укрепит уверенность в облачных сервисах, которые будут способствовать более быстрому и более распространенной адаптации облачных услуг во всем мире. Новая технология будет иметь трансформирующее воздействие на облачные вычисления, информационную безопасность, хранение данных и практически любой другой аспект, который будет способствовать развитию и укреплению глобальной экономики и выполнит свою обязанность по обеспечению неприкосновенности частной жизни и конфиденциальности.

Основу метода составляет система распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности. В нашей технологии применяются патентованные коды четности с устойчивостью к множественным отказам. Система функционирует на платформе – MS Windows XP/Vista/7/8 с .NET Framework v.4/4.5.

Высокое качество системы обеспечивают новые параметры защиты и восстановления данных в аппаратно-программном комплексе в безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности. Предлагаемые нами гибкие, гибридные облачные архитектуры, предназначенные для упрощения переноса данных, оптимизации управления и снижения затрат, как свидетельствуют тесты, проведенные на существующих прототипах, гарантируют уровень безопасности, не обеспечиваемый в настоящее время аналогами в мире.

С помощью тестов, выполненных на прототипах, установлено, что аппаратно-программный комплекс для обеспечения безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности предлагает повышенный уровень безопасности. Как подтвердили предварительные испытания, предлагаемая система защиты, включая файлообменные системы гибридных облачных инфраструктур, информационной безопасности и защищенных коммуникационных систем, обеспечивает превышение имеющегося на сегодняшний день мирового технологического уровня. Наша система, как способ обеспечения безопасности, предлагает плавно интегрированные архитектуры облачных вычислений, которые обеспечивают сохранность данных и безопасность, упрощая управление данными, сокращая издержки и повышая производительность.

Основное экономическое преимущество системы – обеспечение повышенной безопасности данных в публичном и частном облаках и более низкая стоимость хранения данных по сравнению с конкурирующими решениями. Наша система гарантирует защиту от внешних и внутренних атак, а также предлагает уникальное решение для защиты от потери данных – оригинальные данные могут быть восстановлены на 100% даже при 98% потере сплит-файлов, что значительно снижает финансовые затраты на обеспечение безопасности.

Новая система безопасности, создаваемая аппаратно-программным комплексом для обеспечения безопасности публичного облака методом распределенного хранения информации с использованием технологии многомерной четности, позволит удовлетворить существующий на рынке спрос. Этим определяются экономические перспективы.

К отличительным от аналогов признакам относятся следующие факторы:

– Наша система обеспечивает 100%-ную защиту от криптографических атак. Предлагаемая технология – это не шифрование, поэтому она не может быть расшифрована.

– Беспрецедентная безопасность информации. Технология распределенного хранения с использованием технологии многомерной четности предлагает чистое решение для защиты от потери информации. Исходные данные могут быть восстановлены на 100%, даже когда потеряно до 90% расщепленных файлов.

– Гарантированная защита от атак «грубой силы». Самому мощному в мире суперкомпьютеру «TianheY2» потребуется время, соответствующее, согласно простым расчетам, 42 трлн жизней Вселенной, для разрушения даже самого базового уровня данной системы защиты.

– Абсолютная безопасность каналов связи. Защищенная информация не передается через криптографический протокол SSL или сервис VPN. Вместо этого информация, защищенная предлагаемой системой распределенного хранения с использованием технологии многомерной четности, может безопасно передаваться через частные сети и публичные интернет-каналы. Эта система на много порядков превосходит по уровню безопасности AES-256, самый сильный из существующих код.

– Устойчивость к DoS/DDoS атакам. Инновационная система позволяет выдерживать атаки на отказ в обслуживании (атаки DoS/DDoS) вследствие устойчивости к отказам отдельных узлов с уникальной технологией переадресации клиентских соединений на кластеры скрытых серверов.

– Предотвращение атак вредоносных инсайдеров. В предлагаемой технологии системные администраторы, провайдеры услуг, сотрудники дата-центра, а также разработчики технологии не имеют доступа к данным. Не существует единого мета-ключа для доступа ко всей информации, каждый ключ связан с конкретным пользователем.

Конкурентные преимущества системы обеспечиваются следующими факторами:

– экстремально высокая потребность рынка в технологии, обеспечивающей должную степень безопасности информации, хранимой в облаках;

- неспособность существующих систем безопасности обеспечить полную защиту облаков от внешнего или внутреннего несанкционированного вторжения;
- отсутствие на рынке решений в секторе обеспечения безопасности информации и облачных вычислений, основанных на принципе распределенного хранения с использованием технологии многомерной четности, реализуемой нами;

Система дает следующие преимущества по сравнению с существующими технологиями:

- Безопасность и функции безопасности интегрированы. Система использует одно действие (расщепление) данных, чтобы сделать их устойчивыми к потерям и обезопасить от несанкционированного доступа.
- Устраняется необходимость резервного копирования. С представленной технологией 100% оригинальных данных могут быть восстановлены, даже если до 98% разделенных файлов будут потеряны. Такой уровень устойчивости к потере данных практически исключает необходимость резервного копирования. Это сохраняет трудозатраты, необходимые для создания нескольких резервных копий. А также помогает оптимизировать пространство для хранения.
- Предлагаемая инновационная технология безопасности упрощает управление данными. Упрощается миграция данных. Снижаются затраты. Это делает облачные вычисления более надежными.
- Массивная масштабируемость. Архитектура системы не просто размещает инфраструктуру роста – она имеет преимущества роста. Большое число единиц хранения позволяет достичь более высокого уровня расщепления данных. Это в свою очередь значительно повышает безопасность информации.
- Снижение эксплуатационных и административных расходов – такая архитектура хранения не требует дорогостоящего сервисного обслуживания и высококвалифицированную рабочую силу для работы, которая будет значительно ниже стоимости владения данными.

Помимо основных достоинств, связанных с обеспечением безопасности, к числу дополнительных потребительских свойств и конкурентных преимуществ системы по сравнению с предлагаемыми или продаваемыми на рынке аналогами относятся следующие:

- 1) не требуется создание нескольких резервных копий;
- 2) снижение эксплуатационных и административных расходов;
- 3) недорогая инфраструктура хранения данных, которая использует обычные жесткие диски и требует минимального обслуживания и меньшего присутствия квалифицированных сил для работы;
- 4) недорогие устройства хранения данных: высокая устойчивость к потере данных позволяет заменить дорогостоящие серверы с жесткими товарными дисками;
- 5) гарантия неприкосновенности частной жизни и конфиденциальности;
- 6) абсолютная безопасность каналов связи;
- 7) устойчивость к DoS/DDoS-атакам;
- 8) предотвращение атак инсайдеров. Кроме того, системные администраторы, провайдеры услуг, центры обработки данных сотрудников или изобретатели технологий не имеют доступа к данным.

В настоящее время наша система установлена на серверах Казахстанской хостинговой компании ТОО «Интернет компания PS». Используются 3 сервера, на каждом из которых запущено по три сервиса в режиме SaaS (Software as a Service). В результате использования такой конфигурации достигнута цель полноценного макетирования системы из 9 узлов.

Конфигурация из 9 узлов соответствует второму уровню расщепления. Второй уровень расщепления позволяет достичь устойчивости к потерям частей от 3 до 5. Как показало тестирование, проведенное Британской компанией «Locked Space Technology, Ltd», потеря 3 частей расщепленных файлов позволяет восстановить оригинальный файл с вероятностью 100%. Т.е., система обладает абсолютной устойчивостью к потерям файлов до 33%. Потеря 4 файлов из 9 (44.4%) позволяет восстановить файл с вероятностью 92.8%. Даже утеря 5 частей расщепленного файла (55.5%) еще имеет достаточно большую вероятность восстановления 64.3%.

Серверы объединены внутренней сетью 100 Мб/сек. Как показали предварительные тесты производительности системы, проведенные на стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, скорость процессов расщепления/сборки, в данной реализации зависят в основном от производительности дисковой подсистемы и уровня расщепления. Для второго уровня расщепления скорость закачки и считывания находятся на уровне 80-100 Мб/сек. С учетом имеющейся производительности сети 70-80% утилизацию канала можно считать удовлетворительной. Учитывая скорость внешнего доступа из Интернета к кластеру узлов в среднем не более 2-5 Мб/сек можно считать, что скорость доступа к данным не будет ограничиваться подсистемой расщепления/сборки.

Весь фронтенд системы реализован на веб-технологиях и использует простой протокол гипертекстовых ссылок HTTP в связке с интерактивными технологиями на AJAX/PHP (WEB 2.0). Базовая система управления контентом веб-части реализована на CMS Word Press. Сайт расположен на дедикатед сервере ТОО «Интернет компания PS», под операционной системой Linux Ubuntu Server и веб-сервере Apache 2.25 с PHP 7.0. В качестве базы данных используется MySQL 5.0.

За базовую дизайн-идею взята тема молодежного общения между сверстниками и различными социальными группами со слоганом «Сырласайык?» («Посекретничаем?»/«Let's talk in secret?»). Со слоганом перекликается запоминающийся домен «Syrlas.kz», что несомненно послужит хорошей запоминаемостью сайта и, надеемся, привлечет молодежную аудиторию.

Ориентация на молодежную аудиторию обоснована тем, что это наиболее активная и широко использующая новинки социальная группа пользователей Интернета. Сам сайт выполнен в современном одностраничном стиле, который хорошо адаптируется под мобильные устройства, на которых преобладают сенсорные экраны с управлением жестами. Планируется, как дальнейшее развитие системы, реализовать браузерного клиента на технологии Java Script, что позволит еще более упростить использование системы без необходимости установки специального Клиента.

Испытания системы безопасности распределенного хранения в облаке с использованием технологии многомерной четности проводились с использованием различных сценариев хакерских атак как снаружи, так и внутри собственной сети, т.е. в предположении наличия внутренней угрозы о нелояльного сотрудника[6].

Испытывались узлы, расположенные в зоне публичного Интернета на устойчивость к DoS/DDoS атакам. Атаки DoS/DDoS направлены на вывод из режима нормального функционирования серверов системы. Эмуляция атаки осуществлялась в режиме лавинных запросов: на соединение с узлами с прохождением всех фаз трехфазного соединения TCP/IP; на незавершенные соединения с узлами, заставляющими расходовать оперативную память на поддержание таблицы «вредоносных» незавершенных соединений; на соединения с нестандартными, «неправильными» с точки зрения TCP/IP, параметрами фаз, вызывающими аномальное поведения сокетов операционной системы.

Основная цель испытания – вызвать аномальное поведение узлов, провокацию зависания и/или перезагрузки серверов, переполнение буфера и доступ к защищенным областям памяти программного обеспечения.

Результат испытаний: при некоторых сценариях, с поддержанием высокой плотности запросов, удалось спровоцировать отказ отдельных узлов, но система тем не менее не была скомпрометирована и не удалось получить доступ к закрытым данным; работоспособность системы оставалась удовлетворительной, так как система выдерживает отказы от 3 до 5 узлов системы одновременно; единственное последствие во время атаки – это повышение латентности системы вследствие возникновения тайм-аутов в ожидании ответа от отказавших узлов.

Эмулировался перехват трафика пользователя системы с подменой параметров соединения, чтобы сервер воспринимал трафик как легитимный, происходящий от имени легального пользователя.

Результат испытаний: хотя весь процесс соединения контролировался, но добиться подмены требуемых параметров аутентификации, чтобы узел воспринимал атакующего как легитимного пользователя, не удалось. Связано это с тем, что метафайл пользователя был известен только легитимному пользователю, и даже перехват трафика и перенаправление

его через «человека посередине» не приводил к компрометации системы безопасности распределенного хранения с расщеплением данных в облаке.

Такой вид атак считается самым опасным, так как при этом противника трудно обнаружить, спуфинг просто пассивно собирает и записывает весть трафик сети. Был эмулирован спуфинг на широкополосных хабах, которые позволяют беспрепятственно получать доступ к трафику без использования специальных трудоемких процедур. Например, в сетях с коммутаторами (switch) вместо хабов (hub) трафик не распространяется по всей сети, а направляется непосредственному адресату. Это, конечно, осложняет хакеру возможность спуфинга, но мы исходили из предположения, что спуфинг возможен только при непосредственном доступе к локальной сети предприятия или сети Дата-центра. Т.е. это должен быть сотрудник, имеющий такой доступ, а значит если он имеет доступ к кабельной инфраструктуре, то он в любом случае сможет настроить коммутаторы, как ему необходимо для спуфинга.

Результат испытаний: прослушивание трафика между узлами системы безопасности распределенного хранения с расщеплением данных в облаке, запись и последующий сигнатурный анализ не дал никаких результатов даже с использованием знаний разработчиков системы; прослушивание трафика между клиентом и узлами в процессе аутентификации с целью обнаружения и взлома метафайлов также не привел к успеху.

Производился анализ трафика на фазы соединения с попыткой собрать расщепленные части только метафайлов и произведена попытка Brute Force, чтобы попытаться получить доступ к аккаунту.

Была проведена атака на модельной сети с использованием виртуальных машин, чтобы контролировать фазы соединения. Brute Force осуществлялся с использованием максимально полных, которые мы смогли найти в Интернете, расширенных словарей.

Результат испытаний: даже знание фаз соединения и сбор соответствующего им характерного трафика не позволил взломать данные с получением доступа к содержимому, так как трафик не имел никаких отличительных признаков и, практически, был псевдощумовым.

Литература

1. Zh. Tashenova, K/ Sagindykov, .D/ Omarkhanova, N. Uzakkyzy, E. Nurlybaeva, A. Kudaykulov/ Algorithm for calculation of parameters of the bearing elements of oil heating installations. // International journal of chemical sciences, 14 (1), 2016 с. 355-362
2. Kurmanbaev E.A., Syrgabekov I.N., Zadauly E. Karipzhanova A.Zh., Urazbaeva K.T. Information Security System on the Basis of the Distributed Storage with Splitting of Data // International Journal of Applied Engineering Research. – 2017. – Vol. 12. – № 8. – pp. 1703-1711
3. Задаулы Е., Курманбаев Е., Сыргабеков И. Инновационная система безопасности на базе распределенного хранения информации с расщеплением данных // Patriot Engineering. – № 2 (7). – 2015. – С. 111-119
4. Сагиндыков К.М., Мусайф Г.Ақпаратты қорғау жүйесін бағалау үшін Петри желісін қолдану // Вестник КарГУ, № 3(83) /2016, серия Математика
5. Сыргабеков И., Задаулы Е., Курманбаев Е. Защита информационных баз по методу распределенного хранения // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. – № 5. – 2014. – С. 141-153
6. Можайкин А.В., Безруков В.А., Сагиндыков К.М. Метод автоматического обнаружения уязвимостей в программном обеспечении при условиях отсутствия исходного кода // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: сб. ст. по материалам LXVI Международной научно-практической конференции «Молодой исследователь: вызовы и перспективы». – № 13(66). – М., Изд. «Интернаука», 2018.

БҰЛТТАҒЫ ТАРАТЫЛҒАН ДЕРЕКТЕР ҚОРЫНЫҢ КӨП ӨЛШЕМДІ ЖҰПТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНҒАН ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІ

А.Ж. Карипжанова, К. Сагиндыков

Мақалада сақтау орындарының ішінара жоғалуына төзімді көп өлшемді жұптық алгоритмдерін қолдана отырып, бұлтта деректерді сақтаудың жаңа тәсілін әзірлеу, зерттеу және қолдану нәтижелері келтіріледі. Бұл тәсілдің негізінде ақпаратты бұлтты сақтау саласында деректерді арнайы қоймаларда емес, таратылған бұлт түрінде бөлінген сақтау тұжырымдамасы жатыр. Бұл жұмыс бұлтты жүйелердің кепілді қауіпсіздігін қамтамасыз ету міндетін шешуге бағытталған. Әзірленген алгоритмнің ерекшеліктері компьютерлік қауіпсіздік саласындағы жаңа

парадигма болып табылады. Бұл сыртқы басып кіруден қорғау дәрежесі жоғары сақталатын және өңделетін деректер қауіпсіздігінің ішкі қарама-қайшы емес өзекті моделін іске асыру мүмкіндігі. Зерттеудің мәні-көп өлшемді жұптылық технологиясын пайдалана отырып, үлестірілген сақтау технологиясы бойынша қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдісін қолдануда. Келесі бағыттар басым салалар ретінде қарастырылады: деректерді бұлтты сақтау; бұлтты есептеулер; бұлтты инфрақұрылым; деректерді басқару архитектурасы.

Түйін сөздер: бұлт, бөліп сақтау, ақпарат, қауіпсіздік, деректер базасы, ішкі желі

SECURITY SYSTEM OF DISTRIBUTED DATABASES IN A CLOUD WITH THE USE OF MULTI-DIMENSIONAL PARITY TECHNOLOGY

A. Karipzhanova, K. Sagindikov

The article presents the results of the development, research and application of a new way of storing data in the cloud using multidimensional parity algorithms that are resistant to partial loss of storage locations. At the heart of this approach in the field of cloud storage is the concept of distributed data storage not in specialized storages, but in the form of a distributed cloud. This work is aimed at solving the problem of ensuring guaranteed security of cloud systems. The features of the developed algorithm are a new paradigm in the field of computer security. This is an opportunity to implement an internally inconsistent, up-to-date security model of stored and processed data with a higher degree of protection against external intrusion. The essence of the study is in applying the method of ensuring security using distributed storage technology using multidimensional parity technology. The following areas are considered as predominant areas: cloud storage; cloud computing; cloud infrastructure; data management architecture.

Key words: cloud, distributed keeping, information, safety, database, internal network

ҒТАХР: 34.15.23

Н.Н. Берікбол, М.Ғ. Қуанышбаева, В.В. Полевик

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СЕМЕЙ АЙМАҒЫНЫҢ КӨЛДЕРІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ САТЫДАҒЫ СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭНТОМОФАУНАСЫ

Аңдатпа: Мақалада Шығыс Қазақстан облысындағы көлдерде кездесетін жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жәндіктердің алуан түрлілігі сипатталады. Семей аймағында орналасқан көлдердің экологиялық проблемалары, ластануы қазіргі кездегі өзекті мәселелер қатарына жатқызылады. Сол себепті, суда кездесетін өсімдіктер көптеген су жануарларының қорегі, сонымен қатар олар судың құрамын зиянды заттардан тазалаушы болып есептеледі. Бұл мақалада Семей аймағындағы көлдерде (Ақтайлақ көлі, Оспан көл, Өзеркі көлі №1, №2, №3, Балпан көлі, Рысай көлі, Үлкен көл және Әлжан көлі) кездесетін жоғары сатыдағы өсімдіктерінің және энтомофаунасының зерттеу нәтижелері келтірілген және олардың кадастрлары құрылған. Семей аймағындағы көлдеріндегі жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің 28 тұқымдасқа, 39 туысқа жататын 54 түрі, ал суда тіршілік ететін бунақденелілердің 4 отрядына (инеліктер, жартылайқатты қанаттылар, қосқанаттылар және қаттықанаттылар), 15 тұқымдасына, 19 туысына біріктірілетін 26 түрі анықталды.

Түйін сөздер: жоғары сатыдағы өсімдіктер, энтомофауна, кадастр, гидрофиттер, гигрофиттер, гелофиттер

Кіріспе. Жоғары сатыдағы өсімдіктер мен жәндіктер әлемі сан түрлілігімен ерекшеленеді. Алдымен, су және су маңындағы өсімдіктердің шаруашылық маңызы өте зор. Су өсімдіктері балықтардың, құстар мен басқа да су жануарларының азық көзі болып табылады, мал және құс шаруашылығында да қосымша азықтық жем-шөп ретінде пайдаланылады [1]. Сонымен қатар, жоғары сатыдағы өсімдіктерді су құрамындағы түрлі органикалық және минералдық лас заттардан тазалаушы деп атауға болады. Қазіргі таңдағы өзекті экологиялық мәселелердің бірі - табиғи су биоценозы арқылы адамзат әрекетінен ластанған су қоймаларын зарарсыздандыру болып табылады. Су жағалауындағы өсімдіктер қорының маңызы осы тұрғыда аса жоғары. Заман талабына сай өндірістік және жартылай өндірістік бағыттағы шаруашылықтардың қауырт дамуы су көздерінің ластану деңгейінің артуына, экологиялық жағдайының нашарлауына ықпал етуде [2, 3]. Осындай су қоймаларының түрлеріне көлдер де жатады. Шығыс Қазақстан облысындағы Семей аймағында бірнеше көлдер кездеседі. Бұл көлдерді адам әр түрлі мақсаттарда пайдаланады. Міне, осы көлдердегі кездесетін жоғары сатыдағы өсімдіктер және онда кездесетін бунақденелілер туралы мәліметтер өте аз болғандықтан, біздің жұмысымызға негіз болып алынды.

Зерттеу жұмысының мақсаты. Семей аймағындағы көлдерде кездесетін су бунақденелілері мен жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің түрлік құрамын, экологиялық ерекшеліктерін анықтау.

Зерттеу жұмысының міндеті. Семей аймағында кездесетін көлдердегі жәндіктер мен жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің түрлік құрамын анықтау; су жәндіктері мен өсімдіктерінің морфологиялық және экологиялық ерекшеліктерін қарастыру; көлдер мониторингінде жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің рөлін анықтау.

Зерттеу жұмысының әдістері мен материалдары. Зерттеуге Делбегетей шатқалында орналасқан Ақтайлақ көлі, Оспан көл, Өзеркі көлі №1, №2, №3, Балпан көлі, Рысай көлі, Үлкен көл және Әлжан көлдері алынды. Зерттеу жұмыстары 2018 жылдың жаз, күз мезгілдерінде жүргізілді. Зерттеу барысында өсімдіктерге сипаттама беру жалпы геоботаникалық зерттеу жүргізу методикасына (Понятовская, 1976) негізделіп орындалды [3]. Су қоймасының өсімдік құрамын және тығыздығын анықтау үшін жағалауға перпендикулярлы бағытта, жағалаудан бастап ашық су бетіне дейін ені 1 м трансекталар қойылды. Өсімдіктер жағалаудан ашық су бетіне қарай ретте сипатталды. Зерттеу нәтижелерінен өсімдіктердің

орналасуы, орналасу тығыздығы және әр өсімдіктің өсу шекарасы белгіленген сызба картасын жасау мақсат етілді. Әр су өсімдігіне сипаттама берілді және жалпылама сипаттамалық кадастрын құруға қажетті мәліметтер жинақталды. Өсімдіктерді экологиялық топтарға жіктеу В.Г. Папченков (1985) әдістемесі бойынша, ал түр номенклатурасы «Флора Казахстана. 1-9 том» анықтамалықтарына сүйеніп жасалды [5].

Зерттеу жұмыстары барысында жәндіктерге сипаттама беру жалпы энтомологиялық зерттеу жүргізу әдістемесіне (Дунаев, 1997) негізделіп жасалды [6]. Су жәндіктерінің құрамын және орналасу жиілігін анықтау үшін торлы дорбаны су бетіне жақын жерге, түбіндегі лай батпақты қопсыта отырып, ағысқа қарсы орналастырады. Себебі, су түбінен шығатын жәндіктер судың ағынымен қозғалып отырып торлы дорбаға өздері барып түседі. Ал, ағыны жоқ тұрақты су қоймаларында торлы дорбаларды судың ішіне кіргізіп орналастырады.

Зерттеу нәтижелері. Семей аймағындағы көлдеріндегі жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің 28 тұқымдасқа, 39 туысқа жататын 54 түрі анықталды, ол мәліметтер 1-кестеде келтірілген. Өсімдіктердің негізгі бөлігі Ақтайлақ көлінде тіркелді.

Кесте 1 – Семей аймағының көлдерінің жоғары сатыдағы өсімдіктерінің түрлік құрамы

Тұқымдас	Туыс	Түр	Алынған су қоймасы	Саны
1.Елекшөптер Luncaginaceae	1. Үштіс <i>Triglochin</i>	1. Батпақтық үштіс <i>T. palustris</i>	Ақтайлақ көлі	1
2.Алисималар Alismataceae	2.Кербезгүл <i>Alisma</i>	2.Бақажапырақты алисима <i>A. plantago-aquatica</i>	Ақтайлақ көлі	2
		3.Кандауыр кербезгүл <i>A. lanceolatum</i>	Ақтайлақ көлі	1
	3.Жебебжапырақ <i>Sagittaria</i>	4. Жебебжапырақ <i>S. sagittifolia</i>	Өзеркі көлі №2	1
3.Теңгебастар Butomaceae	4.Теңгебас <i>Buromus</i>	5. Ақшоқан <i>B. umbellatus</i>	Рысай көлі Балпан көлшігі, Оспан көл Ақтайлақ көлі	6
4.Астық тұқымдастар Gramineae	5.Айрауық <i>Calamagrostis</i>	6. Құрғақ айрауық <i>C. epigeios</i>	Ақтайлақ көлі	2
	6. Құрақ <i>Phragmites</i>	7.Кәдімгі құрақ <i>P. communes</i>	Үлкен көл	1
5.Қияқ тұқымдастар Cyperaceae	7. Камыс <i>Scirpus</i>	8. Кара өлеңшөп <i>S. lacustris</i>	Ақтайлақ көлі Үлкен көл Оспан көл Рысай көлі	7
	8.Бұлдақ <i>Bolboschoenus</i>	9. Түйнекшөп <i>B. affinis</i>	Рысай көлі	3
	9.Келтебас <i>Heleocharis</i>	10. Теңіз түйнекшөбі <i>B. maritimus</i>	Ақтайлақ көлі	2
	10. Қияқ <i>Carex</i>	11.Батпақтық келтебас <i>H. eupalustris</i>	Ақтайлақ көлі	1
6.Елекшөп Juncaceae	11. Елекшөп <i>Juncus</i>	12. Торсылдақ қияқ <i>C. vesicaria</i>	Ақтайлақ көлі Үлкен көл Оспан көл Рысай көлі	8
		13. Жоңғар қияғы <i>C. songorica</i>	Ақтайлақ көлі	3
		14. Қысыңқы елекшөп <i>J. compressus</i>	Ақтайлақ көлі Өзеркі көлі №2 Балпан көлшігі, Оспан көл	7
7.Сарғалдақ Ranunculaceae	12.Сарғалдақ <i>Ranunculus</i>	15. Альпі елекшөбі <i>J. alpines</i>	Өзеркі көлі №3	2
		16. Су сарғалдақ <i>R. repens</i>	Ақтайлақ көлі	1
	13.Жатаған <i>Halerpestes</i>	17. Усарғалдақ <i>R. acris</i>	Ақтайлақ көлі	1
		18. Сортаң жатаған <i>H. salsuginosa</i>	Ақтайлақ көлі	
14.Су сарғалдақ <i>Batrachium</i>	19.Ірі жапырақты сарғалдақ <i>B. racbycaulon</i>	Ақтайлақ көлі Өзеркі көлі №2 Балпан көлшігі, Оспан көл	6	

8. Паушангүлділер Rosaceae	15. Қазтабан <i>Potentilla</i>	20. Тік жапырақ қазтабан <i>P. erecta</i>	Ақтайлақ көлі	3
		21. Қазтабан кәдімгі <i>P. anserina</i>	Ақтайлақ көлі	2
9. Бұршақтұқымдас Fabaceae	16. Пышан <i>Lotus</i>	22. Тікенді лотус <i>L. corniculatus</i>	Ақтайлақ көлі	2
10. Қазтамақ Geraniaceae	17. Қазтамақ <i>Geranium</i>	23. Шалғындық қазтамақ <i>G. phatense</i>	Ақтайлақ көлі	1
11. Жидетұқымдастар Elaeagnaceae	18. Жиде <i>Elaeagnus</i>	24. Үшкір тұқымды жиде <i>E. oxycarpa</i>	Ақтайлақ көлі	3
12. Тергүлдер Lythraceae	19. Тергүл <i>Lythrum</i>	25. Талжапырақ тергүл <i>L. salicaria</i>	Ақтайлақ көлі	2
13. Примулалар Primulaceae	20. Талқурай <i>Lysimachia</i>	26. Кәдімгі талқурай <i>L. vulgaris</i>	Ақтайлақ көлі	1
14. Ерінгүлділер Labiatae	21. Томағашөп <i>Scutellaria</i>	27. Кәдімгі томаға шөп <i>S. galericulata</i>	Ақтайлақ көлі	4
	22. Жалбыз <i>Mentha</i>	28. Ұзын жалбыз <i>M. longifolia</i>	Ақтайлақ көлі	1
	23. Тоққұдыс <i>Чусмец- Strachys</i>	29. Батпақтық тоққұдыс <i>S. palustris</i>	Ақтайлақ көлі	3
15. Алқатұқымдастар Solonaceae	24. Итжидек <i>Solanum</i>	30. Ащылау итжидек <i>S. dulcamara</i>	Ақтайлақ көлі	2
16. Сабынкөктер Scrophulariaceae	25. Тексақал <i>Dodartia</i>	31. Шығыс текесақалы <i>D. orientalis</i>	Ақтайлақ көлі	1
17. Күрделігүлділер Compositae	26. Алтыншыбық <i>Solidago</i>	32. Кәдімгі алтыншыбық <i>S. virgaurea</i>	Ақтайлақ көлі	2
	27. Сүттіген <i>Lactuca</i>	33. Татар сүттігені <i>L. Tatarica</i>	Ақтайлақ көлі	1
18. Қырықбуындар Equisetaceae	28. Қырықбуын <i>Equisetum</i>	34. Су қырықбуыны <i>E. heleocharis</i>	Ақтайлақ көлі	3
19. Қоғалар Typhaceae	29. Қоға <i>Typha</i>	35. Май қоға <i>T. latifolia</i>	Ақтайлақ көлі Рысай көлі Өзеркі көлі №3	8
		36. Ит қоға <i>T. angustifolia</i>	Ақтайлақ көлі	2
20. Шылаңдар Potamogetonaceae	30. Шылаң <i>Potamogeton</i>	37. Жіпше шылаң <i>P. filiformis</i>	Ақтайлақ көлі	1
		38. Бұйра шылаң <i>P. crispus</i>	Ақтайлақ көлі	1
		39. Жүзгіш шылаң <i>P. natans</i>	Ақтайлақ көлі Рысай көлі Өлжан көлі	9
		40. Жылтыр шылаң <i>P. lucens</i>	Ақтайлақ көлі	3
		41. Тарақбас шылаң <i>P. perfoliatus</i>	Ақтайлақ көлі Рысай көлі Өлжан көлі Өзеркі көлі №2	7
21. Қарақұмық Polygonaceae	31. Тамырдері <i>Polygonum</i>	42. Қосмекенді таран <i>P. amphibium</i>	Ақтайлақ көлі	3
		43. Бұрыш таран <i>P. hydropper</i>	Ақтайлақ көлі	1
22. Мүйізжапырақтылар Ceratophyllaceae	32. Мүйізжапыра <i>Ceratophyllum</i>	44. Шөгінді мүйізжапырақ <i>C. submersum</i>	Ақтайлақ көлі	2
23. Крестгүлділер Cruciferae	33. Сарбас <i>Roripa</i>	45. Батпақ сарбас <i>R. palustris</i>	Ақтайлақ көлі	3
24. Күреңоттар Onagraceae	34. Күреңот <i>Epilobium</i>	46. Батпақ күреңоты <i>E. palustre</i>	Ақтайлақ көлі	4
25. Галорхагилер Halorrhagidaceae	35. Егеушөп <i>Myriophyllum</i>	47. Асақты егеушөп <i>M. spicatum</i>	Ақтайлақ көлі	2
26. Шатыршагүлділер Umbelliferae	36. Сужелкек <i>Sium</i>	48. Жапырақты сужелкек <i>S. latifolium</i>	Ақтайлақ көлі	1
	37. Шытырман <i>Oenanthe</i>	49. Су шытыраны <i>O. aquatica</i>	Ақтайлақ көлі	
27. Бақажапрақтылар Plantaginaceae	38. Жолжелкен <i>Plantago</i>	50. Үлкен жолжелкен <i>P. major</i>	Өзеркі көлі №1, №3 Ақтайлақ көлі Үлкен көл	7

			Рысай көлі Әлжан көлі Оспан көл	
		51. Қысыңқы жолжелкен <i>P. depressa</i>	Ақтайлақ көлі	1
		52. Орташа жолжелкен <i>P. media</i>	Ақтайлақ көлі	2
		53. Биік жолжелкен <i>P. maxima</i>	Ақтайлақ көлі	2
28. Айлаулықтар Boraginaceae	39. Ботакөз <i>Myosotis</i>	54. Батпақтық ботакөз <i>M. palustris</i>	Ақтайлақ көлі	1

Жоғары сатыдағы өсімдіктер орналасу географиясына байланысты үш топқа: гидрофиттер, гелофиттер, гигрофиттер болып бөлінеді. Зерттеу барысында Семей аймағындағы көлдерде жоғары сатылы өсімдіктерінің экологиялық топтары өсу аумағына байланысты шартты түрде формациялық топшаларға бөлініп сараланды В.Г. Папченков (1985) классификациясы бойынша. Әр формациядағы өсімдіктер су деңгейінің әр түрлі тереңдігінде орналасқан, сол себепті экологиялық топтардың ара шекарасын визуалды аңғаруға мүмкіндік бар болып шықты. Әр экологиялық топтың өсімдіктерін зерттей келе Ақтайлақ көлінің өсімдіктерінің экологиялық топаралық пайыздық мөлшері анықталды. Яғни, гигрофиттер – 18 %, гелофиттер – 27 %, гидрофиттер – 55 % құрады.

Су қоймаларындағы доминантты өсімдік түрлеріне – *P. major*, *P. perfoliatus*, *P. natans*, *T. latifolia*, ***B. pacbycaulon***, *J. compressus*, *C. vesicaria*, *S. lacustris*, *B. umbellatus* жатады.

Зерттеу нәтижесінде әртүрлі көлдерде кездесетін бунақденелілердің 4 отрядына (инеліктер, жартылайқатты қанаттылар, қосқанаттылар және қаттықанаттылар), 15 тұқымдасына, 19 туысына біріктірілетін 26 түрі анықталды және олардың кадастры құрылды, олардың тізімдері 2-ші кестеде берілген.

Кесте 2 – Семей аймағының көлдерінің энтомофаунасы

Отряд	Тұқымдас	Туыс	Түр	Алынған жері	Саны	
1. Инелік Odonata	1. Coenagrionidae	1. <i>Erythromma</i>	1. <i>E. najas</i>	Ақтайлақ көлі	10	
	2. Lestidae	2. <i>Lestes</i>	2. <i>L. sponsa</i>	Ақтайлақ көлі	4	
			3. <i>L. dryas</i>	Өзеркі көлі №1	6	
			4. <i>L. barbarus</i>	Өзеркі көлі №2	4	
	3. Aeshnidae	3. <i>Aeshna</i>	5. <i>A. juncea</i>	Рысай көлі	3	
			6. <i>S. flaveolum</i>	Өзеркі көлі №2	15	
	4. Libellulidae	4. <i>Sympetrum</i>	5. <i>Libellula</i>	7. <i>L. depressa</i>	Ақтайлақ көлі	5
				8. <i>S. paedisca</i>	Үлкен көл	2
				9. <i>G. lacustris</i>	Ақтайлақ көлі	6
	2. Қандалалар Hemiptera	5. Gerridae Су өлшегіштер	5. <i>Cerris</i> Су өлшегіш	10. <i>A. paludum</i>	Рысай көлі	2
6. <i>Aquarius</i>				11. <i>N. cinerea</i>	Оспан көл	2
7. Nepidae Су сарышаяндары		8. <i>Nepa</i> Су сарышаяны	9. <i>Ranatra</i>	12. <i>R. linearis</i>	Ақтайлақ көлі	1
				13. <i>C. punctate</i>	Балпан көлішігі	1
				14. <i>C. dentipes</i>	Ақтайлақ көлі	1
8. Corixidae		10. <i>Corixa</i>	11. <i>Micronecta</i>	15. <i>C. coleoprata</i>	Үлкен көл	1
				16. <i>Micronecta sp.</i>	Оспан көлі	15
				17. <i>N. glauca</i>	Оспан көлі	10
9. Notonectidae		12. <i>Notonecta</i>	18. <i>N. lutea</i>	19. <i>I. cimicoides</i>	Балпан көлішігі	6
				20. <i>A. aestivalis</i>	Өзеркі көлі №3	5
10. Naucoridae Жүзгіштер	13. <i>Ilyocoris</i>	14. <i>Aphelochirus</i>	21. <i>Ch. piger</i>	Оспан көлі	20	
			22. <i>Ch. plumosus</i>		3	
3. Diptera Қос қанаттылар	11. Chironomidae	15. <i>Chironomus</i>	23. <i>Simulium ornatum</i>	Өзеркі көлі №3	11	
			24. <i>T. bovinus</i>			4
4. Coleoptera Қатты қанаттылар	14. Nitidulidae	18. <i>Carpophilus</i>	25. <i>C. dimidiatus</i>	Ақтайлақ көлі	2	
	15. Dytiscidae	19. <i>Colymbetes</i>	26. <i>C. striatus</i>	Балпан көлішігі, Оспан көл	1	

Зерттелген көлдердің энтомофаунасының негізін құрайтын, басты түрлерге – *S. flaveolum*, *E. najas*, *N. glauca*, *N. lutea*, *Ch. piger* және *S. ornatum* жатады. Сирек кездескен түрлерге – *N. cinerea*, *G. lacustris*, *C. striatus*, *C. punctate*, *R. linearis* тіркелді.

Қорытынды. Семей аймағындағы көлдеріндегі жоғары сатыдағы су өсімдіктерінің 28 тұқымдасқа, 39 туысқа жататын 54 түрі, ал бунақденелілердің 4 отрядына, 15 тұқымдасына, 19 туысына біріктірілетін 26 түрі анықталды.

Әдебиеттер

1. Распопов И.М. Высшая водная растительность больших озер 2000
2. Садчиков А.П., Кудряшев М.А. Прибрежно-водная растительность / 2005
3. Энциклопедия «Флора Казахстана», т. 1-9 2001
4. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах/Полевая геоботаника, 1976, Т.5 стр.7-313
5. Папченков В.Г. О классификации макрофитов водоемов и водной растительности/ Экология, 1985, № 6, стр. 8-13
6. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтотомогических исследований, 1997, стр 7-9
7. Rude O. ber die Prinzipien in der Unterscheidung von Vegetationsformationen, erl utert an der erlautern an der zentraleurop ischen Flora. Botanische Jahrbuch. 1980. Bd 11. 21- 51.
8. Ratushnyak A.A. The Role of Aquatic Macrophytes in Hydroecosystems of the Kuibyshev Reservoir (Republic of Tatarstan, Russia). American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 2008. 4 (1). 1-8
9. Scherwass A., Bergfeld T., Schol A., Weitere M. and Arndt H. Changes in the plankton community along the length of the River Rhine: Lagrangian sampling during a spring situation. J. Plankton Res. 2010. V. 32. 4. 491-502

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ И ЭНТОМОФАУНА ОЗЕР СЕМЕЙСКОГО РЕГИОНА

Н.Н. Берікбол, М.Г. Куанышбаева, В.В. Полевик

В статье описано биоразнообразие высших водных растений и энтомофауны, которые встречаются в озёрах Восточно-Казахстанской области. В настоящее время экологические проблемы и загрязнение озёр, расположенных в регионе Семья, относятся к ряду актуальных проблем. Многие растения, обитающие в воде, являются пищей для многих водных животных. Так же они очищают воду от вредных веществ. В данной статье приведены результаты исследований высших растений и энтомофауны, встречающихся в озёрах Семейского региона (озеро Ақтайлак, озеро Оспан, Озёрки N 1, N 2, N 3, озеро Балпан, озеро Рысай, озеро Большое и озеро Әлжан) и созданы их кадастры. В озёрах Семейского региона было обнаружено 54 вида высших водных растений, принадлежащих к 28 семействам и 39 родам, 26 видов насекомых, которые объединяются к 19 родам 15 семействам (стрекозы, полужесткокрылые, двукрылые и жесткокрылые).

Ключевые слова: *Высшие водные растения, энтомофауна, кадастр, гидрофиты, гигрофиты, гелофиты*

SPECIES COMPOSITION OF HIGHER AQUATIC PLANTS AND ENTOMOFAUNA OF LAKES OF SEMEY REGION.

N. Berikbol, M. Kuanyshbaeva, B. Polevik

The article describes a variety of higher aquatic plants and entomofauna, which are found in the lakes of the East Kazakhstan region. Currently, environmental problems and pollution of lakes located in the Semey region are among the most actual issues. Therefore, plants that live in water are food for many aquatic animals. They also purify water from harmful substances. This article presents the results of studies of higher plants and entomofauna found in the lakes of Semey region (Lake Aktaylak, Lake Ospan, Ozerki N1, N2, N3, Lake Balpan, Lake Rysai, Lake Bolshoi and Lake Alzhan) and their cadasters were created. In the lakes of Semey region were found 54 species of higher aquatic plants belonging to 28 families and 39 genera, 26 species of insects, which are combined into 4 orders (odonata, diptera, hemiptera and coleoptera), 15 families and 19 genera.

Key words: *Higher aquatic plants, entomofauna, cadaster, hydrophytes, hygrophytes, helophytes*

Р.К. Блиева¹, А.К. Калиева², А.С. Жакипбекова¹, Ж.К. Садуева¹

¹ЖШС «Антиген» ғылыми өндірістік кәсіпорыны, Алматы қ.

²Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе қ.

КОЛЛАГЕНАЗА ЖӘНЕ ОНЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада төменгі сорттағы шикізат өнімдерінің тұтынушылық қасиеттерін арттыру және технологиялық процесстерді қарқынды жүргізуге, сонымен қатар ет өнімдерінің ассортиментін кеңейту, сапасын арттыруға мүмкіндік беретін ет өндірісінде кең қолданылатын микробтық коллагеназа ферменті туралы қаралады. Нәруыз дефицитін болдырмау үшін дүние жүзінде қолданылатын шаралардың бірі, ет өндірісінде қолданысқа ие төменгі сорттағы шикізат өнімдерінің тұтынушылық сапасын арттыратын, оны байытып, дайын өнімге жоғары сапалы көрсеткіш беретін ет өндірісіндегі микробтық ферменттерді қолдану болып табылады. Дәнекер ұлпасын өңдеу үшін ферменттерді мақсатты қолдану, қалдықсыз және қауіпсіз технологияларды қамтитын жаңа бағыт болып табылады. Етті ферменттермен өңдеудің бірнеше әдісі бар: жануарлардың қан айналым жүйесіне ертіндіні енгізу арқылы, фермент ертіндісін мойын арқылы енгізу, етті ферменттермен жеңіл өңдеу, ет фаршына ферменттік ертіндіні қосу. Құрамында коллагені бар ет шикізаттарын ферментпен өңдеу тек қана дәстүрлі ет өнімдерін алып қана қоймай, жоғары құндылыққа ие диеталық және емдік азыққа арналған өнімдерді де өндіруге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: микромицеттер, микробтық ферменттер, коллагеназа, протеолитикалық белсенділік, ет өндіретін өндіріс

Нәруыз дефицитін болдырмау үшін дүние жүзінде қолданылатын шаралардың бірі, ет өндірісінде қолданысқа ие төменгі сорттағы шикізат өнімдерінің тұтынушылық сапасын арттыратын, оны байытып, дайын өнімге жоғары сапалы көрсеткіш беретін ет өндірісіндегі микробтық ферменттерді қолдану болып табылады. Төменгі сортты еттің бүтін бөлігінің 17-20%-ы өзінің жұмсақтығы мен шырындылығымен ерекшеленсе, ал ет шикізатының қаттылығын мөлшеріне қарап анықтайтын қалған қатты бөлігі коллагенге бай дәнекер ұлпасынан тұрады [1,2]. Дәнекер ұлпасын өңдеу үшін ферменттерді мақсатты қолдану, қалдықсыз және қауіпсіз технологияларды қамтитын жаңа бағыт болып табылады. Құрамында коллагені бар ет шикізаттарын ферментпен өңдеу тек қана дәстүрлі ет өнімдерін алып қана қоймай, жоғары құндылыққа ие диеталық және емдік азыққа арналған өнімдерді де өндіруге мүмкіндік береді.

Бұрынғы уақыттарда төменгі сорттағы ет шикізатын жұмсарту үшін протеолитикалық ферменттер (протосубтилин, пепсин және басқалары) бірнеше рет қолданылды. Бірақ бұл ферменттер коллагенге қарағанда белсенділігінің төмендігі салдарынан кең қолданысқа ие бола қойған жоқ. Бұл жерде коллагеназды белсенділікке ие ферменттік препараттарды қолдану өнімнің консистенциясына әсер ететін дәнекер ұлпаның жағымсыз әсерін тоқтатуымен тікелей байланысты болып отыр. Бұндай фермент ретінде коллагеннің молекулаларының белгілі участкелеріндегі пептидті байланыстарды ажыратуға қабілетті коллагеназа ферменті болып табылады. Олар X¹-aly-Pro-y байланысын гидролиздеп, екі жүзден астам участкелерінде коллаген байланыстарын ажыратуға қабілетті. Коллаген – бұл фибрилді ерімейтін белок. Ол жануар ұлпаларында, ең бастысы төменгі сортты еттерде көп мөлшерде болатын фибрилл түйіндерін қалыптастыратын дәнекер ұлпасында кеңінен таралған. Коллаген ферменттік гидролизге аса сезімтал және асқазанда қорытылмайды. Оның гидролизіне жасанды пептидтерге қарағанда, коллагенге күшті әсер ететін коллаген типтері бойынша құрастырылған спецификалық коллагеназа қажет [3].

Протеолитикалық ферменттер барлық тірі жандыларда синтезделеді. Өндірістік мақсатта протеиназдың көзі ретінде жануар ұлпалары, өсімдіктер және жасушалар қолданылады. Протеиназдың маңызды көзі ретінде бірқатар артықшылықтары бар микроорганизмдерді айтуға болады [4,5,6].

Техника мен ғылымның қазіргі заманғы деңгейі тек кешенді емес, сонымен қатар гомогенді және кристалды ферменттерді алуға да қабілетті. Оларды, саңырауқұлақтың биомассасынан немесе тереңдетіп өсірілген культуралардың сұйықтықтарынан, сондай – ақ культуралардың экстракттарынан бөліп алады. Мысалы, кристалдық түрде субтилизин - КФ

3.4.21.14, күкіртті эндопептидаза *Alternaria* – КФ 3.4.21.16, күкіртті протеиназа *Arthrobacter* – КФ 3.4.21.14, қышқыл протеиназа *Aspergillus oryzae* – КФ 3.4.23.6, қышқыл протеиназа *Penicillium janthinellum* – КФ 3.4.26.6. және басқа да ферменттер алынған [7,8,9,10]. Әр түрлі көздерден алынған, бірақ ұқсас қасиеттерге ие бір нөмірмен белгіленген бірнеше ферменттер көптеп кездеседі. Өндірісте ферменттік препараттардың кезекті қолданысын жүзеге асыру мен сандық аспектілерінің артықшылықтарын анықтайтын протеолитикалық ферменттер жиі алынады.

Көптеген кеңінен таралған микроорганизмдер, оларды бөліп алу мен тазарту жолдарын жеңілдететін протеолитикалық биокатализаторлардың көп мөлшерде қоршаған ортаға бөлінуі мен секрециялануын қамтамасыз етеді. Ферменттердің қалыптасуы үшін ыңғайлы қоректік ортасы мен өсіру жағдайын дұрыс таңдау протеолитикалық ферменттердің шығуын күшейтіп қана қоймай, белгілі бір құрамға ие ферменттік препараттарды алуға мүмкіндік береді. Селекция және гендік инженерия әдістері ферменттердің мақсатты биосинтезін жүзеге асыру мүмкіндіктерін арттыруда. Микроорганизмдердің протеолитикалық ферменттерін зерттеуге көптеп көңіл бөлінуі жоғары деңгейде тазартылған бактериальды препараттар мен саңырауқұлақты протеиназды алуға мүмкіндік берді [11]. Микроб текті протеолитикалық ферменттердің препараты ретінде, продуценттері *Bacillus megaterium* и *Bacillus subtilis* болып табылатын мегаторин Г-10х және протосубтилин Г-10х қолданылды. Төменгі сортты ет шикізатына бұл препараттардың әсері зерттелді [12].

Соңғы жылдары ет өндірісіндегі мал шаруашылығы шикізатының аздығы, әртүрлі ауытқулар мен шикізаттың сапалы және функционалдық көрсеткіштері бойынша медициналық және биологиялық талаптарына жауап беретін технологиялары мен өндірістерін құруды талап етеді. Бұл міндетті ет өнімдерін өндіру процесін жеделдетуге және төмен функционалды, технологиялық қасиеттері бар шикізатты ұтымды пайдалануға мүмкіндік беретін биотехнологиялық әдістерді қолдануды қоса алғанда, сақтау мен өңдеу кезінде ет құрамындағы құрылымды қалыптастыру үдерістерінің теориялық зерттеулерін дамыту арқылы жүзеге асыру қажет. Бұл мәселелерді шешу ғылым мен техниканың озық деңгейіне сәйкес келуі, жаңа аналитикалық әдістерді пайдалану арқылы шикізат пен дайын өнім сапасын объективті және сенімді бағалау көрсеткіштерінің жиынтығының дамуымен тығыз байланысты болуы тиіс. Осы бағытты тұрақты қалпына келтіруді қамтамасыз етуге тиімді микробтық препараттарды әзірлеу арқылы қол жеткізуге болады [13,14].

Тиімді перспективалы бағыттардың бірі – гидробионттағы коллагеназалар негізінде жаңа препараттарды әзірлеу. Бұл фермент комплексінің әсері коллагеннің үш спиральды гидролизімен шектелмейді: коллаген молекулаларының үлкен фрагменттері жеке аминқышқылдарына қарай гидролизге өтеді. Алынған коллагеназалардың ферменттік комплексі, басқа протеолитикалық ферменттермен салыстырғанда, ас қорыту ферменттері арқылы өте қиын сіңірілетін коллаген белоктарының гидролизденуін қамтамасыз етеді [15].

Жануар текті коллагеназдарға метаморфоз кезінде итшабақтың құйрығынан оқшауланған коллагеназдар, сойылған малдың ұйқы безі жатады. Соңғы жылдары коллагеназаны «Прогресс» зауытында өндірістік масштабта өндірілетін камчатка таңқышаянының гепатопанкреасасынан алады. Төменгі сортты сиыр етіне жасалған соңғы сынақтар осы ферменттерді байланыстырушы қосындыларға бай, төмен сапалы шикізатты өткізу үшін пайдалануға мүмкіндік береді. Ресей ғылым академиясының Г.К. Скрыбин атындағы молекулярлық генетика институты, микроорганизмдер биохимиясы және физиологиясы институтында *Serratia proteamaculans-94* түзетін коллагеназаның ферменттік препараты жасалды. Алынған үлгілердің микроқұрылымдық талдауы дәнекер ұлпасында коллагенолитикалық ферменттік препаратының жеткілікті белсенді әсер етуін көрсетеді [16].

Етті ферменттермен өңдеудің бірнеше әдісі бар: жануарлардың қан айналым жүйесіне ертіндіні енгізу арқылы, фермент ертіндісін мойын арқылы енгізу, етті ферменттермен жеңіл өңдеу, ет фаршына ферменттік ертіндіні қосу. Заманауи өндірістің ең қолайлы әдісі фермент ертіндісін мойын арқылы енгізу болды. Енгізу ертіндісінің құрамына ферменттік препараттан басқа ас тұзы мен тағамдық қоспалар кіреді [17]. Протеолитикалық ферменттердің әсері кезінде ішкі бұлшықет дәнекер ұлпасындағы өзгерістерінің табиғаты мен сипаты препараттар құрамындағы протеиназалардың ерекшелігіне байланысты болып келеді. Дәнекер ұлпасының қабаттарындағы көп өзгерістер фициннің әсерінен болады, өйткені бұл фермент еттің табиғи рН-де табиғи эластинді гидролиздеуге қабілетті.

Коллагеназды және эластазды белсенділікке ие емес микроб тектік азық-түлікті ферменттік препараттарына келетін болсақ, олардың ішкібұлшықет дәнекер ұлпасына әсері, негізгі затынан «цементтеуден» коллаген талшықтарының босатылуымен шектеледі. Бұл гидротермиялық әсерге коллаген талшықтарының төзімділігін төмендетуге және термиялық өңдеу процесі кезінде тезірек етті жұмсартуға септігін тигізеді [18].

Әдебиеттер

1. Антипова Л.В., Глотова И.А. Основы рационального использования вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Воронеж. 1997. – С.246.
2. Криштафович В.И. и др. Микроструктурные изменения мышечной и соединительной ткани при ферментации // Мясная индустрия. 2003. N2. С. 15-17
3. Кочетов Г.А. Практическое руководство по энзимологии. М.: Высшая школа. 1980. С. 272.
4. Середа А.С. и др. Селекция штамма *Bacillus licheniformis* – продуцента щелочной протеазы. В сб. «Микробные биокатализаторы для перерабатывающих отраслей АПК» Москва, ВНИИПТБ. 2006. – С.15-21
5. Морозова К.А., Римарева Л.В., Оверченко М.Б., Синицын А.П. Селекция штамма микромицета *Aspergillus oryzae* – продуцента комплекса экзогидролаз. В сб. «Микробные биокатализаторы для перерабатывающих отраслей АПК» Москва, ВНИИПТБ. 2006. С. 10-15
6. Семенова М.В. и др. Состав и свойства ферментного комплекса, секретируемого высокопродуктивными мутантными штаммами *Aspergillus awamori*, используемыми в спиртовой промышленности. В сб. «Микробные биокатализаторы для перерабатывающих отраслей АПК» Москва, ВНИИПТБ. 2006. – С. 77-81
7. Marcus D. "Subtilisin variants capable of cleaving substrates containing dibasic residues" // US Patent N5741664. 1998
8. Sodek J, Hofmann T. A pepsin-like enzyme from *Penicillium janthinellum* // J. Biol. Chem. 1968. Jan 25. 243(2):450–451
9. Tsujita Y. and Endo A.. Extracellular acid protease of *Aspergillus oryzae* grown on liquid media: multiple forms due to association with heterogeneous polysaccharides // J. Bacteriol. 1977. April. 130(1): 48–56
10. Shetty, Jayarama K. Recovery of acid fungal protease // US Patent N 4532213. 1985
11. Odibo F.I., Obi S.K. Purification and some properties of a thermostable protease of *Jherm. Thal* // J. Appl. Microbiol. and Biohehnol. 1988. V.3. P. 327–332
12. Антипова Л.В. и др. Применение ферментного препарата мегатерин Г-10х для обработки низкосортного мяса // Мясная индустрия. 2003. N8. С. 9-11
13. Антипова Л.В., Кочергина Н.И. Специальные микробные препараты ферментов в рациональном использовании вторичного мясного сырья. // Всесоюз. науч.-техн. конф. «Совершенствование технологических процессов производства новых видов пищевых продуктов и добавок. Использование вторичного сырья пищевых ресурсов». Киев, 1991. Ч.1. С.222
14. Антипова Л.В., Глотова И.А., Кочергина Н.И. Микробные ферментные препараты для обработки вторичного сырья мясной промышленности. // Конференция «Биосинтез ферментов микроорганизмами». Москва, 26 – 27 октября 1993. С.33
15. «Лекарства из океана» // «Фармацевтический вестник» 2000. – N 24(175)
16. Бойко О.А., Кузнецова Т.Г. Воздействие коллагенолитического препарата на структуру мясного сырья // Мясная индустрия. 2004. – N 4. С.47-49
17. Кузнецова Т.Г. Научно-практические основы структуро- образования мясопродуктов из сырья различного качества в условиях направленных биотехнологических воздействий // Автор. дисс. докт. вет. наук. Москва, 2007
18. Meat tenderization with a thermolabile protease. // US Patent. N773534, 2005

КОЛЛАГЕНАЗА И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В BIOTEKHOLOGIИ

Р.К. Бलिएва, А.К. Калиева, А.С. Жакипбекова, Ж.К. Садуева

В данной статье рассматривается вопрос использования в мясной промышленности фермента коллагеназы микробного происхождения, который позволяет повысить потребительские свойства низкосортного сырья, интенсифицировать технологические процессы, повысить качество и расширить ассортимент мясной продукции, что снизит

себестоимость продукции. Преодоления белкового дефицита базируется на применении в мясной промышленности микробных ферментов, позволяющих повышать потребительские свойства низкосортного сырья, обогатить и придать готовому продукту высокие качественные показатели. Целенаправленное применение ферментов для обработки соединительной ткани является новым направлением, позволяющим создать безотходные и безопасные технологии. Известно несколько способов обработки мяса ферментами: инъекции раствора в кровеносную систему животных, шприцевание раствора фермента в шею, поверхностная обработка мяса ферментами, добавление ферментного раствора к мясному фаршу. Ферментная обработка коллаген содержащего мясного сырья позволит получить не только традиционные мясные продукты, но и продукты для диетического и лечебного питания с высокими пищевыми ценностями.

Ключевые слова: микромицеты, микробные ферменты, коллагеназа, протеолитическая активность, мясоперерабатывающая промышленность

COLLAGENASE AND ITS APPLICATION TO BIOTECHNOLOGY

R. Blieva., A. Kalieva., A. Zhakipbekova., Zh. Saduyeva

In this article the question of using a collagenase enzyme of microbial origin in the meat industry is considered, which makes it possible to increase the consumer properties of low-grade raw materials, intensify technological processes, improve quality and expand the range of meat products, which will reduce the cost of production. Overcoming the protein deficiency is based on the use in the meat industry of microbial enzymes, which allow to increase the consumer properties of low-grade raw materials, enrich and give the finished product high quality. indicators. Targeted use of enzymes for the treatment of connective tissue is a new direction, allowing to create wasteless and safe technologies. There are several methods for treating meat with enzymes: injecting the solution into the bloodstream of animals, injecting the enzyme solution into the neck, surface processing of the meat with enzymes, adding enzyme solution to the meat mince. Enzymatic treatment of collagen containing meat raw materials will allow to obtain not only traditional meat products, but also products for dietary and therapeutic nutrition with high nutritional values.

Key words: micromycetes, microbial enzymes, collagenase, proteolytic activity, meat processing industry

FTAХР: 34.29.35

Т.Е. Дарбаева, С.М. Кенжина

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ДАЛА БҰТАЛАРЫ ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа: Ұсынылған мақалада Батыс Қазақстан облысының аумағында кездесетін дала бұталары қауымдастығының флорасы жан-жақты зерттелген. Зерттеу объектісі ретінде ақ селеулі бозшөпті далада тіршілік ететін дала бұталары қауымдастығының ерекшелігі алынған. Зерттеу жүргізу барысында геоботаникалық және флористикалық әдістер қолданылып, таксономиялық, биоморфологиялық, фитоценодикалық, географиялық анализ жүргізілген. Ең алдымен дала бұталары қауымдастығының флористикалық құрамы анықталған. Биоморфологиялық анализ (И.Г.Серебряков 1964) методикасы бойынша жүргізіліп, 14 тіршілік формасы анықталған. Фитоценодикалық анализ нәтижесінде дала бұталары флорасының негізін далалы түрлер құрайтындығы көрсетілген. Географиялық анализ (А.Л.Тахтаджян 1970) әдістемесін қолдану арқылы жүргізіліп, 15 топқа бөлінетін 8 типті ареал дәлелденген. Соның ішінде таксономиялық анализ нәтижесінде басымдық көрсеткен тұқымдастарға: бірінші орында – Asteraceae, екінші орында- Poaceae, ал үшінші орында – Chenopodiaceae тұқымдасы екендігі дәлелденген. Ойпаңдар мен жырларда дала бұталары қауымдастығының тіршілік етуіне қолайлы жағдай туғызатындығы зерттелген. Дала бұталары қауымдастығының доминанты тобылғы (*Spirea crenata* L. *S.hypericifolia* L.), қараған (*Caragana frutex* L. K.Koch) және бадам (*Amygdalus nana* L.) екендігі анықталған.

Түйін сөздер: дала бұталары, биоморфологиялық спектр, таксономиялық спектр, фитоценодикалық спектр, флора

Дала бұталары флорасын зерттеу ақ селеулі – бозшөпті далада Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданында жүргізілді [1-2].

Зерттеу объектісі ретінде ақ селеулі – бозшөпті далада өсетін бұталар қауымдастығын алдық [3]. Зерттеу дәстүрлі флористикалық және геоботаникалық (А.П.Шенников 1964, Б.А.Быков 1978, С.Абдулина 1999) әдістер арқылы жүргізілді [4-5-6].

Бұталар қауымдастығының проективті жабыны 30-70% шамасында болады. Дала бұталарының өсуіне тереңдігі 40 см-ден 2 м-ге дейін жететін ойыстар мен жыраларда қолайлы экологиялық жағдай туындайды [7]. Далалы аймақтың төменгі ойыстар мен жыралары шабынды – қызғылт қоңыр топырақ жамылғысына бай.

Дала бұталарының доминанты тобылғы (*Spirea crenata* L. *S.hypericifolia* L.), қараған (*Caragana frutex* L. K.Koch) және бадам (*Amygdalus nana* L.) екендігі айқындалды. 1-суретте қараған (*Caragana frutex* L. K.Koch) қауымдастығы бейнеленген.

Зерттеу барысында дала бұталары флорасынан біздер 27 тұқымдасқа, 99 туысқа жататын 120 түр анықтадық. Біз соның ішінде флора құрамының 98,3% алып жатырған 10 тұқымдасқа тоқталдық.

Таксономиялық анализ жасау барысында басым *Asteraceae* тұқымдасы болып саналады. Барлық Голарктикалық аймақтарда флора бойынша *Asteraceae* тұқымдасы бастаушы орын алады [7].



Сурет 1 – Қараған (*Caragana frutex* L. K.Koch) қауымдастығы

Екінші орынды *Poaceae* тұқымдасының түрлері алып тұр. Үшінші орында *Chenopodiaceae* тұқымдасының түрлері алып жатыр [8-10,11-14]. Қалған тұқымдас өкілдері дала бұталары таксономиялық спектрінің аз бөлігін құрайды (кесте 1).

1 кесте – Дала бұталары қауымдастығының таксономиялық спектры

Тұқымдастар	Саны	Пайызы,%
Asteraceae	30	31,9
Poaceae	16	17
Chenopodiaceae	12	12
Brassicaceae	9	9
Fabaceae	8	8,5
Rosaceae	7	7,4
Liliaceae	6	6,3
Caryophyllaceae	4	4,2
Boraginaceae	1	1
Plantaginaceae	1	1
Барлығы:	94	100

Биоморфологиялық анализ (И.Г.Серебряков 1964) методикасы бойынша жүргізіліп, 14 топ тіршілік формасы анықталды.

Дала бұталары қауымдастығының негізгі бөлігін көпжылдық шөптесін өсімдіктер 66 түр құрайды. Көпжылдық шөптесін өсімдіктерге негізгі тамырлы өсімдіктерден – 23 түр (19,16 %), қысқа және ұзынтамырлы өсімдіктерден – 12 түр (10 %) құраса, пиязшықтың – 6 түрі (5 %) бар екені анықталды.

Ал екінші орынды біржылдық шөптесін өсімдіктердің – 38 түрі (32 %) алып жатыр. Олардың ішінде біржылдық өсімдіктерге 29 түр (24,16 %) ,екіжылдық өсімдіктерге – 9 түр (7,5 %) кіреді.

Ал үшінші орында ағаштектес өсімдіктер: бұтаның – 6 түрі (5 %), жартылай бұтаның – 3 түрі (2,5 %), жартылай бұташықтың – 7 түрі (5,83 %) кездеседі (кесте 2).

Осылайша, басым түр көпжылдық шөптесін өсімдіктер, олар түгел флораның 55 % құрайды. Біржылдық шөптесін өсімдіктердің 32 % үлесі анық байқалса, ағаш тектес түрлердің 13 % құрайды.

Зерттеу ауданының *фитоценодикалық анализі* жүргізіліп, аталған аймақта дала бұталары қауымдастығы флорасының негізін далалы түрлер 66 түр (55 %) құрайтындығын айқындалды [15].

Кесте 2 – Дала бұталары қауымдастығының биоморфологиялық спектры

Топ атауы	Саны	Пайызы, %
Ағаштекес түрлер	16	13,33
Бұта	6	5
Жартылай бұта	3	2,5
Жартылай бұташық	7	5,83
Көпжылдық шөптесін өсімдіктер(поликарпиктер)	66	55
Негізгі тамырлы	23	19,16
Қысқа тамырлы	12	10
Ұзын тамырлы	12	10
Пиязшықты	6	5
Тығыз тамырлы	4	3,33
Бос тамырлы	4	3,33
Шымды	3	2,5
Құлпынай тамырлы	1	0,83
Шашақ тамырлы	1	0,83
Біржылдық шөптесін өсімдіктер(монокарпиктер)	38	32
Біржылдық	29	24,16
Екіжылдық	9	7,5
Барлығы:	120	100

Екінші орында арамшөпті түрлер 20 (16,6 %), үшінші орында шабынды 14 түр (11,6 %) және орманды-далалы 13 түр (10,8 %), қалған топтар шөлейтті 3 түр (2,5 %) және орманды 4 түр (3,33 %) көрсетті. Флористикалық тұрғыдан шабынды-орманды, орманды және бореальды шабынды топтардың кездесуі қызықты болып табылады (кесте 3).

Кесте 3 – Дала бұталары қауымдастығының фитоценотикалық спектры

Топтар	Саны	Пайызы, %
Орманды	4	3,33
Шабынды- орманды	1	0,83
Орманды	3	2,5
Орманды-далалы	14	11,6
Орманды-далалы	13	10,8
Далалы	65	54,1
Далалы	44	36,6
Шөлейтті далалы	9	7,5
Шабынды далалы	7	5,83
Таулы – далалы	5	4,16
Шөлейтті	3	2,5
Шөлейтті	3	2,5
Шабынды	14	11,6
Шабынды	12	10
Орманды шабынды	1	0,83
Бореальды шабынды	1	0,83
Арамшөпті	20	16,6
Арамшөпті	15	12,5
Шабынды және арамшөпті	2	1,6
Шабынды- далалы арамшөпті	1	0,83
Бореальды шабынды арамшөпті	1	0,83
Далалы және арамшөпті	1	0,83
Барлығы:	120	100

Географиялық анализ жүргізу барысында (А.Л.Тахтаджян 1970) әдістемесін қолдандық [17].

Дала бұталары қауымдастығына әртүрлі географиялық элементтер кездеседі, яғни 15 топқа бөлінетін, ареалдардың 8 типінен тұрады (кесте 4).

Бірінші орында кең ареалды алып жатқан: еуразиялық типті ареал. Екінші орынды Еуропалық типті ареал және үшінші орында Ежелгі Жерорта теңізі типті ареалы алып жатыр.

Зерттеу ауданында дала бұталары қауымдастығына 120 түр, 27 тұқымдас, 99 туыстардың таралғандығын көрсетіп отыр. Биоморфологиялық талдау бойынша зерттеу ауданының өсімдік жамылғысында 14 тіршілік формасы тіркелді.

Зерттеу ауданының фитоценотикалық талдау аталған аймақта таралған 6 фитоценотикалық топтардың ішінде далалы 65 (54,1 %) түрлердің басым болатындығын көрсетіп отыр.

Кесте 4 – Дала бұталары қауымдастығының географиялық спектры

Ареал аты	Түрі	Пайызы, %
1.Еуразиялық типті ареалдар	35	29,1
Еуразиялық	26	21,6
Еуросібірлік	8	6,66
Сібірлік	1	0,83
2.Еуропалық типті ареалдар	26	21,6
Еуропалық	8	6,66
Понтикалық	18	15
3.Голарктикалық типті ареал	17	14,1
Голарктикалық	16	13,3
Азиялық	1	0,83
4. Жерорта теңізі типті ареал	8	6,66
5.Ежелгі Жерорта теңіздік типті ареал	20	16,6
6.Тұрандық типті ареалдар	7	5,8
Каспий жағалауы	1	0,83
Төменгі Еділ	2	1,6
Төменгі Еділ Каспий жағалауы	2	1,6
Арал- Каспийлік	2	1,6
7.Плюрегиональды типті ареал	6	5
8.Солтүстік-Америкалық ареал	1	0,83
Барлығы:	120	100

Ал, географиялық талдау жүргізу арқылы 8 типті ареалға жататын 15 топ анықталды. Сонымен қатар Еуразиялық типтегі ареалдардың басым болуы, зерттеу ауданының Еуразияның орталығында орналасқанын көрсетіп отыр.

Әдебиеттер

1. Лавренко Е.М., Степи Евразии / Карамышева З.В., Никулна Р.И. – Л.:Наука,1991.-146 С.
2. Ғалымов А.Г. Батыс Қазақстан облысының географиясы. – Алматы: «Рауан», 1994. – 140 б.
3. Шенников А.П. Введение в геоботанику. –Л.,1964
4. Быков Б.А. Геоботаника., Алма – Ата,1978
5. Т.И. Серебряков., Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. Учеб. Для ВУЗов / Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. 543 с
6. Абдулина С. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы,1999. – 187 с.
7. Дарбаева Т. Батыс Қазақстан облысының өсімдік әлемі / Отаубаева А., 2003. -205 б.
8. Иванов В.В. Бурачниковые Северного Прикаспия. Л., 1977. 98-149 – С.
9. Иванов В.В. Определитель растений Северного Прикаспия (маревые, лилейные). – Л., 1989. – 96 С.
10. Иванов В.В. Губоцветные Северного Прикаспия // Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия. Л., 1966. Вып. 2, ч. 2. 64-13 с
11. Иванов В.В. К истории формирования флоры и растительности Северного Прикаспия// Проблемы современной ботаники. М., – Л., 1965. – Т.1. 59-62 с
12. Иванов В.В. Крестоцветные Северного Прикаспия // Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия. Л., 1974. – Вып. 7. 30-109 с
13. Иванов В.В. Лютиковые Северного Прикаспия // Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия. Л., 1971. Вып. 5, ч. 1.. 2-68 с;
14. Иванов В.В. Определитель растений Северного Прикаспия (маревые, лилейные). – Л., 1989. – 96 с.
15. Иванов В.В. Розоцветные Северного Прикаспия // Материалы по флоре и растительности Северного Прикаспия. Л., 1971. Вып. 5, ч. 2. 1-78 с;
- 16.Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника М.Л – 1964.
17. Тахтаджан А.Л. Происхождение и расселение цветковых растений. – Л., 1970. – 146 с.

ОСОБЕННОСТИ СТЕПНЫХ КУСТАРНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ ЗАПОДНО КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.М.Кенжина, Т.Е.Дарбаева

В данной статье исследована флора степных кустарниковых сообществ встречающихся в районе Западно Казахстанской области. Объектом исследования является особенность кустарниковых сообществ произрастающие ковыльно-типчаковой степи. В ходе исследования были использованы геоботанические и флористические методы, а также проведены

таксономические, биоморфологические, фитоценотические, географические анализы. В первую очередь определили флористический состав степных кустарниковых сообществ. При проведении биоморфологического анализа по методике (И.Г.Серебрякова 1964), были определены 14 жизненных форм.

В результате фитоценотического анализа показано, что в флоре степных кустарниковых степные виды являются доминирующими. Используя метод географического анализа (А.Л.Тухтаджян 1970), доказано 8 типов ареалов разделяющихся между собой на 15 групп. В результате таксономического анализа доказано, что доминирующими семействами являются: на первом месте – Asteraceae, на втором – Poaceae и на третьем – Chenopodiaceae. Исследовано, что для степных кустарниковых сообществ впадины и овраги являются благоприятной средой для их жизнедеятельности. Определено, доминантами степных кустарниковых сообществ являются: товолга (*Spirea crenata* L. *S. hypericifolia* L.), караганы (*Caragana frutex* L. K.Koch) и миндаль (*Amygdalus nana* L.).

Ключевые слова: степные кустарники, биоморфологический спектр, таксономический спектр, фитоценотический спектр, географический спектр, флора

FEATURES OF THE STEPPE SHRUB COMMUNITIES OF THE WESTERN KAZAKHSTAN REGION

S. Kenzhina, T. Darbaeva

*In this article, the flora of steppe shrub communities was found in West Kazakhstan region. The object of the study is a feature of shrub communities growing feather-fescue steppe. In the course of the study, geobotanical and floristic methods were used, as well as taxonomic, biomorphological, phytocenotic, and geographical analyzes were carried out. First of all, we determined the floristic composition of steppe shrub communities. When conducting a biomorphological analysis by the method (I.G. Serebryakova 1964), 14 life forms were identified. As a result of phytocenotic analysis, it was shown that in the flora of steppe shrubs, steppe species are dominant. Using the method of geographic analysis (A.L.Takhtadzhyan 1970), 8 types of habitats divided among themselves into 15 groups were proved. As a result of taxonomic analysis, it was proved that the dominant families are: Asteraceae in the first place, Poaceae in the second place, and Chenopodiaceae in the third. It was researched that for steppe shrub communities, depressions and ravines are a blog-friendly environment for their livelihoods. It was determined that the dominants of the steppe shrub communities are: tovolga (*Spirea crenata* L. *S. hypericifolia* L.), caragana (*Caragana frutex* L. K.Koch) and almond (*Amygdalus nana* L.). The article comprehensively discloses the flora of steppe shrub communities inhabiting the depressions and in the.*

Key words: steppe shrubs, biomorphological spectrum, taxonomic spectrum, phytocenotic spectrum, geographical spectrum, flora

МРНТИ: 34.39.33

Г.К. Даржуман

Павлодарский государственный педагогический университет

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПГПУ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования по содержанию витаминов А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбиновая кислота в рационе питания студентов первого и второго курсов Павлодарского государственного педагогического университета. Сделан сравнительный анализ среди девушек и юношей по потреблению продуктов и в них содержащих витаминов А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбиновая кислота. Определено, что поступление витаминов вместе с продуктами питания, вполне достаточно для удовлетворения суточной потребности организма. Дается подробное описание и их значение в организме витаминов А, тиамин, аскорбиновая кислота, никотинамид, рибофлавин. Рассматривается перечень пищевых продуктов в рационе питания девушек и юношей первого и второго курсов высшего учебного заведения г. Павлодара. Отмечено, что студенты специальности физическая культура и спорт в большей степени обращают внимание на состав рациона питания и по результатам исследования получены лучшие показатели содержания в принимаемой пищи по витаминам А, тиамин, аскорбиновая кислота, никотинамид, рибофлавин.

Ключевые слова: студенты, продукты, витамин А, тиамин, аскорбиновая кислота, никотинамид, рибофлавин

Здоровье человека зависит от многих факторов: генетических, экологических, психологических и т.д. Питание является одним из главных факторов, от которого зависит здоровое состояние организма [5]. Это один из наиболее активных и важных факторов

внешней среды, которое оказывает разнообразное влияние на организм человека, обеспечивает его рост, развитие, сохранение здоровья, трудоспособности и оптимальной продолжительности жизни. Все это обеспечивается ежедневным, регулируемым приемом пищи. Пищевые продукты представляют собой сложный комплекс химических веществ, включающий питательные вещества, антипитательные вещества, в том числе и чужеродные вещества (пестициды, нитраты и т.д.). Из питательных веществ в нашей работе были исследованы в рационе питания юноши и девушек группа витаминов: А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбиновая кислота. Витамин А-ретинол выбран, в связи с тем, что его роль в организме многообразна. Он необходим для роста человека. При его недостатке замедляется рост, падает вес, появляется общая слабость. Ретинол обеспечивает нормальную дифференциацию эпителиальной ткани. При его недостаточности наблюдается метаплазия эпителиальных тканей различных органов в многослойный плоский ороговевающий эпителий. При низком содержании витамина кожа и слизистые становятся сухими. При невосполнении запасов витамина А развивается гемералопия – «куриная слепота». Ретинол участвует в обеспечении цветного зрения, особенно на желтый и синий цвета. Витамин А принимает участие в минеральном обмене, в образовании холестерина, усиливает внутрисекреторную функцию поджелудочной железы. Суточная потребность человека в витамине А составляет 1,5-2мг [4]. Наиболее богаты витамином жир печени морских животных и рыб (до19мг%). В продуктах растительного происхождения находится провитамин витамина– бета- каротин, который превращается в витамин А непосредственно в организме, в стенке кишечника и накапливается в печени. Бета – каротин всасывается в кишечнике значительно труднее, чем витамин А и поэтому для лучшего усвоения необходимо содержание в рационе жира. Основными источниками каротина являются морковь (7,2мг%), петрушка (8,4%), щавель (6,1мг%), зеленый лук (4,8мг%), абрикосы (1,7мг%), томаты (1,7мг%).

Витамин В₁ относится к группе водорастворимых витаминов. Витамин В₁ – тиамин оказывает мощное регулирующее воздействие на углеводный обмен. Принимает участие в расщеплении пировиноградной кислоты и других кетокислот. При недостатке тиамин, происходит накопление в организме пировиноградной кислоты, что ведет к нарушению нормальной функции нервной системы, следствием может быть полиневрит. Важная роль тиамин в торможении образования и инактивировании холинэстеразы, которая гидролизует ацетилхолин. Суточная потребность колеблется в пределах от 1 мг до 2,6 мг. Витамин В₁ содержится больше всего в хлебе, крупах, картофеле. Основная масса тиамин в зерновых содержится в оболочке и зародыше, поэтому в очищенных зернах и муке высокого качества теряется его витаминная ценность. При регулярном употреблении ржаного хлеба, выпеченного из цельной муки, потребность тиамин, удовлетворяется полностью[2].

Витамин рибофлавин – В₂ ферментирует окислительно-восстановительные процессы белков и углеводов. При его недостатке некоторые аминокислоты выводятся из организма с мочой. Рибофлавин принимает участие в механизме зрения, так под влиянием синих и фиолетовых лучей он дает более длинноволновое свечение, к которому глаз обладает большей чувствительностью. При недостатке рибофлавин эпителий слизистых оболочек разрыхляется, что способствует проникновению инфекций, следствием могут быть стоматиты, гингивиты, глосситы, хейлозы. Его большая роль в обеспечении процессов тканевого дыхания в центральной нервной системе и рецепторном аппарате. Он также положительно влияет на активность костного мозга. Его суточная потребность составляет 2-3 мг%. В организме данный витамин не синтезируется, поэтому необходимо постоянное его поступление с пищей. В достаточном количестве его содержится в дрожжах, яичном белке, молоке, печени, мясе, рыбе. Рибофлавин быстро разрушается в щелочных растворах, в особенности при нагревании. Данный витамин почти полностью сохраняется при солении и квашении продуктов. Но быстро разрушается при солнечном свете [1].

Витамин РР – никотинамид имеет огромное значение в деятельности желудочно-кишечного тракта. Он регулирует моторную функцию желудка, состав секрета поджелудочной железы, обуславливает антиоксидантную функцию печени, обеспечивает трофику эпителия.

Количество его в продуктах, поступающих в организм недостаточно. В организме синтез никотинамида происходит из триптофана в присутствии витамина В₆. Суточная его

потребность составляет 15 мг. Никотинамид существенно влияет на процесс расщепления растительных продуктов, на процесс использования растительных белков. При авитаминозе никотинамида наблюдается дерматит, диарея, деменция [3].

Витамин С – аскорбиновая кислота играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах в организме. Она специфично влияет на стенку кровеносных капилляров. При ее недостатке увеличивается проницаемость сосудистых стенок, нарушается целостность костной, фиброзной, хрящевой тканей, дентины. Витамин С влияет на процессы обмена тирозина, фенилаланина, на процессы регенерации, функциональное состояние центральной нервной системы, иммунно-биологические реакции организма, обмен холестерина. В организме здорового взрослого человека содержится около 5000 мг аскорбиновой кислоты. Больше его содержится в тех участках, где происходит интенсивный обмен веществ: в железах внутренней секреции, печени, сердце, почках и тканях мозга. При недостатке витамина аскорбиновой кислоты понижается тонус организма, снижается иммунитет. Суточная потребность аскорбиновой кислоты составляет 65-70мг. Источниками аскорбиновой кислоты являются в основном продукты растительного происхождения. Аскорбиновая кислота неустойчивый витамин и легко окисляется, а также разрушается при солнечных лучах [6].

При исследовании ежедневного рациона студентов, выявлено, что по некоторым витаминам, наблюдается недостаточное их поступление в организм вместе с продуктами питания.

Цель и задачи исследования. Целью исследования явилось определение, в каком количестве поступает в молодой организм выше перечисленные витамины. Проанализировать рацион питания студентов и сравнить его среди девушек и юношей по достаточному удовлетворению поступления вместе с пищей витаминов тиамин, аскорбиновая кислота, никотинамид, рибофлавин.

Материалы и методы исследования. В исследовании участвовали студенты 1-2 курсов (115) вуза. Использована методика заполнения таблиц, по определению количества 5 витаминов: А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбиновая кислота и анкетирование.

Результаты исследований. Отмечено, что 85 процентов студентов не успевают позавтракать и их основное питание начинается после занятий в периоде с 14.30-15.00. Большая часть студентов специальности физическая культура и спорт успевают завтракать, и их процент составляет 77 процентов. В процессе анкетирования, данные студенты, отметили о том, что они следят за режимом питания и ориентируются на полноценное, сбалансированное питание, ввиду того, что организм, подвержен систематическим физическим нагрузкам. В 77 процентов, вошли студенты, которые в основном связаны со спортом, имеют спортивные квалификации.

По содержанию исследуемых витаминов в потребляемых продуктах, лучшие показатели у студентов специальности физической культуры и спорт.

Определено потребление в основном хлеба белого пшеничного, в рационе питания студентов всех специальностей. Лишь 0,2 процента студентов включают в рацион питания ржаной хлеб, в котором содержится больше витамина В₁. Из мясных продуктов, в рационе преобладает куриное мясо. Оно составляет 84 процентов, что компенсируется по достаточному количеству витамина РР, при сравнении с говядиной. Его чуть больше на 0,5мг, при расчете из 100 граммов мяса. 43 процентов студентов ежедневно потребляют яйцо. 11 процентов юношей на завтрак ежедневно съедают по 2 яйца, что в основном покрывают суточную потребность витамина А. 4 процента девушек потребляют мясо в малом количестве – 2-3 раз в неделю и их в рационе в основном лапша быстрого приготовления со вкусом мяса. У данных девушек определена недостаточное поступление в организм по витаминам РР, В₁, В₂. В рационе питания у 92 процентов отсутствует потребление печени и рыбы. На рисунке 1 представлены данные по потреблению белковых продуктов животного происхождения в процентном отношении.

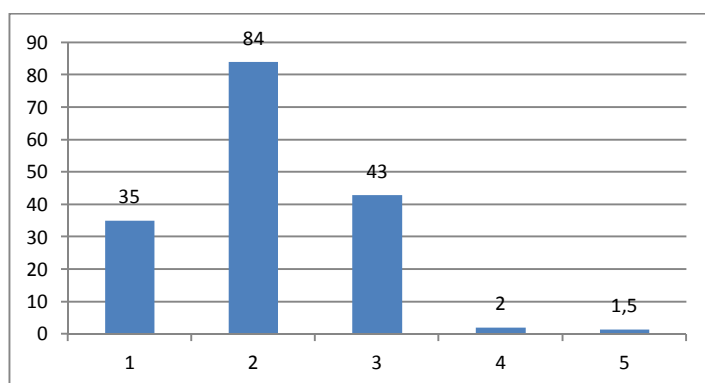


Рисунок 1 – Потребляемые продукты животного происхождения:
1 – говядина; 2 – куриное мясо; 3 – яйца; 4 – рыба; 5 – печень.

Однако компенсация по витамину А, определяется при ежедневном потреблении сливочного масла и яиц. По содержанию аскорбиновой кислоты у всех студентов достаточное содержание витамина в рационе питания (табл. 1).

Таблица 1 – Суточное потребление витаминов А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбиновая кислота

Витамины	Нормативная суточная потребность, мг	Суточное потребление, мг	
		Девушки	Юноши
А	1,5-2	1,6 ± 0,4	1,8 ± 0,15
В ₁ -тиамин	1,5-2,6	2 ± 0,5	1,8 ± 0,34
В ₂ - рибофлавин	2-3	2,1 ± 0,22	2,4 ± 0,38
РР -никотинамид	15	14 ± 0,91	14,3 ± 0,25
С-аскорбиновая кислота	65-70	65 ± 2,3	62 ± 0,87

Ежедневно в рационе питания у 100 процентов студентов находится картофель, что является ценным продуктом по содержанию в нем всех 5 исследуемых витаминов. Девушки на 20 процентов по сравнению с юношами больше потребляют свежие овощи и фрукты. У юношей в рационе преобладают мясные продукты, репчатый лук и хлеб. Бобовые культуры потребляют 3 процента студентов.

Суточное потребление по 5 витаминам, выявило, что содержание их достаточное в продуктах, которые чаще потребляются это куриное мясо, яйца, картофель и хлеб

В целом у 94 процентов студентов в рационе питания достаточное содержание витаминов, которые поступают в организм. Насколько в процессе обработки принимаемой пищи сохраняются данные витамины необходимо провести исследования в биохимическом направлении.

Литература

1. Витамины и минеральные вещества: Полная энциклопедия. Сост.: Т.П. Емельянова.– СПб: Нева, 2001.– с.368
2. Жерносек В.Ф. Дефицит витаминов и минералов у детей и способы его коррекции // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. - 2015. №6(18). – С.9-21
3. Литвицкий П.Ф. Нарушения обмена витаминов // Вопросы современной педиатрии.– 2014. Т.3. №4. – С.40-47
4. Лифляндский В.Г. Витамины и минералы.– СПб: Нева, 2006.– с.40
5. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. Гигиена и основы экологии человека. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – с.528
6. Прозоровский В.В. Витамин С. Как его понимать? // Наука и жизнь. М., 2007.– С.70-76

ПМПУ ЖІГІТТЕРДІҢ МЕН ҚЫЗДАРДЫҢ ТАМАҚ РАЦИОНЫНДА ДӘРУМЕНДЕР

Г.К. Даржуман

Мақалада Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеттің бірінші және екінші курс студенттерінің тамақ рационында А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбин қышқылы дәрумендердің болуын зерттеу нәтижелерін келтірілген. Тұтыну өнімдерін бойынша және олардың құрамында дәрумендердің А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбин қышқылы болуын қыздардың мен жігіттердің арасында салыстырмалы талдау жасалған. Дәрумендердің

азық-түлікпен бірге түсуі тәуелділік мұқтажығын қанағаттандыру үшін организмге анықтаған. Ағзаға витаминдердің А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбин қышқылының маңызы және оларға толық сипаттама берілген. Павлодар қаласының жоғары оқу орнының бірінші және екінші курсындағы қыздар мен жас жігіттердің тамақ рационындағы азық-түлік өнімдерінің тізімі қарастырылған. Дене шынықтыру және спорт мамандығының студенттері рацион құрамына көбірек назар аударады және зерттеудің нәтижелері бойынша дәрумендерге А, тиамин, рибофлавин, никотинамид, аскорбин қышқылы арналған азық-түлік өнімдеріндегі мазмұнның үздік көрсеткіштері.

Түйін сөздер: студенттер, азық-түлік, А дәрумен, тиамин, аскорбин қышқылы, никотинамид, рибофлавин

THE CONTENT OF VITAMINS IN THE FOOD ALLOWANCE OF YOUNG MEN AND GIRLS OF PGPU

G. Darzhuman

The article is presented the results of a study on the content of vitamins A, thiamine, riboflavin, nicotinamide, ascorbic acid in a food allowance of the first and second year students of Pavlodar State Pedagogical University. A comparative analysis of the consumption of products containing vitamins A, thiamine, riboflavin, nicotinamide, ascorbic acid among girls and boys was made. It is determined that the intake of vitamins with food is sufficient to meet the daily needs of the body. The detailed description and their value in an organism of vitamins A, thiamine, ascorbic acid, niacinamide, riboflavinum is given. The list of foodstuff in the food allowance of girls and young men of the first and second courses of a higher educational institution of Pavlodar is considered. It has been noted that students of the specialty of physical culture and sport pay more attention to the composition of the food allowance and according to the results of research; the best indicators of contents in the food taken on vitamins A, thiamine, ascorbic acid, nicotinamide, riboflavinum are received.

Key words: students, products, thiamine, nicotinamide, riboflavin

ҒТАХР: 34.43.45

К.С. Жарыкбасова, А.Ш. Қыдырмолдина, Т.Ш. Омаров, Л.Б. Бейсембекова

Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті, Семей қ.

ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ РЕАКТИВТІЛКЕ ЫҚПАЛЫ

Аңдатпа: Бұл зерттеудің негізгі мақсаты онкоүрдіс кезінде иммунологиялық реактивтілік бұзылыстарын және оларға гален препараттарымен коррекция жүргізу болып табылады. Хирургиялық және басқа да ісікке қарсы емдеу әдістері мен қатар иммунотерапия әдісі де жиі қолданылады. «Композиция-1» тұнбасы онкоүрдіс дамуында радиациялы өзгеріске Т-лимфоциттердің функционалды белсенділігін жоғарылата отырып, иммунитеттің жасушалық буындарына иммуностимулдеуші әсер етеді. Ал, «Композиция-2» тұнбасы тәжірибе жануарларына онкоүрдісте иммунитеттің жасушалық буындарының функциональды жүйесіне, интакты ағзаның деңгейіне дейін ұстап тұру арқылы иммуномодуляторлы әсер еткендігі байқалған. Біз жүргізген тәжірибеде 6 Гр. дозада гамма-сәулелену алған бейбарнайы фагоцитарлы иммунитет жүйесіндегі және жасушасындағы өзгерістерді анықтауға болады, бұл ағзалардағы және жүйелердегі онкоүрдістеги радиациялық генездің дамуының бастамасы болып табылады.

Түйін сөздер: иммунологиялық реактивтілік, онкоүрдіс, интакты ағза, иммуномодулятор, иммунотерапия, иммундық жүйе.

Қазіргі кезде ісік ауруларына қолданылатын терапияның жаңа әдістеріне көп көңіл бөлінуде. Соңғы кездері ісік ангиогенезін баяулататын, жасуша ісігінің фенотипі фармакологиялық реверсиясын жүзеге асыратын, онколитиктарға төзімділігін басатын ісікке қарсы жаңа препараттар өндірілуде [1]. Жаңа технологиялар ісікке қарсы емдеу мүмкіндігін кеңейтуге жол ашады [2-3]. Онкологиялық аурумен ауыратын науқастарда, соның ішінде жаңадан пайда болған ісіктерге, иммундық тапшылық жағдайда кешенді терапияда иммунологиялық механизмнің күйін қалыпқа келтіретін қасиетке ие иммуномодулятор болып табылады. Ісікке қарсы әдістер қолдану кезінде, терең иммунологиялық жетіспеушілік дамыған жағдайда негізгі осы терапия түрі қолданылады. [4-5]. Онкоүрдістің дамуы кезінде иондармен қанықтыру арқылы сәулелендіру ең негізгі рөл атқарады [6,7].

Хирургиялық және басқа да ісікке қарсы емдеу әдістері мен қатар иммунотерапия әдісі де жиі қолданылады. Иммунотерапия бұл науқастарды емдеудің кейбір сатысында

негізгі әдіс ретінде жақсы нәтиже көрсетеді, бірақ оларды нәтижелі деп есептеуге болмайды [8]. Жаңа иммуномодулятордың дайындалуына бағытталған зерттеулердің қарқынды дамуына қарамастан, клиникалық тәжірибеде заманауи иммуномодуляторлар кеңінен қолданыла бермейді [9].

Препараттарды жеке немесе бірлесе қолдану кезінде олардың әсер ету механизмін зерттеу үшін, иммундық жүйе қызметінің ауытқуын реттеуде жаңа препараттарды ойлап табуды қажет етеді [6,10].

Осыған орай, онкоүрдіс кезінде иммунологиялық реактивтілік бұзылыстарын және оларға гален препараттарымен коррекция жүргізу зерттеудің негізгі мақсаты болып табылады.

Зертеу әдістері және мәліметтер

Эксперименттік жұмыс 85 ересек 6 серияға бөлінген ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. 1 серия- интакті (n=10), 2 –интакті+ «композиция-1» (n=15), 3 –интакті+ «композиция-2» (n=15), 4- серия –6Гр дозада сәулелендірілген (n=15), 5 серия- сәулелендірілген + «композиция-1» және 6 серия- сәулелендірілген + «композиция-2». 4,5 және 6 сериядағы жануарлар ресейлік радиотерапевтикалық «Агат-РМ» қондырғысында 6 Гр. дозада ⁶⁰Со бір рет гамма-сәулеленуге ұшырады.

Зерттеу жұмысында гален препараттарының орнына құрамы емдік шөптерден ерекшеленетін, екі композициялы тұнбалар қолданылды. «Композиция-1» құрамына 1:2:2 қатынасында кіретін емдік шөптер: тасшөп жебір, қотыр қайың, биік аңдыз. «Композиция-2» осындай қатынаста: бұрыш жалбыз, орташа жолжелкен, биік аңдыз.

Тәжірибедегі жануарлардың 2,3,5 және 6 сериядағыларға 1,2- композициядағы тұнба 2,5 мл/кг дозада дене салмағына сай 14 күн бойы per/os енгізілді.

Иммунды статусты бағалау үшін пробиркаға гепаринмен қан алынды (25 ЕД/мл). Венозды қаннан лимфоциттердің бөлінісінің жалпы әдісі бойынша градиенттегі тығыздық фикола-верографин бойынша алынды (1,077) [11]. Лейкоциттердің миграциясының тежелу реакциясын (Артемова А.Г., 1973) әдісі бойынша анықтады (ФГА дағы ЛИТР) [12]. Жасушалы иммунитет жағдайын CD3+, CD4+, CD8+ және CD19+ моноклонды антиденелермен сәйкесінше ағынды цитометрия және митоген өндіруші функциялар миграциясының тежелу реакциясы әдісі бойынша бағаланды.

Иммунды комплекстердің (ҚАИК) қан сарысуында концентрациясын модификацияда әдіс [13] бойынша анықтады [14].

Бейарнайы иммунитеттің фагоцитарлық буына, полинуклеарлардың фагоцитарлық белсенділігімен бағаланды. Фагоцитарлық полинуклеарлардың құрамын (нейтрофил, псевдозоинофил) әдісі бойынша анықталды [15]. Фагоцитарлық материал ретінде латекс қолданылды. Фагоцитарлық көрсеткіш ретінде нейтрофилдердің пайызы, фагоцитоз құрамына кіретін жалпы нейтрофилдер санымен есептеледі. Иммунонуклеарлы-фагоцитарлы жүйе көрсеткішінің анықтамасы (НСТ-тест) Нагоев Б.С. әдісі бойынша жүргізілді [16].

Сандық көрсеткіштер жалпы вариационды статистика әдісімен өңделді [17].

Зерттеулер нәтижелері

Берілген 1-кестеде тотальды сублетальды 6 Гр дозада гамма-сәулеленген тәжірибе жүргізілетін жануарлардың перифериялық қанында лейкоциттердің 1,3 есеге төмендегені анықталған. Лимфоциттердің жалпы санының жоғарылауы болды, бірақ соған қарамастан лейкоциттердің лимфакинөндіру қабілеттілігінің төмендеуімен лимфацидоз тіркелді.

1 кесте – Иммунды статус ағзасына 6 Гр. дозада иондық сәулеленудің ықпалы

Көрсеткіштер	Зерттелетін топтар			
	1.интакті (n=15)	2.сәулеленген +30 күн (n=15)	3.сәулеленген +»Композиция-1» (n=15)	4.сәулеленген +»Композиция-2» (n=15)
Лейкоциттер (мкл)	6515±145	5022±255**	8720±230* ⁰	9112±250* ⁰
1мкл-дағы лимфоциттер	2788±111	4400±150*	4510±635*	4525±220*
ЛИТР, %	0,8±0,04	1,2±0,03*	0,52±0,02* ⁰	0,80±0,04*
ҚАИК г/л	1,3±0,11	0,6±0,024*	0,016±0,004* ⁰	0,013±0,003* ⁰

Ескерту: * - 1 топқа сәйкес (P<0,05), ** - (P<0,001) сәйкес, ⁰ – 2 топқа сәйкес (P<0,05).

Лейкоцитердің лимфокинөндіруші қабілеттері ФГА дағы ЛИТР реакциясы бойынша анықталды, ФГА жүйесіне жауап реакциясы ретінде лейкоцитердің миграция индексі тіркелді. Осы көрсеткіштің $0,8 \pm 0,04$ ден $1,2 \pm 0,03$ дейін жоғарылауы иммунитеттің Т-жүйесінің функционалды белсенділігінің төмендеуімен көрсетілді. Біздің алынған нәтиже көрсеткіштері Узбекова С.Е нің көрсеткіштерімен сәйкес келеді [3]. Қан сарысуындағы ҚАИК концентрациясының мөлшері 2,16 ретке төмендейді.

Алынған мәліметтер көрсеткіші бойыша, 6 Гр дозада сублетальды гамма-сәулелену әрекет еткен кезде иммунитеттің Т-жүйесінің көрсеткішінің сандық және сапалық жағынан төмендеуінен иммун тапшылығына әкеліп соқтырады, соның нәтижесінде радиоционды генездің онкоүрдісі дамиды.

«Композиция-1» тұнбасының сәулеленген ағзаға әсер етуі перифериялық қан құрамындағы бақылау және жоғарылауы кезеңінде, лейкоциттер саны жоғарылайды. Бақылау тобындағы жалпы лимфоциттер саны интакті көрсеткіштерге сай жоғарылайды. Салыстырмалы топтағыларға қарағанда ФГА- дағы ЛИТР реакциясындағы лейкоциттер миграциясының индексінің төмендеуі байқалады. «Композиция-1» тұнба қорытындысында қан сарысуындағы ҚАИК-тың төмендеуі тіркелді.

«Композиция-2» сәулеленген ағзадағы тұнба перифериялық қанында лимфоциттер мен лейкоциттердің саны жоғарылайды. ЛИТР реакциясындағы лейкоциттер миграциясының индексі, қан сарысуындағы ҚАИК концентрациясының төмендеуі ФГА-дағы бақылау нәтижесіне сәйкес келді.

«Композиция-1» және «Композиция-2» тұнбаларының сәулеленуге әсер етуде Т-иммунитет жүйесінде сандық және сапалық көрсеткіштердің жоғарлауында көрсетілген нәтиже бойынша «Композиция-1» тұнбасы иммуностимулдаушы, «Композиция-2» тұнбасы иммунормодулярлық әсер ететіндігі анықталды.

2 кесте – «Композиция-1», «Композиция-2» тұнбаларының сәулеленген ағзаның бейарнайы фагоцитарлы резистенттілігінің әсері

Көрсеткіштер	Зерттелетін топтар			
	1.интакті	2.сәулеленген	3.сәулеленген + «Композиция-1»	4.сәулеленген «Композиция-2»
Фагоцитоз (%)	$36,2 \pm 2,7$	$22,4 \pm 2,0^*$	$32 \pm 1,9^0$	$29,00 \pm 0,63^{*0}$
Ф/С	$1,60 \pm 0,14$	$0,8 \pm 0,11^*$	$2,2 \pm 0,10^{*0}$	$2,40 \pm 0,11^*$
НСТ-тест	$4,9 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,4^*$	$5,3 \pm 0,91^0$	$7,00 \pm 0,62^{*0}$

Ескерту: * - 1 топқа сәйкес ($P < 0,05$), ** - $P < 0,001$) сәйкес, ⁰ – 2 топқа сәйкес ($P < 0,05$).

Сәулеленген ағзадамаңызды бейарнайы фагоцитарлы резистенттілік өзгеріс байқалды (2 кесте). Тотальды радиациялы сәулелену, алынған жануарлардың бейарнайы фагоцитарлы иммунитет буынының төмендегені 30 күннен кейін анықталды. Фагоцитоз ($22,4 \pm 2,0$) және фагоцитарлы сан ($0,8 \pm 0,11$), ($36,2 \pm 2,7$) және ($1,66 \pm 0,14$) бақылаулы көрсеткішке, осыған сәйкес НСТ-тест көрсеткіші $4,9 \pm 0,5$ до $3,0 \pm 0,4$ ($p < 0,05$)- дейін төмендеді, бұл сәулеленген жануарлардың перифериялық қанындағы лейкоциттердің функционалды белсенділігінің бұзылысын көрсетеді.

Сайып келгенде, сублетальды дозадағы гамма-сәулелену, ағзаның бейарнайы фагоцитарлы резистенттіліктің төмендеуіне әкеледі.

«Композиция-1» тұнбасының курсы жүргізгеннен кейін фагоцитарлы сан интакты көрсеткіштен артсады, сәулеленген ағзада фагоцитоз және НСТ-тест интакты кезеңге дейін жоғарылады. Алынған мәліметтер лейкоциттер қабілеттілігінің функционалды жоғарылауын дәлелдейді.

«Композиция-2» тұнбасы бақылаудағымен салыстырғанда фагоцитоз саны жоғарылап, бірақ интакты көрсеткішке дейін жетпеді. Сол уақытта фагоцитарлы сан және НСТ – тест $2,75$ және $2,33$ есе өсті және барлық салыстырмалы кезеңдерден жоғары болды.

Сонымен, «Композиция-1» тұнбасындағы лейкоциттердің функционалды белсенділігін және «Композиция-2» тұнбасындағы нейтрофилдердің функционалды метаболитикалық белсенділігін жоғарылата отырып «Композиция-1» және «Композиция-2» тұнбалары сәулеленген ағзаның бейарнайы фагоцитарлы резистенттілігін арттырады.

Біз жүргізген тәжірибеде 6 Гр. дозада гамма-сәулелену алған бейарнайы фагоцитарлы иммунитет жүйесіндегі және жасушасындағы өзгерістерді анықтауға болады, бұл ағзалардағы және жүйелердегі онкоүрдістегі радиациялық генездің дамуының бастамасы болып табылады.

Интакты жануарлар ағзасындағы бейарнайы фагоцитарлы резистенттілік және иммунологиялық көрсеткішке екі өсімдік тұнбасының композициясының әсері:

интакты (сау) жануарлар ағзасына аллергиялық реакция тудырмайды;
жасушалық иммунитетке маңызды әсер етпейді.

Бұлардың барлығы екі өсімдік тұнбасының токсикалық әсері жоқтығын дәлелдейді.

Қорытынды

1. «Композиция-1» тұнбасы онкоүрдіс дамуында радиациялы өзгеріске Т-лимфоциттердің функциональды белсенділігін жоғарылата отырып, иммунитеттің жасушалық буындарына иммуностимулдеуші әсер етеді.
2. «Композиция-2» тұнбасы тәжірибе жануарларына онкоүрдісте иммунитеттің жасушалық буындарының функциональды жүйесіне, интакты ағзаның деңгейіне дейін ұстап тұру арқылы иммуномодуляторлы әсер етеді.

Әдебиеттер

1. Филов В.А. Гершанович М.Л., Акимов М.А. и др. Проблемы онкологической фармакологии // Вопросы онкологии. -1998.-Т.44.-С.651-661
2. Клиническая онкология для семейного врача /Под ред. Н.П. Напалкова с соавт., – СПб.: Гиппократ 1995
3. Тюляндин С.А. Мишени лекарственной терапии будущего //111 ежегодная Рос. онкол. конф. –СПб, 1999. – С.43-46.
4. А.Ш.Кыдырмолдина, Б.А.Жетписбаев, А.С.Сайдахметова, М.М. Малик, А.С.Оразалина. Особенности последствий малой дозы гамма-излучения на состояние иммунной системы у облученных животных и их потомков 1 поколения // Л.Н. Гумилев атн. ЕҰУ Хабаршысы. – 2014. – № 6 (103). – С.234-238
5. А.Ш. Кыдырмолдина, Б.А. Жетписбаев, К.С. Жарыкбасова, К.А. Тазабаева. Исследование влияния галеновых препаратов на иммунную систему при развитии онкопроцесса радиационного генеза//ҚарМУхабаршысы. – 2017. – № 4. – С. 62-66
6. Нежинская Г.И., Спронов Н.С. Оценка ритма стимуляции и супрессии лимфоцитов как критерий прогноза действия иммуномодуляторов // Пат. физ. и эксперим. терапия. – 2002. – № 3. – С.22-25
7. Коврыжкина Т.А., Ильин Н.В., Вербовецкая В.И. и др. Вторые опухоли у больных лимфогранулематозом //Вопросы онкологии. – 2001 Т.47. – С.626-630
8. Манько В.М., Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуномодуляция: история, тенденция развития, современное состояние и перспективы //Иммунология. – 2002. – № 3. – С.132-136
9. Dissemond J., Weimann T.K., Schneder L.K.A/ et al. Activated neutrophils exert antitumor activity against human melanoma cells: reactive oxygen species-induced mechanisms and their modulation by granulocyte-macrophage-colony-stimulating factor //J. Invest Dermatol. – 2003. – Vol.121. – N 4. – P.936-938
10. КадагидзеЗ.Г. //Int. Immunorehabilitation. – 1997.– N6. – С.47-56
11. Гариб Ф.Ю., Гариб В.Ю., Ризопулу А.П. Способ определения субпопуляции лимфоцитов. 1111 №2426 Руз // Расмийахборотнома. – Ташкент, 1995. –1:90/
12. Артемова А.Г. Феномен торможения миграции лейкоцитов крови у морских свинок с гиперчувствительностью замедленного типа к чужеродному тканевому агенту. // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1973, Т.76. – №10. – С.67-71
13. Digeon M., Laver M. Detection of circulating immune complex in human sera by simplified assays with polyethylene glucos. –J. Immunol. Methods. –1977. – № 1. – P.165-183
14. Гринкевич Ю.Я., Алферов А.Н. Определение иммунных комплексов в крови онкологических больных. //Лаб. дело. – 1981. – № 8. – С.493-495
15. Бутаков А.А., Оганезов В.К., Пинегин и др. Спектрофотометрическое определение адгезивной способности полиморфноядерных лейкоцитов периферической крови. //Иммунология. – 1991. – № 5. – С.71-72
16. Нагоев Б.С., Шубич М.Г. Значение теста восстановления нитросинеготетразолия для изучения функциональной активности лейкоцитов // Лабораторное дело. – 1981. – № 4. – С.195-198
17. Монцевичюте-Эрингене Е.В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе // Пат. физиол. и эксперим. терапия, 1961. – №1. – С.71-76

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИЙ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКУЮ РЕАКТИВНОСТЬ

К.С. Жарыкбасова, А.Ш Кыдырмолдина, Т.Ш.Омаров, Л.Б Бейсембекова

Целью данного исследования является изучение нарушений иммунологической реактивности при онкопроцессе и их коррекция галеновыми препаратами. Обычно используются иммунотерапия, хирургическое и другое противораковое лечение. Настойка «Композиция-1» при развитии онкологического процесса радиационного происхождения оказывает иммуностимулирующее влияние на клеточное звено иммунитета, повышая функциональную активность Т-лимфоцитов. Настойка «Композиция-2» у опытных животных с онкологическим процессом оказывает иммуномодулирующее влияние на функциональное состояние клеточного звена иммунитета, поддерживая их до уровня показателей интактного организма. В нашей практике 6 Гб. фагоцитарная иммунная система без гамма-излучения и изменения клеток могут быть обнаружены в дозе, которая является иницированием радикального генеза в онкологии в органах и системах.

Ключевые слова: иммунологическая реактивность, онкопроцесс, интактный организм, иммуномодулятор, иммунотерапия, иммунная система

INFLUENCE OF PLANT COMPOSITION ON IMMUNOLOGICAL REACTIVITY

K. Zharykbassova, A. Kydyrmoldina, T. Omarov, L. Beisembekova

The purpose of this study is to study the violations of immunological reactivity in oncoprocess and their correction with galenic preparations. Immunotherapy, surgical and other anti-cancer treatments are usually used. Tincture "Composition-1" in the development of the oncological process of radiation origin has an immunostimulating effect on the cellular link of immunity, increasing the functional activity of T-lymphocytes. Tincture "Composition-2" in experimental animals with an oncological process has an immunomodulating effect on the functional state of the cellular immune system, supporting them up to the levels of the intact organism. In our practice, 6 GB. A phagocytic immune system without gamma radiation and cell changes can be detected in a dose that is the initiation of radical genesis in oncology in organs and systems.

Key words: immunological reactivity, oncoprocess, intact organism, immunomodulator, immunotherapy, immune system

FTAXP: 34.23.59

Ж.К. Искакова¹, Н.Н. Алибаев²

¹М.Өуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.

²Оңтүстік-Батыс мал және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институты, Шымкент қ.

ОҢТҮСТІК ӨНІРДЕ ӨСІРІЛЕТІН ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚОЙ ТӨЛДЕРІНІҢ ТАҢДАЙ ПИГМЕНТАЦИЯСЫНЫҢ ДӘРЕЖЕСІ МЕН ТІРІ САЛМАҒЫНЫҢ БАЙЛАНЫСЫ

Аңдатпа: Мақалада оңтүстік өңірде өсірілетін қылшық жүнді ордабасы және қаракөл қой төлдерінің таңдай пигментациясының дәрежесі мен тірі салмағының байланысы зерттелген. Төлдердің дермопигментация көрсеткіштері ордабасы қой тұқымында 57,3% таңдай реңі қанық болды, әлсіз-32%, ала- 7,3% және ақтаңдай- 3,3% құрады. Қаракөл қой тұқымының әртүрлі пигменттелген таңдай реңінің кездесу жиілігі сәйкесінше 48%, 24%, 18% және 10% құрады.

Популяцияларда таңдайы қанық қозылардың туылған кезіндегі тірілей салмағы жоғары болды (4,35-5,75 кг), ал ең төменгі тірілей салмақпен ақтаңдай қозылар ерекшеленді (3,82 кг). Таңдай пигментациясы әлсіз және ала даралар бұл көрсеткіш бойынша орташа жағдайды иемденді. Ордабасы және қаракөл қой тұқымдарының фенотиптік белгілері бойынша тірілей салмағын бағалау жүргізілді.

Ордабасы және қаракөл қойларының тұқымдық құндылығын бағалауда, селекциялық асылдандыру жұмыстарында таңдайының пигментациясын назарға ала отырып, жүйелі түрде іріктеу жұмысын жүргізу, мал тобында таңдай пигментациясы қанық малдардың үлесін арттырып, келешегінде өнімділігін тұтастай жоғарылатады. Салыстырылып жатқан қозылардың тобындағы тірілей салмағы бойынша айырмашылық жоғары дәлдікке ие. Осылайша, таңдай пигментациясының дәрежесін ордабасы және қаракөл қойларының тұқымдық құндылығын фенотиптік құндылығы бойынша бағалауда, асыл тұқымды малдарды ДНК-технологиясы бойынша идентификациялауда, жүйелеуде және құжаттандыруда маркерлік белгі ретінде қолдануға болады.

Түйін сөздер: қылшық жүнді қой тұқымы, ордабасы қой тұқымы, қаракөл қой тұқымы, тірілей салмағы, дене өлшемдері, таңдай реңі

Қазіргі таңда мал шаруашылығы өндірісінде кеңінен қолданылып жүрген зоотехникалық асылдандыру іс-шараларына жетілдірілген биотехнологиялық инновациялық әдістерді кеңінен ендірудің, малдардың фенотиптік белгілері мен өнімділігі арасындағы байланысты анықтаудың маңызы зор.

Соңғы жылдары малдардың таңдай реңінің дәрежесі ерекше қызығушылық тудыруда, сондай-ақ ғалымдар таңдай реңінің көрсеткіштері мен шаруашылыққа пайдалы белгілердің арасында жоғары корреляциялық байланыс бар екенін анықтаған. Әсіресе, қойлардың дермопигментациялық көппішінділігі бірегейлендіру мен құжаттандыруда теориялық және практикалық аса маңыздылығы бар екендігі зерттелді.

Малдардың өнімділігін бағалау үшін биометрия әдістері пайдаланылды. «Қаракөл қойларының цитогенетикалық статусын фено-маркерлік белгілері бойынша сұрыптау» әдістемесі арқылы жүргізілді [1].

Сонымен қатар, біз өз жұмысымызда ОҚО әр түрлі экологиялық аймақтарында өсіріліп жатқан әр түсті қаракөл қозыларының фенотиптік белгісі – таңдай пигментациясының қанықтылығы мен олардың елтірілік өнімділігі арасындағы байланысты анықтадық.

Ордабасы және қаракөл қой тұқымының әр түрлі зауыттық желісіндегі құндылығы жоғары генотиптерді іріктеу, қылшық жүнді қой шаруашылығының асылтұқымдық қорын бірегейлендіру нәтижесінде құжаттандырудың әдістемесін жетілдіру.

Оңтүстік Қазақстан облысы Ордабасы ауданы «Сералы» ш/қ ордабасы қой тұқымынан 150 бас және Отырар ауданы «Жомарт» ш/қ жомарттық зауыттық типтес елтірісі жакеттік типтегі қара түсті қаракөл қойларынан 50 бас сапасы өте жоғары генотипті малдар іріктеп алынды. Осыған байланысты біз өз жұмысымызды Оңтүстік Қазақстан облысында өсіріліп жатқан әр түрлі популяцияда таңдап алынған малдар ұрпақтарының таңдайының дермопигментациялық көппішінділігін зерттедік. Сонымен қатар, ордабасы қойтұқымының ұрпақтары арасында таңдай реңі қанық қозылардың 57,3%; әлсіз – 32,0%, таңдайы ала және ақтаңдай – 3,3% құрады. Ал таңдайы әр түрлі пигментті қаракөл қойлар ұрпақтарының кездесу жиілігі тиісінше – 48%, 24%, 18% және 10% құрады (1 кесте).

1 кесте – Зерттелінген қозылардың пигментация дәрежесі

Пигментация дәрежесі	Ордабасы тұқымы		Қаракөл тұқымы	
	n	%	n	%
Қанық	86	57,3	24	48,0
Әлсіз	48	32,0	12	24,0
Ала	11	7,3	9	18,0
Ақтаңдай	5	3,3	5	10,0

Ордабасы және қаракөл қойларының ұрпақтарын фенотипті белгілері бойынша тірілей салмағына баға беру жұмыстары жүргізілді. Ауыз қуысының таңдай пигментация дәрежесі таңдап алынған қозылардың тірілей салмағына байланысты екендігін көрсетті: таңдай пигментациясы қанық қозыларда $-5,75 \pm 0,035$ кг; әлсіз пигментті – $5,15 \pm 0,061$ кг; ала – $4,33 \pm 0,065$ кг; ақтаңдай қозылар – $3,82 \pm 0,066$ кг құрады. Салыстырмалы қозылар топтарында тірілей салмақтары бойынша айырмашылығының жоғары нақтылығы бар екенін көрсетті ($P < 0,001$).

Пигментация дәрежесі әртүрлі қозылардың тірілей салмағы бойынша дәл сондай жоғары нақты айырмашылық қаракөл қой тұқымында да байқалған: таңдай реңі қанық қозыларда – $4,35 \pm 0,021$ кг; әлсіз реңді – $4,15 \pm 0,027$ кг; ала $4,04 \pm 0,023$ кг; ақтаңдай – $3,82 \pm 0,033$ кг (2 кесте).

2 кесте – Тірілей салмағының таңдай пигментациясы дәрежесіне байланыстылығы

Таңдай реңінің дәрежесі	Тірілей салмағы, кг	
	Ордабасы тұқымы	Қаракөл тұқымы
Қанық	$5,75 \pm 0,035$	$4,35 \pm 0,021$
Әлсіз	$5,15 \pm 0,061$	$4,13 \pm 0,027$
Ала	$4,33 \pm 0,065$	$4,04 \pm 0,023$
Ақтаңдай	$3,82 \pm 0,066$	$3,82 \pm 0,033$
Орта есеппен	$5,39 \pm 0,037$	$4,19 \pm 0,028$

Пигментацияның тірілей салмағына әсер ету үлесі ордабасы қой тұқымының қозыларында $0,677 \pm 0,007$ нақтылығы $P < 0,001$ ($F=96,7$), ал қаракөл қозыларында $0,773 \pm 0,015$ нақтылығы $P < 0,001$ ($F=51,1$) көрсетті (3 кесте).

3 кесте – Таңдай реңінің тірілей салмағының өзгергіштігіне әсер ету үлесі

Топ	Әсер ету үлесі	Нақтылығы	Дәлдік деңгейі
Ордабасы	0,677±0,007	F=96,7	P<0,001
Қаракөл	0,773±0,015	F=51,5	P<0,001

Қозылардың таңдай реңінің тірілей салмағына әсері ордабасы қозыларда 65,8-69,6%, ал қаракөл қозыларда 73,1-81,5% аралығында болды.

Біздің пікірімізше, ордабасы және қаракөл қойларының тұқымдық құндылығын бағалау селекциялық асылдандыру жұмыстарында таңдайының пигментациясын қанықтылығын назарға ала отырып, жүйелі түрде іріктеу жұмысын жүргізу, мал тобында таңдай пигментациясы қанық малдардың үлесін арттырып, келешегінде өнімділігін тұтастай жоғарлатады және асылтұқымды малдарды бірегейлендіру және құжаттандыруда дермомаркер ретінде қолдану қажет.

Зерттеу жүргізілген ордабасы және қаракөл қойларының таңдайының пигментациясы қанық малдар (57,3-48,0%) үлесі басым болды. Таңдайының пигментациясы қанық қозылардың туылған кезіндегі (5,75-4,35 кг) тірілей салмағы жоғары болды, ал ең төменгі тірілей салмақпен (3,82-3,82 кг) ақтаңдай қозылар ерекшеленді. Таңдай пигментациясы әлсіз және ала даралар бұл көрсеткіш бойынша орташа жағдайды иемденеді.

Мал топтарында жакеттік елтірі типінің кездесу жиілігінің жоғары болуы бұл шаруашылықтар қаракөл қойының жакеттік елтірі типін өсіруге бағытталғандығынан болуы мүмкін.

Мәліметтерді саралай отырып, таңдай пигментациясы әртүрлі дәрежедегі қозылар арасында, жакеттік елтірлік типтен басқа, қабырға және жазық елтірлік типтердің де кездесетіндігін аңғарамыз. Бұл көрсеткіштер, таңдайының пигменттену дәрсжесі мен қозылардың елтірлік типінің арасында тұрақты тығыз байланыс жоқ деген тұжырымға жетелейді.

Туылған кезіндегі 0,1 кг тірілей салмақтың артықшылығы, енесінен ажыратылар кездегі 0,2 кг тірілей салмаққа пара-пар [2]. Алынған сандық мәліметтерден, зерттеу жұмысы жүргізілген әр түрлі экологиялық аймақтардағы мал тобында, туылған кезіндегі жоғарғы салмақ таңдайының пигменті қанық қозыларда байқалды (4,3-4,5 кг). Осындай ерекшелік енесінен ажыратылар кезінде де анықталды (28,7-30,2 кг). Бұл қозыларда күндік салмақ қосу орташа есеппен 180-190 гр құрады. Бұл көрсеткіш таңдайының пигменттену дәрежесі әлсіз қозылар тобында туылған кезінде 4,1-4,3 кг, ал енесінен ажыратылар кезінде 28,3-29,5 кг болып келсе, ала таңдай қозылар тобында тиісінше 3,9-4,0 кг, 27,2-28,7 кг көрсетті. Туылған (3,6-3,9 кг) және енесінен ажыратылған кезіндегі (26,5-28,0 кг) ең төменгі тірілей салмаққақандай қозыларда байқалды.

Таңдай пигментациясы қанық және ақтаңдай қозылар арасындағы тірілей салмақ бойынша айырмашылық жоғарғы нақтылықты көрсетті. Тәжірибе жүргізілген қозыларды тірілей салмақ бойынша өсіріліп жатқан экологиялық аймақтары бойынша салыстырып талдасақ, туылған (4,5 кг) және енесінен ажыратылған кезінде (30,2 кг), ең жоғарғы көрсеткішке Арыс-Түркістан аймағының қозылары ие болды. Қаратау-Мойынқұм аймағындағы қозылармен айырмашылығы жоғарғы нақтылықты көрсетті.

Қорыта айтқанда, өсірімге қалдыратын асыл тұқымды қозы-қошқарларды іріктегенде, таңдайының пигментациясының қанықтылығына назар аудару керек. Бұл іс-шара өз кезегінде жалпы мал тобының өнімділігін арттырады деген тұжырымға жетелейді. Ордабасы және қаракөл қойларының тұқымдық құндылығын бағалауда, селекциялық асылдандыру жұмыстарында таңдайының пигментациясын назарға ала отырып, жүйелі түрде іріктеу жұмысын жүргізу, мал тобында таңдай пигментациясы қанық малдардың үлесін арттырып, келешегінде өнімділігін тұтастай жоғарылатады.

Әдебиеттер

1. Қаракөл қойларының цитогенетикалық статусын фено-маркерлік белгілері бойынша сұрыптау әдістемесі. -Шымкент, 2013. – 36 с.
2. Клоуз В. Этот трудный послеотъемный период // Животноводство России. №10. – 2007. – С. 31-33

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЖИВОЙ МАССЫ И СТЕПЕНИ ПИГМЕНТАЦИИ НЕБА ГРУБОШЕРСТНЫХ ПОРОД ОВЕЦ РАЗВЕДЕННЫХ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ

Ж.К. Искакова, Н.Н. Алибаев

В статье приведены результаты взаимосвязи степени пигментации неба и живой массы грубошерстных ордабасинской и каракульской пород овец разведенных в южном регионе. Изучение

дермопигментационного полиморфизма неба потомства у отобранных животных показало, что среди потомства ордабасинской породы 57,3% овец имели пигментированное небо, 32,0% – слабое, 7,3% пятнистое и 3,3% – с депигментированным небом. А частота встречаемости потомства каракульской породы с разными пигментированными небами соответственно составило 48%, 24%, 18% и 10%. Установлено, что степень пигментации неба оказывает высокое влияние на живую массу. В зависимости от степени пигментации неба ротовой полости средняя живая масса у отобранных ягнят для опыта составила соответственно: у ягнят с интенсивной пигментацией неба 4,35-5,75 кг, у депигментированных – 3,82 кг. Разница по живой массе у сравниваемых групп ягнят высокодостоверна ($P < 0,001$). Таким образом, степени пигментации неба можно использовать при оценке племенной ценности ордабасинских и каракульских овец по фенотипическим признакам и в качестве маркерного признака при идентификации, систематизации и паспортизации племенных животных методом ДНК-технологии.

Ключевые слова: грубошерстная порода овец, ордабасинская порода овец, каракульская порода овец, живая масса, промеры тела, пигментация неба

THE RELATIONSHIP OF LIVE WEIGHT AND DEGREE OF PALATE PIGMENTATION OF THE COARSE-WOOLED BREEDS OF SHEEP BRED IN THE SOUTHERN REGION

Zh.K.Iskakova, N. Alibaev

The article presents the results of the relationship between the degree of palate pigmentation and the live weight of ordabasy coarse-wooled and karakul breeds of sheep that are bred in the southern region. The study of the derma pigmentation polymorphism of the offspring in selected animals showed, that among the offspring 48-57,3% of the sheep had palate pigmentation, 24-32% - weak, 7,3-18% - spotted, 3,3-10% with depigmented palate pigmentation.

It has been established, that the degree of palate pigmentation exerts a high influence on the living mass. Depending on the degree of palate pigmentation the average live weight of the selected lambs for the experiment was respectively: in lambs with intense of palate pigmentation of 4,35-5,75 kg, in depigmented animals – 3,82 kg. The difference in the live weight of the compared groups of lambs is highly reliable ($P < 0,001$).

Key words: coarse-wooled breed of sheep, Ordabasy breed of sheep, Karakul breed of sheep, live weight, palate pigmentation

МРНТИ: 34.25.39

А.Б. Калиева¹, А.А. Биткеева¹, Д.К. Жумабекова¹, Д.В. Пономарев²

¹Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова

²Павлодарский государственный педагогический университет

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приведен анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота в Павлодарской области. Сделан статистический анализ данных с 2011-2014 гг. В результате проведенных исследований выявлено, что в разрезе районов эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота порой имеет значительные отличия. Наиболее нестабильными районами в эпизоотическом плане считаются такие, как Баянаульский, Лебяжинский, Павлодарский районы, г. Экибастуз и г. Аксу. Вышеперечисленные регионы граничат между собой, что и объясняет распространенность бруцеллеза в них. Кроме того, необходимо отметить миграционный фактор, который играет огромную роль в распространении эпизоотии. С целью сохранения и улучшения эпизоотического состояния соответствующими службами ежегодно проводится комплекс мероприятий, который включает в себя диагностику, вакцинопрофилактику и другие охранно-карантинные меры

Ключевые слова: бруцеллез, инфекционное заболевание, вирус, профилактика, мониторинг.

Казахстан сегодня занимает одно из ведущих мест по распространенности бруцеллеза среди людей – третье после Испании и Кыргызстана. В последние годы в Казахстане регистрируется ежегодно 2500-3500 случаев болезни (в соседней России с населением в десять раз больше, чем в Казахстане, всего 300-400 случаев). Испания традиционно на протяжении многих лет занимает первое место, так как там не проводится массовая

пастеризация молока, поэтому ежегодно здесь регистрируется до 100 тысяч новых случаев заболевания бруцеллёзом. В других странах Европы хотя и не ведется вакцинация домашнего скота, но не отменена пастеризация молока. Поэтому страны-члены Всемирной Торговой организации (ВТО) на фоне Испании выглядят более благополучно.

Казахстан оказался в тройке лидеров по количеству впервые выявленных случаев бруцеллёза в последние несколько лет. Дело в том, что в СССР, а потом и в странах СНГ дважды в год проводилась обязательная вакцинация скота. Но для вступления в ВТО было решено ликвидировать вакцинацию в Казахстане, так как применявшийся ранее вариант вакцинирования штаммом-82, как считают специалисты из ВТО, слишком сильная вакцина и может привести к заболеванию. Еще одной причиной отказа называют запрет на торговлю мясом вакцинированных животных в странах ВТО. В результате этого решения в Казахстане начались массовые заболевания животных, от которых заражаются люди [1-8].

Анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота в Павлодарской области.

При написании данной статьи использовались данные отчетов департамента здравоохранения Павлодарской области, управления ветеринарии Павлодарской области за 2011-2014 года.

По данным серологических отделов районных ветеринарных лабораторий области за исследуемый период проводилось 100 % исследование крупного и мелкого рогатого скота. По результатам исследования за 2011 год выявлено положительно реагирующего КРС 0,9 %, (6006 голов), за 2012 год 0,7 % (3295 голов), за 2013 год из 327701 голов процент выявленных составил 0,9 % (3050 голов), за 2014 год 1,33 % (4082 головы). Это говорит о том, что эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в области за последние 4 года ухудшилась, увеличение инфицированности КРС составило 0,43 % (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты исследования крупного рогатого скота на бруцеллез в Павлодарской области

№ пп	Район	Исследовано, год				Положительно реагирующих				Процент положительно реагирующих			
		2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014
1	Актогайский	43401	37000	25000	23220	380	206	196	348	0,9	0,6	0,8	1,5
2	Баянаульский	90751	67500	47573	45563	1299	964	554	775	1,4	1,4	1,2	1,7
3	Железинский	40411	31000	23000	21100	16	1	12	63	0,04	0,003	0,1	0,3
4	Иртышский	44551	35667	26000	24560	403	197	335	442	0,9	0,6	1,3	1,8
5	Качирский	50151	42755	30000	28100	444	89	121	253	0,9	0,2	0,4	0,9
6	Лебяжинский	55251	38000	25000	24600	841	185	274	443	1,5	0,5	1,1	1,8
7	Майский	51401	36000	20580	18180	674	178	211	273	1,3	0,5	1,0	1,5
8	Павлодарский	81861	60000	32000	29900	666	725	420	478	0,8	1,2	1,3	1,6
9	Успенский	47451	30167	21100	20000	50	22	71	100	0,1	0,1	0,3	0,5
10	Шарбақтынский	53551	28711	23000	21200	79	163	110	254	0,1	0,6	0,5	1,2
11	г.Аксу	53701	44300	26000	24223	559	166	370	412	1,0	0,4	1,4	1,7
12	г.Павлодар	12189	10000	5516	5323	16	11	7	27	0,1	0,1	0,1	0,5
13	г.Экибастуз	52010	34500	22932	20993	579	388	369	482	1,1	1,1	1,6	2,3
	Итого	676680	495600	327701	306942	6006	3295	3050	4082	0,9	0,7	0,9	1,33

По результатам исследования мелкого рогатого скота в 2011, 2012 годах бруцеллез не выявлялся, в 2013 году из 552310 голов процент выявленных составил 0,03 % (205 голов), в 2014 год 0,3 % (1371 голова). Это говорит о том, что эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в области за последние 4 года ухудшилась и увеличение инфицированности МРС составило 0,3 % (табл. 2).

Вместе с тем, по результатам проведенных исследований выявлено, что в разрезе районов эпизоотическая ситуация по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота порой имеет значительные отличия (рис. 1).

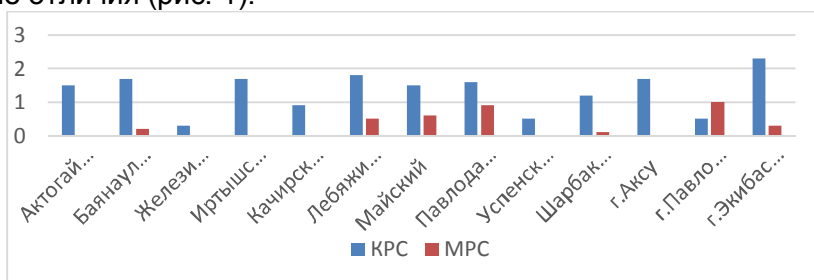


Рисунок 1 – Процент зараженности КРС и МРС в разрезе районов Павлодарской области

Таблица 2 – Результаты исследования мелкого рогатого скота на бруцеллез в Павлодарской области

№ п/п	Наименование городов и районов	План за 11 месяцев	Исследовано, всего, голов			Выделено реагирующих			% зараженности		Утили зиров аны	Остат ок больн ых
			2014 г.	Выполн ение в%	2013г	2014г.	2013г.	+ , -	2014г.	2013г		
1	Актогайский	30590	30590	100	25145							
2	Баянаульский	117585	117585	100	139045	218		218	0,2		218	
3	Железинский	24117	24117	100	24439							
4	Иртышский	26805	26805	100	26800							
5	Качирский	29235	29235	100	28980							
6	Лебяжинский	39020	39020	100	38900	205		186	0,5	0,0	205	0
7	Майский	45845	45845	100	55900	286	94	192	0,6	0,2	286	0
8	Павлодарский	60060	60060	100	57980	549	71	478	0,9	0,1	542	7
9	Успенский	17000	17000	100	20980					0,0		
10	Шарбактинский	27100	27100	100	31961	23	35	-12	0,1	0,1	23	0
11	г.Аксу	32000	32000	100	40480					0,0		
12	г.Павлодар	9000	9000	100	9800	90	5	85	1,0	0,1	90	0
13	г.Экибастуз	51635	51635	100	51900					0,0		
	Итого	509992	509992	100	552310	1371	205	1166	0,3	0,0	1364	7

В Актогайском районе на протяжении 4-х лет выявлялось довольно значительное количество больных животных (от 196 до 380 голов), в 2013 году процент выявленных снизился до 1,2 % и в 2014-м превысил уровень 2011 года и достиг отметки 1,5 %.

Баянаульский район в последние годы является одним из не благополучных регионов по области, здесь начиная с 2011 года процент зараженности КРС не снижался ниже 1,2 % и в 2014 году достиг 1,7 %. Среди МРС бруцеллез начал себя проявлять с 2013 года и в 2014 году составил по району 0,2 %. Необходимо отметить, что в районе имеются сельские округа, где зараженность КРС в 2014 году составила 3,5 % – Баянаульский, у МРС 2,2 % – Торайгырский.

В Железинском районе процент зараженности КРС за четыре года повысился, но не значительно с 0,05 до 0,3 %.

Среди поголовья крупного рогатого скота Иртышского района зараженность скота в 2012 году снизилась до 0,6 %, и в 2014 году увеличилась на 1,2 %.

В Качирском районе в 2012 году произошло существенное оздоровление стада до выявления всего 0,2 % зараженного КРС, тогда как в 2014 году было выявлено довольно большое количество зараженного КРС 0,9 % – 253 головы.

Исследования животных в Лебяженском районе показали, что в 2012 году произошло резкое уменьшение количества болного крупного рогатого скота с 1,5 до 0,3 %, затем инфицированность нарастала до 1,8 % в 2014 году, когда было выявлено 443 головы больных особей. Среди МРС с 2011 до 2013 года больные бруцеллезом не регистрировались и в 2014 году было выявлено значительное поголовье зараженных овец (0,5 % – 205 голов).

Процент зараженности крупного рогатого скота в Майском районе, также резко снижалась к 2012 году до 0,5 %, затем значительно увеличивался к 2014 году до 1,5 %, где было выявлено, при снижении поголовья в районе, 273 головы болного бруцеллезом скота. Среди МРС бруцеллез появился 2013 году и с тех пор зараженность повышалась до 0,6 %. В 2014 году было убито и утилизировано 286 голов овец.

Среди поголовья крупного и мелкого рогатого скота в Павлодарском районе начиная с 2012 года происходит постоянное выделение положительно реагирующих особей. В 2014 году в районе выявлено 1,6 % или 468 голов коров, убито и утилизировано 549 голов мелкого рогатого скота (таблица 2).

Успенский район считался относительно благополучным по бруцеллезу, однако уже с 2013 года здесь выявлено 71, а в 2014 100 голов положительно реагирующих коров, что соответственно составило 0,3–0,5 %.

В Шарбактинском районе бруцеллез у КРС стал выявляться в 2012 году (0,6 %), затем отмечалось снижением случаев заражения (2013 г.) и 2014 году его проявления стали более

заметнее до 1,2 %. Среди МРС также отмечалось увеличение количества инфицированных до 0,3 %.

Бруцеллез в г. Аксу регистрировался постоянно, но в 2012 году его снижение достигло 0,4 %, затем эпизоотическая ситуация ухудшилась, когда в 2013 году было выявлено 370 голов положительно реагирующих коров (1,4 %) и ситуация усугубляется по сей день – 1,7 %.

Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу резко ухудшилась среди поголовья крупного и мелкого рогатого скота г. Павлодара. С 2013 года стали появляться положительно реагирующие особи, как среди КРС, так и МРС. В 2014 году процент зараженности среди коров составил – 0,5 %, среди овец – 1,0 %. В 2015 году было убито, и утилизировано 90 голов овец.

Город Экибастуз в последние годы зарекомендовал себя как регион не стабильный по бруцеллезу. С 2012 года здесь продолжает выявляться значительное количество больных животных, если в 2012 году было выявлено 388 голов коров, то в 2014 году 482 особи имели положительные реакции (2,3 %).

Исходя из вышеизложенного необходимо отметить, что бруцеллез крупного рогатого скота за последние годы в Павлодарской области выявлялся постоянно. Результаты исследования показали, что 2012 год можно выделить, как год затухания инфекции, скорее всего изменение эпизоотической ситуации произошло, за счет вынужденного убоя заразившегося скота, так, как мы видим ежегодные снижение поголовья животных по области. К 2014 году наблюдается усиление инфицированности скота, когда процент выявленных животных уже составил – 1,33 %. Среди овец до 2013 года бруцеллез практически не проявлялся, однако в 2014 году было выявлено 1371 голов, что составило 0,3 %.

Анализируя инфицированность животных по регионам, здесь необходимо отметить районы с наибольшим выделением положительно реагирующих, это г. Экибастуз, Баянаульский, Лебяжинский, Павлодарский районы и г. Аксу. Все эти регионы граничат между собой. Таким образом, в распространенности бруцеллеза в Павлодарской области необходимо отметить миграционный фактор, который играет огромную роль в распространении эпизоотии. Таким образом к концу 2014 года эпизоотическая ситуация по бруцеллезу среди КРС и МРС складывается во всех регионах Павлодарской области относительно неблагоприятно, зараженный крупный и мелкий рогатый скот выявляется практически во всех районах области.

Эпизоотическое состояние и ветеринарная безопасность Павлодарского региона.

Павлодарская область расположена на Северо-востоке Республики Казахстан. Граничит она с Омской, Новосибирской областями, Алтайским краем Российской Федерации, Акмолинской, Карагандинской, Восточно-Казахстанской областями Республики. Такое географическое положение создает условия для усиленного ввоза и повышенного использования ее территории для транзита животных, продукции и сырья животного происхождения, это в свою очередь увеличивает угрозу заноса на территорию области возбудителей инфекционных заболеваний и требует от ветеринарных специалистов усиленного контроля за перемещением животных, подконтрольных грузов ветеринарному надзору и своевременным, качественным проведением профилактических мероприятий.

С целью сохранения и улучшения эпизоотического состояния проводится комплекс мероприятий, который включает в себя диагностику, вакцинопрофилактику и другие охранно-карантинные меры. В диагностической работе следует отметить, что поголовье КРС, начиная с 2-х месячного возраста, подвергается 2 раза в год туберкулинизации (аллергической диагностике на туберкулез), молодняк 3-5 месяцев серологическому исследованию на бруцеллез и в этом возрасте вакцинации противобруцеллезной вакциной из ШТ-82, дальше по срокам исследования и ревакцинации. В районах работает 12 ветеринарных лабораторий и 10 лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках для ежедневного контроля реализуемой продукции, функционируют 9 ветеринарных клиник и 19 ветеринарных аптек для обслуживания домашних животных, ТОО “Ветдез” – для проведения дезинфекции животноводческих помещений и 3 индивидуальных предпринимателя.

В 172 сельских округах надзор осуществляется ветеринарными инспекторами, на границе и транспорте – Павлодарским областным отделом зонального управления государственного ветеринарного контроля, имеется 9 постов. Ветеринарно-профилактические мероприятия проводятся ветврачами-лицензиатами на конкурсной основе.

Литература

1. Вершилова П. А. Бруцеллез. – М. : Медгиз, 1961. – 414 с.
2. Юсковец М. К. Бруцеллез сельскохозяйственных животных. – М., 1960. – 496 с.
3. Павловский Е. Н., Галузо И. Г. О природной очаговости бруцеллеза // Вестник АМН СССР. – 1949. – № 5. – С. 15–20
4. Ременцова М. М. Распространение некоторых антропозоонозов и пути их изучения в Казахстане // Антропозоонозы в Казахстане. – 1975. – С. 3–13
5. Хоч А. А. Бруцеллез животных в Якутии / РАС ХН. Сиб. отделение. – М., 1997. – 215 с.
6. Вышелесский С. Н. Аллергическая реакция в диагностике бруцеллеза домашних животных // Советская ветеринария. – 1994. – № 4. – С. 37–41
7. Эпизоотология и инфекционные заболевания сельскохозяйственных животных. – Шымкент, 2010. – 196 с.
8. Наставление по диагностике бруцеллеза животных» № 11–1/54, утвержденным Комитетом ветеринарии МСХ РК от 3 февраля 1999 года

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНЫҢ БРУЦЕЛЛЕЗ БОЙЫНША ЭПИЗООТОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ БАҚЫЛАУ

А.Б. Калиева, А.А. Биткеева, Д.К. Жумабекова, Д.В. Пономарев

Бұл мақалада Павлодар облысындағы ірі және кіші қара малдар бруцеллезінің эпизоотикалық жағдайын талдау қарастырылған. 2011-2014 жылдардағы деректердің статистикалық талдауы жасалынды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде, өңірлер контекстінде ірі және кішігірім малдың бруцеллездің эпизоотикалық жағдайы кейде айтарлықтай айырмашылықтар бар екендігі анықталды. Эпизоотикалық жағдайы ең тұрақсыз аудандар – Баянауыл, Аққу, Павлодар аудандары, Екібастұз және Ақсу қалалары. Жоғарыда аталған аймақтар бір-бірімен шектеседі, осымен бруцеллездің таралуы түсіндіріледі. Сонымен қатар эпизоотиялық аурулардың таралуында үлкен рөл атқаратын көші факторын атап өту керек, эпизоотиялық жағдайды сақтау және жетілдіру мақсатында тиісті қызметтер жыл сайын диагностика, вакцинация және басқа да қауіпсіздік және карантиндік шараларды қамтитын бірқатар шараларды қолданады.

Түйін сөздер: бруцеллез, инфекциялық ауру, вирус, алдын алу, бақылау

EPIZOOTOLOGICAL SITUATION MONITORING FOR BRUCELLOSIS IN PAVLODAR REGION

A. Kaliyeva, A. Bitkeyeva, D. Zhumabekova, D. Ponomarev

In article the analysis of an epizootic situation on a brucellosis large and small cattle has provided in the Pavlodar region. The statistical analysis data since made 2011-2014. As a result of the conducted researches it revealed that in a section of areas the epizootic situation on a brucellosis large and small cattle sometimes has considerable differences. As the most unstable areas in the epizootic plan are considered such as Bayanaulsky, Lebyazhinsky, Pavlodar districts, Ekibastuz and Aksu cities. Above mentioned regions border among themselves, as explains prevalence of a brucellosis in them. Besides, it should be noted a migration factor which plays a huge role in spread of an epizooty. For the purpose of preservation and improvement of an epizootic state by the relevant services the complex of events which includes diagnostics, vaccinal prevention and other security and quarantine measures is annually held.

Key words: brucellosis, infectious disease, virus, prophylaxis, monitoring

FTAХР: 68.35.29

А.К.Калиева, Г.Б. Адманова

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

ПЕКТИНЛИАЗА ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ ПРОДУЦЕНТІ – PENICILLIUM CYCLOPIUM 2-11 ЖОҒАРЫ БЕЛСЕНДІ ШТАМЫНЫҢ СЕЛЕКЦИЯСЫ

Аңдатпа: Бұл мақалада *P.cyclopium* культурасының популяциялық өзгергіштігі иммобилизация процесі кезінде және ұзақ өсіруден кейін қаралады. *P.cyclopium* популяциясы кезінде бастапқы культурадан құрылымдық-морфологиялық белгілерімен және пектинлиаза ферменттерін түзуімен ерекшеленетін шоғырдың 15 түрі анықталды. Ферментативтік

белсенділігі басқалардан 5,0-5,2 есе артық №2-11 нұсқасы бөлініп алынды. Иммуобилизациялаудан және ұзақ өсіруден кейін бөлініп алынған нұсқалардың ішінен белсенділігі жоғары нұсқа сұрыпталып алынды және *P. cyclosporum* 2-11 штамы деп белгіленді. Бастапқы культурада *P. cyclosporum* 2-11 штамы морфологиялық белгісімен ерекшеленді. Шоғыр диаметрі – 4,2-4,5 см, аспорогенді, жиектерінде радиалды қатпарлары бар, үстіңгі беті ақ, спорасыз. Алынған штамм пектинлиаза ферменттерін түзуі бойынша бастапқы культурада 6,2-6,6 есе артық жоғары. Нұсқа пектинлиаза ферменттерінің белсенділігі жоғары түзушісі ретінде сұрыпталды.

Түйін сөздер: культура, иммуобилизация, популяциялық өзгергіштік, пектинлиаза ферменттері

Иммуобилизацияның өзі және иммуобилизацияланған клетканы ұзақ уақыт қатты төсеніште өсіру культурада өзгергіштіктің пайда болу сипатына, еркін клетканың фермент түзу қабілетіне өз әсерін тигізеді [1].

Иммуобилизация культурада өзгергіштікті қалыптастыра отырып, ферменттерде қосымша экскрецияны, сонымен қатар, культурада популяциялық өзгергіштікті туғызуы мүмкін [2].

Түптік және иммуобилизация жағдайында өсірілген *Penicillium* туысына жататын микромицеттердің популяциялық өзгергіштігі бұрын зерттелмеген. Сондықтан бұл микромицеттердің популяциялық өзгергіштігін зерттеу мен олардан жоғары белсенді штамдарды алу қызығушылық тудырады.

Тірі ағзалардың популяциялық өзгергіштігін зерттеу жалпы биологиялық және практикалық жағынан қызықтырады. Біріншіден, иммуобилизацияланған *P. cyclosporum* микромицетінің морфологиялық белгілері мен пектинлиаза ферменттерінің биосинтезі бойынша популяциялық өзгергіштігі бастапқы культурамен салыстырғанда көбірек белсенді нұсқаларды алуға мүмкіндік береді. Популяциялық өзгергіштік жөніндегі мәліметтер биотехнологияның, селекцияның практикалық мәселелерін шешу, физиологиялық белсенді заттар микроорганизмдері продуценттерінің жоғары белсенді штамдарын тұрақтандырып жоғалтпау үшін қажет [3-4].

Үздіксіз әсер етуші тұрақты үдерістің барысында иммуобилизацияланған *P. cyclosporum* микромицетінің өнімділігі өскен сайын, жүйеден белсенді нұсқаларды алу мүмкіншілігі пайда болады. Бұл микромицеттің – фермент продуценттерінің селекция принциптерін жете зерттеуін жоспарлау негізінде иммуобилизация жағдайында сұрыпталған штамдарды алудың алғы шарты болып табылады. Сондықтан да, *P. cyclosporum* микромицеті үшін жүргізілген селекция әдісі сынамаларды иммуобилизация басында және ұзақ өсіруден кейін алуға негізделген.

Бастапқы культураның себінді материалында шоғырдың 3 түрі – I, II, III бар екендігін жүргізілген талдаулар көрсетті. Бастапқы культура нұсқаларының пектинлиаздық белсенділігі ПМГЛ үшін 6,5 б/мл-ден 14,2 б/мл-ге және ПГЛ үшін 7,9 б/мл-ден 17,5 б/мл-ге дейінгі аралықта болды.

Иммуобилизацияланған *P. cyclosporum* культурасының мицелийіне талдау жүргізу үшін сынамалар жүйеден иммуобилизация басында – ортаны екінші ауыстырғаннан кейін (8 тәуліктен кейін) және ұзақ өсіруден кейін (30-40 тәуліктен соң) алынды. Барлық сынамалар иммуобилизацияланған культурадағы қатты төсеніштен клетканы шымшып алу жолымен алынды. Өзгергіштікті есепке ала отырып, иммуобилизациялаудан және ұзақ өсіруден кейін мицелийдің 60 сынамасы сұрыпталды. Бұл сынамаларда шоғырдың 15 түрі – IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII қалыптасты. Шоғырдың әр түрі құрылымдық-морфологиялық белгілерімен және пектинлиаза ферменттерін түзуімен ерекшеленді.

Өзгергіштікті есепке ала отырып, иммуобилизациядан кейін мицелийдің 30 сынамасы сұрыпталды. Бұл сынамаларда негізінен шоғырдың 8 түрі – IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI қалыптасты. Әр сынамада популяцияда көбірек топталған шоғырдың екі-үш түрінен кездесті. Шоғырдың әр түрі құрылымдық және морфологиялық белгілерімен ерекшеленді. Әрбір бөлініп алынған шоғыр түрінен моноспоралы суспензия дайындалды, себу Петри табақшасында жүргізілді және жекеленген нұсқалар бөлініп алынды. Әрбір алынған нұсқа иммуобилизация жағдайында өсіріліп, культуралдық сұйықтықтағы пектинлиаза ферменттері биосинтезінің деңгейі анықталды (1-кесте). Иммуобилизациядан кейін *P. cyclosporum*-нен бөлініп алынған нұсқаларының ішінен басқалармен салыстырғанда белсенділігі 3,0-3,2 еседей артық №2-3 нұсқасы белсендірек болды.

1 кесте – Популяциядан бөлініп алынған иммобилизацияланған *P.cyclosporum* 2-11 культурасынан алынған нұсқалардың ферментативті белсенділігі

Шоғыр түрі	Иммобилизацияланған культураны өсіру ұзақтығы	Культурадан бөлініп алынған нұсқалар	Пектинлиазды белсенділік, б/мл			
			4-ші тәулікте	8-ші тәулікте	4-ші тәулікте	8-ші тәулікте
			ПМГЛ	ПГЛ	ПМГЛ	ПГЛ
1	2	3	4	5	6	7
I	Бастапқы культураның себінді материалы	1-1	5,0	5,7	6,5	7,9
II		1-2	8,5	10,1	10,1	12,9
III		1-3	12,9	16,0	14,2	17,5
IV	Иммобилизация басында (8 тәуліктен соң)	2-1	9,6	10,1	10,3	11,5
V		2-2	9,1	10,0	9,6	12,0
VI		2-3	15,4	17,0	18,0	19,5
VII		2-4	5,0	5,5	5,9	6,0
VIII		2-5	5,2	6,0	5,9	7,5
IX		2-6	6,0	6,5	6,9	7,3
X		2-7	7,2	7,9	8,0	9,0
XI		2-8	6,5	7,0	7,5	8,0
XII	Ұзақ өсіру (30 тәуліктен соң)	2-9	7,5	8,0	8,5	9,0
XIII		2-10	15,3	19,3	18,9	21,0
XIV		2-11	17,0	20,0	28,6	34,1
XV		2-12	7,5	8,0	8,5	9,0
XVI		2-13	6,1	9,1	7,0	10,0
XVII		2-14	7,8	8,0	10,0	9,6
XVIII		2-15	5,2	6,0	5,8	6,6

Сонымен қатар, ұзақ өсіруден кейін де иммобилизацияланған *P.cyclosporum* культурасының өзгергіштігіне бақылау жүргізілді. 30-шы тәулікте шоғырдың 7 түріне – XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII дифференциацияланған мицелийдің 30 сынамасы сұрыпталды. Сипатталған нұсқалардың әрқайсысы сынамаларының бірінде артықшылығын көрсетті. Әрбір алынған сынамадан моноспоралы суспензия дайындалды, таза культура алу мақсатымен егу популяциясы жүргізіліп, иммобилизация жағдайында 8 тәулік өсірілді және культуралдық сұйықтықтан пектинлиаза белсенділігі анықталды.

Ұзақ өсіруден кейін, иммобилизациядан соң алынған № 2-3-тен де белсендірек нұсқалары қалыптасты. Бұл №2-10, №2-11 нұсқалары. № 2-11 нұсқасының ферментативтік белсенділігі секірмелі түрде жоғарылап, басқалардан 5,0-5,2 есе артты, шоғыр саны популяцияда 87% құрап, жаңа жоғары белсенді штамының пайда болғанын көрсетті. Сонымен, автоселекция үдерісінде зерттеліп отырған культураны ұзақ өсіруден кейін белсенділігі жоғары нұсқа сұрыпталып алынды және *P.cyclosporum* 2-11 штамы деп белгіленді. Бастапқы культурадан *P. cyclosporum* 2-11 штамы морфологиялық белгісімен ерекшеленді. Шоғыр диаметрі – 4,2-4,5 см, аспорогенді, жиектерінде радиалды қатпарлары бар, үстіңгі беті ақ, спорасыз. Иммобилизацияланған клеткалардың популяциясын зерттеудің нәтижесінде пектинлиаза ферменттерін түзуі бойынша бастапқы культураны 6,2-6,6 есе арттыратын жоғары белсенді *P.cyclosporum* 2-11 штамы алынды.

Иммобилизацияланған *P.cyclosporum* культурасының популяциялық өзгергіштігін зерттеу иммобилизация жағдайында құрылымы жіпшелі-кеуекті культураның жақсы өсуіне қарамастан қатты төсеніштегі микромицет популяциясы өзгеріске ұшырағанын көрсетті. Иммобилизацияға жауап ретінде қатты төсеніште *P.cyclosporum* культурасын бастапқы өсіру сатысында 30 сынаманың ішінен шоғырдың 8 түрі қалыптасты. Ұзақ өсіруден кейін 30 сынамада культура шоғырының 7 түрі қалыптасты. Құрылымдық, морфологиялық белгілерімен және фермент түзу қасиетімен ерекшеленетін барлығы 15 сынама алынды. Солардың ішінде иммобилизацияланған культураны ұзақ өсіруден кейін алынған *P.cyclosporum* №2-11 штамы ең белсенді болып табылды.

Әдебиеттер

1. Блиева Р.К. Образование пектинрасщепляющих ферментов и α -амилазы свободными и иммобилизованными микромицетами рода *Aspergillus* – Дисс..докт. биол. наук. – Ташкент, 1991.
2. Сафуани Ж.Е. Биосинтез протеолитических ферментов иммобилизованной культурой *Aspergillusawamori* 2-10 и использование их для мягчения конского мяса. Дисс...канд.биол.наук. Алматы.: 2005г.

3. Бабяк Л.Я., Кшеминская Г.Р., Гончар М.В., Янович Д.В., Федорович Д.В. Селекция свойств мутантов дрожжей *Pichia guilliermondii*, резистентных к Cr(VI) // Прикладная биохимия и микробиология. 2005, Т.41, № 2. С.204-209
4. Кузнецов В.Д., Сабиров С., Филиппова С. Изучение популяционного состава *Actinomyces tumescens* A.albus var. fungatus // Микробиология, 1978. Т.47, Вып.6. С.1073-1080

СЕЛЕКЦИЯ ВЫСОКОАКТИВНОГО ШТАММА *PENICILLIUM CYCLOPIUM* 2-11 – ПРОДУЦЕНТА ПЕКТИНЛИАЗНЫХ ФЕРМЕНТОВ

А.К. Калиева., Г.Б. Адманова

В данной статье рассматривается популяционная изменчивость культуры P. cyclopium в процессе иммобилизации и длительного культивирования. В популяции P. cyclopium выявлено 15 типов колоний культуры, отличающиеся от исходной по структурным, морфологическим и ферментобразующим свойствам. Выделен высокоактивный вариант №2-11, превышающий другие по ферментобразованию в 5,2-5,5 раз. Из выделенных вариантов, полученных после иммобилизации и длительного культивирования P. cyclopium, наиболее активным оказался вариант и обозначен как штамм P. cyclopium 2-11. Штамм P. cyclopium 2-11 отличался от исходной культуры по морфологическим признакам. Колонии диаметром 4,2-4,5 см, аспорогенные, с радиальными складками, поверхность колонии белая, без спор. По образованию пектинлиазных ферментов полученный штамм превышал исходную культуру в 6,2-6,6 раза. Вариант отобран в качестве высокоактивного продуцента пектинлиазных ферментов.

Ключевые слова: культура, иммобилизация, популяционная изменчивость, пектинлиазные ферменты

SELECTION OF HIGH-ACTIVE STAMM *PENICILLIUM CYCLOPIUM* 2-11 – PRODUCER OF PECTINLYASE ENZYMES

A. Kalieva., G. Admanova

This article considers the population variability of culture P. cyclopium. We studied P. cyclopium changeability immobilization and long time cultivation. In the P. cyclopium population, 15 types of culture colonies were found, which differed from the initial one in terms of structural, morphological and enzyme-forming properties. High-active variant No. 2-11 is distinguished, exceeding the others by 5.2-5.5 times in fermentation. Of the isolated variants obtained after immobilization and prolonged cultivation of P. cyclopium, the most active was the variant and designated as the strain of P. cyclopium 2-11. The strain of P. cyclopium 2-11 differed from the original culture by morphological features. Colonies 4.2-4.5 cm in diameter, asporogenous, with radial folds, the colony surface is white, without spores. By the formation of pectinlyase enzymes, the strain obtained was 6.2-6.6 times higher than the original culture. The variant is selected as a highly active producer of pectin lyase enzymes.

Key words: culture, immobilization, population variability, pectinlyase enzymes

МРНТИ 34.29.25

А.А. Китапбаева, Ж.Т. Игисина, Ж.К. Кабатаева

Восточно-Казахстанский государственный университет им. С.Аманжолова г. Усть-Каменогорск

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЧАСТНОМ ПИТОМНИКЕ

Аннотация: В данной статье рассматриваются особенности исследования по вегетативному размножению наиболее ценных экзотов из других регионов Казахстана. За прошедший трехлетний период было испытано методом черенкования 3 вида древесных и кустарниковых растений. При их черенковании использовался парник холодного типа. На дно парника был уложен дренаж из камней слоем в 5-10 см. Поверх насыпался 30-40-сантиметровый слой дерновой земли, вперемешку с торфом в соотношении 3:1. Поверх почвы укладывался 5-сантиметровый слой речного песка. После черенкования парник плотно закрывался рамами, обтянутыми полиэтиленовой пленкой. В опытах использовались черенки текущего прироста длиной в 4-10 см. с тремя-четырьмя междоузлиями. Черенки предварительно обрабатывались стимуляторами роста (корневин, гетероауксин) в течение 20-22 часов для улучшения развития корнеобразования. В дни с повышенной дневной температурой она замазывалась известью для

затенения укореняющихся черенков. Полив велся с помощью туманообразующей системы 3 раза в день. Во второй половине сентября парник открывался для закаливания и подготовки растений к зимнему периоду. Зимуют черенки, укрытые лапником. Укоренившиеся черенки рассаживались для дальнейшего доращивания на следующий год

Оптимальными вариантами вегетативного размножения перспективных интродуцентов для зеленого строительства в условиях Рудного Алтая является зеленое черенкование с применением стимуляторов роста корневинов, гетероауксин, внедрения перспективных интродуцентов

Ключевые слова: интродукция, вегетативное размножение, древесно-кустарниковые растения, черенкования, культивары, стимуляторы роста для растений

Декоративные питомники – основная база производства посадочного материала для озеленения городов и населенных пунктов. Они бывают специализированные – выращивают только декоративные деревья и кустарники, и смешанные, где, кроме того, выращивают плодовые и цветочные культуры.

Успех внедрения перспективных интродуцентов, прошедших испытания в саду и рекомендованных нами для практического использования, связан с этапом разработки эффективных приемов размножения и является логическим завершением научно-исследовательских работ с инорайонными видами. Однако ассортимент может быть существенно пополнен за счет новых видов, обладающих высокими декоративными или иными качествами. Но в силу пониженной устойчивости к отдельным факторам среды они имеют слабую репродуктивную продуктивность. В данном случае к таким растениям применяют вегетативный способ размножения. Да и для группы растений с высокими показателями жизнеспособности данный вид размножения является наиболее быстрым и экономически выгодным.

Ежегодно нами проводятся научно-практические исследования по вегетативному размножению наиболее ценных экзотов из других регионов Казахстана. За прошедший трехлетний период было испытано методом черенкования 3 видов древесных и кустарниковых растений.

Разнообразие видов ракиты позволяет подобрать растение, подходящее для конкретных условий. Прежде всего, необходимо ориентироваться на размеры и местоположение участка. На широких открытых пространствах большой площади будут уместны крупные мощные деревья – ива серебристая, козья, ломкая в умеренном климате, ива вавилонская на юге. Высокие культивары отлично подойдут для озеленения городских парков и скверов, устройства защитной растительной полосы вдоль дорог. Способность вышеперечисленных видов к быстрому росту, дымо- и газ устойчивостью делает их незаменимыми для высадки в районах новостроек.

Растение самшит представлено кустарниками и деревьями, отличающимися медленным ростом, которые имеют прямое отношение к семейству самшитовые. Самшиты встречаются в Средиземноморье, в Восточной Азии, а также в Вест-Индии. В древней Греции такое растение было названо «буксус», причем это слово было заимствовано из языка никому неизвестного. В диких условиях имеется всего три больших ареала самшита, а именно: центральноамериканский, африканский, евро-азиатский. Культивируют самшит с давних пор и его даже считают одним из древнейших декоративных растений. Растят его как в саду, так и в домашних условиях. В областях с теплым мягким климатом его выращивают как в качестве бордюров и живой изгороди, так и украшают им сады либо газоны, при этом эффектно формируя кустики.

В Казахстане среди многочисленных видов жимолости съедобными плодами отличаются жимолость алтайская и ж. илийская. Эти виды из подсекции с темно-синими плодами относятся к малораспространенным ягодным кустарникам. Однако интерес к ним постоянно возрастает как к перспективным рано созревающим ягодным растениям – богатому источнику витаминов и биологически активных веществ

Жимолость илийская занесена в Красную Книгу Казахстана как редкий, почти эндемичный вид с резко уменьшающимся ареалом. В связи с этим, необходимо принятие неотложных мер по сохранению этого ценного уникального вида. У этого кустарника очень сочные и ароматные ягоды, созревающие уже в середине июня. По своим вкусовым качествам плоды напоминают голубику, а у некоторых сортов вкус вообще похож на ананас.

Ягодки в зависимости от сорта бывают сладкими и с горчинкой. Мякоть ягоды нежная, легко повреждается при неаккуратном сборе урожая.

Если жимолость выросла в жарком климате, то в ней гораздо меньше кислот, но больше содержится сахаров, красящих, а также дубильных веществ. Вкус ягод жимолости приобретает некоторую горечь. В холодной и влажной среде, вкус этих плодов более кисловат, в них меньше сахаров, а больше различных кислот.

Плоды жимолости отличаются низким гликемическим индексом, малой калорийностью, в ягодах содержатся практически все микроэлементы, которые необходимы человеку.

При их черенковании использовался парник холодного типа. На дно парника был уложен дренаж из камней слоем в 5-10 см. Поверх насыпался 30-40-сантиметровый слой дерновой земли, вперемешку с торфом в соотношении 3:1. Поверх почвы укладывался 5-сантиметровый слой речного песка. После черенкования парник плотно закрывался рамами, обтянутыми полиэтиленовой пленкой. В дни с повышенной дневной температурой она замазывалась известью для затенения укореняющихся черенков. Полив велся с помощью туманообразующей системы 3 раза в день. По мере укоренения и увеличения суточных амплитуд полив сокращался до одного раза. Во второй половине сентября парник открывался для закаливания и подготовки растений к зимнему периоду. Зимуют черенки, укрытые лапником. Укоренившиеся черенки рассаживались для дальнейшего доращивания на следующий год (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Зеленое черенкование ивы Рисунок 2 – Вегетативное размножение шамшита

Объектами исследования по вегетативному размножению стали 3 декоративных древесно-кустарниковых растений. Данные виды отсутствуют в ассортименте применяемых в зеленом строительстве области. К ним относятся – самшит, ива пурпурная, жимолость алтайский

В опытах использовались черенки текущего прироста длиной в 4-10 см. с тремя-четырьмя междоузлиями. Черенки предварительно обрабатывались стимуляторами роста (корневин, гетероауксин) в течение 20-22 часов для улучшения развития корнеобразования.

Результаты осенней ревизии показали высокий процент укоренения на уровне от 80-90% ивы пурпурной (рис 1). Самшит 60-75%. Более скромные показатели укоренения в пределах 55-75% у жимолость алтайский (рис. 3).

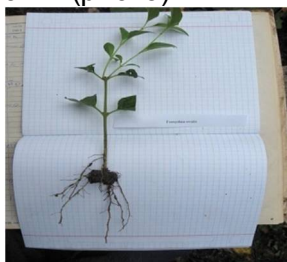


Рисунок 3 – Укореняемость черенков жимолость алтайский

Относительно слабое образование корневой системы характерно для самшита. Необходимо отметить, что несмотря на большое количество не укорененных черенков, наблюдается высокий процент хорошо развитого каллуса. При увеличении периода укоренения в оборудованной теплице у таких видов процент образования корневой системы может быть существенно выше.

В целом, по итогам исследований, все выделенные древесно-кустарниковые растения пригодны для массового размножения и их использования в садово-парковом строительстве области. Ива может стать отличным украшением любого участка. В ландшафтном дизайне

это дерево используют при составлении композиций, обустройстве живых беседок и изгородей. Для того чтобы черенки культурного сорта ивы прижились и сформировали мощную корневую систему, необходимо соблюдать технологию посадки.

Оптимальными вариантами вегетативного размножения перспективных интродуцентов для зеленого строительства в условиях Рудного Алтая является зеленое черенкование с применением стимуляторов роста корневи, гетероауксин.

Литература

1. Плотников Л.С., Храмова Т.В. Размножение древесных растений черенками. – М.: Наука, 2011. – С.5-37
2. Правдин Л.Ф. Вегетативное размножение растений. - М.: Сельхозгиз, 2007. –С.5-37 С. 232с
3. Синкевич И.А., Нестер С.Г. Влияние почвенных гербицидов на ростсаженцев в плодовом питомнике// Плодоводство. Самохваловичи – 2005. – Т. 17. Ч.1. – С. 489-506.
4. Скалий Л.П., Самощенко Е.Г. Размножение растений.-М.:Издательство МСХА, 2012. – С.5-37
5. Китапбаева А.А., Введение в культуру *in vitro* и микрклональное размножение двухвидов жимолости. – Международный научный журнал «Наука и Мир» (№ 9 (49), сентябрь), 2017г
6. Китапбаева А.А. Изучение эколого-биологических особенностей некоторых интродуцентов.-МНТК «Стратегия территориального инновационного развития региона “Золотое кольцо Алтая”: архитектурно-строительная отрасль», 2012 г. – С.205-207

КЕЙБІР ДЕКОРАТИВТІ АҒАШ-БҰТАЛЫ ӨСІМДІКТЕРДІ ЖЕКЕ БАҚТАРДА ВЕГЕТАТИВТІ КӨБЕЙТУ

А.А. Китапбаева, Ж.Т. Игисина, Ж.К. Кабатаева

Мақалада Қазақстанның басқа өңірлерінен әкелінген біршама бағалы өсімдіктерді вегетативті көбейту бойынша зерттеу ерекшеліктері берілген. Соңғы 3 жыл кезеңінде ағашты және бұтақты өсімдіктердің 3 түрі қалемшелеу әдісі бойынша сыналды.

Түйін сөздер: интродукция, вегетативті көбею, ағаш-бұталы өсімдіктер, өсімдіктерді өсіру стимуляторлары

VEGETATIVE REPRODUCTION OF CERTAIN DECORATIVE WOODEN-BUSH PLANTS IN A PRIVATE NURSERY-GARDEN

A. Kitapbayeva, Zh. Igisinova, Zh. Kabatayeva

In this article, features of vegetative reproduction of the most valuable exotics from other regions of Kazakhstan are considered. Over the past three-year period, 3 species of woody and shrubby plants were tested by propagation.

Key words: introduction, vegetative reproduction, tree and shrub plants, growth stimulators for the plants

МРНТИ: 34.27.17

В.С. Киян, А.М. Смагулова

Научно-исследовательская платформа сельскохозяйственной биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана

ПРОВЕРКА КОРМОВЫХ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР НА БАКТЕРИАЛЬНУЮ И ГРИБКОВУЮ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ

Аннотация: Рациональное сбалансированное кормление сельскохозяйственных животных – важнейшее условие получения максимальной продуктивности и сохранения здоровья. Оно определяется не только энергетической ценностью рационов, сбалансированностью по белкам, жирам и углеводам, но и обеспеченностью безопасностью использования качественного сырья для приготовления кормов. Авторами данной статьи были рассмотрены основные злаковые культуры (пшеница, ячмень, ячмень калибровочная), которые используются для проращивания зерна в качестве кормовой базы на бактериальную и грибковую обсемененность. В исследуемых образцах были обнаружены бактериальная и грибковая инфекция, данные культуры не могут

быть использованы в качестве кормовой базы, так как может привести к интоксикации организма животных микотоксинами грибов и продуктами метаболизма патогенных бактерий.

Ключевые слова: пророщенное зерно, бактериальная обсемененность, грибковая обсемененность, микотоксины, микроскопия

Повышение питательных свойств кормовых культур, используемых в области животноводства, по сей день является открытым и актуальным вопросом. Питательные вещества, особенно протеин, является неотъемлемой частью рациона животных. Так, протеин, содержащийся в злаковых культурах (ячмень, пшеница, овес) является плохо усвояемым. Таким образом, питательность таких культур не покрывает потребность в протеине в организме животных. Полноценное протеиновое питание жвачных предусматривает обеспечение потребности организма животного в доступных аминокислотах [1, 2].

В настоящее время для повышения питательных свойств злаковых культур в практике молочного скотоводства широко используется пророщенное зерно. Исследованиями Походни Г., Федорчука Е., Шабловского В. доказано, что пророщенное зерно превосходит натуральное по содержанию протеина, незаменимых аминокислот, микроэлементов, витаминов Е и группы В [3, 4]. В процессе проращивания и гидролиза белков высвобождаются такие незаменимые аминокислоты как аспарагин, аланин, глутамин, изолейцин, триптофан, γ -аминомасляная кислота и др. Причем количество аминокислот увеличивается прямо пропорционально времени проращивания. Также уменьшается количество нерастворимых белков в пшенице. Пророщенные семена содержат больше несвязанных фенольных соединений (до 3,8 г/кг после 5-ти дней проращивания относительно 1,6 г/кг в непророщенных зернах), связанные фенолы 2,6 г/кг в непророщенных и 4,6 г/кг в пророщенных семенах пшеницы. Антиоксидантная активность увеличивается с 3,2 мМ/кг до 5,7 мМ/кг. Активация ферментов (амилазы, протеиназы, α -фруктофуранозидазы, эндо- и экзо-глюконазы, эндо- и экзо-ксиланазы, эндо- и экзопептидазы, фосфотаз, липазы) превращают сложные питательные вещества в простые соединения, что повышает усвояемость питательных веществ для животных [5].

Однако во время прорастания происходит заражение семян патогенными видами грибов, что значительно снижает энергию прорастания и всхожесть семян. Вредоносность в значительной степени зависит от глубины локализации мицелия и количества пораженных семян. В случае, когда партии зерна идут на продовольственные и кормовые цели, важна не только степень инфицированности, но и видовой состав патогенов. Многие грибы в процессе роста образуют токсичные вторичные метаболиты (микотоксины), представляющие опасность для здоровья млекопитающих. Основными факторами, определяющими уровень загрязнения зерна микотоксинами, являются степень заражения и видовой состав развивающихся на нем грибов [6]. Наиболее распространенные микотоксины – это афлатоксин В1, охратоксин А и цитринин, которые относятся к вторичным метаболитам *Fusarium spp*, *Alternaria spp*, *Penicillium spp*, *Aspergillus spp*, *Chaetomium spp* и *Claviceps spp* [7].

Цель: проверить кормовые злаковые культуры, предназначенные для проращивания на бактериальную и грибковую обсемененность.

Исследование проводили на базе «Научно-исследовательская платформа сельскохозяйственной биотехнологии» АО Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина.

Материалы и методы исследования: в исследовании изучали образцы злаковых культур (пшеница, ячмень и ячмень калибровочная). Семена проращивали на питательной среде Сабуро. Для окрашивания бактерий использовали набор для окраски по Граму, микроскоп фирмы *Olympus BX43*, предметные стекла. Микроскопию бактерий проводили при 100 \times увеличении с использованием иммерсионного масла. Микроскопию грибов проводили при 40 \times увеличении. Все эксперименты проводились в трехкратной повторности.

Результаты исследования. В исследовании были использованы три образца злаковых культур: пшеница, ячмень и ячмень калибровочная. Данные культуры чаще всего используются в сельском хозяйстве Северного и Центрального Казахстана для проращивания и вскармливания крупного и мелкого рогатого скота.

На первом этапе проводили пробоподготовку злаковых культур, для этого зерна замачивали в стерильной дистиллированной воде, после чего переносили на чашки Петри с агаризованной питательной средой Сабуро. Культивирование проводили в термостате при 28 °С, в течение трех суток. На первые сутки наблюдалось появление бактериальной инфекции (рис. 1).

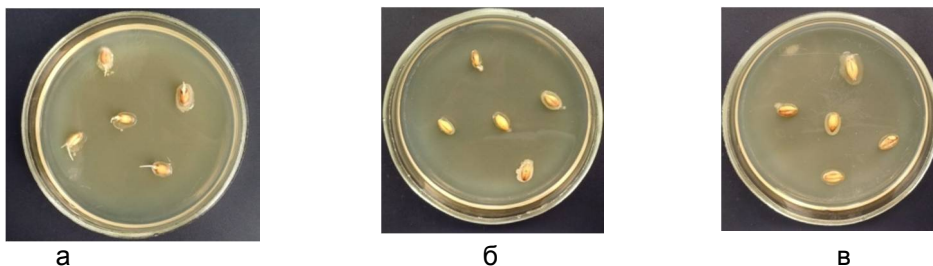


Рисунок 1 – Бактериальный рост на первые сутки:
а) пшеница; б) ячмень калибровочная; в) ячмень

Как видно на рисунке 1, вокруг каждого семени виден бактериальный рост. При визуальном осмотре чашек Петри бактериальная культура характеризуется вязкой консистенцией, глянцевой поверхностью бежевого цвета с резким кислым запахом. Для идентификации бактериального роста проводили микроскопию, окрашивая образцы по методу Грамма. Результаты просматривали и фиксировали под микроскопом (рис. 2).

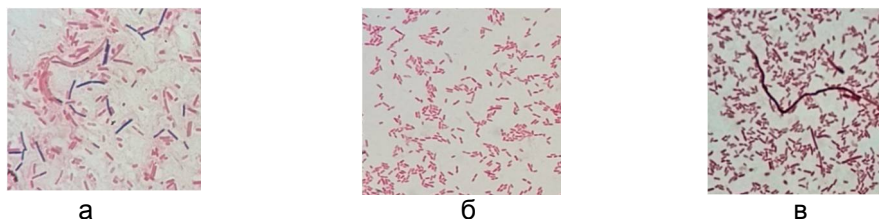


Рисунок 2 – Микроскопия бактериального роста на первые сутки культивирования:
а) пшеница; б) ячмень калибровочная; в) ячмень

На рисунке 2 видно, что ассоциированная культура включает в себя как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии. Согласно изученным литературным данным, предположительно, это могут быть представители рода *Bacillus spp.* и *Pseudomonas spp.*, так как именно эти микроорганизмы являются основными контаминирующими агентами зерна [8].

На третьи сутки в чашках Петри наблюдался рост колоний с воздушным белым мицелием. Для идентификации проводили микроскопию (рис. 3).

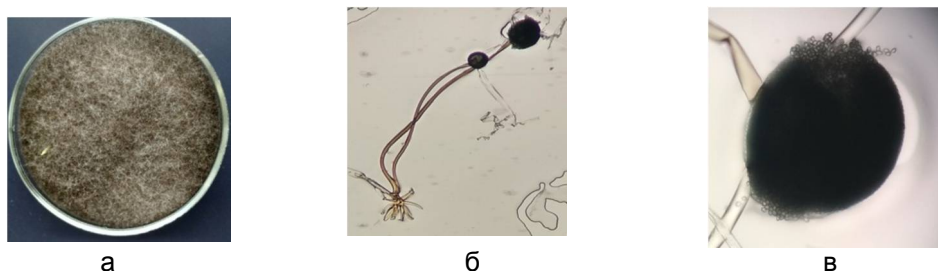


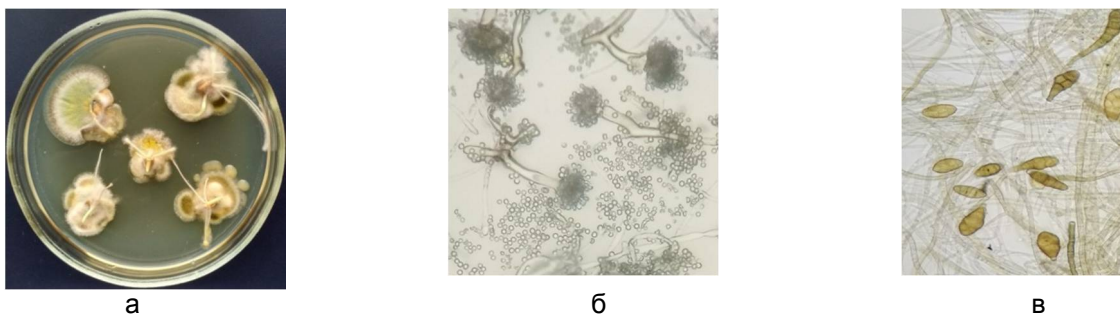
Рисунок 3 – Рост и микроскопия плесневого гриба из зерен ячменя и ячменя калибровочного:

а) рост колонии; б) мицелий со спорангиеносцами; в) лопнувший спорангиеносец со спорами

Согласно проведенной микроскопии, на чашках Петри с зернами ячменя и ячменя калибровочный выявлен плесневый гриб рода *Mucor spp.* Колония представляет собой ватообразный воздушный мицелий белого цвета с образованиями на конце черных головок – спорангиеносцы, в которых созревают споры плесневого гриба. При микроскопии отчетливо видно мицелий, прозрачный без перегородок, с образованием спорангиеносцев

на конце, что является явным характерным признаком данного рода плесневого гриба. Спорангиеносцы представляют собой оболочку черного цвета в виде шара, в которых созревают споры. После созревания спорангиеносцы лопаются, высвобождая споры, которые легко распространяются по воздуху.

Другая картина наблюдалась на чашках Петри с пророщенными зернами пшеницы. Так, на чашках отмечен рост нескольких различных колоний плесневых грибов. Идентификацию также проводили на микроскопе фирмы *Olympus BX43* при увеличении 40×. Результаты представлены на рисунке 4.



а

б

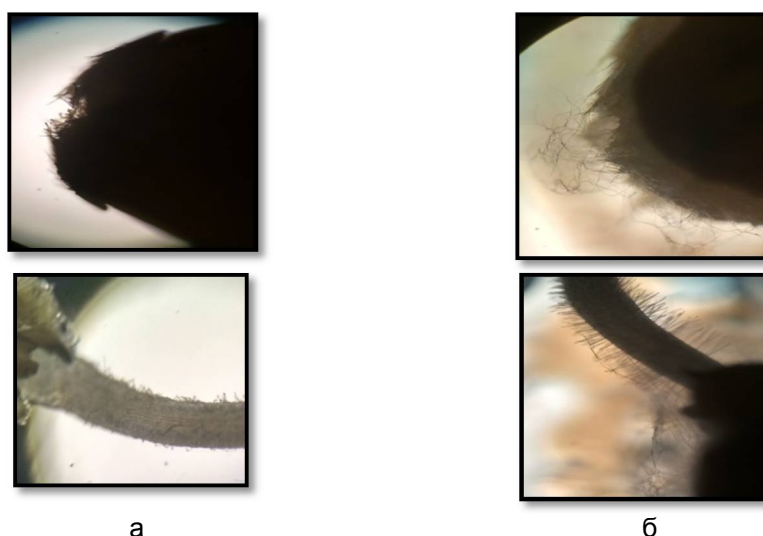
в

Рисунок 4 – Рост и микроскопия плесневых культур с пшеницы:

а) рост колоний плесневых культур; б) результаты микроскопии отличающихся колоний плесневых культур (культура б и в)

При микроскопии колоний с чашек Петри было идентифицировано два штамма – *Aspergillus spp.* и *Alternaria spp.* Мицелий *Aspergillus spp.* на чашках Петри белого цвета с выделением пигмента желто-зеленого цвета. По образованию колонии есть схожесть с *Penicillium spp.*, однако в результате проведенной микроскопии данная культура была идентифицирована как *Aspergillus spp.*, т.е. как видно на рисунке 4 (б) на конце мицелия имеются шаровидные образования с цепочками конидий, характерные для данного рода. Идентифицированный второй штамм является *Alternaria spp.* Колония *Alternaria spp.* ватообразная с образованием воздушного мицелия темно-бежевого цвета. Микроскопия показала септированный мицелий и образование характерных конидий от яйцевидных до цилиндрических форм с внутренними перегородками.

Для подтверждения достоверности полученных результатов нами были пророщены предварительно простерилизованные в 70% спирте семена пшеницы. На следующие сутки пророщенные зерна просматривали под микроскопом на наличие плесневых грибов и сравнивали с проросшими зернами не стерилизованных семян (рис. 5).



а

б

Рисунок 5 – Микроскопия пророщенных зерен:

а) стерильные зерна; б) нестерильные зерна

Как видно на рисунке 5 пророщенные стерильные и пораженные плесневыми грибами зерна отличаются наличием мицелиального роста на проростке. На следующие сутки, пораженные плесневым грибом зерна, полностью покрывались мицелием, который видно при микроскопии (рис. 5б), когда как на стерильном зерне видны только корневые волоски развивающегося зародыша.

Таким образом, по результатам исследования злаковых культур, предназначенных для проращивания, были обнаружены бактериальная и грибковая инфекция. Данные виды культур рекомендуется предварительно проверять на наличие бактериальной и грибковой обсемененности, так как употребление в корм животным злаковых культур с таким видом обсеменения не желательно, это может привести к интоксикации организма животных микотоксинами грибов и продуктами метаболизма патогенных бактерий.

Литература

1. Погосян, Д. Г. Кормовая добавка «Белселен» в рационах крупного рогатого скота / Д. Г. Погосян, Г. И. Боряев // Нива Поволжья. – 2011. – № 3. – С. 89-94
2. Протеиновое питание молочных коров (рекомендации по нормированию) / Б. Д. Кальницкий, А. М. Матеркин, Л. А. Заболотнов и др.; ВНИИФБиП с.-х. животных. – Боровск, 1998. – 28 с.
3. Серянкин, А. Правильное кормление – гарантия высокого качества молока / А. Серянкин, Ю. Фуников // Животноводство России. – 2010. – № 2. – С. 43-45
4. Смирнова, Л. Балансирование рационов / Л. Смирнова, А. Короткий // Животноводство России. – 2008. – № 4. – С. 51
5. Jae-Bom Ohm, Chiwon W. Lee, Kyongshin Cho. Germinated Wheat: Phytochemical Composition and Mixing Characteristics / Cereal Chem. 2016. – V. 93 (6): P. 612-617
6. Гагкаева Т.Ю., Ганнибал Ф.Б., Гаврилова О.П. Зараженность зерна пшеницы грибами *Fusarium* и *Alternaria* на юге России в 2010 году // Защита и карантин растений, 2012, № 1, с. 37–41
7. Yu W.J., Yu F.-Y., Undersander D.J., Chu F.S. Immunoassays of selected mycotoxins in hay, silage and mixed feed. Food and Agricultural Immunology, 1999, 11(4): 307-319
8. Gram, H.C. «Über die isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten» / Fortschritte der Medizin. 1884. - No.2. – В.185-189

АЗЫҚ ДӘНДІ DAҚЫЛДАР КУЛЬТУРАЛАРЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛАРМЕН ЖӘНЕ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРМЕН ЛАСТАНУЫН ТЕКСЕРУ

В.С. Киян, А.М. Смагулова

Ауылшаруашылық жануарлардың рационалды тамақтандыру максималды өнімділікті алудың және денсаулық сақтаудың ең маңызды шарты болып табылады. Ол тек қана энергетикалық құндылығымен, ақуыз, май және көмірсулардың үйлесімділігімен ғана емес, сонымен қатар азық дайындаудағы сапалы шикізатты қолдану қауіпсіздігімен анықталады. Осы мақаланың авторлары жемдік негізінде өсіру үшін пайдаланылған негізгі дәнді дақылдардың (бидай, арпа және калибрленген арпа) бактерия мен саңырауқұлақтармен ластану деңгейін қарастырған. Зерттелінген үлгілерде бактериялы және саңырауқұлақ инфекциялары анықталды, бұл культуралар азық көзі ретінде пайдаланыла алмайды, себебі олар жануар организмін саңырауқұлақ микотоксиндерімен және патогенді бактериялардың метаболикалық өнімдерімен улануына әкелуі мүмкін.

Түйін сөздер: өсіп шыққан бидай, бактериямен ластану, саңырауқұлақпен ластану, микотоксиндер, микроскопия

CHECKING OF FODDER CEREAL CROPS FOR BACTERIAL AND FUNGICAL CONTAMINATION

V. Kiyan, A. Smagulova

Rational balanced feeding of farm animals is the most important condition for obtaining maximum productivity and maintaining health. It is determined not only by the energy value of rations, by the balance of proteins, fats and carbohydrates, but also by the safety of using high-quality raw materials for the preparation of feed. The authors of this article considered the main cereal crops (wheat, barley, and barley calibration), which are used for germination of grain as a food base for bacterial and fungal seeding. The bacterial and fungal infections were detected in the samples under study, these cultures can not be used as a food source, as it can lead to intoxication of the animal body with mycotoxins of fungi and metabolic products of pathogenic bacteria.

Key words: sprouted grain, bacterial contamination, fungal contamination, mycotoxins, microscopy

D. Konysbayeva, V. Gorbulya, M. Myrzabayeva
Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University

THE USE OF ARTIFICIAL EDAPHOTOPES FOR OPTIMIZATION OF TECHNOGENIC LANDSCAPE

Abstract: *Nowadays the development of industry is designated by intensive pervasion of human into the texture and functions of the biosphere. A natural landscape substituted by technogenic landscape. In all countries over the world, when minerals are extracted from the bowels, sterile lands (bad lands) are rapidly increasing, which have a harmful effect on the surrounding of agricultural restoration. We have been identified the effect of use on the dumps of the enterprises of the iron ore industry in the conditions of steppe zone of Northern Kazakhstan (by the example dumps Sarbai mine). In order to get an overview of the vegetation cover of the dumps of the Sarbai mine, their preliminary reconnaissance survey was conducted by geobotanical methods. A model of an artificial edaphotop – basic, universal tested in Leman blade (Sarbai quarry, Ore) with the area of 60 hectares.*

Key words: *piles, edaphotope, vegetation cover, industrial waste, biodiversity, recultivation*

In the Republic of Kazakhstan, nowadays-main focus directed to the aspects of scientifically based protection of the country's natural resources, their rational use, sustainability, renewal and enrichment. This issue is broadly described on the "Environmental Codex of the Republic of Kazakhstan" (with changes and additions as of 01.01.2018). Kazakhstan joined to the Convention on Biological Diversity and on Combat Desertification and ratified it. At the same time, special attention are being given to the study of altered natural landscapes – heaps, dumps, tailing dumps of industrial enterprises. The restoration of such lands and retrieval of them to the secondary economic circulation is an important social and environmental problem, contributing to the sustainability of natural environmental conditions.

Kazakhstan, which is one of the ten largest countries of the world community, now in all respects, belongs to the environmentally most vulnerable country. Due to the prevailing resource-raw orientation of the natural and mono cultural nature management industry, the country produces about 50 tons of substances per capital per year (in Europe much less). From this amount up to 93-95% is released into the environment as waste and consumption wastes, which pose a threat to public health and biodiversity of the region.

More than 20 billion tons of industrial waste has already been accumulated in the dumps of the Republic, which is every tenth ton is highly toxic. Kazakhstan produces more than 300 types of minerals, including reserves for ferrous and non-ferrous metallurgy. In addition, it accounts for more than half of the most dangerous, 6 technogenic lead provinces of the former USSR, copper and iron -16 %. The component of raw materials contains the whole list of environmentally hazardous and harmful heavy metals to the health of the local population [1].

Ferrous and non-ferrous metallurgy occupy a special place in the structure of industrial production. Long-term operation of large industrial complexes leads to degradation of vegetation cover on large areas. In the structure of industrial production, an exclusive place is occupied by ferrous and nonferrous metallurgy. Long-term exploitation of large industrial territorial complexes, leads to degradation of vegetation cover over broad areas.

While the vegetation cover is fully transformed and formed secondary sparse community. The mining industry is also one of the factors of technogenic pollution of the environment. Extraction of minerals by open method is accompanied by formation of overburden and industrial dumps. The technogenically-disturbed area in Kazakhstan comprised more than 180 thousand hectares.

In such areas, there is an increase in the concentration of toxic compounds, heavy metal oxides, deteriorates the vital state of plants, slows down their growth rate, which ultimately leads to loss of the gene pool, simplification of the structure of communities and reduce their functional role in the biosphere [4, 5].

Technogenic disturbed lands are a source of environmental pollution in large areas. Therefore, the reclamation of such lands and their return to the secondary economic circulation is an important socio – economic problem, the solution of which is necessary to stabilize the

environment. However, this process is complicated, requiring a differentiated approach depending on the physical and chemical properties of rocks and many other factors.

With the increase of mining enterprises, the fertile steppe territories that were used or could be used to produce agricultural products are reduced. In this regard, it is important to develop an alternative to limit the negative impact of industrial dumps on the environment and promote their natural self-growth. A significant place is taken by selection of the range of plants as a phytomeliorant.

In Kostanay region ferrous metals, copper ore, coal and asbestos are mined by open method. Most of the industrial importance of the unique iron ore deposit: Sokolovsky, Sarbaisky, Kacharskoe, Lichakovskoe. They are the raw material base of Sokolov-Sarbai mining and processing Association. Open-pit mining of minerals leads to irreversible violations of vegetation cover. Large areas occur vast "desert" – industrial dumps [2].

Studying of processes, mechanisms of restoration of a vegetation cover, is a fundamental task for studying of stability and regeneration of ecosystems, and also for the solution of questions of preservation of biological diversity and improvement of quality of environment. Practical importance of investigation of mechanisms of restoration of disturbed lands is as great as based on their improved technology and techniques of land reclamation.

In case of restoration of disturbed lands, it is important to choose a method of recultivation and different models of edaphotopes that optimize the ecological and biological conditions of the region. In order to create on the disturbed territories of the mining enterprises of Kostanay region (Northern Kazakhstan) productive environmentally balanced communities by long-term researches (1997-2015) universal and special models of artificial edaphotopes were tested and recommended and their present state was studied [3].

The aim of the research- to identify the effect of use on the dumps of the enterprises of the iron ore industry in the conditions of steppe zone of Northern Kazakhstan (by the example dumps Sarbai mine).

The methods of research

Description of vegetation investigated according to the geobotanical method. The dynamics of creation of phytocenoses were studied on a series of accounts sites of size 10 x 10 m were laid on Platforms of different ages, but of the same type on the properties of soil mixture and the microrelief sites. The objects in each case were characterized by at least five test sites. In order to get an overview of the vegetation cover of the dumps of the Sarbai mine, their preliminary reconnaissance survey was conducted.

Results

A model of an artificial edaphotop - basic, universal tested in Leman blade (Sarbai quarry, Ore) with the area of 60 hectares. The iron ore Deposit operated in an open method. When passing quarries huge amount of host and uncovered rocks are extracted to the surface and stored in dumps. The lower tier consisted at the height of 2-4 m, the upper one with the height of 4-6 m. In the dumps on the slopes with uneven surface planned to cultivate shrubs and grass-legume grass mixtures. The technology of formation of edaphotope included the initial layout of the surface of the dumps, phytomeliorative period and re-layout of the application of a fertile layer of soil mass.

During the initial planning, soil mixtures were analyzed; as a result, geological deposits with adverse properties (phytotoxic, monodisperse, salt ions) occupied most of the soil. The necessity to cover them with soil screen was obvious. Recultivational layer created from a layer of potentially fertile soil (Quaternary loam) and a soil layer. Quaternary loam is a substrate of brown color without salt ions, containing the following elements: nitrogen, phosphorus, potassium, manganese, molybdenum and copper.

The development of Sarbay quarry performed in a gross way, by storing rocks in dumps. In this regard, intensive subsidence processes were observed on the dumps, which resulted in irregularities in the relief that contribute to erosion processes, soaking and salting of reclaimed lands.

Mine technical stage of reclamation allowed us to align the uneven terrain by modifying the surface of dumps, i.e. and forming the surface of the slope from 2 to 12° for the natural flow.

After the stabilization of the soil surface phytomeliorative stage started. Owing to the specific edaphic and microclimatic conditions on substrates with a wide ecological spectrum phytostage was implemented as follows: planting of shrubs (*Elaeagnus angustifolia*, *E. argentea*, *Hippophae rhamnoides*, *Sagada frutex*, *Ribes diacantha*, *Rosa spatula*, etc.) with a solid landing,

and between the sowing of perennial grasses (*Medicago falcate*, *Melilotus albus*, *Poa angustifolia*, *Bromus inermis*, *Agropyron repens*, etc.). Cultivation of plants on different tiers of dumps taking into account the exposure on the options of substrates was prepared:

- I. Quaternary loams + 10 cm of soil fertile layer.
- II. Quaternary loam + mineral fertilizers.

An observation of the present state of plants determines some features of plant growth on the first and second version of substrates.

In the first version of the substrate, root systems of perennial grasses, developing in the upper layer, during the first growing season felt a water deficit and only in the second year, when the root systems reached a more water-rich sandy layer, where humidity was 15-20%, intensively began to develop. The seeds of these mixtures had germination rate about 85-89 % and by the wind quickly spread to the neighboring areas of the dumps. In the future, the seeds of grasses grown on the blade will be collected and re-sown on the prepared plots. It was recorded that with increasing the height of the tier, the growth of plants is reduced.

Plants during the development and growth allowed to accumulate in the substrate a certain amount of organic matter and provided the possibility of the existence of free-living heterotrophic nitrogen fixators. The presence of mineral elements of plant nutrition in the substrate, their intake with precipitation in certain places ensured the development of vascular plants. Vascular plants of initial cenosis showed the possibility of growing on substrates with a minimum amount of elements with mineral nutrition. Cultivated plants differentiated with the ability to effectively use intense sunlight, indicated tolerance to changing temperatures and water availability.

According to the results of our study, the growth of shrubs on the first version of the substrate indicated a different level of adaptability to environmental conditions. *Sagada frutex* in the early years had a height of not more than 0.5 m. Annual growth was equal to 15 – 20 cm. In the end of the 5th year of life on the blade of her height increased to 1.5 m and 1.9 m, and the survival rate reached up to 95 %. However, during the observation period, the root growth does not obtained, although abundantly bloomed and fruited, and ripened seeds, dyed, not sprouted. At the end, this culture dropped out from the cenosis.

Cultivation of *Hippophae rhamnoides* had more success among the other plants and its height did not exceed 1.5–1.7 m. In this version on the growth of *N. rhamnoides* has a significant effect of agrochemical properties of the substrates. Black soil brought from the steppe, had a salinity of 0.45 %. The substrate was dense and heavy (clay and loamy). A low level of humidity throughout the growing period at depth of 20 cm did not exceed 1-7 %. Plants began to grow rapidly only after its roots reached the drainage layer provided with moisture. The bushes bloomed profusely and gave the seeds. The fruits reached 0.5 cm in diameter, were yellow, orange and red-orange in color and had a sweet and sour taste. Annual growth of culture did not exceed 15 cm. *Hippophae rhamnoides* gave a high yield of fruit and quickly spread by root sprout, which formed new young bushes, located at a distance of 7 m from the stock. High growth rates of *Hippophae rhamnoides* observed in the lower tier of the blade and has proved to be a promising crop for fixing loose rock dumps from erosion. *Ribes diacantha* and *Rosa spatula* successfully developed on this variant.

Ribes diacantha had a height of 30 cm, and by the end of 5-6 years of life – reached more than 80 cm. Annually observed flowering and fruiting, but the achievements of the root system of the culture of the deep layers of the substrates on the plant growth was suppressed and after the time the culture fell out of cenosis. After 15 years, the culture not observed on any part of the blade.

On the first variant of the substrate *Rosa cinnamon* showed abundant amount of flowering and fruiting and 5-6 shoots formed in the growing season. The fruits length reached 1.5–1.7 cm. Now on investigated sites remained on the bottom tier of a dump and has a mosaic position.

On the second variant of the substrate (Quaternary loams with mineral fertilizers) there is an active growth of perennial grasses; the projective cover was 80-85%. Highly productive grasses were from a mixture of legumes and cereals (*Medicago falcate*, *M. romanica*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Bromopsis inermis*, *Agropyron desertorum*, *Leymus rasemosus*, etc.). At the same time, cereals on this variant of the substrate show a low density of growth due to looseness of the substrate and its constant washout. Therefore, low density of plant growth and exposure of root systems appeared. In this regard, the area of tillering in cereals is on the sides of the piles raised above the surface of 7-10 cm, and the propagation of the plants represented by the bumps;

the projective cover is reduced up to 30%. In General, we note the increase in the productivity and phyto-effect of application of fertilizers under the main processing.

In the given variant the height of *R. diacantha*, *R.* and *S. spatula frutex* did not differ from plants grown on the Quaternary loam soil with the application of the soil screen, but *S. frutex* grew more slowly and had a low vitality, its height does not exceed 1-1,2 m, survival rate was 55 %, and annual growth was significantly reduced. Further, a large part of plants fell; the remaining copies had a single distribution. The growth of *R. diacantha* and *R. spatola* in the first 4 years is constantly decreased. In the 5-year a height of remaining plant varieties reached up to 90-110 cm and had an seedlings of 5-12 cm, and gave the fruit.

On the Quaternary loam with fertilizer *Elaeagnus angustifolia* L. are intensively developed and during 5 years reached up to 2-2,5 m. Annual growth of the given plant length reached up to 50-70 cm, and had a high viability, while the survival rate was equal to 93%. In 3rd year, it started to give the fruit. In the same version, *Hippophae rhamnoides* developed successfully for five years. It reached a height of 1.7–1.9 m. the Annual growth consisted 26-40 cm, fruited and the size of the berries were larger.

Thus, in the complex of biological methods of reclamation proposed a model of an artificial edaphotop with options of substrates:

I. The Quaternary loam + 10 cm of the soil fertile layer.

II. Quaternary loam + mineral fertilizers.

indicated the optimal results of the formation of the plant community on technogenic formations. The results of research promising and sustainable in the creation of cenoses were plants – "nitrogen accumulators", associated with symbiotic nitrogen-fixing organisms, mainly from actinomycetes. These include *Hippophae rhamnoides*, *Elaeagnus angustifolia* and herbaceous plants of the *Fabaceae* family.

Phytomelioration of rocks improves their physical and biological properties. But on the investigated dumps it is recommended to create a comfortable ecotopic conditions for plant growth, after the relative stabilization of the surface, it is necessary to re-layout and cover with a fertile layer of the soil screen and to use vermiculite and diatomaceous earth to keep moisture in soil which is very acute in desert areas. The fertility of artificial edaphotopes depends on the thickness and quality of the applied layer of soil mass, i.e. on the content of humus. A 10 cm layer of a mixture of humus-accumulative and first transitional horizons reserves of humus, on average, 54 (42-76) t/ha.

As a conclusion in order to create an artificial edaphotop with stock of humus, equal to the zonal reserves in the undisturbed soils, it is necessary to apply 40-50 cm layer of the soil mass.

References

1. Веригина К.В. Определение валового содержания Си, Zn и Со в почвах // Методы определения микроэлементов в почвах и растениях: Сб. М.: АН СССР, 1958. – 372 с.
2. Конысбаева Д.Т. Формирование растительного покрова на отвалах предприятий железорудной промышленности в Северном Казахстане: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Екатеринбург, 2003. – 27 с.
3. Конысбаева Д.Т. Устойчивые модели рекультивирования земель для Северного Казахстана.// Вестник Карагандинского университета. – Серия Биология. Медицина. География. - Караганда, 2009. - № 2 (54) – С. 73-78.
4. Lorant D. Anthropogenic geomorphological and after-use problems of quarrying: Case studies from the UK and Hungary.// Meeting of the International-Association-of-Geomorphologists Working Group on Human Impact on the Landscape. -Zaragoza, SPAIN. – 2005. –Том 30. – Выпуск 2. – P. 161-165
5. Prach K., Rehounkova K., Lencova K. и др. Vegetation succession in restoration of disturbed sites in Central Europe: the direction of succession and species richness across 19 seres.// APPLIED VEGETATION SCIENCE- Том17. – Выпуск:2 – P.193-200. Опубликовано:APR 2014

ТЕХНОГЕНДІ ЛАНДШАФТАРДЫ ЖЕТІЛДІРУ БАРЫСЫНДА ЖАСАНДЫ ЭДАФОТОПТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, М.Т. Мырзабаева

Өндірістің заманауи даму кезеңінде адамзат баласының биосфера құрылысымен қызметіне етене араласып, қарқынды байланыста болуымен сипатталады. Табиғи ландшафтардың орнында техногенді ландшафтар түзіледі. Әлемнің барлық елдерінде жер қойнауынан пайдалы қазбаларды

өндіру нәтижесінде құнарсыз жерлер (*bad lands*) қалыптасты. Осы үрдістер негізінде қоршаған ортаға және ауыл шаруашылығына жарамсыз жерлерді қайта қалпына келтіру аса өзекті мәселе. Зерттеудің негізгі мақсаты – Солтүстік Қазақстан аймақтары жағдайында темір-кен өндіріс ошақтарының үйінділерінде (мысал ретінде Сарыбай кен орны қарастырылды) өсімдіктер негізінде жасанды әмбебап үлгілерін қолдану. Өсімдік жабындыларының сипаты арнайы стандартты геоботаникалық әдістер арқылы анықталды. Сарыбай кеніндегі жалпы өсімдік жабыны туралы көрініс алу үшін оларда алдын-ала рекогносцирленген зерттеулер жүргізілді. Жасанды эдафотоп моделі ретінде – Рудный қаласындағы, Сарыбай карьеріндегі Лиман үйінділеріндегі 60 га аймақ зерттелді.

Түйін сөздер: үйінді, эдафотоптар, өсімдік жабыны, өндірістік қалдықтар, биоалуантүрлілік, рекультивация

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ ЭДАФОТОПОВ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, М.Т. Мырзабаева

Современный период развития производства характеризуется интенсивным проникновением человека в структуру и функции биосферы. На месте естественного природного ландшафта возникает ландшафт техногенный. Во всех странах мира при извлечении из недр полезных ископаемых стремительно увеличиваются бесплодные территории (*bad lands*), которые оказывают губительное действие на окружающие сельскохозяйственные их восстановление актуально. Основная цель исследования-использования на отвалах предприятий железорудной промышленности в условиях степной зоны Северного Казахстана (на примере отвалов Сарбайского рудника) основной универсальной модели искусственного эдафотоба. Описание растительности проводилось по стандартной геоботанической методике. Исследуемые объекты в каждом случае характеризовали не менее чем пятью пробными площадками. Для того чтобы получить общее представление о растительном покрове отвалов Сарбайского рудника было проведено их предварительное рекогносцировочное обследование. Модель искусственного эдафотоба – основная, универсальная апробирована на Лиманном отвале (Сарбайский карьер, г. Рудный) на площади 60 га.

Ключевые слова: отвалы, эдафотопы, растительный покров, промышленные отходы, биоразнообразие, рекультивация

МРНТИ: 34.39.51

Н.П. Корогод, Б.Б. Габдулхаева, Г.К. Даржуман, А.Ш. Токтарбаева

Павлодарский государственный педагогический университет

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА И МЫШЬЯКА В ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЕЙ КАЗАХСТАНА

Аннотация: В статье приведены результаты оценки накопления селена (Se) и мышьяка (As) на наиболее доступном объекте для изучения влияния токсичных элементов на организм человека биосубстратах – волосах детей, проживающих в городах на юге Казахстана. Статистический анализ данных показал, что самый высокий уровень содержания селена выявлен в волосах детей города Шымкента (0,97 мг/кг), а самый низкий показатель у детей города Тараз (0,24 мг/кг). Анализ статистических данных по мышьяку показал, что среднее содержание этого элемента в волосах детей города Экибастуза (0,43 мг/кг) превышает в 4 раза детей города Шымкента, а в волосах детей остальных городов примерно в 9-14 раз.

Ключевые слова: селен, мышьяк, биоматериал, волосы, дети

В современном мире, все большее распространение приобретают техногенные микроэлементозы. Рядом со многими промышленными объектами имеются зоны с повышенным содержанием ртути, кадмия, свинца, мышьяка, никеля и других опасных микроэлементов, которые представляют угрозу для жизни человека. В результате переноса через водные и воздушные пути, эти опасные тяжелые металлы могут переноситься на значительные расстояния. Наиболее уязвимая часть населения – это дети, поскольку накопление токсических элементов может происходить у них, уже в плаценте, что может приводить к формированию врожденных уродств, снижению иммунитета, задержке физического и умственного и психического развития, снижению работы иммунной системы, а также росту хронических заболеваний. Новое поколение детей восприимчиво к инфекции, имеет высокий риск онкопатологии, риск сердечно-сосудистых и дыхательных заболеваний.

Особой токсичностью отличаются селен и мышьяк, который можно обнаружить в концентрациях, превышающих норму в биоматериалах человеческого организма. Наиболее доступным объектом для изучения влияния токсичных элементов на организм человека является биосубстрат – волосы. У волос имеется своя динамика роста и при исследовании это позволяет сканировать информацию об обмене веществ в течение небольшого отрезка времени, отражающего данный период роста волос. В связи с этой целью исследования является: оценить уровень содержания селена и мышьяка в волосах жителей некоторых областей Казахстана.

Материалы и методы исследования

Материал для исследования был взят у жителей города Экибастуза, Шымкента, Туркестана, Кызылорды, Тараза в 2015 году. Количество людей, у которых был взят биоматериал – волосы составлял 50 человек, возраст от 7 до 12 лет. Дети проживали в указанных городах с рождения. Каких-либо физических, физиологических нарушений и хронических заболеваний не наблюдалось. Отбор волос для биоиндикационного исследования производили не менее чем с пяти точек головы. Пряди волос длиной 1-2 см отрезали в нескольких миллиметрах от корня.

Содержание тяжелых металлов определяли методом масс спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. ICP-MS- один из высокочувствительных методов анализа, который позволяет измерить большинство химических элементов таблицы Менделеева (Li-U) достаточно в широких диапазонах концентраций [1].

Результаты исследования и обсуждение

Статистические данные распределения мышьяка в волосах жителей некоторых городов Казахстана, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение мышьяка в волосах детей (мг/кг)

№	Населенный пункт	Среднее арифметическое	Стандартная ошибка	Стандартное отклонение	Медиана	Мода	Минимум	Максимум	Коэффициент вариации
1.	г.Тараз	0,05	0,01	0,02	0,03	н/д	0,03	0,08	51
2.	г.Кызылорда	0,07	0,01	0,03	0,06	н/д	0,04	0,13	43
3.	г.Туркестан	0,03	0,001	0,91	0,03	н/д	0,01	0,04	40
4.	г.Шымкент	0,11	0,03	0,91	0,11	н/д	0,05	0,23	58
5.	г.Экибастуз	0,43	0,01	0,05	0,02	н/д	0,01	0,17	131

Статистический анализ данных показал, что среднее содержания мышьяка в волосах детей города Экибастуза (0,43 мг/кг) превышает в 4 раза в волосах детей города Шымкента, а детей остальных городов примерно – 9-14 раз. Минимальное содержание выявили у детей города Туркестан (рис. 1).

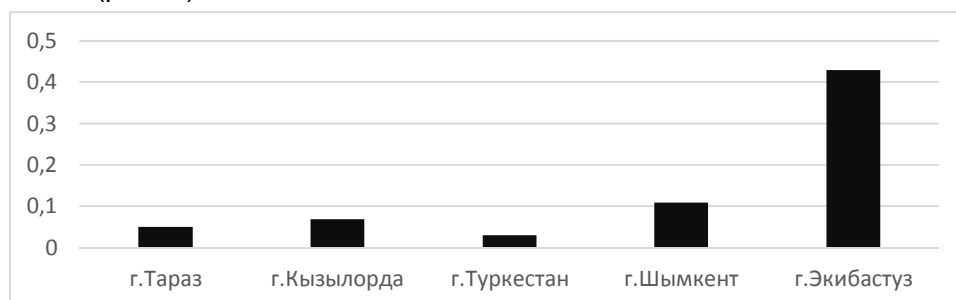


Рисунок 1 – Распределение мышьяка в волосах детей, проживающих в некоторых городах Казахстана, мг/кг

По данным авторов BridgesCC, ZalupsRK [3] норма содержания мышьяка в волосах составляет 0-0,5 мг/кг. Содержание мышьяка в волосах детей города Кызылорда, Тараз, Туркестан находятся в пределах нормы, а его содержание в волосах детей города Экибастуза находится на приграничной допустимой отметке.

Высокое содержание мышьяка, возможно связано со стационарными промышленными объектами, которые расположены на территории города Экибастуз

(Экибастузская ТЭЦ, работа которой сопровождается горением угля, при котором выделяется соединения мышьяка, попадающие в организм детей через легкие и кожу; для предотвращения распространения золы из золоотвалов в атмосферу их поливают водой, что приводит к просачиванию элементов золы (в том числе, и мышьяка) в грунтовые воды; еще один источник – обработанные пестицидами и гербицидами овощи и фрукты, которые попадают в организм детей через пищеварительный тракт).

Изучение селена выявило высокое содержание этого элемента в волосах детей г. Шымкент. Статистические данные распределения селена в волосах детей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение селена в волосах детей (мг/кг)

№	Населенный пункт	Среднее арифметическое	Стандартная ошибка	Стандартное отклонение	Медиана	Мода	Минимум	Максимум	Коэффициент вариации
1.	г. Тараз	0,24	0,06	0,15	0,26	н/д	0,0005	0,39	46
2.	г. Кызылорда	0,35	0,04	0,11	0,39	0,4	0,12	0,46	33
3.	г. Туркестан	0,39	0,07	0,91	0,48	н/д	0,20	0,53	41
4.	г. Шымкент	0,97	47	94	0,44	н/д	0,32	3,23	129
5.	г. Экибастуз	0,43	0,03	0,09	0,39	н/д	0,33	0,58	21

Анализ полученных данных показал, что минимальное содержание токсичного элемента выявлено в биосубстратах детей г. Тараз (рис. 2).

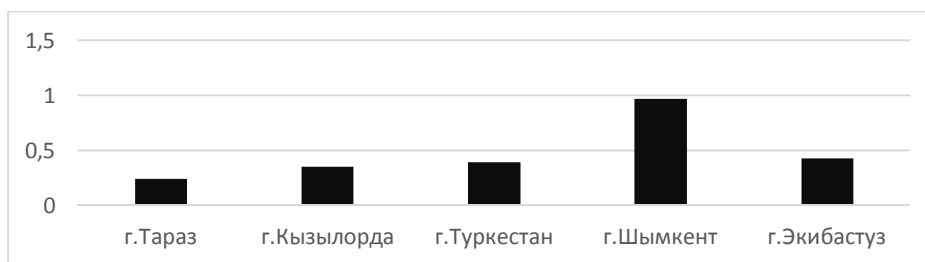


Рисунок 2 – Распределение селена в волосах детей городов Казахстана, мг/кг

Статистический анализ данных показал, что самый высокий уровень содержания селена выявлен в волосах детей города Шымкента (0,97 мг/кг), а коэффициент концентрации превышает показатели в 3, 5 раза (рис. 3).

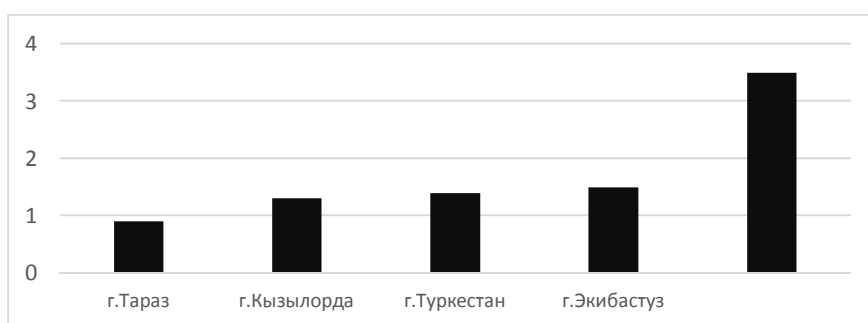


Рисунок 3 – Коэффициент концентрации селена в волосах детей

Заключение

Таким образом, статистический анализ данных показал, что среднее содержания мышьяка в волосах детей города Экибастуза (0,43 мг/кг) превышает в 4 раза детей города Шымкента, а детей из остальных городов примерно в 9-14 раза.

Содержание мышьяка в волосах составляет 0-0,5 мг/кг. Содержание мышьяка в волосах детей города Кызылорда, Тараз, Туркестан находится в пределах нормы, а его содержание в волосах детей города Экибастуза на приграничной допустимой отметке.

Статистический анализ данных показал, что самый высокий уровень содержания селена выявлен в волосах детей города Шымкента (0,97 мг/кг), что и в 2,25 раза больше, чем у детей города Экибастуза.

Литература

1. Осипова Е. А. Электроаналитические методы и проблема охраны окружающей среды // Соросовский Образовательный Журнал. -2001. – № 2. – С. 47-54
2. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. М., Изд. дом «Оникс 21 век»: Мир, 2004 г., 272 с. 3.
3. Bridges CC, Zalups RK. Molecular and ionic mimicry and the transport of toxic metals. Toxicol Appl Pharmacol. 2005 May 1;204(3):274-308

ҚАЗАҚСТАННЫҢ КЕЙБІР ОБЛЫСТАРЫНДА ТҰРАТЫН БАЛАЛАРДЫҢ ШАШТАРЫНДАҒЫ СЕЛЕН МЕН МЫШЬЯК ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ

Б.Б. Габдулхаева, Н.П. Корогод, Г.К. Даржуман, А.Ш. Токтарбаева

Мақалада адамның денесіндегі улы элементтердің әсерін зерттеу үшін Қазақстанның кейбір облыстарында тұратын балалардың шаштарындағы селен (Se) және мышьяк (As) көрсеткіш нәтижелері келтірілген. Деректердің статистикалық талдауы көрсеткендей, Шымкент қаласының балаларының шашында, селектің ең жоғары деңгейі (0,97 мг/кг), ал Тараз қаласының балаларының көрсеткіштері төмен болды. Тараз қаласындағы балаларының көрсеткіші ең аз (0,24 мг/кг). Статистикалық деректер бойынша Шымкент қаласының балаларына қарағанда, Екібастұз қаласының балаларының шаштарында мышьяк (0,43 мг/кг), яғни 4 есе көп, ал қалған қалалардың балаларымен салыстырғанда шамамен 9-14 есе асып түскенін көрсетті. Ең аз көрсеткіш Түркістан қаласының балаларында анықталды.

Түйін сөздер: антропометриялық деректер, дерматоглифтік көрсеткіштер, жасқа дейінгі кезеңде

EVALUATION OF THE CONTENT OF SELENIUM AND ARSENIC IN HAIR OF CHILDREN OF SOME AREAS OF KAZAKHSTAN

N. Korogod, B. Gabdulkhayeva, G. Darzhuman, A. Toktarbaeva

The article presents the results of the assessment of the accumulation of selenium (Se) and arsenic (As) on the most accessible object to study the effect of toxic elements on the human body biosubstrates – the hair of children living in cities in the south of Kazakhstan. Statistical analysis of the data showed that the highest levels of selenium were found in the hair of children of the city of Shymkent (0.97 mg / kg), and the lowest in children of the city of Taraz (0.24 mg/kg). An analysis of the statistics on arsenic showed that the average content of this element in the hair of children of Ekibastuz (0.43 mg/kg) is 4 times higher than the children of the city of Shymkent and in the hair of children of other cities about 9-14 times.

Key words: selenium, arsenic, biomaterial, hair, children

FTAХР: 34.43.45

А.Ш. Қыдырмолдина, К.С. Жарықбасова, Г.Ж. Талғатбекова, Ә.Н. Азамбекова
Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті, Семей қ.

ФИТОПРЕПАРАТТАРДЫҢ АНТИОКСИДАНТТЫ ҚОРҒАНЫС ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа: Аталмыш зерттеудің мақсаты онкоүрдіс кезінде антиоксидантты қорғаныс зерттеу және оларға гален препараттарымен коррекция жүргізу болып табылады. Қазіргі кезде ісік ауруларына қолданылатын терапияның жаңа әдістеріне көп көңіл бөлінуде. Соңғы кездері ісік ангиогенезін баяулататын, жасуша ісігінің фенотипі фармакологиялық реверсиясын жүзеге асыратын, онколитиктарға төзімділігін басатын ісікке қарсы жаңа препараттар өндірілуде.

Онкоүрдістің бауырда, тимуста, көкбауырда дамуында антиоксидантты қорғаныс төмендейді және липидтердің асқын тотығу белсенділігі жоғарылайды. Каталаза белсенділігінің жоғарылауын ағзаның бейімделуімен механизмін реттеуде бағалауға болады. Сонымен қатар, тимуста ГПО белсенділігі жоғарылайды. «Композиция-1» тұнбасында онкоүрдісте көкбауырда ГР белсенділігі, каталаза, МДА деңгейі жоғарылағаны көрінді. «Композиция-2» тұнбасында каталаза белсенділігі, МДА деңгейі артады. Онкоүрдіс кезіндегі «Композиция-1» тұнбасы әсерінен тимуста

антиоксидантты қорғаныс жоғарылауы және липидтердің асқын тотығу белсенділігінің төмендеуі байқалған.

Түйін сөздер: антиоксидантты қорғаныс, онкоүрдіс, тимус, глутатион редуктаза, глутатион пероксидаза, малон диальдегиді, тимус

Радиацияның кез келген мөлшері иммунды жүйе мен антиоксидантты қорғанысты бұзады және иммун тапшылықтың қалыптасуына жағдай жасайды [1,2], сонысымен осы саладағы ғалымдардың көптеген қызығушылығын тудырады [3].

Онкологиялық аурумен ауыратын адам ағзасының репродуктивті жүйесінде, қандағы липопероксидация өнімінің концентрациясының жоғарылауымен және антиоксидантты жүйенің төмендеуімен сипатталатын бос радикалды процесстердің нақты активациясы байқалады. Алынған салыстырмалы және корреляциялық сараптама нәтижесі мен, сонымен қатар әдеби мәліметтерге сүйене отырып, науқас ағзасының иммунды жүйесіне липопероксидация кері әсерін тигізгендігі дәлелденді [4]. Сондықтан, онкологиялық ауруы бар науқастарда антиоксидантты коррекция жүргізілуі қажеттілігі туындайды.

Препараттарды жеке немесе бірлесе қолдану кезінде олардың әсер ету механизмін зерттеу үшін, иммундық жүйе қызметінің ауытқуын реттеуде жаңа препараттарды ойлап табуды қажет етеді [5,6].

Осыған орай, онкоүрдіс кезінде антиоксидантты қорғаныс зерттеу және оларға гален препараттарымен коррекция жүргізу зерттеудің негізгі мақсаты болып табылады.

Зертеу әдістері және мәліметтер

Эксперименттік жұмыс 85 ересек 6 серияға бөлінген ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. 1 серия – интакты (n=10), 2-интакті + «композиция-1» (n=15), 3 – интакті+ «композиция-2» (n=15), 4-серия – 6Гр дозада сәулелендірілген (n=15), 5 серия – сәулелендірілген + «композиция-1» және 6 серия – сәулелендірілген + «композиция-2». 4,5 және 6 сериядағы жануарлар ресейлік радиотерапевтикалық «Агат-РМ» қондырғысында 6 Гр. дозада ⁶⁰Со бір рет гамма-сәулеленуге ұшырады.

Зерттеу жұмысында гален препараттарының орнына құрамы емдік шөптерден ерекшеленетін, екі композициялы тұнбалар қолданылды. «Композиция-1» құрамына 1:2:2 қатынасында кіретін емдік шөптер: тасшөп жебір, қотыр қайың, биік аңдыз. «Композиция-2» осындай қатынаста: бұрыш жалбыз, орташа жолжелкен, биік аңдыз.

Тәжірибедегі жануарлардың 2,3,5 және 6 сериядағыларға 1,2- композициядағы тұнба 2,5 мл/кг дозада дене салмағына сай 14 күн бойы per/os енгізілді.

Барлық тәжірибе жүргізілген жануарлардың бауыры, көкбауыры және тимусындағы малон диальдегиді (МДА) [7,8] мөлшерін глутатинредуктаза (ГР), глутатионпероксидаза (ГПО) және каталаза белсенділігінде анықталды [9,10].

Сандық көрсеткіштер жалпы вариационды статистика әдісімен өңделді [11].

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде екі өсімдік композициясының тұнбаларының иммуоцитер құрамын (лейкоциттер және лимфоциттер) өзгерту арқылы иммунитеттің жасуша буынының функциясын жақсартады және тәжірибе жануарларының ағзасының бейарнайы фагоцитарлы резистенттілігін жоғарлату арқылы радиацияның сублетальды 6 Гр. дозасында сәулеленген жануарларға тұнбаның иммунологиялық және бейарнайы фагоцитарлы резистенттілігіне әсер ету арқылы онкоүрдіс дамыды, сублетальды радиация дозасының төмендеуімен жануарлардың иммунды статусын тұрақтандырады.

Сублетальды гамма-сәулеленген бауырдағы ГР белсенділігі 1,5 есе және ГПО белсенділігі 2,0 есе онкоүрдіс дамуында төмендейді (1-кесте).

1 кесте – «Композиция-1» және «Композиция-2» тұнбасының әсерімен онкоүрдіс кезіндегі ақ егеуқұйрықтардың бауырларындағы липидтердің асқын тотығуы және антиоксидантты қорғаныс жүйесі

Ағзалар	NN	ГР	ГПО	Каталаза	МДА
Бауыр (инт)	1	25,4+2,4	3,1+0,5	27,9+2,1	1,44+0,13
Бауыр (сәулеленген)	2	16+1,5*	1.5+0,16*	51,6+4,7*	2,1+0,05*
Бауыр-1	3	15,5+1,8*	1,5+0,12*	41,8+4,5*	0,0047+0,0003
Бауыр-2	4	16,7+1,2*	1,8+0,12*	33,6+3,0 ⁰ *	0,0038+0,0004

Ескерту: ГР – глутатионредуктаза, ГПО – глутатионпероксидаза, МДА-малон диальдегиді – интакті, 2 – онкоүрдіс, 3 – «Композиция-1», 4 – «Композиция-2», * -1 топқа сәйкес, ⁰ -2 топқа сәйкес, + -3 топқа сәйкес

ГР және ГПО-ның белсенділігінің төмендеуі каталазаның белсенділігінің жоғарылауымен сәйкес келді. Интакты топпен салыстырғанда белсенділігі 1,84 ($P<0,05$) есе жоғарылаған. Липидтердің асқын тотығының белсенділігі малон диальдегидінің (МДА) жоғарылау деңгейімен көрінеді.

Алынған мәліметтерге сәйкес бауырдағы онкоүрдіс дамуы кезінде аниоксидантты қорғаныс төмендейді және липидтердің асқын тотығу белсенділігі жоғарылайды деп тұжырымдауға болады. Каталаза белсенділігінің жоғарылауын ағзаның адаптациялық механизмі көрінісі ретінде бағалауға болады.

«Композиция 1» тұнбасымен коррекциялау кезінде, бақылауда ГР және ГПО белсенділігі төмендеді, каталаза белсенділігі жоғарылағандығы көрінеді. Бірақ, МДА көрсеткіші нақты төмендеген.

«Композиция 2» тұнбасының әсер етуі ГР және ГПО белсенділігінің төмендеуімен каталазаның белсенділігінің жоғарылауымен көрініс береді. Бауырдағы МДА көрсеткіші сәйкесінше төмендеген.

Сонымен, «Композиция 1» және «Композиция 2» тұнбасы бауырда антиоксидантты қорғанысқа әсер етпейді, антирадикалды белсенділік липидтердің асқын тотығу белсенділігінің бәсеңдеуімен көрінеді.

Онкоүрдіс кезіндегі ақ егеуқұйрықтардың көкбауырындағы липидті асқын тотығуы, антиоксидантты қорғаныс жүйесінің өзгерісі және «Композиция-1», «Композиция -2» тұнбасының әсері 2 -кестеде көрсетілген.

2 кесте – Онкоүрдіс кезіндегі ақ егеуқұйрықтардың көкбауырындағы липидті асқын тотығуы, антиоксидантты қорғаныс жүйесінің өзгерісі және «Композиция 1», «Композиция 2» тұнбасының әсері көрсетілген

Ағзалар	NN	ГР	ГПО	Каталаза	МДА
Көкбауыр	1	37,3+3,8	2,4+0,3	21,5+4,5	1,2+0,11
Көкбауыр	2	21+2,2*	1,5+13,2*	27,6+2,32	2,4+0,25*
Көкбауыр-1	3	36,9+0,73 ⁰	1,2+0,08*	37,9+2,4 ⁰	0,0033+0,0004 ^{*0}
Көкбауыр-2	4	17.0+1.5**+	1,7+0,09*	45,4+0,85*	0,0044+0,0003 ^{*0}

Ескерту: ГР – глутатионредуктаза, ГПО – глутатионпероксидаза, МДА-малон диальдегиді
 1 – интакты, 2 – онкоүрдіс, 3 – «Композиция-1», 4 – «Композиция-2»,
 * – 1 топқа сәйкес ($P<0,05$), ** – $P<0,001$,
⁰ – 2 топқа сәйкес, +3 топқа сәйкес

Көкбауырдың антиоксидантты қорғаныс жүйесіне ағзаның жауап реакциясы ретінде сублетальды гамма – сәулеленудің ГР және ГПО 1,6 және 1,61 есе бақылауға сәйкес төмендеді. Каталазаның белсенділігі тарапынан өзгеріс болған жоқ. Малон диальдегидінің құрамы бақылаудан жоғары болды.

Алынған мәліметтер онкоүрдіс дамуында көкбауырдағы антиоксидантты қорғаныс және липидтердің асқын тотығу белсенділігінің төмендеуін көрсетеді.

Көкбауырдағы өзгерістер гален препараттары «Композиция 1» және «Композиция 2» тұнбаларының әсері арқылы коррекция жасауға тырыстық.

«Композиция 1» тұнбасында бақылау және интакты кезеңінде көкбауырда каталаза белсенділігі 1,37 жоғарылайды. ГР белсенділігі интакты кезеңге дейін жоғарылайды. ГПО белсенділігі бақылау кезеңіндегідей төмен дәрежеде қалады. Көкбауырда МДА кезеңінің антирадикалды белсенділігі төмен деңгейде болады.

«Композиция 2» тұнбасы көкбауырда ГР және ГПО белсенділігіне ешқандай өзгеріс әкелмейді. Каталаза белсенділігі 1,63 есе бақылау есебінен және 2,1есе интакты көрсеткіш бойынша жоғарылайды. МДА құрамының нақты төмендеуі байқалады.

Осылайша, «Композиция-1» тұнбасы көкбауырда ГР белсенділігі, каталаза, МДА деңгейін жоғарылатады. «Композиция-2» тұнбасы каталаза белсенділігі және МДА деңгейін арттырады.

Онкоүрдіс кезіндегі ақ егеуқұйрықтардың липидті асқын тотығуы, тимустағы антиоксидантты қорғаныс жүйесінің өзгерісі және «Композиция 1», «Композиция 2» тұнбаларының әсері 3-кестеде көрсетілген.

Тимустың антиоксидантты қорғаныс жүйесіне ағзаның жауап реакциясы ретінде ГР белсенділігі 1,3есе төмендеген және ГПО 2,69есе бақылауға сәйкес жоғарылады. Каталаза

тарапынан белсенділігі жоғарылаған. Малон диалдегидінің құрамы бақылаудан 2,2 есе жоғары болды.

3 кесте – Онкоүрдіс кезіндегі ақ егеуқұйрықтардың липидті асқын тотығуы, тимустағы антиоксидантты қорғаныс жүйесінің өзгерісі және «Композиция 1», «Композиция 2» тұнбасының әсері көрсетілген:

Ағзалар	NN	ГР	ГПО	Каталаза	МДА
Тимус (инт)	1	31,4+3,0	3,3+0,25	21.2+4.1	1,3+0,11
Тимус (сәулеленген)	2	23,5+2,4*	8,9+0,85*	27.3+2,1	2,9+0,32*
Тимус-1	2	31,4+3.6 ⁰	0,9+0,08* ⁰	34,8+2,9* ⁰	0,0042+0,0005* ⁰
Тимус-2	3	18,9+1,1* ⁺	1.5+0,1* ⁰⁺	52,6+1.6** ⁰⁺	0.0053+0,0004* ⁰⁺

Ескерту: ГР – глутатионредуктаза, ГПО – глутатионпероксидаза, МДА-малон диальдегиді
 1 – интакты, 2 – онкоүрдіс, 3 – «Композиция-1», 4 – «Композиция-2»,
 * –1 топқа сәйкес, ⁰ – 2 топқа сәйкес, + – 3 топқа сәйкес

Алынған сандық көрсеткіші бойынша ,онкоүрдіс дамуы кезінде радиациялық саулелену ГР белсенділігінің төмендеуі, ГПО белсенділігінің жоғарылауы және тимустағы липидтердің асқын тотығу белсенділігінің төмендеуі көрінеді.

Тимустағы өзгерістерді гален препараттары көмегімен, «Композиция-1» «Композиция-2» тұнбалары әсерінен коррекция жүргізілді.

«Композиция-1» тұнбасының әсерінен тимуста ГР белсенділігі қалпына келіп, каталаза белсенділігі жоғарылады, ГПО белсенділігі төменделінді. ГПО белсенділігі интакты ағзадан төмен болғанын ескеру қажет.

Тимустағы МДА құрамы «Композиция-1» тұнбасы әсерінен барлық бақылау кезеңінде төмен деңгейде болды.

«Композиция-2» тұнбасы тимуста ГР және ГПО белсенділігінен ешқандай өзгеріс әкелмеді. Бақылау топтарындағыдан төмен деңгейде қалды. Каталаза белсенділігі бакылау есебінен 1,91 есе және интакты көрсеткіштен 2,48 есе жоғарылады. Тимуста МДА мөлшерінің төмендеуі байқалады.

Осылайша, тимуста онкоүрдіс дамуында антиоксидантты қорғаныстың жоғарылауы және липидттердің асқын тотығу белсенділігінің төмендеуі көрінді.«Композиция 2» тұнбасында каталаза белсенділігі жоғарылады және МДА құрамы төмендеді.

Қорытынды

1. Онкоүрдістің бауырда, тимуста, көкбауырда дамуында антиоксидантты қорғаныс төмендейді және липидттердің асқын тотығу белсенділігі жоғарылайды. Каталаза белсенділігінің жоғарылауын ағзаның бейімделуімен механизмін реттеуде бағалауға болады. Сонымен қатар, тимуста ГПО белсенділігі жоғарылайды.
2. «Композиция 1» және «Композиция 2» тұнбасында онкоүрдісте бауырда антиоксидантты қорғанысына әсер етпейді және липидттердің асқын тотығу белсенділігін төмендетеді.
3. «Композиция-1» тұнбасында онкоүрдісте көкбауырда ГР белсенділігі, каталаза, МДА деңгейі жоғарылады. «Композиция 2» тұнбасында каталаза белсенділігі, МДА деңгейі артады.
4. Онкоүрдіс кезіндегі «Композиция-1» тұнбасы әсерінен тимуста антиоксидантты қорғаныс жоғарылауы және липидттердің асқын тотығу белсенділігінің төмендеуі көрінді.

Әдебиеттер

1. Кыдырмолдина А.Ш., Жарыкбасова К.С., Жетписбаев Б.А., Рахыжанова С.О., Тазабаева К.А., Силыбаева Б.М., Малик М.М., Утегенова А.М. Нарушение клеточного и гуморального звеньев иммунитета при сочетанном действии стрессогенных факторов и коррекции их фитопрепаратом // Л.Н. Гумилев атн. ЕҰУ Хабаршысы.-2017.-№6.-С. 147-155
2. А.Ш. Кыдырмолдина, Б.А. Жетписбаев, К.С. Жарыкбасова, К.А. Тазабаева Исследование влияний галеновых препаратов на иммунную систему при развитии онкопроцесса радиационного генеза // ҚарМУ хабаршысы. – 2017. – № 4. – С. 62-66
3. James S.I., Engor S.N., Peterson W.J., Makinodan T. Immune potentiation after fractionated exposure to very low doses of ionising radiation and or caboric restriction in autoimmune prone and normal CB 571/6 mice // Clinical immunology and immunopathology. – 1990. – 55, № 3. – P.427-437

4. Танатова З.А. Особенности и повышение эффективности лечения злокачественных новообразований репродуктивной системы женщин в регионе Семипалатинского ядерного полигона. // Дисс. д.м.н., Астана. – 2007. – 257 С.
5. Нежинская Г.И., Спронов Н.С. Оценка ритма стимуляции и супрессии лимфоцитов как критерий прогноза действия иммуномодуляторов // Пат. физ. и эксперим. терапия. – 2002. – № 3. – С.22-25
6. Кадагидзе З.Г. // Int. Immunorehabilitation. – 1997. – N 6. – С.47-56
7. Гаврилов В.Б., Мишкорудная М.И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови//Лабораторное дело. – 1983. – № 3. – С. 33-35
8. Гаврилов В.Б., Гаврилов А.Р., Мажуль Л.М. Анализ методов определения продуктов ПОЛ в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой// Вопросы медицинской химии. – 1987. – № 1. – С.118-121
9. Дубинин Е.К. Определение антиоксидантных параметров крови.//Лаб. Дело. – 1988. – № 8. – С.16
10. Власов С.Н., Шабунина Е.И., Переслегина И.А. Активность глутатионзависимых ферментов эритроцитов при хронических заболеваниях печени у детей // Лаб. Дело. – 1990. – № 8. – С.19-22
11. Монцевичюте-Эрингене Е.В. Упрощенные математико-статистические методы в медицинской исследовательской работе // Пат. физиол. и эксперим. терапия, 1961. – № 1. – С.71-76

ВЛИЯНИЕ ФИТОПРЕПАРАТОВ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ ЗАЩИТНУЮ СИСТЕМУ

А.Ш. Кыдырмолдина, К.С. Жарыкбасова, Г.Ж. Талғатбекова, Ә.Н. Азамбекова

Статья посвящена исследованию антиоксидантной защиты при онкопроцессе и их коррекция галеновыми препаратами. В настоящее время поиску новых средств противоопухолевой терапии отводится большое внимание. В последнее время созданы новые противоопухолевые препараты, способные ингибировать опухолевой ангиогенез, осуществлять фармакологическую реверсию фенотипа опухолевой клетки, снимать ее резистентность к онколитикам.

При развитии онкопроцесса в печени, селезенке тимусе снижаются антиоксидантная защита и повышаются активность перекисного окисления липидов. Повышение активности каталазы можно оценить как проявление напряжений адаптационных механизмов организма. Также в тимусе повышается активность ГПО. В селезенке при онкопроцессе настойка «Композиция-1» повышает активность ГР, каталазы и уровень МДА. Настойка «Композиция-2» повышает активность каталазы и уровень МДА. В тимусе под воздействием настойки «Композиция-1» при онкопроцессе наблюдается повышение антиоксидантной защиты и снижение перекисного окисления липидов

Ключевые слова: антиоксидантная защита, онкопроцесс, тимус, глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза, малоновый диальдегид, тимус

INFLUENCE OF PHYTOPREPARATES ON ANTIOXIDANT PROTECTIVE SYSTEM

A. Kydyrmoldina, K. Zharykbassova, G. Talgatbekova, A. Azambekova

The article is devoted to the study of antioxidant protection in the oncoprocess and their correction with galenic preparations. Currently, a lot of attention is devoted to the search for new antitumor drugs. Recently, new antitumor drugs have been developed that can inhibit tumor angiogenesis, carry out a pharmacological reversal of the phenotype of a tumor cell, and remove its resistance to oncolytic agents.

With the oncological process in the liver, spleen, thymus, antioxidant protection decreases and the activity of lipid peroxidation increases. The increase in catalase activity can be assessed as a manifestation of the stresses of the adaptive mechanisms of the organism. Also, in the thymus, the activity of the GPO increases. In the spleen during the oncology process the tincture "Composition-1" increases the activity of GH, catalase and the level of MDA. Tincture "Composition-2" increases the activity of catalase and the level of MDA. In the thymus, under the influence of the "Composition-1" tincture, an increase in antioxidant protection and a decrease in lipid peroxidation are observed in the oncology process.

Key words: antioxidant protection, oncoprocess, thymus, glutathione reductase, glutathione peroxidase, malonic dialdehyde, thymus

Д.Ж. Молдагалиева¹, Я.М. Узаков¹, Н.Б. Сарсембаева², Б. Лозовица³

¹Алматинский технологический университет, г.Алматы

²Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы

³Институт защиты растений, г.Белосток, Польша

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ РЫБ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования химического состава и пищевой ценности Нильской тилапии и Клариевого сома, выращенных в условиях природного горячего источника Чонджды Алматинской области при применении разных рецептур производственных комбикормов. Были сформированы по четыре группы тилапии и клариевого сома по разным возрастным группам, которых содержали в специализированных бассейнах прямоугольной формы без крепления. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о высоком содержании белка в рыбах, получавших корм на основе рецептур производственных комбикормов, что позволяет сделать вывод о высокой пищевой ценности и перспективности использования этих рецептов кормов в производстве высококачественных рыбных продуктов.

Научная работа выполнена на основе проекта ТОО «AsylTasEngineering» по теме «Производство органических продуктов питания из рыбы (Тилапия, Африканский клариевый сом и др.) выращенной на основе местных экологически чистых кормов в соответствии с международными стандартами».

Ключевые слова: рыба, кормовые добавки, химический состав, пищевая ценность, безопасность

Введение. Тилапии – это огромное количество видов рыб, относящихся к разным родам одного семейства цихлид, рыбы обладают ценными биологическими и хозяйственными качествами. В 70 годах XX века род тилапий включал чуть больше 100 видов, зоной распространения были по большей части тропические области мира (Центральная Америка, Африка, Юго-Восточная Азия и Ближний Восток) [1]. Тилапии обладают: легкостью воспроизводства быстрым ростом, высокой жизнеспособностью, широкой экологической пластичностью, отличными пищевыми качествами тилапии представляют безусловный интерес и для аквакультуры Казахстана [2].

По темпу прироста продукции одно из первых мест занимают тилапии. Если в 1974 г мировое производство тилапии составляло около 300 тыс. тонн, то в 1990 г оно достигло 800 тыс. тонн, а в 2005 г. выросло еще вдвое и превысило 1,6 млн. тонн [3].

Столь быстрое распространение тилапии в мировой аквакультуре и значительный рост ее производства объясняется рядом ценных биологических особенностей и хозяйственно-полезных качеств, которые свойственны этим рыбам.

Следует отметить, что тилапии являются не только перспективным объектом аквакультуры, но и в силу ряда особенностей биологии служат прекрасным модельным объектом для экспериментальных исследований.

Размеры, химический состав и пищевая ценность рыбы зависят от ее вида, возраста, пола, физиологического состояния и условий обитания. Эксперты сходятся во мнении, что, даже в небольших количествах, рыба может оказать существенное положительное влияние на улучшение качества пищевого белка, дополняя незаменимые аминокислоты, которые часто присутствуют в небольших количествах в основе растительной диеты. Но последние исследования показывают, что рыба гораздо больше, чем просто альтернативный источник животного белка. Рыбий жир является богатейшим источником типа жира, что является жизненно важным для нормального развития мозга у новорожденных младенцев и грудных детей. Без достаточного количества этих жирных кислот, нормального развития мозга не происходит [4].

Белки рыб (5-25% и более) составляют около 85% от суммы азотистых веществ и по биологической ценности не уступают белкам мяса теплокровных животных. Белки рыб являются полноценными, и представлены, в основном, простыми белками, которые подразделяются на водорастворимые (миоглобин, глобулин-Х, миоальбумин); солерастворимые (меозин, актин, актомеозин, тропомеозин); не растворимые в воде и солевых растворах, но растворимые в щелочах и кислотах сложные белки: нуклеопротеиды, фосфопротеиды, глюкотеиды [5].

Белки, входящие в состав мышечной ткани, содержатся преимущественно в коллоидном состоянии в виде гелей и золь. Это предопределяет неустойчивость и изменчивость свойств белковых веществ [6].

Согласно *AboutOrganics*, только выращенная в специальных хозяйствах рыба может быть маркирована знаком «органик».

Цель работы – исследование пищевой и биологической ценности, химического состава рыбы Нильской тилляпии, выращенных в условиях природного горячего источника Чонджи, при применении разных рецептур производственного комбикорма. Так же, для сравнительного анализа исследовали химический состав и пищевую ценность клариевого сома.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования были проведены в условиях природного горячего источника Алматинской области. Для этого были сформированы 4 группы Тилляпии и 4 группы клариевого сома по различным возрастным группам, которых содержали в специализированных бассейнах прямоугольной формы без крепления. Оптимальная температура воды для Тилляпии составила 20-26°C, для сомов – 15-18°C, оптимальная концентрация растворенного в воде кислорода для Тилляпии – 20-21°C, оптимальная концентрация растворенного в воде кислорода для сомов – 9-12 мг/л. (МАРК-302Э – анализатор растворенного кислорода).

Отбор проб и органолептические исследования проводили согласно ВМУ «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения», СТ РК 1802-2008 Рыба, морепродукты и продукты их переработки. Правила приемки и отбор проб, ГОСТа 7631-85 «Рыбы, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб лабораторных испытаний», СТ РК 1803-2008 Рыба и морепродукты. Сенсорные методы оценки. Рыбы были распотрошены, упакованы в лед и доставлены в лабораторию в день убоя, все анализы были выполнены на следующий день.

Химический состав мяса рыбы определяли по комплексу методов: влагу – высушиванием при 105°C, жир по Сокслету, общий белок – модифицированным методом Къельдаля, минеральные вещества – сжиганием в муфельной печи (АОАС, 1980). Зола была определена с использованием муфельной печи при нагревании при 550 °C в течение 8 часов. Калорийность мяса определяли по формуле Александра.

Все данные подвергались одностороннему дисперсионному анализу (ANOVA) с помощью компьютерной программы Statistica 8,0 для проверки воздействия экспериментальных рационов. Все результаты выражены в виде средних значений \pm SD.

Результаты и их обсуждение. Химический состав мяса рыб, определяющий ее пищевую ценность и вкусовые достоинства, характеризуется, прежде всего, содержанием воды, азотистых веществ, липидов, минеральных веществ, углеводов и витаминов. Химический состав рыбы не является постоянным. Он существенно зависит от вида, физиологического состояния, возраста, пола, мест обитания и других факторов.

В таблице 1 приведены результаты концентрации белков, жиров и золы в мышечной ткани Тилляпии. В наших опытах, при сравнительной оценке качества мяса, было установлено, что содержание белка в мясе тилляпии группы 3 было выше по сравнению с остальными группами. Количество белка в мясе было в первой группе – 15,71 \pm 0,32 г/100г, во второй опытной – 16,86 \pm 0,28 г/100г, в третьей – 17,72 \pm 0,37 г/100г, в четвертой опытной группе 16,07 \pm 0,55 г/100г соответственно.

Таблица 1 – Химический состав и пищевая ценность мяса тилляпии опытных групп при применении рецептуры производственного комбикорма

Показатели, единицы измерения	Опытные группы тилляпии (n=20)			
	тиляпии (выращенных в прудах)	тиляпии (молоди и производители)	тиляпии (оптимальный стартовый)	тиляпии (выращенных в бассейнах)
Белок, г/100г	15,71 \pm 0,32	16,86 \pm 0,28	17,72 \pm 0,37	16,07 \pm 0,55
Жиры, г/100г	5,44 \pm 0,14	5,91 \pm 0,13	6,42 \pm 0,21	5,35 \pm 0,12
Влага, г/100г	74,97 \pm 1,23	73,45 \pm 1,65	73,08 \pm 1,37	73,99 \pm 1,14
Зола, г/100г	1,04 \pm 0,87	1,28 \pm 0,52	1,45 \pm 0,41	1,14 \pm 0,24
Энерг. ценность ккал /100г	115,60 \pm 3,67	114,45 \pm 3,62	115,28 \pm 4,25	113,35 \pm 4,14

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, о высоком содержании белка в мясе рыб, получавших корм на основе рецептуры производственного комбикорма, что позволяет сделать вывод о высокой пищевой ценности и перспективности использования этих рецептов кормов в производстве высококачественных рыбных продуктов.

Содержание влаги в опытной группе рыб, было в норме. Наблюдали, незначительное повышение содержание влаги в мясе первой опытной группы, которая повысилась на 2,02 % в сравнении со второй группы, третьей опытной группы – на 2,52 %, четвертой – 1,3 %. Проведенные исследования на содержание влаги свидетельствуют о том, что рецептуры производственного комбикорма не оказывает отрицательного влияния на количество влаги мяса (рис. 1).

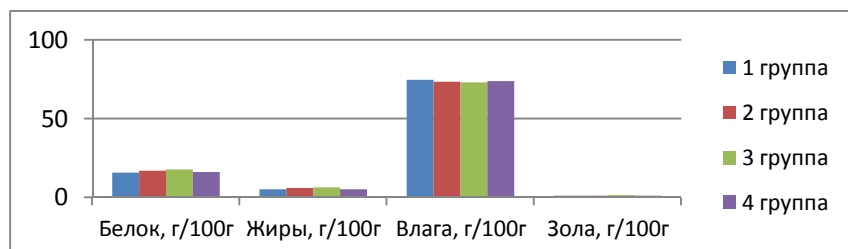


Рисунок 1 – Химический состав и пищевая ценность мяса тилляпии опытных групп при применении рецептуры производственного комбикорма (г/100г)

Содержание жира в мясе рыб первой группы было $5,44 \pm 0,14$ г/100г, второй – $5,91 \pm 0,13$ г/100г, третьей – $6,42 \pm 0,21$ г/100г, четвертой – $5,35 \pm 0,12$ г/100г.

Содержание золы во всех группах практически на том же уровне (от 1,04 г/100г до 1,45 г/100г). Текущие значения, полученные в результате исследования почти одинаковые с результатами исследования различных видов лососевых опубликованные в отчетах Тести [7].

Энергетическая ценность мяса тилляпии при использовании рецептуры производственного комбикорма повысилась в опытных группах тилляпии группы 1 (выращенные в прудах) и 3 (оптимальный стартовый), видимо, это связано с тем, что при таких концентрациях рецептуры рыбой лучше усваивается данный производственный комбикорм.

В таблице 2 приведен химический состав и пищевая ценность мяса опытных групп клариевых сомов при использовании в рационе новой рецептуры производственного комбикорма. По результатам исследований было установлено, что содержание белка в опытной группе 2 где исследовались клариевые сома массой от 3 до 25 граммов, заметно повысилось по сравнению с опытной группы 4. Например, в образцах мяса 4 опытной группы (масса от 100 до 500 граммов) количество белка было $16,71$ г/100г, то у первой и второй опытной группе оно заметно возросло до 4,62% и 7,57% соответственно. А в третьей группе количество белка было $17,09$ г/100г. Тем самым, отмечали повышение количества жиров в третьей опытной группе по сравнению с остальными группами. В 3- группе количество жиров было равно $7,28$ г/100г, то в первой и во второй группах она заметно снижается до 0,42 и 0,80 г/100г. А в 4 опытной группе сомов количество жиров составляет $7,19$ г/100г (рис. 2).

Таблица 2 – Химический состав и пищевая ценность мяса клариевого сома опытных групп при применении рецептуры производственного комбикорма

Показатели единицы измерения	Опытные группы (n=50)			
	Молоди клариевого сома массой от 25 до 50 грамм	Сеголетки клариевого сома массой от 3 до 25 грамм	Клариевый сом массой от 50 до 100 грамм	Клариевый сом массой от 100 до 500 грамм и выше
Белок г/100г	$17,55 \pm 0,22$	$18,08 \pm 0,47$	$17,09 \pm 0,43$	$16,71 \pm 0,12$
Жиры г/100г	$6,86 \pm 0,33$	$6,48 \pm 0,51$	$7,28 \pm 0,12$	$7,19 \pm 0,08$
Влажность г/100г	$77,72 \pm 1,55$	$77,02 \pm 1,24$	$77,89 \pm 1,37$	$78,67 \pm 1,41$
Зола г/100г	$1,61 \pm 0,24$	$1,65 \pm 0,43$	$1,56 \pm 0,47$	$1,47 \pm 0,79$
Энерг. ценность ккал /100г	$90,45 \pm 3,54$	$90,97 \pm 3,22$	$88,35 \pm 3,19$	$89,60 \pm 2,90$

Содержания влаги и золы в опытных группах практически не изменились. Если в первой группе содержание влаги достигало $77,72$ г/100г, то у второй – $77,02$ г/100г, у третьей – $77,89$ г/100г, у четвертой – $78,67$ г/100г соответственно. Содержание золы также осталось

неизменным, все показатели были в норме. В первой группе её количество было равно 1,67 г/100г, во второй опытной группе – 1,65 г/100г, в третьей – 1,56 г/100г, в четвертой – 1,47 г/100г.

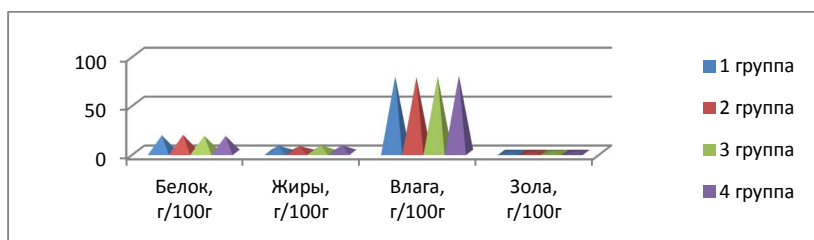


Рисунок 2 – Химический состав и пищевая ценность мяса клариевого сома опытных групп при применении рецептуры производственного комбикорма (г/100г)

Результаты исследования мяса клариевых сомов показали, что использование рецептур производственных комбикормов в рационе рыб не влияет отрицательно на химический состав мяса. Результаты анализа энергетической ценности показали повышение данного показателя у рыб первой и второй опытных групп. Из этого следует, что чем больше белка в рецептуре комбикорма, тем лучше состояние организма рыбы, энергетическая ценность растет пропорционально содержанию белка в рецептуре.

Таким образом, в результате исследования химического состава и пищевой ценности мяса ценных пород рыб в корм, которых применяли рецептур производственных комбикормов было установлено, что эти рецептуры являются совершенно безвредными, не оказывают негативных последствий на химический состав мяса опытных групп рыб, при этом в опытных группах было заметно повышение содержания белка и энергетическая ценность соответственно.

Литературы

1. Кияшко В.В., Гуркина О.А., Клименко А.А., Голубева Н.Ю. Тилыпия как объект индустриальной аквакультуры // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Матер. Всероссийской научно-практической конф. – 2017. – стр. 84-87
2. Шалгимбаева С.М., Асылбекова С.Ж., Садвакасова А.К., Сармолдаева Г.Р., Кенжеева А.Н., Джумаханова Г.Б. Изучение влияния производственных кормов на микробиоценоз органов тилыпии (*tilapia*) в установках замкнутого водообеспечения // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2016. – стр. 56-65
3. Привезенцев Ю.А., Боронецкая О.И., Плиева Т.Х. Методические рекомендации по воспроизводству и выращиванию тилыпий рода *Oreochromis*. – Москва.: МСХ РФ, 2006. – 48 с.
4. FAO, Food and agriculture organization of the United States. Fish is food for the brain as well as good protein. FAO USA, 2000. – URL: <http://www.fao.org/focus/e/fisheries/nutr.htm>.
5. Arannilewa S.T., Salawu S.O., Sorungbe A.A., Ola-Salawu B.B. Effect of frozen period on the chemical, microbiological and sensory quality of frozen tilapia fish (*Sarotherodon galianus*) // African Journal of Biotechnology. – 2005. – № 4. – P. 852-855
6. FAO, Fisheries and Aquaculture Department, Proteins from fish and fish products. FAO, 2014. – URL: <http://www.fao.org/fishery/topic/14869/en>.
7. Testi S., Bonaldo A., Gatta P., Badiani A. Nutritional traits of dorsal and ventral fillets from three farmed fish species // Food Chemistry. – 2006. – 98. – p.104–111

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ АЙМАҒЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ЫСТЫҚ СУ КӨЗДЕРІ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН БАЛЫҚТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Д.Ж. Молдағалиева, Я.М. Узаков, Н.Б.Сарсембаева, Б. Лозовицка

Мақалада Алматы облысындағы Шонжы табиғи ыстық су көздері жағдайында өндірістік құрама жемнің әртүрлі рецептерін қолданып, өсірілген Ніл тилыпиясы мен жайын балықтардың химиялық құрамы мен тағамдық құндылығын зерттеу нәтижелері берілген. Тилыпия мен жайын балықтардан жас ерекшеліктеріне байланысты төрт-төрттен топтар құрастырылып, арнайы тік бұрышты хауыздарда өсірілді. Зерттеу жұмысының алынған нәтижелері бойынша өндірістік құрама жем рецептерін қолданған кездегі балықтарда ақуыздың мөлшері жоғары болғаны

анықталды. Яғни, бұл рецептерді жоғары сапалы балық және балық өнімдерін шығаруда қолдану перспективасы зор екендігін көрсетеді.

Ғылыми зерттеу жұмысы «AsylTasEngineering» ЖШС-ң негізіндегі «Халықаралық стандарттарға сәйкес жергілікті экологиялық таза азықтардың негізінде өсірілген балықтардан (Тилапия, Африкалық жайын балықтар және т.б.) органикалық тағам өнімдерін өндіру» атты жобасының аясында жасалды.

Түйін сөздер: балық, азықтық қоспалар, химиялық құрам, тағамдық құндылық, қауіпсіздік

CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF FISH GROWN IN THE CONDITIONS OF NATURAL HOT SOURCE OF ALMATY REGION

D. Moldagaliyeva, Ya. Uzakov, N. Sarsembayeva, B. Lozowicka

In this article presented the results of the study of the chemical composition and nutritional value of tilapia and clarias gariepinus grown in the conditions of the natural hot source Chondzhy in the Almaty region when using different recipes of mixed feeds.

Four groups of tilapia and clarias gariepinus were formed in different age groups, which were kept in specialized pools. The results of the studies indicate a high protein content in fish fed on the basis of the recipes of mixed feed. This indicates a high nutritional value and the prospects of using these recipes of feed in the production of high-quality fish products.

The research work was carried out on the basis of the project of «AsylTasEngineering» LLP on the topic “Production of organic food from fish (Tilapia, African clarias gariepinus, etc.) grown on the basis of local ecologically feed in accordance with international standards.

Key words: fish, feed additives, chemical composition, nutritional value, safety

МРНТИ: 54.022.53

Б.Ж. Муталиева¹, Д.Е. Кудасова¹, А.Б.Тлеуова¹, С.Б.Айдарова²

¹Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, г. Шымкент

²Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, г. Алматы

МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Аннотация: В данной работе приведены результаты исследования микрокапсулирования биологически-активного агента методом эмульсий Пикеринга. Для оценки антимикробной активности микросфер, нагруженных биоцидом, был проведен прямой контактный тест (диффузия агара) и метод пропитанных дисков. Показаны характеристики полученных микрокапсул, а также результаты испытаний антимикробной активности микрокапсул с биоцидом в сравнении с биоцидом в свободном состоянии, контрольного – с пустыми микрокапсулами. Установлен положительный эффект от внедрения микро- и нанокапсулы с антимикробными свойствами против микроскопических грибов, что имеет высокий потенциал для внедрения в сельскохозяйственное производство.

Установлен положительный эффект от внедрения микро- и нанокапсулы с антимикробными свойствами против плесневых грибов, что имеет высокий потенциал для промышленного внедрения. Показана возможность инкапсуляции биологически-активных веществ, таких как DCOIT, обладающий антимикробными свойствами, с использованием оксида кремния, через образование стабильных Пикеринг эмульсий, для определения оптимального состава и условий для инкапсуляции биологически-активных веществ, а также научное обоснование для их использования. Положительный эффект микро- и нанокапсулы в матрице на их свойства, рационально для их практического применения для создания новых систем, обладающих фунгицидной активностью (в частности замедление роста плесени).

Ключевые слова: Пикеринг эмульсии, биологически-активное вещество, фунгициды, пестициды, микроинкапсулирование, субмикрокапсулы, нанокапсулы

Одним из наиболее интенсивно развивающихся в настоящее время направлений является разработка эргономичных, экономичных и экологических новых нанодисперсных систем, обладающих той или иной функцией вне зависимости от их дополнительной обработки и проявляющейся при воздействии на них внешних стимулов. К числу таких материалов относятся самозалечивающиеся полимеры, самозащищающие

функциональные покрытия (антикоррозионные, противомикробные), системы доставки биологически-активных и лекарственных веществ и т.д. Расширение спектра функциональности таких систем представляет не только значительный научный интерес в области материаловедения, но и открывает широкие перспективы для экономического внедрения новых материалов и изделий из них в народном хозяйстве Республики Казахстан, что позволит добиться не только повышения эффективности экономики, но и снижения экологической нагрузки на окружающую среду.

Как указывалось выше, в настоящее время основные усилия сконцентрированы на разработке материалов, сочетающих наряду с улучшенными функциональными характеристиками высокую экологичность и возобновляемость. Образцы некоторых таких так называемых «самовосстанавливающихся» функциональных материалов были созданы в течение последних 2-3 десятилетий сразу в нескольких экономически развитых странах. Наиболее яркими примерами таких систем являются полимерные материалы, восстанавливающие свою целостность после локального разрушения [1-4] (США, Нидерланды, Великобритания, ФРГ); покрытия, самозалечивающие поверхностные дефекты при легкой термообработке (США, ФРГ) [5]; антимикробные и антибактериальные материалы и покрытия, поддерживающие или даже усиливающие свою активность в средах с высоким микробиологическим загрязнением (Швеция, США) [6-7].

Одним из возможностей создания таких систем является микрокапсуляция, которая становится все более важной в пищевой, косметической и лекарственной отраслях из-за ее возможности стабилизации и доставки летучих и деликатных соединений. Это один из наиболее эффективных способов приготовления, при котором многие вещества обладают требуемыми характеристиками в очень малых количествах, заключенных в образовании микроскопических частиц [8]. Инкапсуляция включает в себя включение биологически активных веществ, клеток или других материалов в маленькие капсулы. Одна из проблем – хранение антимикробных и других важных свойств может быть решена путем инкапсуляции активного агента, который позволяет защитить препарат от окружающей среды и может помочь сохранить длительное высвобождение во время использования.

Пикеринг эмульсии – это эмульсии любого типа, либо типа масло в воде (м/в), вода в масле (в/м) или даже несколько, стабилизированные твердыми частицами вместо поверхностно-активных веществ [9-11].

Для инкапсуляции биологически-активных веществ можно использовать коллоидно-химический подход с использованием Пиккерингэмульсий. Микро- и наноконтейнерыPUa, нагруженные ингибиторами коррозии 8-NQ и MeBT, получали путем эмульгирования (исходя из эмульсий типа «масло-вода» O/W). Такой подход может быть использован для инкапсуляции различных активных веществ, а также веществ с антимикробной активностью.

В настоящее время существует глобальная озабоченность по поводу широкого использования веществ с антимикробной активностью, которые имеют существенные недостатки, в том числе увеличение стоимости, опасностей при обращении с опасными веществами, беспокойство по поводу остатков таких веществ в пищевых продуктах и угрозу здоровью человека и окружающей среде [12]. Общественная осведомленность об этих рисках повысила интерес к поиску более безопасных веществ или альтернативных защитных веществ для замены синтетических химикатов. Таким образом, интерес к продуктам с антимикробной активностью и низкой токсичностью млекопитающих, меньшим экологическим эффектам и широкому общественному признанию увеличился [13, 14].

Экспериментальная часть

1.1 Материалы

Для приготовления эмульсии масло в воде в качестве стабилизирующих твердых частиц использовался водная суспензия гидрофильного неагрегированного аморфного диоксида кремния диаметром 30нм, pH 9,1 (LudoxAS-40, SigmaAldrichCo., 40% мас.), в качестве основы масляной фазы использовали 3-(Триметоксисили)пропил метакрилат (ТПМ, AlfaAesar, 97%). В качестве фунгицидного активного агента использовали 4,5-дихлор-2-октил-4-изотиазолин-3-один (ДХОИТ) (Sigma-Aldrich). Во всех экспериментах вода была очищена системой очистки Milli-Q. Удельное сопротивление воды 18 МΩсм при 25°C. Для полимеризации использовали инициатор персульфат калия K₂S₂O₈. Для промывки капсул использовали спирт этаноловый, SigmaAldrichCo., 99,8% чистоты.

1.2 Приготовление эмульсии

За основу методики получения капсул субмикронного размера использовалась работа С. Саканны и др. [15], в которой описываются стабильно заряженные дисперсии неорганических коллоидов, вызывающие спонтанное эмульгирование гидрофобных молекул (ТПМ), для стабилизации эмульсий масло в воде. Для получения эмульсии частицы диоксида кремния (0,772г) разбавляли в деионизированной воде и вводили в нее заранее подготовленную смесь ТПМ (1,57г) и гексадецилтриметоксисилана (0,15г), доводили объем воды до 40мл. Оставляли спонтанно эмульгироваться при комнатной температуре на двое суток.

1.3 Методы исследований

Для исследования размера и дзета-потенциала частиц микроэмульсий использовали метод лазерной корреляционной спектроскопии (ZetasizerNanoZSZEN3500, MalvernInstruments) при 25°C. При измерении размеров частиц инструмент выдает результат, усредняя 11 измерений отношения интенсивности от времени. Диаметры частиц и индекс полидисперсности были рассчитаны с учетом распределения размеров частиц. Все образцы отбирались сразу после остывания после полимеризации и были разбавлены водой до необходимой концентрации для измерения.

Для оценки антимикробной активности микросфер, нагруженных биоцидом, был проведен прямой контактный тест (диффузия агара) и метод пропитанных дисков. Как видно из рисунка 1, антимикробная активность наблюдалась для систем, содержащихся в питательной среде, биоцида в свободной форме или наноконтейнеров с биоцидом против *Fusarium*, *Aspergillusawamoi* с измеренной полной зоной ингибирования. В случае материальных носителей без биоцида антимикробная активность в этих тестах не наблюдалась.

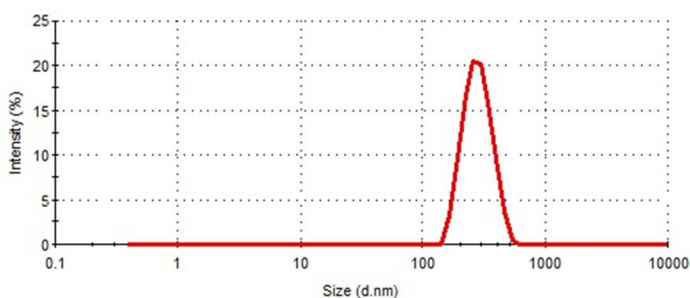


Рисунок 1 – Распределение размеров капсул ТПМ и ДХОИТ

Как видно из рисунка 1, результаты измерения размеров микрокапсул показали, что среднее значение диаметра капсул 290 нм, а дзета-потенциал -60мВ. Значение дзета-потенциала говорит о высокой стабильности синтезированных эмульсий.

Целью настоящего исследования являлось изучение потенциала эмульсий, в том числе эмульсий Пиккеринга, для сохранения эффективности различных биоцидов в отношении патогенной микрофлоры для применения в различных отраслях промышленности.

На рисунках 2, 3 показаны результаты исследования противомикробной активности оптимизированных микрокапсул, что связано с их профилем высвобождения.

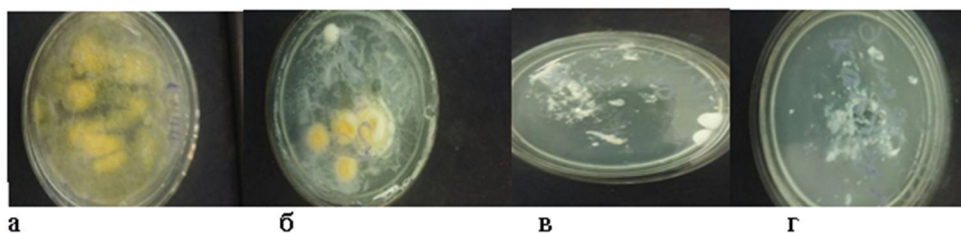


Рисунок 2 – Антимикробная активность микрокапсул с погруженным биоцидом против *Fusarium* на среде Чапека

а) безбиоцида, б) с материалом капсул без биоцида, в) биоцид в свободном состоянии, г) инкапсулированный биоцид

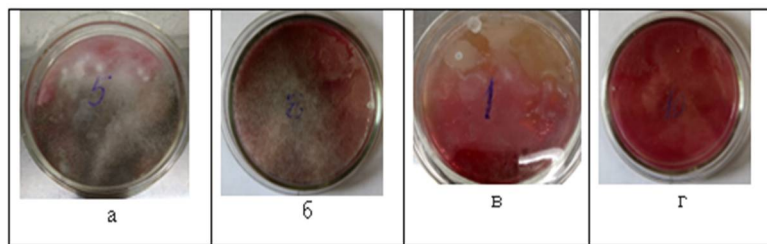


Рисунок 3 – Антимикробная активность микрокапсул с погруженным биоцидом против *Aspergillus awamori* на модифицированной среде Чапека
 а) безбиоцида, б) с материалом капсул без биоцида, в) биоцид в свободном состоянии, г) инкапсулированный биоцид

Из рисунков 2, 3 (а и б) видно, что при контрольном тесте и при внесении в питательную среду Чапека материала капсул без биоцида наблюдается характерный и бурный рост микроорганизмов плесневых грибов, что показывает, что материал капсул не является токсичным для микроорганизмов, а наоборот, даже используется в качестве питательной среды.

В тестах с биоцидом в свободном состоянии и в капсулах заметно, что не происходит роста микроорганизмов, однако с биоцидом в свободном состоянии угнетение временное, и по прошествии месяца наблюдается рост микроорганизмов по краям чашки Петри, что связано с основной проблемой применения биоцидов – улетучивания биоцида в свободном состоянии.

В инкапсулированном состоянии биоцида устраняется проблема потери активности биоцида, и вследствие длительного высвобождения сохраняется активность и подавление роста микроорганизмов, продолжающееся длительное время.

Методом свободно радикальной полимеризации в объеме эмульсии, образованной спонтанным эмульгированием, успешно получены капсулы ТПМ с ДХОИТ со средним размером частиц 290 нм и зета-потенциалом -60мВ.

Установлен положительный эффект от внедрения микро- и нанокапсулы с антимикробными свойствами против плесневых грибов, что имеет высокий потенциал для промышленного внедрения. Показана возможность инкапсуляции биологически-активных веществ, таких как ДСОИТ, обладающие противогрибковыми свойствами, с использованием оксида кремния и свойства Пиккеринг эмульсий, для определения оптимального состава и условий для инкапсуляции лекарственных веществ, а также научное обоснование для их использования. Обнаружение положительного эффекта микро- и нанокапсулы в матрице на их свойства, рационально для их практического применения для создания новых систем, обладающих фунгицидной активностью (в частности замедление роста плесени).

Результаты работы могут быть использованы для создания прототипов самовосстанавливающихся материалов со способностью постепенного высвобождения активного агента и таким образом сохранять свою основную функциональность, а также для выбора стабилизатора и активного агента в качестве ингредиентов для получения нано- и микрокапсул.

Выражение признательности: Финансовая поддержка научных исследований осуществлялась по проекту АР 05132810 “Научно-практические основы технологии микрокапсулирования биологически-активных веществ и принципиально новых стимуляторов развития растений с целью интенсификации производства сельскохозяйственной продукции” по договору №164-24 от 15.03.2018 года Министерства образования и науки Республики Казахстан .

Литература

1. White S.R., Sottos N.R., Geubelle P.H. Autonomic healing of polymer composites // Nature. – 2001. – Vol.409. – P.794–797
2. Hager M.D., Greil P., Leyens C., Van der Zwaag S., Schubert U.S. Self-Healing Materials // Adv. Mater. – 2010. – Vol.22. – P.5424-5430
3. Zhao Y., Fickert J., Landfester K., Crespy D. Encapsulation of Self-healing Agents in Polymer Nanocapsules // Small. – 2012. – Vol.8. – P.2954-2958

4. Williams H.R., Trask R.S., Bond I.P. Self-healing composite sandwich structures // Smart Mat.Struc. – 2007. – №16(4). – P.1198–1207
5. Reyer R., Melchior M., Stingl T., Bayer Material Science AG, Germany, Modern waterborne coatings: environment-friendly, efficiently and with high-performance. Sustainability from megatrend to business // Advances in Coatings Technology Conference proceedings. – 2012. – №9. – P.345-354
6. Dahlbäck B., Blanck H., Nyden M. The challenge to find new sustainable antifouling approaches for shipping // Coastal Marine Science. – 2010. – Vol.34, №1. – P. 212-215
7. Haslbeck E. Microencapsulation of Biocides for Reduced Copper Long-life Antifouling Coatings // ESTCP Project WP-0306 Final Report. – 2007. – № 1. – P.43.
8. H. Yoshizawa, "Trends in Microencapsulation Research," Kona, 22 (2004) 22-31.
9. Aveyard R., Binks B.P., Clint J.H. Emulsions stabilized solely by solid colloidal nanoparticles // Adv. Colloid Interface Sci. – 2003. – Vol.100-102. – P.503-546.
10. Binks B.P. Particles as surfactants – similarities and differences // Curr. Opin. Colloid Interface Sci. – 2002. – Vol.7. – P.21-41
11. Binks B.P., Hozorov T.S. Colloidal particles at liquid interfaces. Cambridge University Press, 2006. – 503 p.
12. N. Paster and L. B. Bullerman, International Journal of Food Microbiology, 1998, Vol. 7, Pages: 257-265.
13. N. Paster, M. Menasherov, U. Ravid and B. Juven, Journal of Food Protection, 2000, Vol.58, Pages: 81-85.
14. T. R. Hamilton-Kemp, D. D. Archbold, J. H. Loughrin, R. A. Andersen, C. T. McCracken, R. W. Collins and E. Fallik, Current Topics in Photochemistry, 4 (2000) 95-104.
15. S. Sacanna, W. K. Kegel, A. P. Philips. Spontaneous oil-in-water emulsification induced by charge-stabilized dispersions of various inorganic colloids // Langmuir. – 2007. – V.23. – P.10486-10492.

БИОЛОГИЯЛЫҚ-БЕЛСЕНДІ ЗАТТЫҢСАПА СИПАТТАМАЛАРЫН АРТТЫРУ МАҚСАТЫНДА ОНЫ МИКРОКАПСУЛДАУ

Б.Ж. Муталиева, Д. Кудасова, А.Б.Тлеуова, С.Б.Айдарова

Бұл мақалада Пикеринг эмульсиясы әдісімен биологиялық белсенді заттарды микрокапсулауды зерттеу нәтижелері келтірілген. Биоцидпен толтырылған микросфераның микробқа қарсы белсенділігін бағалау үшін, тікелей байланыс сынағы (ағардың диффузиясы) және сіңдірілген дискілердің әдісі орындалды. Алынған микрокапсулалардың сипаттамалары, сондай-ақ микрокапсулалардың антимикробтық белсенділігін биоцидпен еркін күйде биоцитпен салыстырғанда, бақылау – бос микрокапсулалармен тестілеу нәтижелері көрсетілген. Микро және нанокапсулалардың антимикробтық қасиеттермен микроскопиялық саңырауқұлақтарға қарсы енгізілуінің оң әсері анықталды, бұл ауыл шаруашылығы өндірісіне енгізу үшін жоғары тиімділікке ие.

Зең саңырауқұлақтарға қарсы антимикробтық қасиеттермен микро және нанокапсулаларды енгізудің оң әсері анықталды, бұл өндіріске енгізу үшін жоғарғы потенциалға ие болады. Биологиялық активті заттарды инкапсулау үшін оңтайлы композицияны және жағдайларды анықтау үшін тұрақты Пикеринг эмульсияларының қалыптасуы арқылы кремний тотығын пайдаланумен антимикробтық қасиеттерге ие, DCOIT сияқты биологиялық белсенді заттардың инкапсуляциясы, сонымен қатар, оларды пайдаланудың ғылыми негіздемесі көрсетілген. Фунгицидтік белсенділігімен (атап айтқанда, зең саңырауқұлақтар өсімін баяулату), жаңа жүйелерді құру үшін олардың практикалық қолданылуына ұтымды матрицада қасиеттеріне микро және нанокапсулалардың оң әсері айқындалды.

***Түйін сөздер:** Пикеринг эмульсиялар, биологиялық-белсенді зат, фунгицидтер, пестицидтер, микрокапсулдау, кенеттен эмульгирлеу, субмикрокапсулалар, нанокапсулалар*

MICROENCAPSULATION OF BIOACTIVE SUBSTANCE WITH THE PURPOSE OF QUALITY CHARACTERISTICSIMPROVEMENT

B. Mutaliyeva, D. Kudasova, A. Tleuova, S. Aidarova

This paper presents the results of a study of the microencapsulation of a bioactive agent by the Pickering emulsion method. To assess the antimicrobial activity of microspheres loaded with biocide, a direct contact test (diffusion of agar) and the method of impregnated discs were carried out. The characteristics of the obtained microcapsules are shown, as well as the results of testing the antimicrobial activity of

microcapsules with a biocide in comparison with a biocide in a free state, and the control - with empty microcapsules. A positive effect from the introduction of micro- and nanocapsules with antimicrobial properties against microscopic fungi has been established, which has a high potential for introduction into agricultural production.

The positive effect of the introduction of micro – and nanocapsules with antimicrobial properties against mold fungi, which has a high potential for industrial implementation, has been established. The possibility of encapsulating of the bioactive substances, such as DCOIT, with antimicrobial properties, using silicon oxide, through the formation of stable Pickering emulsions has been shown, to determine the optimal composition and conditions for encapsulating bioactive substances, as well as the scientific rationale for their use. The positive effect of micro – and nanocapsules in the matrix on their properties is rational for their practical application to create new systems that have fungicidal activity (in particular, slowing the growth of mold).

Key words: *Pickering emulsion, bioactive substance, fungicides, pesticides, microencapsulation, submicro capsules, nano capsules*

МРНТИ: 62.01

А.К. Мухтаров

Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ СВОИСТВ ЛАКТОБАКТЕРИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БИОТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: *Молочнокислые бактерии – которые, вероятно в результате своей специализации (рост в молоке в других средах, богатых питательными и ростовыми веществами), утратили способность к синтезу многих метаболитов. С другой стороны, многие из них обладают способностью, которой нет у большинства других микроорганизмов: они могут использовать молочный сахар (лактозу).*

Молочнокислое брожение бывает гомоферментативным и гетероферментативным. При гомоферментативном брожении основным продуктом является молочная кислота. При гетероферментативном брожении образуются диацетил (придающий вкус сливочному маслу), спирты, эфиры, летучие жирные кислоты. Одновременно идут протеолитические и липолитические процессы, что делает белки молока более доступными и обогащает дополнительными вкусовыми веществами. Для процессов ферментации молока используются чистые культуры микроорганизмов, называемые заквасками

Культуры для заквасок выделяются из природных источников, после чего проводится направленный мутагенез и отбор штаммов, отвечающих требованиям. Биотехнологии на основе молока включают, как правило, все основные стадии биотехнологического производства.

Ключевые слова: *гидролиз, гомоферментативный, гетероферментативный, лактобактерий, катаболизм углеводов и продукты брожения, лактоза*

Большинство биотехнологий основано на использовании биокатализаторов, потребность в которых постоянно возрастает. Единственным, неограниченным источником ферментов являются микроорганизмы, из которых можно выделить любые из известных в настоящее время ферментов.

При внесении микроорганизмов в молоко лактоза гидролизует до глюкозы и галактозы, глюкоза превращается в молочную кислоту, кислотность молока повышается, и при pH 4-6 казеин коагулирует.

Молочнокислое брожение бывает гомоферментативным и гетероферментативным. При гомоферментативном брожении основным продуктом является молочная кислота. При гетероферментативном брожении образуются диацетил (придающий вкус сливочному маслу), спирты, эфиры, летучие жирные кислоты. Одновременно идут протеолитические и липолитические процессы, что делает белки молока более доступными и обогащает дополнительными вкусовыми веществами. Для процессов ферментации молока используются чистые культуры микроорганизмов, называемые заквасками

Культуры для заквасок выделяются из природных источников, после чего проводится направленный мутагенез и отбор штаммов, отвечающих требованиям. Биотехнологии на основе молока включают, как правило, все основные стадии биотехнологического производства.

Еще один отличительный признак молочнокислых бактерий – это их потребность в ростовых веществах. Ни один представитель этой группы не может расти на среде с глюкозой и солями аммония. Большинство нуждается в ряде витаминов (лактофлавине, тиамине, пантотеновой, никотиновой и фолиевой кислотах, биотине) и аминокислот, а также в пуринах и пиримидинах. Культивируют эти бактерии преимущественно на сложных средах, содержащих относительно большие количества дрожжевого экстракта, томатного сока, молочной сыворотки и даже крови. Неожиданным оказалось то, что некоторые молочнокислые бактерии (и другие организмы, осуществляющие брожение) при росте на средах, содержащих кровь, образуют цитохром α и даже, возможно, способны осуществлять фосфорилирование в дыхательной цепи. Молочнокислые бактерии не могут, следовательно, синтезировать порфирины; если же порфирины добавлены в питательную среду, то некоторые из этих бактерий способны образовать соответствующие геминные пигменты [1,2].

Таким образом, молочнокислые бактерии – которые, вероятно в результате своей специализации (рост в молоке в других средах, богатых питательными и ростовыми веществами), утратили способность к синтезу многих метаболитов. С другой стороны, многие из них обладают способностью, которой нет у большинства других микроорганизмов: они могут использовать молочный сахар (лактозу). В этом они сходны с многими кишечными бактериями (например, *Escherichiacoli*). Лактоза в растительном царстве, по-видимому, не встречается; она образуется у млекопитающих, выделяется с молоком и соответственно с ним же поглощается. Таким образом, способность использовать лактозу можно считать приспособлением к среде, характерной для кишечника млекопитающих. Лактоза-дисахарид, который, прежде чем вступить на путь катаболизма гексоз, должен быть расщеплен.

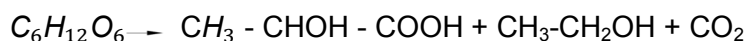
В связи с образованием больших количеств молочной кислоты питательная среда для молочнокислых бактерий должна быть хорошо забуферена. Чаще всего с этой целью добавляют карбонат кальция. На агаризованной среде со взвесью CaCO_3 (“меловом агаре”) образование кислоты обнаруживается по прозрачным ореолам вокруг колоний.

Благодаря образованию больших количеств молочной кислоты, к которой сами они в значительной степени толерантны, молочнокислые бактерии при подходящих условиях могут довольно быстро размножиться, вытесняя другие микроорганизмы. По этой причине их легко культивировать на селективных средах и легко выделять. “Естественные накопительные культуры” этих бактерий содержатся в кислом молоке и молочных продуктах, кислом тесте, кислой капусте, силосе и т.п. [3].

Катаболизм углеводов и продукты брожения. В зависимости от того, какие продукты образуются при сбраживания глюкозы – только молочная кислота или также другие органические продукты и CO_2 – молочнокислые бактерии принято подразделять на гомоферментативные и гетероферментативные. Гомоферментативное молочнокислое брожение. Гомоферментативные молочнокислые бактерии образуют практически только одну молочную кислоту (она составляет не менее 90% всех продуктов брожения). Катаболизм глюкозы происходит у них по фруктозобисфосфатному пути (бактерии обладают всеми необходимыми для этого ферментами, включая альдолазу). А водород, отщепляющийся при дегидрировании глицеральдегид 3-фосфата, передается на пируват:

От стереоспецифичности лактатдегидрогеназы (а) и от наличия лактатрацемазы зависит, какой продукт образуется – D (-) -, L(+)- или DL – молочная кислота. Лишь небольшая часть пирувата декарбоксилируется, превращаясь в уксусную кислоту, этанол и CO_2 , а также в а цетоин. Количество образующихся побочных продуктов зависит, по-видимому, от доступа кислорода. У гетероферментативных молочнокислых бактерий нет главных ферментов фруктозобисфосфатного пути-альдолазы и триозфосфатизомеразы. Начальное превращение глюкозы идет у них исключительно по пентозофосфатному пути, т.е. через глюкозо-6-фосфат, 6-фосфоглюконат и рибулозо-5-фосфат. Рибулозо-5-фосфат под действием эпимеразы превращается в ксилулозо-5-фосфат, который в результате тиаминпиро-фосфат-зависимой реакции, катализируемой пентозофосфокетотазой, расщепляется с образованием глицеральдегидфосфата и ацетилфосфата.

Нерастущие, отмытые клетки *Leuconostocmesenteroides* сбраживают глюкозу почти стехиометрически согласно уравнению:



в лактат, этанол и двуокись углерода. Таким образом, у этих бактерий ацетилфосфат восстанавливается через ацетил-CoA и ацетальдегид в этанол. Другие гетероферментативные молочнокислые бактерии переводят ацетилфосфат частично или целиком в уксусную кислоту, что сопровождается переносом высокоэнергетической фосфатной связи на ADP. Избыток водорода передается в этом случае глюкозе, из которой образуется маннитол. Глицеральдегидфосфат через пируват превращается в лактат. Рибозу *Leuconostocmesenteroides* сбраживает в лактат и ацетат [4-6].

Lactobacillus plantarum (= *pentosus* или *aiabmosus*) сбраживает глюкозу по гомоферментативному пути, а пентозы расщепляет с помощью фосфокетолазы, превращая в лактат и ацетат. Следует отметить, что даже такая типичная гомоферментативная бактерия, как *Lactobacillus casei*, хотя и сбраживает глюкозу по гомоферментативному пути, но рибозу превращает в ацетат и лактат гетероферментативным путем. Рибоза индуцирует у нее синтез фосфокетолазы. Если клетки, выросшие на среде с рибозой, отмыть, то после этого они и глюкозу будут сбраживать как гетероферментативные бактерии.

Температурный диапазон жизнедеятельности лактобактерий довольно широк: мезофильные виды растут при оптимальной температуре 25-32 °C; минимальной температурой для них является 10 °C. Для термофильных видов оптимальная температура роста колеблется в пределах 38-45 °C, а минимальная – 20-22 °C. Имеются сведения, что некоторые молочнокислые бактерии способны расти при температуре 3–5 °C. Клетки молочнокислых бактерий имеют шаровидную или палочковидную форму.

Шаровидные молочнокислые бактерии относятся к семейству *Streptococcaceae*, объединяющему роды *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Pediococcus* и *Leuconostoc*.

Lactococcus lactis* subspecies *lactis (молочнокислый стрептококк, сокращенно *Lac. lactis*). Клетки сферические или овальные размером (0,5–1,2) (0,5–1,5) мкм, соединенные попарно (дипло-кокки) или в виде коротких цепочек (рис. 1, а). Оптимальная температура развития составляет 28-32 °C.

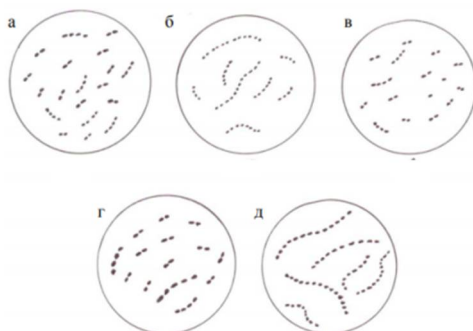


Рисунок 1 – Молочнокислые стрептококки и лейконостоки

а – *Lac. lactis*; б – *Lac. cremoris*; в – *Lac. diacetylactis*; г – *S. thermophilus*; д – *Leuc. cremoris*

Активные штаммы этого вида свертывают молоко за 4-6 ч, образуя ровный плотный сгусток. Предельная кислотность (через 5-7 суток развития в молоке) достигает 125 Т. *Lac. lactis* ssp. *lactis* восстанавливает и свертывает лакмусовое молоко, разлагает аргинин с образованием аммиака, не растет в средах с 6,5 % NaCl и в щелочной среде с pH 9,5.

Lactococcus lactis* ssp. *cremoris (сливочный стрептококк – *Lac. cremoris*). Клетки шаровидные, располагаются в виде коротких и длинных цепочек (см. рис. 1, б). Оптимальная температура роста 25-30 °C. Молоко свертывает за 6-8 ч, образуя плотный сгусток слегка вязкой или сметанообразной консистенции, что обусловлено способностью сливочного стрептококка синтезировать полисахариды. Предельная кислотность в молоке не превышает 110-115 Т. Штаммы этого вида не образуют аммиак из аргинина, не растут в средах с 4 % NaCl и pH 9,5.

***Leuconostocmesenteroides* ssp. *cremoris* (*Leuc. cremoris*)**. Клетки шаровидные или линзовидные размером (0,5-0,7) (0,7-1,2) мкм, соединены попарно или в короткие цепочки (см. рис. 1 д). Оптимальная температура роста составляет 22-25 °C, минимальная – около 5 °C. Молоко не свертывает, так как обладает низкой протеиназной активностью. Лейконостоки способны расти в молоке при добавлении в него ростовых факторов (дрожжевого или кукурузного экстракта). Предельная кислотность не превышает 40-50 Т. После снижения pH среды до 5,0-4,5 образует диацетил, поэтому данный вид используют в

многовидовых заквасках для производства сыров и кисло-сливочного масла в сочетании с *Lac. lactis* и *Lac. cremoris*.

Leuconostocmesenteroides ssp. dextranicum (Leuc. dextranicum). Данный вид морфологически схож с *Leuc. cremoris*. Свертывает молоко при оптимальной температуре 22–25 С в течение трех– четырех суток. Предельная кислотность составляет 70–80 Т. Размножение лейконостоков стимулирует добавление в среду марганца, что приводит также к повышенному синтезу метаболитов: диацетила, уксусной кислоты, диоксида углерода. Лейконостоки входят в состав естественной микрофлоры кефирного грибка и играют большую роль в формировании его вкуса и запаха. Многие штаммы *Leuc. dextranicum* синтезируют из сахарозы полисахарид декстран, образующий слизь.

Pediococcus cerevisiae. Кокки располагаются тетрадами, парами, редко встречаются одиночные клетки. Оптимальная температура роста составляет 22–25 С, при температуре 35 С рост прекращается. Часто встречаются в испорченном пиве, в молочных продуктах обнаруживаются редко.

Если не стерильный раствор, содержащий наряду с сахарами также сложные источники азота и факторы роста, оставить без доступа воздуха или просто налить в сосуд достаточно большое количество такого раствора, то вскоре в нем появятся молочнокислые бактерии. Они снижают рН до значений <5 и тем самым подавляют рост других анаэробных бактерий, которые не могут развиваться в столь кислой среде. Благодаря своему стерилизующему и консервирующему действию, основанному на подкислении среды, молочнокислые бактерии используются в сельском и домашнем хозяйстве и в молочной промышленности [7–10].

Молочнокислые бактерии, обитающие на растениях, играют большую роль при запасании впрок кормов для скота. Для приготовления силоса используют листья сахарной свеклы, кукурузу, картофель, травы и люцерну. Растительную массу прессуют и прибавляют к ней мелассу, чтобы повысить отношение С/Н, и муравьиную или какую-либо неорганическую кислоту, чтобы заранее обеспечить преимущественный рост лактобацилл и стрептококков. В таких условиях происходит контролируемое молочнокислое брожение.

Литература

1. Грачева И.М., Кривова А.Ю. Технология ферментных препаратов. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во “Элевар” 2000. 512с. ил.
2. Грачева, И.М. Технология ферментных препаратов / И.М. Грачева. – М.: Агропромиздат, 1985
3. Кислухина, О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов / О.В.Кислухина. – М.: КолосС, 2002
4. Шлегель Г. Общая микробиология.-М.: Мир, 1987. – С.263-302
5. Рогов И.А. , Антипова Л. В., Шуваева Г. П., Пищевая биотехнология: в 4 книгах., Книга 1. Основы пищевой биотехнологии, – М.: Колос, 2004 – 440 с.
6. Егоров Т.А. Основы биотехнологии.: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия» 2003 – 208 с.
7. Дженкс, В. Катализ в химии и энзимологии / В. Дженкс. – М.: Мир, 1981. – 466 с.
8. Кретович, В. Л. Введение в энзимологию: моногр. / В.Л. Кретович. – М.: Наука, 2003. – 360 с.
9. Рогожин В. В. Практикум по биологической химии; Лань – Москва, 2006. – 256 с.
10. Плакунов В. К., Николаев Ю. А. Основы динамической биохимии; Логос – Москва, 2010. – 216 с.

СҮТ ӨНІМДЕРІ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫНДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ФЕРМЕНТАТИВТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ә.Қ. Мұхтаров

Бұл мақалада сүтқышқылды бактериялардың өздерінің ерекшеліктеріне байланысты, атап айтқанда қоректіктік заттарға бай орталарда өсіп-өнуі, көптеген метаболиттерді синтездеу қабілетінен айырылуы, екінші жағынан олардың көпшілік микроағзаларда жоқ сүт қанты лактозаны пайдалану қасиеттері қарастырылған.

Жалпы сүтқышқылды ашу процесі гомоферментативті және гетероферментативті жолмен іске асады. Гомоферментативті ашу кезінде негізгі өнім болып сүт қышқылы есептеледі.

Ал гетероферментативті процесте диацетил түзіледі (сары майға ерекше дәм беретін), спирттер, эфирлер, май қышқылдары. Сонымен қатар бір мезгілде протеолитикалық және липолитикалық процестер де жүреді, олар өз кезегінде ақуыздарды қосымша дәмдік заттармен байытып отырады. Сү ферментациясы процестері мақсатында таза микроағзалар культуралары пайдаланылады.

Оларды табиғи көздерден ала отырып, барлық қойылатын талаптарға жауап беретін мутагенез және штамдарды бөлу жүреді. Сүт негізіндегі биотехнологияға іс жүзінде биотехнологиялық өндірістің негізгі кезеңдерінің бәрі кіреді.

Түйін сөздер: гидролиз, гомоферментативті, гетероферментативті, лактобактериялар, ашу өнімдері мен көмірсулар катаболизмі, лактоза

INVESTIGATION OF FERMENTATIVE LACTOBACTERIUM, USED IN BIOTECHNOLOGY DAIRY PRODUCTS

A. Mukhtarov

Lactic acid bacteria-which, probably as a result of their specialization (growth in milk in other environments rich in nutrients and growth substances), lost the ability to synthesize many metabolites. On the other hand, many of them have an ability that most other microorganisms do not have: they can use milk sugar (lactose).

Lactic acid fermentation happens homofermentative and heterofermentative. In homofermentative fermentation, the main product is lactic acid. When heterofermentative fermentation produces diacetyl (gives taste to butter), alcohols, esters, volatile fatty acids. At the same time there are proteolytic and lipolytic processes, which makes milk proteins more accessible and enriches with additional flavoring substances. For milk fermentation processes are used pure cultures of microorganisms, called starter cultures

Cultures for starter cultures are isolated from natural sources, after which the directed mutagenesis and selection of strains that meet the requirements are carried out. Milk-based biotechnologies usually include all the main stages of biotechnological production.

Key word: hydrolysis, homofermentative, heterofermentative, lactic acid bacteria, the catabolism of carbohydrates and fermentation products, lactose

МРНТИ: 68.35.47

Б.Н. Насиев, А.Н. Есенгужина

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск

ИЗУЧЕНИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ

Аннотация: В повышении сбора кормового белка важное значение имеет возделывание смешанных посевов кормовых культур. По данным исследований проведенных в разных странах зернофуражные культуры при уборке на монокорм не удовлетворяют полностью зоотехническим нормам питания животных. Сочетание же их с высокобелковыми компонентами дает реальную возможность получить высокопитательный и сбалансированный зерносенажный и силосной корм. Многолетний научный и производственный опыт говорит о том, что смешанные посева кормовых являются хорошим сырьем для заготовки высококачественных кормов повышенной питательностью.

В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность смешанных посевов в условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

Как показывают данные исследований в сухо-степной зоне Западного Казахстана наиболее высокой продуктивностью и кормовой ценностью отличаются смешанные посева суданской травы с подсолнечником и кукурузой.

Ключевые слова: смешанные посева, адаптивная технология, сроки уборки, урожайность, кормовая ценность

Решение проблемы увеличения производства мяса и молока можно обеспечить ускоренным развитием кормопроизводства. Для этого необходимо пересмотреть структуру сырьевых источников и технологию производства энергонасыщенных высокобелковых кормов. Для вывода кормопроизводства на более высокий уровень необходима дальнейшая диверсификация растениеводства (увеличение в структуре посевов высокобелковых кормовых культур), повышение продуктивности и ликвидация дефицита белка доведением

содержания сырого протеина до 13-14%, обменной энергии до 10-11 МДж на 1 кг сухого вещества применением адаптивных и инновационных технологий.

В связи с этим в ближайшее время согласно программе развития АПК до 2017-2021 года целом, в отрасли растениеводства будет продолжена работа по диверсификации сельскохозяйственных культур заменой части площадей пшеницы под более востребованные культуры (масличные культуры, ячмень, кукуруза, кормовые культуры).

Важным фактором повышения эффективности диверсификации растениеводства в Западном Казахстане и снижения зависимости продуктивности культур от погодных условий является расширение посевов наиболее приспособленных к неустойчивому увлажнению растений, таких как нут, суданская трава, сорго, кукуруза и подсолнечник.

Зарубежом диверсификация сельского хозяйства считается одним из самых важных целей экологизации европейской сельскохозяйственной политики. В Финляндии в качестве диверсификации рассматривают изменения структуры посевных площадей фермерских хозяйств, путем замены монокультуры пшеницы, кормовыми культурами кукуруза, подсолнечник, сорго и их смешанными посевами [1, 2, 3, 4]. В Северной Италии, Австралии перспективной культурой для производства силоса считается сорго. Как отмечают авторы, выращивание сорго во время периодических условий нехватки воды может стать альтернативным решением для получения кормов, когда культивация кукурузы ненадежна [5, 6].

В последние годы в Западном Казахстане в связи с проведением диверсификации с.х. товаропроизводители широко стали возделывать засухоустойчивую суданскую траву. Высокая экологическая пластичность и отавность, способность формировать хорошую массу в период летней депрессии многолетних трав, возможность посева в несколько сроков и отличная поедаемость зеленой массы всеми травоядными животными, ставят ее в ряд незаменимых компонентов зеленого конвейера. Неоценимо значение суданской травы и как культуры универсального использования, в одинаковой степени пригодной для приготовления сена, сенажа, травяной муки и силоса, использования зеленой массы на подкормку и выпас.

В Западном Казахстане за последние 17 лет посевная площадь суданской травы на зеленый корм выросла от 5 до 40 тыс. га. Однако, доля суданской травы в структуре кормовых культур остается все еще незначительной, ее значение в рационе сельскохозяйственных животных и урожайность, не соответствуют ее потенциальным возможностям из-за отсутствия дифференцированных технологий ее возделывания, это указывает на необходимость исследований, направленных на совершенствование агротехники этой культуры.

Одним из путей увеличения продуктивности суданской травы является использование смешанных ее посевов с нутом, подсолнечником, кукурузой и сорго. Смеси за счет лучших качественных показателей корма обеспечивают максимальный выход кормовых единиц и переваримого протеина. Использование смешанных посевов позволяет снижать напряженность полевых работ и получать высококачественные корма в более продолжительные сроки в системе зеленого конвейера, а также заготавливать их на зеленый корм, сено, сенаж и силос. Высокая эффективность смешанных посевов суданской травы с кукурузой, суданской травы и нута, суданской травы и подсолнечника установлена на опытах многих ученых ближнего и дальнего зарубежья [7, 8, 9].

В сухостепной зоны Западного Казахстана адаптивные технологий возделывания смешанных посевов с участием суданской травы мало изучены. В связи с этим нами проводятся научные исследования по изучению смешанных посевов кукурузы, сорго, нута и подсолнечника с участием суданской травы для данной зоны.

Исследования проводятся на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту АР 05130172 «Разработка адаптивных технологий возделывания кормовых и масличных культур применительно к условиям Западного Казахстана».

По морфологическим признакам генетических горизонтов профиля и агрохимическим показателям пахотного слоя почва опытного участка характерна для сухостепной зоны Западного Казахстана.

В полевом опыте изучены смешанные посева суданской травы с нутом, с подсолнечником, с кукурузой и сорго при разных сроках уборки. Применяются

районированные сорта кормовых культур. Норма высева семян рекомендованная для сухостепной зоны ЗКО. Система обработки почвы под кормовые культуры принятая в сухостепной зоне ЗКО. При проведении исследований азотные и фосфорные минеральные удобрения применяются в рекомендованных дозах для области.

Повторность опыта, размеры и расположение делянок при закладке, организация наблюдений за наступлением фенологических фаз, учетов за ростом и развитием кормовых культур проведены по общепринятым методикам [10].

Конечной целью возделывания тех или иных культур является получение продукта. При этом для кормовой цели большое значение имеет не только физическая масса продукции, но и оценка их кормовой ценности. Так как исследованные смешанные посевы культур для кормовой цели используются по-разному, если суданская трава высеянная совместно с сорго, подсолнечником и кукурузой использовались для производство сенажа и силоса, то кормовая масса посевов суданской травы и нута использовалась для использования в качестве зеленой массы. Поэтому продуктивность оценивали по выходу зеленой и сухой массы, а также сырого протеина.

В исследованиях по изучению смешанных посевов получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева суданской травы и нута была равна 62,72 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 11,55 ц/га. На варианте совместного посева суданской травы и кукурузы при уборке на сенаж продуктивность зеленой массы равнялась 72,20 ц/га, сухой массы 12,98 ц/га. Сбор зеленой массы при уборке совместных посевов суданской травы и кукурузы на силос повысился до 114,50 ц/га, а сбор сухой массы составил 21,21 ц/га. На варианте посева суданская трава + подсолнечник данные показатели при уборке на сенаж были равны 75,80 и 13,39 ц/га и 122,48 и 22,99 ц/га при уборке на силос. На посевах смеси суданской травы и сорго при ранней уборке на сенаж урожай зеленой массы составил 68,18 ц/га при выходе сухой массы 12,49 ц/га. Совместный посев суданской травы и сорго при уборке на силос обеспечил выход зеленой массы на уровне 105,79, сухой массы – 19,50 ц/га.

Таким образом, в условиях исследований наибольший выход как зеленой, так и сухой массы отмечен на варианте совместного посева суданской травы и подсолнечника.

При уборке смешанных агрофитоценозов на силос по продуктивности также сохраняется тенденция установленная при уборке на сенаж. При этом наиболее высокий сбор зеленой (122,48 ц/га) и сухой массы (22,99 ц/га) получен при возделывании суданской травы в смеси с подсолнечником.

Продуктивность смеси суданской травы и сорго по сбору зеленой и сухой массы был на уровне 105,79 и 19,50 ц/га. При уборке на силос промежуточное положение по продуктивности занимает смеси суданской травы и кукурузы – 114,5 ц/га зеленая масса, 21,21 ц/га сухая масса.

Производственно важными суммарными показателями кормовых достоинств урожая являются сбор переваримого протеина с урожаем. Сравнительное испытание смешанных посевов по выходу с единиц площади переваримого протеина позволило выявить наиболее ценные в кормовом отношении смеси. Так, в исследованиях наибольший выход продукции по переваримому протеину получен на варианте с использованием подсолнечника на силос в смеси с суданской травой (1,73 ц/га), несколько ниже было на вариантах использования смеси суданской травы и кукурузы на силос (1,56 ц/га).

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго при уборке на сенаж и на силос продуктивность агрофитоценозов по выходу переваримого протеина были на уровне 1,49 и 1,06 ц/га.

При ранней уборке смеси суданской травы с нутом на зеленый корм сбор переваримого протеина достигает 1,13 ц/га.

При использовании совместных посевов кукурузы и суданской травы в зависимости от сроков уборки продуктивность посевов по сбору переваримого протеина колеблется от 1,09 (сенаж) до 1,56 ц/га (силос).

Оценку кормовых и энергетических достоинств посевов проводили по выходу кормовых единиц и обменной, а также по обеспеченности кормовых единиц протеином.

В первом варианте срока уборки по данным показателям сравнительно выше была продуктивность смеси суданской травы и подсолнечника: 10,44 ц/га кормовых единиц и

12,36 ГДж/га обменной энергии, при обеспеченности кормовых единиц протеином на уровне 101 г.

При уборке на сенаж сбор кормовых единиц у смешанных посевов суданской травы с сорго и кукурузой составил 9,99 и 10,64 ц/га, при выходе обменной энергии 12,05 и 11,99 ГДж/га.

В первом сроке уборке наиболее высокая обеспеченность кормовых единиц протеином получены на варианте смеси суданской травы и нута на зеленый корм – 112 г. На данном варианте выход кормовых единиц на уровне 10,05 ц/га, обменной энергии 11,41 ГДж/га.

Как показывают данные исследований, по продуктивности и кормовой ценности ранняя уборка смешанных посевов суданской травы с однолетними кормовыми культурами уступает более поздним срокам уборки в целях использования на силос.

При уборке на силос наибольший сбор кормовых единиц получен на варианте использования в качестве компонента смешанного посева суданской травы подсолнечника – 17,24 ц/га. Данный двухкомпонентный смесь по сравнению с другими вариантами смешанных посевов обеспечил максимальный сбор обменной энергии 21,23 ГДж/га.

При использовании смешанных посевов суданской травы и сорго на силос сбор кормовых единиц и обменной энергии был минимальным и составил 15,21 ц/га и 18,76 ГДж/га соответственно.

При уборке на силос по кормовой и энергетической ценности промежуточное положение занимает смесь суданская трава+кукуруза. На данном варианте получен 16,75 ц/га кормовых единиц и 19,58 ГДж/га обменной энергии.

При уборке на силос сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц протеином отмечен на варианте суданской травы в сочетании с подсолнечником (100 г). Этот показатель на вариантах смешанных посевов суданская трава+кукуруза и суданская трава+сорго был примерно одинаков и составил 93 и 98 г соответственно.

Таким образом, при использовании смешанных посевов суданской травы с нуттом, возделываемой в целях получения зеленой массы повышается кормовые достоинства агрофитоценоза по обеспеченности протеином.

В условиях сухо-степной зоны использование в качестве смешанных посевов суданской травы возможно использование подсолнечника, кукурузы и сорго. При этом наиболее высокая продуктивность указанных смесей обеспечивается при уборке их в период фазы цветения-налив суданской травы, для использования в качестве силосной массы.

Литература

1. Peltonen-Sainio P. Land use, yield and quality changes of minor field crops: is there superseded potential to be reinvented in northern Europe? // PLoS ONE Volume 11, Issue 11, November. – 2016
2. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. Volume 109, Issue 1, January-February. – 2017. – P. 107-114
3. Nenko N.I. Prospects for sunflower cultivation in the Krasnodar region with the use of plant growth regulator // Helia. Volume 39, Issue 65, December. – 2016. – P. 197-211
4. Abd El-Lattief E.A. Growth and fodder yield of forage pearl millet in newly cultivated land as affected by date of planting and integrated use mineral and organic fertilizer // Asian Journal of Crop Science Volume 3, Issue 1. – 2011. – P. 35-42
5. Blanco A. Multidisciplinary study of chemical and biological factors related to Pb accumulation in sorghum crops grown in contaminated soils and their toxicological implications // Journal of Geochemical Exploration. Volume 166, July 01. – 2016. – P.18-26
6. Amaducci S., Colauzzi M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in a water limited environment // European Journal of Agronomy. Volume 76, May 01. – 2016. – P. 54-65.
7. McIntosh D.W. Forage harvest timing impact on biomass quality from native warm-season grass mixtures // Agronomy Journal. Volume 108, Issue 4, July-August. – 2016. – P.1524-1530
8. Елсуков М.П., Тютюников А.И. Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. – М.: Сельхозгиз, 1999. – 309 с.

9. Spaar D., Schuhmann D. Die nat Orlichen Grund Jagen der Pflanzen-produktion in den Landern der GUS und des Baltikums, Buchedition Agrimedia Spithal.– 2000. – 628 s.

10. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1987. – 197 с.

ҚҰРҒАҚ ДАЛАЛЫ АЙМАҚТА АРАЛАС ЕГІСТІКТЕРДІ ЗЕРТТЕУ

Б.Н. Насиев, А.Н. Есенгузина

Мал азықтық ақуыз мәселесін шешуде дақылдардың аралас егістіктерін пайдаланудың маңызы зор. Әр түрлі елдердерге жүргізілген зерттеулер мал азықтық дақылдарды монодақыл ретінде пайдаланған кезде олар ауыл шаруашылығы малдарын азықтандырудың зоотехникалық нормасын қамтамасыз етпейтіндігі дәлелдеді. Егер, оларды басқа да жоғары ақуызды компоненттермен араластыра екенде танаптардан азықтық құндылығы жоғары және құнарлы сенаж бен сүрлем өнімдерін алуға болады.

Көп жылғы ғылыми және өндірістік тәжірибе мал азықтық дақылдардың аралас егістіктері құндылығы жоғары мал азығы болып табылатындығын айқындады.

Жүргізілген зерттеулерде Батыс Қазақстан облысының құрғақ далалы аймағында мал азықтық дақылдардың аралас егістіктерінің өнімділігін анықтайтын мәліметтер алынды.

Зерттеулер көрсеткендей Батыс Қазақстанның құрғақ далалы аймағында судан шөбінің күнбағыспен және жүгерімен аралас егістіктері жоғары өнімділігі мен және құнарлы азықтық белгілерімен ерекшеленеді.

Түйін сөздер: аралас егістіктер, бейінді технология, ору мерзімі, өнімділік, азықтық құндылық

STUDY OF INTERCROPPING IN THE ZONE OF DRY STEPPES

B. Nasiyev, A. Yessenguzhina

In increasing the collection of feed protein is important to the cultivation of mixed crops of forage crops. According to studies conducted in different countries in sphere of culture at harvest for monocor do not fully satisfy the zootechnical norms of feeding of animals. The combination of them with high-protein components gives a real opportunity to obtain a highly nutritious and balanced grain and silage feed. Many years of scientific and production experience suggests that mixed fodder crops are a good raw material for harvesting high-quality feed with increased nutritional value.

As a result of the conducted research the data allowing to estimate productivity of the mixed crops in the conditions of a dry-steppe zone of the West Kazakhstan region are received.

As shown by research data in the dry steppe zone of Western Kazakhstan, the highest productivity and feed value are mixed crops of Sudanese grass with sunflower and corn.

Key words: mixed crops, adaptive technology, harvesting time, yield, feed value

МРНТИ: 34.33.27

Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНЕГО УЧЕТА КОПЫТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КОРГАЛЖЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация: В статье приведены результаты зимнего учета численности копытных млекопитающих (сайга, кабан, косуля) в Коргалжынском государственном природном заповеднике на двух площадках в степных и прибрежных стациях общей площади 2500 га в зимний период 2018 года, а также на семи маршрутах. Во время учета было выявлено более 7 тысяч голов сайги. Было отмечено, что основные стада сайги мигрировали за территорию заповедника. Группировки сайги отмечались и на сопредельных с заповедником территориях. Оставшиеся животные были рассредоточены мелкими группами на значительной территории заповедника. Ресурсы косули на территории заповедника незначительны. Общая численность кабана на площади тростниковых зарослей в 20000 га составила 293 особи.

Ключевые слова: кабан, сайгак, косуля, Коргалжынский заповедник, численности, учет

В настоящее время актуально проведение исследований по выявлению факторов (природного и антропогенного происхождения), влияющих на естественные динамические процессы в популяциях хищников на особо охраняемых и смежных территориях и

прогнозированию возможных изменений. Результаты таких исследований позволяют своевременно выявить негативные тенденции и выработать меры по сохранению биоразнообразия заповедника. В Коргалжынском государственном природном заповеднике в настоящее время обитает 43 вида млекопитающих, в том числе 3 вида копытных. Огромную роль играет заповедник в сохранении сайги (рис. 1), в поддержании популяций дикого кабана. Все они благодаря статусу заповедной территории имеют хорошие условия для существования [1].



Рисунок 1 – Сайга (*Saigatatarica*) на территории Коргалжынского государственного природного заповедника (Фото Алексея Кошкина [2])

Учет копытных проводился в период февраль-март 2018 года. Для комплексного определения численности различных видов животных были проложены следующие маршруты:

1. К. Каражар – Куговое – мазар Отеген. Протяженность: 4 км.
2. Пост КПП № 1 – к. Камышзавод. Протяженность: 7 км.
3. К. Нефтеразведка – остров Мынжылкы. Протяженность: 6,5 км.
4. К. Кызыл Мечеть – Оз. Кызылкуль. Протяженность: 5 км.
5. К. Нефтеразведка – северо-восточный берег оз. Актайлак. Протяженность: 10 км.
6. Кордон Каражар – восточный берег оз. Есей. Протяженность: 5 км.
7. К. Нефтеразведка – ур. Алкым, западный берег оз. Султанкельды. Протяженность:

10 км.

Для определения численности кабана на территории заповедника были заложены мониторинговые площадки:

1. Площадка 1 – Аблайская плотина – оз. Асаубалык. Площадь: 1500 га, длина 7,5 км, ширина 2 км.
2. Площадка 2 – 1 км восточнее острова Коголем. Площадь: 1000 га, длина 5 км, ширина 2 км.

Степные биотопы обследовались на снегоходе марки «Тайга», при скорости движения около 10-15 км/ч [4].

Расчет численности животных на маршруте производился согласно «Инструкции по зимнему маршрутному учету охотничьих животных» [3].

Распространение сайги (*Saigatatarica*) по территории заповедника определялось на основании данных, полученных при использовании методики маршрутно-визуального учета, а также согласно сведениям госинспекторов.

4 января 2018 г в урочище Мынжылкы находилось около 1450 голов сайги.

27 января 2018 года основные места скопления сайгаков рассредоточились на территории заповедника в маршруте Каражар-Мынжылкы-Узынарал-Бозарал-Асаубалык-Аблайская плотина - оз. Кокай и оз. Актайлак, было учтено около 5500 особей сайги. Из них 3500 особей – между оз. Кокай и оз. Асаубалык, около 2000 особей возле оз. Актайлак. Доля рогачей в стаде составляла примерно 15 %.

19 февраля при проведении зимнего маршрутного учета было учтено 4 сайгака (из них 2 рогача) около оз. Кокай. Также отмечаются многочисленные следы сайги около восточного берега оз. Актайлак. 25 февраля при проведении ЗМУ около солончака Жарсуат и около р. Нура отмечено 2 табуна сайги общей численностью 29 особей, из них 10 рогачей. 26 февраля около оз. Табанбыло отмечено 6 рогачей.

При проведении учета сайги на маршрутах, половозрастную структуру стада определяли по наличию или отсутствию рогов. Было отмечено, что основные стада мигрировали за территорию заповедника. Группировки сайги отмечались и на сопредельных с заповедником территориях. Оставшиеся животные были рассредоточены мелкими группами на значительной территории заповедника.

Таким образом, на территории заповедника сайга отмечается круглогодично и повсеместно. При этом из-за сезонных и локальных миграций численность этого вида постоянно меняется.

Сибирская косуля (*Capreolus pygargus*) на территории заповедника во время зимнего учета была отмечена возле к. Красная Мечеть, а также на Аблайской плотине. При проведении ЗМУ старых и свежих следов не отмечено.

На территории Атбасарского зоологического заказника во время проведения ЗМУ и рейдовых работ (3 объезда территории: 21.11.2017 г; 10.01.2018 г; 20.02.2018 г.), отмечалось стадо косули численностью 15 особей, из них 1 взрослый самец.

Кабан (*Sus scrofa*) – обитатель тростниковых зарослей, по территории заповедника распределен неравномерно. Численность данного вида определялась по следовой деятельности и по визуальным встречам животных в местах концентрации и на мониторинговых площадках в зимний период (рис. 2).



Рисунок 2 – Кабан (*Sus scrofa*) на территории Коргалжынского государственного природного заповедника (Фото Алексея Кошкина [2])

Из данных о встречах кабана за зимний период 2018 г видно, что он встречается во многих частях заповедника, но при этом есть и основные места концентрации: на островах, вблизи плотин (табл. 1).

Таблица 1 – Данные по встречаемости кабана в зимний период 2018 г.

Дата встречи	Место встречи	Всего учтено особей	Половозрастные данные			
			самец	самка	сеголетки	не определено
13.12.17	Каракольская протока	2				2
25.12.17	Аблайская плотина	1	1			
17.02.18	Бозарал	6				6
23.12.17	К. Красная мечеть	1	1			
05.01.18	К. Красная мечеть	1	1			
08.01.18	Ост.Коголем	2				2
15.02.18	Ост.Коголем	2				2
25.12.17	Аблайская пл.	1	1			
31.01.18	Оз.Асаубалык	7				7
17.02.18	Бозарал	6				6

Ввиду непроходимости маршрута к острову Коголем (непроходимые заросли тростника, глубокий рыхлый снег) мониторинговая площадка по учету кабана была смещена на 1 км восточнее острова.

Поскольку площадки находятся в разных частях заповедника, показатель плотности может значительно различаться. Средний показатель плотности населения по заповеднику составил 14,6 особей на 1000 га. Общая численность кабана на площади тростниковых зарослей в 20000 га составила 293 особи (табл. 2).

Таблица 2 – Расчет показателя плотности населения кабана

№	Мониторинговая площадка	Дата проведения учета	Учтено особей	Площадь учета (га)	Показатель плотности (особей на 1000га)
1	1км восточнее острова Коголем	25.02.18	6	1000	6
2	Аблайская плотина	03.03.18	35	1500	23

При анализе современного состояния популяции дикого кабана на территории заповедника, расчетная численность данного вида составляет в пределах 293 особей. Так как учет кабана по следам не дают полные данные, необходимо для уточнения численности проводить авиаучет.

Таким образом, по результатам проведенных учетных работ на территории заповедника можно отметить, что ресурсы копытных относительно стабильны. Ежегодный мониторинг позволяет прогнозировать изменения в экосистеме.

Литература

1. Коргалжинский государственный природный заповедник. Биоразнообразие. [Электрон. ресурс] – 2017. – <http://kor.bk.kz/ru/ozapovednike/photo/2/>.
2. Макимов М. К юбилею Коргалжинского заповедника [Электрон. ресурс] – 2018. – URL: <http://apgazeta.kz/2018/01/10/k-yubileyu-korgalzhynskogo-zapovednika/>.
3. Методические рекомендации по ведению мониторинга компонентов биоразнообразия в Коргалжинском заповеднике, как основы для устойчивого управления ООПТ. – Астана, 2010
4. Янушевский А.Б. Отчет по проведению зимнего маршрутного учета на территории РГУ «Коргалжинский государственный природный заповедник» за 2018 год. – Коргалжин, 2018. – 15 с.

ҚОРҒАЛЖЫН МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫҒЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНДА ТҮЯҚТЫЛАРҒА ЖҮРГІЗІЛГЕН ҚЫСҚЫ САНАҚТЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин

Мақалада Қоргалжин мемлекеттік табиғи қорығын мекендейтін тұяқтыларға (ақбөкен, қабан, елік) далалық жерлер мен көп жағаларының 2500 га алаңында, соныме қатар жеті маршрутта 2018 жылдың қыс мезгілінде жүргізілген қысқы санақ жұмыстарының нәтижелері берілді. Санақ жүргізу кезінде қорық аумағында ақбөкендердің 7 мың дарасы тіркелді және олардың негізгі табындары қорық аймағынан тыс жерлерде мекендейтіні анықталды. Қалған ақбөкендер қорық территориясында жекелеген ұсақ табындар құраған, сондықтан осы табындар ғана тіркеліп, есепке алынды. Еліктің қоры қорық аумағында өте аз. Қабандардың жалпы саны қорық территориясындағы қамысты алқаптың 20000 га аумағында 293 дараны құрады.

Түйін сөздер: қабан, ақбөкен, елік, Қоргалжин қорығы, санақ, есеп

RESULTS OF THE WINTER ACCOUNT OF HUNGERED ON THE TERRITORY OF THE KORGALZHYN STATE NATURAL RESERVE

D.Sabdinova, Zh.Karagoishin

The article presents the results of the winter survey of the number of ungulate mammals (saiga, wild boar, roe deer) in the Korgalzhyn State Nature Reserve at two sites in the steppe and coastal stations with a total area of 2500 hectares in the winter period of 2018, as well as on seven routes. During the survey, more than 7 thousand heads of saigas were identified. It was noted that the main herds of saigas migrated to the territory of the reserve. Saiga groupings were also noted in the territories adjacent to the reserve. The remaining animals were dispersed in small groups in a large area of the reserve. The resources of roe deer in the reserve are insignificant. The total number of wild boar in the area of reed beds of 20,000 hectares was 293 individuals.

Key words: wild boar, saiga, roe deer, Korgalzhynsky reserve, numbers, accounting

МРНТИ: 34.33.27

Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНЕГО УЧЕТА ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КОРГАЛЖЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Аннотация: В статье приведены результаты зимнего учета численности хищных млекопитающих (волка, лисицы, горностая, ласки) в Коргалжинском государственном природном заповеднике на двух площадках в степных и прибрежных станциях общей площади 1500 га в зимний период 2018 года, а также на семи маршрутах. Численность волка на территории заповедника остается низкой, основным фактором, влияющим на снижение поголовья волков является охота на граничащих с заповедником участках. Численность местной популяции обыкновенной лисицы значительно сократилась с 320 в 2017г до 220 особей в 2018 г. По расчетным данным на территории заповедника в 2018 году численность корсака составила 51 особь. Численность кунных такова: степной хорь – 198 особей, горностай – 310 особей, ласка – 70 особей.

Ключевые слова: псовые, куньи, Коргалжинский заповедник, численность, учет

Заповедник находится в юго-западной части Тенгиз-Коргалжынской впадины, находящейся в центре Казахстана. Расположен в Коргалжынском районе Акмолинской области, в 130 км северо-восточнее Астаны. Территория Коргалжынского государственного природного заповедника площадью 543171 га является одним целостным участком, расположенным в степной зоне. Фауна млекопитающих представлена 43 видами из 6-ти отрядов [4].

Высокая численность мелких млекопитающих привлекает хищников. Это палеарктические виды: волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*), барсук (*Meles meles*), горноста́й (*Mustela erminea*), ласка (*Mustela putorius*). Семейство куны (*Mustelidae*) - данное семейство на территории заповедника представлено видами: степной хорь (*Mustela erminea*), горноста́й (*Mustela erminea*), ласка (*Mustela putorius*).

Для определения численности животных были проложены следующие маршруты:

1. К. Каражар – Куговое – мазар Отеген. Протяженность: 4 км.
2. Пост КПП №1 – к. Камышзавод. Протяженность: 7 км.
3. К. Нефтеразведка – остров Мынжылкы. Протяженность: 6,5 км.
4. К. Кызыл Мечеть – Оз. Кызылкуль. Протяженность: 5 км.
5. К. Нефтеразведка – северо-восточный берег оз. Актайлак. Протяженность: 10 км.
6. Кордон Каражар – восточный берег оз. Есей. Протяженность: 5 км.
7. К. Нефтеразведка – ур. Алкым, западный берег оз. Султанкельды. Протяженность: 10 км.

Степные биотопы обследовались на снегоходе марки «Тайга», при скорости движения около 10-15 км/ч [5].

Расчет численности животных на маршруте производился согласно «Инструкции по зимнему маршрутному учету охотничьих животных» (Приклонский, 1972). Расчет численности млекопитающих на площадке проводится согласно приказа КЛОХ МСХ РК от 28.08.05 г. № 191 «Об утверждении Методических рекомендаций для проведения учета отдельных видов диких животных» [1].

Для определения численности млекопитающих из семейства куньих применялась методика учета на площадке. Учет проводился в период с февраля до второй половины марта 2018 года на лыжах. С учетом того, что в заповеднике мелкие куны преимущественно обитают по берегам озер в тростниковых зарослях, были проработаны следующие мониторинговые площадки по мелким куньим вдоль тростниковых зарослей:

1. Мониторинговая площадка: кор. Каражар – «Мыс». Площадь: 500 га. Длина – 2,5 км, ширина – 2 км.
2. Мониторинговая площадка: Табанказа – «Бирказан» – оз. Табан. Площадь: 1000 га. Длина – 3,33 км, ширина – 3 км.

Семейство псовые (*Canidae*) представлено на территории заповедника волком, обыкновенной лисцей, корсаком.

Визуально за зимний период был отмечен 1 волк (*Canis lupus*). Также 2 следа волка отмечено по мониторинговому маршруту КПП №1 – к. Камышзавод около озера Есей. По-прежнему численность волка на территории заповедника остается низкой, основным фактором, влияющим на снижение поголовья волков, является охота на граничащих с заповедником участках (рис. 1) [2]. В связи с этим в 2017 г. МСХ ввело двухлетний мораторий на отстрел волков на территории Акмолинской, Актюбинской, Костанайской и Карагандинской областей [3].



Рисунок 1 – Результаты отстрела волка в приграничных территориях (фото Саята Карыбаева)

Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*) – обычный вид, на территории заповедника отмечается повсеместно (рис. 2). Численность местной популяции обыкновенной лисицы

подвергнута резким колебаниям, так в 2018 г. численность значительно сократилась (с 320 в 2017 г. до 220 особей в 2018 г.). В начале зимы распространение по биотопам носит равномерный характер, данное явление обусловлено малоснежностью в ноябре-декабре 2017 г. Впоследствии при ухудшении условий существования в открытых степных стациях (высокий снежный покров), лисицы совершают кормовые миграции к тростниковым зарослям, ближайшим населенным пунктам, сосредотачиваются вблизи павших диких и домашних животных.



Рисунок 2 – Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes*) на территории Коргалжынского государственного природного заповедника (фото Алексея Кошкина)

Во время проведения ЗМУ в феврале-марте визуально отмечено 5 лисиц. 19 февраля 2018 года во время учета по маршруту Каражар – Алкым – оз. Кокай – к.Нефтеразведка – п-ов Мынжылкы – оз.Актайлакоз.Туз – оз.Куговое – Каражар, общей протяженностью 60 км встречено 2 лисицы. 25 февраля по маршруту Каражар – КПП№1 – к.Камышзавод – к.Кызыл Мечеть – оз.Кызылкуль – Оз.Есей – к.Каражар. Протяженность маршрута 70 км. Отмечено визуально 2 лисицы. При проведении ЗМУ на всех маршрутах отмечено 15 следов лисицы. По расчетным данным ЗМУ, численность лисицы на территории заповедника в 2018 году составляет около 220 особей

Корсак (*Vulpescorsac.*) – малочисленный, но регулярно и повсеместно встречающийся на территории заповедника вид. Чаще отмечается вблизи населенных пунктов Берлик, Жумай, Майшукур. При проведении ЗМУ визуально отмечен не был, по всем маршрутам встречено 3 следа корсака. По расчетным данным на территории заповедника в 2018 году численность корсака составляет 51 особь (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты зимнего учета хищных млекопитающих на территории КГПЗ

Вид	Показатель плотности на 1000 га	Площадь обитания тыс.га	Ресурсы хищных млекопитающих
Волк(<i>Canis lupus.</i>)		320000	2
Лисица обыкновенная(<i>Vulpes vulpes</i>)	0.69	320000	220
Степной хорь(<i>Mustelaeversmanni</i>)	0.62	320000	198
Корсак (<i>Vulpescorsac.</i>)	0,15	320000	51
Горноста́й(<i>Mustelaermine</i>)	15,5	20000	310
Ласка(<i>Mustelanivalis</i>)	3,5	20000	70

Семейство куны (*Mustelidae*) на территории заповедника представлено барсуком (*Melesmeles*), степным хорем (*Mustelaeversmanni*), горностаем (*Mustelaerminea*), лаской (*Mustelanivalis*). Барсук единственный представитель куньих, впадающий на зиму в зимний сон. В условиях заповедника барсук уже в октябре залегает в спячку до апреля, поэтому данных зимнего учета нет.

Представители семейства куны после выпадения высокого снежного покрова ведут преимущественно подснежный образ жизни и редко передвигаются на поверхности. Поэтому если проводить учет мелких куньих в феврале – марте, при расчете численности видов возрастает процент погрешности свыше 50%. По следам мелких куньих, для получения более достоверных результатов, рекомендуется учитывать в начале зимы, когда снег еще не глубок и часто бывают свежие пороши. Это в первую очередь объясняется особенностями экологии в данном регионе основных видов – степного хоря, горноста́я (рис. 3), ласки.

Мелкие куны зимой охотятся под снегом – в питании преобладают мелкие грызуны в основном полевки. Представители данного семейства после выпадения высокого снежного покрова, добываясь до норы своей жертвы или до подснежных галерей полевок, ведут преимущественно подснежный образ жизни и редко передвигаются на поверхности.

ЗМУ по горностаю и ласке проводился на двух мониторинговых площадках общей площадью 1500 га (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты учета горностая и ласки

№	Мониторинговая площадка	Учтено особей		Площадь учета (га)	Показатель плотности (особей на 1000 га)	
		Горностай	Ласка		Горностай	Ласка
1	к. Каражар – «Мыс»	8	2	500	16	4
2	Табанказа – «Бирказан» – озТабан	15	3	1000	15	3

Средняя плотность населения горностая составила 15.5 особей на 1000га, плотность ласки – 3,5 особей на 1000га. По расчетным данным ЗМУ, численность мелких кунных такова: степной хорь – 198 особей, горностай – 310 особей (рис. 3), ласка – 70 особей.



Рисунок 3 – Горностай (*Mustela ermine*) на территории Коргалжынского государственного природного заповедника (фото Алексея Кошкина)

Недостатки в методике учетов в феврале – марте таких животных как степной хорь, горностай, ласка. Поскольку при увеличении снежного покрова мелкие куньи ведут преимущественно подснежный образ жизни, при расчете численности видов возрастает процент погрешности свыше 50%.

Динамика численности млекопитающих, охваченных учетом, остается относительно стабильной. Состояние популяций в зимний период меняется из года в год по различным причинам. Это могут быть природно-климатические факторы, болезни, состояние кормовой базы и т.д.

Литература

1. Методические рекомендации по ведению мониторинга компонентов биоразнообразия в Коргалжынском заповеднике, как основы для устойчивого управления ООПТ. – Астана, 2010
2. Бейсенбаева А. Волчья охота [Электрон.ресурс] – 2015. – URL: <https://www.hunting.ru/articles/view/109061/>
3. Жданов К. В четырёх областях Казахстана введут двухлетний мораторий на отстрел волков [Электрон.ресурс] – 2017. – URL: <https://informburo.kz/novosti/v-chetyryoh-oblastyah-kazahstana-vvedut-dvuhletniy-moratoriy-na-otstrel-volkov.html/>.
4. 4. МакимовМ. К юбилею Коргалжынского заповедника [Электрон.ресурс] – 2018. – URL: <http://apgazeta.kz/2018/01/10/k-yubileyu-korgalzhynskogo-zapovednika/>.
5. Янушевский А.Б. Отчет по проведению зимнего маршрутного учета на территории РГУ «Коргалжынский государственный природный заповедник» за 2018 год. – Коргалжын, 2018. – 15 с.

ҚОРҒАЛЖЫН МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ ҚОРЫҒЫ АУМАҒЫНДА ЖЫРТҚЫШ СҮТҚОРЕКТІЛЕРГЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН ҚЫСҚЫ САНАҚТЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин

Мақалада Қорғалжын мемлекеттік табиғи қорығын мекендейтін жыртқыш сүтқоректілерге (қасқыр, түлкі, аққалақ, ақкіс) далалық жерлер мен көл жағаларының 1500 га алаңында, соныме қатар жеті маршрутта 2018 жылдың жыс мезгілінде жүргізілген қысқы санақ жұмыстарының нәтижелері берілген. Қасқырдың саны қорық территориясында өте төмен, негізгі әсер ететін фактор жыртқыштарға қорық шекарасына жақын жерлерде аулау жұмыстарының жүргізілуі. Кәдімгі түлкінің жергілікті популяциясының саны 2017 жылы 320 болса болса, 2018 жылы 220 дараға дейін айтарлықтай азайған. 2018 жылғы санақ бойынша қорық территориясындағы қарсақтың саны 51 дара болса, ал дала күзені -198, ақкіс-310, аққалақ-70 дараны құрады.

Түйін сөздер: иттер, сусар, Қорғалжын қорығы, саны, есеп

RESULTS OF WINTER ACCOUNT OF PREDICT MAMMALS IN THE TERRITORY OF THE KORGALZHYN STATE NATURAL RESERVE

D. Sabdinova, Zh. Karagoishin

The article presents the results of the winter count of the number of predatory mammals (wolf, fox, ermine, weasel) in the Korgalzhyn State Nature Reserve at two sites in the steppe and coastal stations with a total area of 1500 hectares in the winter of 2018, as well as on seven routes. The number of wolves in the reserve remains low, the main factor affecting the decline in the number of wolves is hunting in areas bordering the reserve. The number of the local population of the common fox has significantly decreased from 320 in 2017 to 220 individuals in 2018. According to the calculated data, in 2018, the number of korskak in the reserve was 51 individuals. The number of weasels is as follows: the steppe polecat - 198 individuals, the ermine - 310 individuals, weasels - 70 individuals.

Key words: canid, marten, Korgalzhynsky reserve, number, accounting

МРНТИ: 06.75.10

А.С. Сейлхан¹, А.Абулгазиев², А.А.Талдыбай², Б.М.Усенов², Р.А. Арынова³

¹Қазақ ұлттық ауылшаруашылық университеті, Алматы қ.

²Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ.

³Иркутский государственный университет им. А.А. Ежовского, РФ

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАЙЫЛЫМДАР МЕН ШАБЫНДЫҚТАРДЫҢ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ЖЫЛДЫҚ ӨНІМДІЛІГІ

Аңдатпа: Мақалада Алматы облысының Күрті ауылдық округіндегі шабындықтардың флоралық құрамы мен жылдық мерзім ішіндегі өнімділігі жайында мәліметтер ұсынылады. Зерттеулер нәтижесінде, 115 тұқымдас 31 туысқа жататын (*Chenopodiaceae* Vent., *Gramineae* Jussf., *Compositae* Giseke., *Cruciferae* Juss., *Cruciferae* Juss тұқымдастарына жататын) түрлер анықталды. Соның ішіндегі қаралар үшін басым түрлердің саны (123 түрі-75% құрайды) 15 түрі-ұлы өсімдіктерге, 18 түрі-дәрілік өсімдіктерге, 112-көпжылдық өсімдік түріне соның ішінде 79 түрі-шөптесін (көпжылдық), 14 түрі-бұталы, 4 түрі-ағашты, 9 түрі-жартылай бұталы, 5 түрі-бұташықты құрайтыны анықталды. Жалпы жайылым көлемі 33348 га, таза жайылым 83205 га (33,3%), ұталы жерлер 65646 га (26,2%), жусанды және өзгеде өсімдік жабындылары 434 га (0,2%) құрайды, арамшөпті нашар желінетін және желінбейтін қауымдастықтар 8439 га құрайды. Деградацияға ұшыраған жайылымдар таралуына орай ауданы 145182 га жерде мал. Жаю режимін және жайылымның оптималды күшін сақтау үшін қажетті шараларды жүргізу ұсынылды.

Түйін сөздер: өсімдік, шабындық, жайылым, флора, өнімділік, геоботаника

Табиғи жайылымды жерлер мен шабындық жағдайлары мен оларға әсер ететін қолайсыз антропогендік факторларды өз кезегінде бақылау деградация үдерістерін алдын-алуға негіз болады [1-4]. Осы зерттеулердің нәтижесінде Алматы облысы соның ішінде Күрті ауылдық округінде тәуелсіздікке дейінгі жылдарда малдың шамадан тыс жайылуы тоқтағаннан кейін деградацияланған жайылымды экожүйелерде топырақты-өсімдік компоненттері қайта қалпына келу үдерістері байқалуда [5] бұрын орын алған өзгерістер мен өсімдік қорының азаюы (арамшөпті өсімдіктер, эфемерлер), топырақ құрамының өзгеруі, эрозияға ұшырау қауіпін ескере отырып өсімдіктер жамылғысын зерттеп, оның мал азықтық құндылығын, өнімділігін анықтау, кездесетін өсімдіктер тізімін жасау жайылымның оптималды үшін сақтау әрі табиғи мал азықтық жерлердің өсімдіктер жамылғысымен жергілікті табиғи климаттық ерекшеліктерінің өзара байланысын анықтау үшін геоботаникалық зерттеулер жүргізілді [6-11]. Сонымен қатар камералды жағдайда өсімдік түрлері мен зерттеу территориясында жалпы таралуын анықтауда отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері пайдаланылды [12-14].

Зерттеу нысаны және әдістері. Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы соның ішінде Күрті ауылдық округінде өсімдіктер жамылғысы алынды. Зерттеу дайындық (жоспарлау, ақпараттар жинау т.б.), далалық (топырағы мен өсімдіктер жабынын сипаттау, жайылымдар мен шабындықтардағы өсімдіктер жабынының өнімділігін анықтау, малазықтық алқаптарды картаға түсіру және т.б.) және камералды (жиналған материалдарды өңдеу, ұсыныстар жасау) кезеңдерден тұратын жалпы қабылданған әдістермен жүргізілді [15-17]. Жайылымдар

мен шабындықтардың өнімділігін анықтау екі әдіспен -ору әдісі (төртбұрыш алаңша) және моделдік өсімдік әдісі (тік төртбұрыш алаңша-трансекта) жүргізілді. Бірінші әдіс шөптесін және жартылайбұта өсімдіктер үшін, екіншісі – бұта және бірен-саран жартылай бұта өсімдіктері үшін қолданылды. Өнімділік бойынша барлық мәліметтер арнайы бланкіге толтырылды [8].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.Күрті ауылдық округі территориясында бірнешегеоморфологиялық ауданда кездеседі. Тау етегі, ойлы-қырлы үстірт, Сарытауқұм құмдары, Іле мен Күрті өзен жазықтары кездеседі [18-19]. Зерттелген аймақ территориясында кәдімгі солтүстіктің нақты сұр топырағы, орташа шайылған солтүстіктің нақты сұр топырағы, дамымаған солтүстіктің нақты сұр топырағы, орташа дефляцияланған кәдімгі солтүстіктің ашық сұр топырағы, нағыз сортаңдар, күшті сортаңдау солтүстіктің шалғынды нақты сұр топырағы, жайылманың тұзданған шалғындық нақты сұр топырағы, жайылманың шөлейттенген шалғындық ашық сұр топырағы, кәдімгі солтүстіктің нақты сұр топырағы, орташа шайылған солтүстіктің нақты сұр топырағы, дамымаған солтүстіктің нақты сұр топырағы, орташа дефляцияланған кәдімгі солтүстіктің ашық сұр топырағы, нағыз сортаңдар, күшті сортаңдау солтүстіктің шалғынды нақты сұр топырағы, жайылманың тұзданған шалғындық нақты сұр жөнесортаңды топырақтың типтері кездеседі [19].

Зерттеу материалдары және оларды талқылау.Зерттеу материалдары бойынша флора тізімі 115 тұқымдасқа, 31 туысқа жататын, 164 түрден тұрады. Түр саны бойынша алабұталы (*Chenopodiaceae* Vent.) тұқымдасы-30 түр мен астық тұқымдасы (*Gramineae* Juss.)-29 түр, күрделі гүлділер (*Compositae* Giseke.) тұқымдасы 27 түр және крест гүлділер (*Cruciferae* Juss.) тұқымдасы-22 түр ал тарандар (*Polygonaceae* Lindl.)-8 түр, лалагүлдер (*Liliaceae* Juss.) тұқымдасы-5түрсарғалдақтар (*Ranunculaceae* Juss.) тұқымдасы -2 түр, қорғаныс шөптер (*Plumbaginaceae* Juss.) тұқымдасы-2түр, қиякөлеңдер (*Cyperaceae* Juss.), қалампырлар (*Caryophyllaceae* Juss.), түйетабандар (*Zygophyllaceae* R. BR.) тұқымдастары-3түрден кездессе, қылшалар (*Ephedraceae* Wettst.) тұқымдасы, сүттігендер (*Euphorbiaceae* Juss.) тұқымдасы, сабынкөктер (*Scrophulariaceae* Juss.) және бақажапырақтар (*Plantaginaceae* Juss.) тұқымдастары 1 түрден кездеседі [20-22]. Шөптесін көпжылдық өсімдіктер қатарына астықтұқымдастарының өкілдері, сонымен қатар күрделігүлділер, крестгүлділер, жусан түрлері мен алуаншөптер жатады олардың көпшілігі ценотүзуші қызметін атқарады. Бұталар (14 түр)-бұл тарандар тұқымдастарының өкілдері. Жартылай бұта (9 түр)-күрделі гүлділер мен крест гүлділер тұқымдастығының өкілдері, ал бұташықтар (5 түр)-қорғанысшөптер тұқымдастарының өкілдері құрайды.

Екіжылдық (6 түр) формаларын-крестгүлділер, күрделігүлділер, бақажапырақтар, сабынкөктер тұқымдастары құрайды.Біржылдықтарды (45 түр) формаларын астық тұқымдастар, тарандар, алабұталар, сарғалдақтар, крестгүлділер тұқымдастары құрайды.Зерттеу барысында 93 тип өсімдіктер қауымдастығы, 81 тип асты және 147 модификация анықталды. Типтер 43 топқа жүйелендірілді [23].

Жайылым мен шабындықта кездесетін типтердің сипаты мен мал азықтық қоры мезгіл бойынша анықталды. Гогенккера қаулы жайылымдар тобында доминант-Сарепт қауы (*Stipa sareptana*) [24], (Субдоминантқа-қоңырбас (*Poa bulbosa*.) [25] жатады. Топырақтың шабынды шөппен жоба жабындысы 55-65%. Қау мен қоңырбастың биіктігі 20-40 см. Өсімдік қауымдастығының құрылымы екі ярусты. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 79 ц/га құрайды. Мезгіл бойынша азықтық массаның өнімділігі (ц/га) Өсімдік қауымдастығының құрылымы екі ярусты. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 6,0-7,1 ц/га. құрайды. Мезгіл бойынша азықтық массаның өнімділігі

(ц / га $\frac{\text{құрғақ салмағы}}{\text{мал азықтық бірлігі}}$): көктемде $\frac{6.1}{4.2} - \frac{6.8}{4.6}$, жазда $\frac{6.0}{3.4} - \frac{7.1}{4.1}$, күзде $\frac{4.3}{2.0} - \frac{5.1}{2.3}$, қыста $\frac{3.1}{1.1} - \frac{3.8}{1.4}$.

Жасыл массаның құрғақ коэффициенті шамамен 70-80%. Құнарлығы бойынша жайылым сапасы орташа, ал мал азықтық құндылығы жақсы (кесте 1, кесте2). Кәдімгі тырсықты жайылымының азықтық массасының желінгіштігін есепке алып оны барлық ірі қаралардың жайылымына қолданатын көктемгі-жазғы-күзгі пайдалы жерлерге жатқызады. Жайылымға жылы кезеңдерде шығады.

Боз жусанды жайылымдар тобында доминант-Боз жусан (*Artemisia terra-albae*) [26].Субдоминантқа-қоңырбас (*Poa bulbosa*), Гогенккера қауы (*Stipa hohenackeriana*

Trin), соран (Salsola), толық қияқөлен (Carex pachystylis), шөл жіңішке масақ (Alyssum desertorum Stapf.). Топырақтың шабынды шөппен жоба жабындысы 55-65%. Қау мен қоңырбастың биіктігі 20-40 см. Өсімдік қауымдастығының құрылымы екі-үш ярусты. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 1,7-9,4 ц/га құрайды. Азықтық массаның өнімділігі ($\frac{\text{ц/га}}{\text{мал азықтық бірлігі}}$):

көктемде $\frac{0.5}{0.4} - \frac{1.8}{1.3}$, жазда $\frac{1.7}{1.2} - \frac{1.9}{1.2}$, күзде $\frac{1.4}{0.8} - \frac{1.7}{0.9}$, қыста $\frac{0.5}{0.2} - \frac{1.1}{0.4}$. Жасыл массаның құрғақ коэффициенті шамамен 55-65%. Құнарлығы бойынша жайылым сапасы орташа, ал мал азықтық құндылығы жақсы. Жусанды, боз жусанды жайылымының азықтық массасының желінгіштігін есепке алып оны барлық ірі қаралардың жайылымына қолданатын көктемгі-жазғы-күзгі пайдалы жерлерге жатқызады. Жайылымға жылы кезеңдерде шығады.

Кесте 1 – Жайылым сапасының өнімділігін бағалау

Жайылымды мезгіл бойынша пайдалануға ұсыныс	Жайылым сапасы өнімділігінің мал азықтық бірлігі ц/га				
	Жақсы	орташадан жоғары	орташа	орташадан төмен	нашар
Көктем – жаз – күз	11,0 жоғары	7,0-11,0	4,0-6,9	2,0-3,9	2,0 кем
Көктем	7,5 жоғары	5,5-7,5	3,0-5,4	1,5-2,9	1,5 кем

Кесте 2 – Жайылым мен шабындықтың мал азықтық құндылығы сапасының бағасы

Жайылымды мезгіл бойынша пайдалануға ұсыныс	Жайылым мен шабындықтың мал азықтық құндылығы (мал азықтық бірлік 100 кг – га құрғақ салмағы)		
	жақсы	орташа	нашар
Көктемдік	68 жоғары	51-68	51 кем
Көктем – жаз – күз	50 жоғары	40-50	40 кем
Күздік Шабындық	40 жоғары	30-40	30 кем
	45 жоғары	45-35	35 кем

Теріскенді жайылымдар тобында доминант-Мүйізтүс теріскен (Eurotia ceratoides (L.) C.A.Mey). Субдоминантқа-қоңырбас (Poa bulbosa), Рихтерқауы (Stipa richteriana Kar. et Kir.), толық қияқөлен (Carex pachystylis), боз жусан (Artemisia terrae-albae) кіреді. Топырақтың шабынды шөппен жоба жабындысы 55-65%. Қау мен теріскеннің биіктігі 30-45 см. Өсімдік қауымдастығының құрылымы үш ярусты. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 3,2-6,6 ц/га құрайды. Жасыл массаның құрғақ коэффициенті шамамен 55-65%. Құнарлығы бойынша жайылым сапасы орташа, ал мал азықтық құндылығы жақсы. Жайылымға жылы кезеңдерде шығады. Қызыл жүзгіні бар бұталы жайылымдар тобында доминант-Қызыл жүзгін (Calligonum arphyllum (Pall.) Guerke.) (Khan 2017:29-39) (Кондоминанттарға–Аққабық жүзгін (Calligonum leucocladum (Schrenk) Vge.) және күміс қоян сүйек (Ammodendron argenteum (Pall.) Kuntze) кіреді. Ал, субдоминант-тарға-эфемерлер: жабайы қарабидай (Secale silvestre Host.), арпаған арпабас (Bromus tectorum L.), Раң (Carex physodes M.B.); шағыр жусан (Artemisia arenaria DC), таспалар: іле таспасы (Astragalus iliensis Vge), ақтаспа (Astragalus brachypus Schrenk), мүйізтүс теріскен (Eurotia ceratoides (L.) C.A.Mey.), жатаған ізен (Kochia prostrata (L.) Schrad) (Shimwell 1971: 322). Топырақтың шабынды шөппен жоба жабындысы 55-65%. Өсімдік қауымдастығының құрылымы үш ярусты. Бірінші жоғарғы ярус-бұталардың биіктігі 80-170 см, екінші ортаңғы яруста таспалар, теріскен мен ізендердің биіктігі – 40-60 см, нижний, үшінші ярустағы эфемерлер, жусан мен алуан шөптердің биіктігі 15-35 см құрайды. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 3,5-8,2 ц/га. Мезгіл бойынша азықтық массаның өнімділігі $\frac{\text{ц/га}}{\text{мал азықтық бірлігі}}$:

көктемде $\frac{4,1}{2,5} - \frac{4,4}{2,7}$, жазда $\frac{3,0}{1,5} - \frac{5,4}{3,1}$, күзде $\frac{1,3}{0,6} - \frac{3,2}{1,6}$ қыста $\frac{3,2}{1,5} - \frac{3,6}{1,6}$

Жасыл массаның құрғақ коэффициенті шамамен 55-65%. Теріскенді жайылымының азықтық массасының желінгіштігін есепке алып оны барлық төрт-түлік мал түріне арналған жайылымға қолданатын көктемгі-жазғы-күзгі және қыс мезгілінде пайдалы жерлерге жатқызады. Жайылымға жылы кезеңдерде шығады.

Бұрын мал жайылған жерлердегі боз жусанды жайылымдар тобында доминант- Боз жусан (Artemisia terra-albae), құм ебелек (Ceratocarpus arenarius L.), қалталы ебелек (Ceratocarpus utriculosus Bluk.) Субдоминантқа-қоңырбас (Poa bulbosa) жатады. Топырақтың шабынды шөппен жоба жабындысы 60-70%. Жусанның биіктігі 20-25 см, эфемерлердің 10-15

см. Өсімдік қауымдастығының құрылымы үш ярусты. Жазда құрғақ массаның өнімділік белесі 2,4-4,5 ц/га. Мезгіл бойынша азықтық массаның өнімділігі

($\frac{ц}{га} \frac{\text{құрғақ салмағы}}{\text{мал азықтық бірлігі}}$): көктемде $\frac{1.2}{0.9} - \frac{1.4}{1.0}$, жазда $\frac{2.4}{1.6} - \frac{4.5}{3.1}$, күзде $\frac{1.9}{1.1} - \frac{3.6}{2.2}$, қыста $\frac{0.8}{0.3} - \frac{1.4}{0.6}$.

Жасыл массаның құрғақ коэффициенті шамамен 50-60%.

Боз жусанды жайылымның азықтық массасының желінгіштігін есепке алып оны барлық төрт-түлік мал түріне арналған жайылымға қолданатын көктемгі-жазғы-күзгі және қыс мезгілінде пайдалы жерлерге жатқызлады. Жайылымға жылы кезеңдерде шығады.

Мал азықтық құндылығы орташа, жақсы, ал жайылымның өнімділік сапасы орташа төменнен орташа жоғарыға дейін (кесте 1, кесте 2).

Қорытынды. Зерттеуге алынған территорияда мал басының жайылуы соңғы жылдарда азайғандықтан ауылдық округте шабындық өсімдіктері үшін қолайлы жағдайлар туындап отыр. Зерттеулер нәтижесінде, 115 тұқымдас 31 туысқа жататын (Chenopodiaceae Vent., Gramineae Jussf., Compositae Giseke., Cruciferae Juss., Cruciferae Juss тұқымдастарына жататын) түрлер анықталды. Соның ішінде ірі қаралар үшін басым түрлердің саны (123 түрі-75% құрайды) 15 түрі-улы өсімдіктерге, 18 түрі-дәрілік өсімдіктерге, 112-көпжылдық өсімдік түріне соның ішінде 79 түрі-шөптесін (көпжылдық), 14 түрі-бұталы, 4 түрі-ағашты, 9 түрі-жартылай бұталы, 5 түрі-бұташықты құрайтыны анықталды. Күздік шабындықтың ауданы 3594 га (1,4%). Күздік шабындықтың малазықтық бірліктігі 9626ц құрайды құрғақ массасы 5267 ц. Көктем-күздік шабындықтардың үлесіне 2273 га (0,90%) кіреді. Көктем-күздік шабындықтардың малазықтық бірліктігі 7808ц. Көктемдік жайылым 192 га (0,1%) құрайды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде ірі қара мал үшін шабындықтың мерзімі 180 күнді қамтығандықтан жалпы малазықтық бірліктігі (919000 ц құрғақ немесе 541144 ц малазықтық бірліктігі) құраса, бұл өз кезегінде Күрті ауылдық округінде 204222 қой басын малазықпен қамтамасыз етуге мүмкіндік тудырады.

Ауданы 145182 га жерде деградация үдерісі ерекше байқалғандықтан бұл жайылымдарда мал жаю режимін және жайылымның оптималды күшін сақтау үшін кешенді шараларды жүргізу тәртібі ұсынылды.

Әдебиеттер

1. Рассомахин И.Т. Экологическое направление оценки кормовых угодий сухостепной и полупустынной зон Приуралья и Заволжья // Вестник с.-х. науки РК. 2008. – № 5. – С.32-35
2. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. Алматы, 1999. – 187 с.
3. Рачковская Е.И. Принципы и основные единицы районирования // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии/Под ред. Е.И. Рачковской.– СПб,2003. – С.192–195
4. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. М.Л.:Наука,1964. – Т. 3. – С.39–60. Лекарственные растения: Самая полная энциклопедия / А.Ф. Лебед. М.:АСТ-пресс книга, 2004. – 912 с.
5. Mirzadinov, "Restoration of pasture vegetation, assessment of desertification in Kazakhstan Drylands", Deserts & Desertification Conferense Book of Abstracts D14-17,(2008):13-14
6. Seilkhan A.S, Mirzadinov R.A., Mirzadinov I.A, Degradation of lands in Central Asia,2016: 195
7. Kerven С. Agrarian reform and privatisation in the wider Asian region / Prospects for Pasforalism in Kazakhstan and Turkmenistan. – London,2003. – 27.№ 2 (41). 2014.Б.107-112
8. Инструкция по проведению крупномасштабных(1:1000-1:100000)геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан. Алматы, 1995
9. Raunkiaer Ch. Om de danske Artera Stellaria media-Gruppen. Botaniske Studier, J.H. Schultz Forlag, København, 1934, 1. hæfte (ed C.Raunkiaer), pp. 3-30
10. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных – М.:Высш.шк.-1962.-378 с.
11. Le Houerou H.H. Ecological management of arid grazing land ecosystem /H.H. Le Houerou.IUCN,2005.P.45-49
12. Mirzadinov, R.A "Restoration of pasture vegetation, assessment of desertification in Kazakhstan", Deserts&Desertification ConferenseBook of Abstracts D14-17,(2008):13-14
13. Гемеджиева Н.Г. Ресурсы гармалы обыкновенной в долине реки Иле (Южное Прибалхашье) // Сохранение разнообразия растительного мира в ботанических садах: материалы Междунар. конф., Новосибирск: ЦСБС СО РАН, 2016. С.76–78.13

14. Yadi Y. Potent AChE and BChE inhibitors isolated from seeds of *Peganum harmala* Linn by a bioassay-guided fractionation // *Journal of Ethnopharmacology*, 2015. Vol. 168. P. 279 – 28
15. Ларин И.В. Кормовые растения лугов и пастбищ СССР. – 1950. Т. 1-3
16. Арыстанғалиев С.А. Растения Казахстана. Народные и научные названия. Алматы: Наука, 1977.
17. Быков Б.А. Геоботанический словарь. – Алма-Ата: Наука, 1973
18. Vazha, S.N. (2012): Pastoral degradation of steppe ecosystems in Central Mongolia. – In: WERGER, M.J.A.; van Staalduinen, M.A. (eds.): *Eurasian steppes. – Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World.* – Springer Science+Business Media B. V., p. 289–320.
19. “Систематический список и основным диагностическим показателям почв горных и предгорных территорий Казахстана”, (Алма-Ата, 1989г.)
20. Karamysheva Z.V. (1995): *Steppes of Mongolia.* Braun-Blanquetia. Camerino 17-79p.
21. Ivaschenko, L.M. Genetic Resources of Kazakhstan Flora: Experience, Basic Targets and Methods for Biotechnology. *Advances and Topical Issues.* Vol. 1. 2006. – Pp. 583-588
22. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. Л.: Мир и семья, 1995. 992 с.
23. Tkach, N.V. 2007. Parallel evolutionary patterns in multiple lineages of arctic *Artemisia* L. (Asteraceae). *Evolution* 62(1):184-198. April 18, 2008. 22
24. Freitag H. *Chenopodiaceae*/Freitag H., Hedge I.C., Jafri S.M.H., Kothe-Heinrich G., Omer S., Uotila P. – Karachi: University of Karachi, 2001. – 217 p. – (Flora of Pakistan; Vol. 204)
25. Khan A. Antimicrobial and phytotoxic activities of few important xeric plants // *Pak. J. Phytopathol.* 2017. – V. 29 (01). – P. 29-39.
26. Shimwell D.W. Description and classification of vegetation. – London, conducting large-scale geobotanical surveys of natural forage lands in the Republic of Kazakhstan 228. (1971):322.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И ФЛОРИСТИЧЕСКОГО СОСТАВА ПАСТБИЩ И СЕНОКОСОВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Сейлхан, А. Абулгазиев, А.А. Талдыбай, Б.М. Усенов, Р.А. Арынова

*В статье приведены флористический состав, продуктивность кормовых угодий и сенокосов по сезонам Куртинского сельского округа Алматинской области. В результате исследований определены 115 вида относящиеся к 31 родам и 27 семействам (доминанты – виды семейств *Chenopodiaceae* Vent., *Gramineae* Jussr., *Compositae* Giseke., *Cruciferae* Juss., *Cruciferae* Juss). По жизненным формам доминантами являются многолетние растения – 112 видов, из них 79 вида травянистые, 14 видов кустарников, 4 вида деревьев, 9 видов полукустарников, 5 вида-кустарничков. Определены продуктивность пастбищ и сенокосов по сезонам. Среди пастбищ доминантами являются весенне-летнее-осенние пастбища (244118 га) (97,6%). Из общей площади пастбищ (33348 га, на чисте приходится 83205 га (33,3%), заросших кустарниками (жужуном безлистным, белокорым, песчаной акацией, чингиллом серебристым, саксаулом белым) 65646 га (26,2%), 434 га (0,2%). Заросшие плохо-поедаемыми и ядовитыми растениями 8439 га. В связи с распространением деградированных пастбищ, представленных модификациями, рекомендуется соблюдение оптимальных пастбищных нагрузок и режима выпаса на площади 145182 га.*

Ключевые слова: растительный покров, пастбища, урожайность, геоботаника

DETERMINATION OF PRODUCTIVITY AND FLORISTIC COMPOSITION OF PASTURES AND HAYFIELDS KURTI COUNTRYSIDE DISTRICT OF ALMATY REGION

A. Seilkhan, A. Abulgazyev, A. Taldybay, B. Usenov, R. Arynova

*The article shows the floral composition, productivity of fodder land and hayfields for the seasons of the Kurti rural district of the Almaty region. The studies identified 115 species belonging to 27 families and 31 rod (dominant – types of families *Chenopodiaceae* Vent, *Gramineae* Jussr, *Compositae* Giseke, *Cruciferae* Juss, *Cruciferae* Juss.). By dominant life forms are perennials – 112 species, of which 79 kinds of herbaceous, shrub-14 types, 4 types, tree species subshrubs 9 and 5-type bushes. The productivity of pastures and haymaking by season is determined. Pasture forage grazing is 900,966 centners of fodder units, spring pastures (530,207 centners) Of the total area of pastures (33,348 hectares, 83,205 hectares (33.3%), which are covered with bushes (*Zhuzgun* leafless, white-root, sandy acacia, silvery chignite, saxaul white), 65646 hectares (26.2%), 434 hectares (0,2%) Overgrown with poorly eaten and poisonous plants 8439ha In connection with the spread of degraded pastures represented by modifications, it is recommended to observe optimal pasture loads and grazing regimen on the area 145182 ha.*

Key words: vegetation land cover, pasture, hay, yield, geobotanical research, floristic

Н.Р. Тауова, А.Я. Калиева

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

КАСПИЙ ТЕҢІЗІ ЖАҒАЛАУЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ

Аңдатпа: Мақалада Каспий аймағындағы мұнайды өндірумен байланысты көптеген мәселелер, соның ішінде экологиялық проблемалар қозғалған және де Каспий маңы мемлекеттері шекараларына келіп түсетін токсинді заттардың мөлшерлері кесте бойынша көрсетілген. Ол Каспий аймағы мемлекетіне ғана өзекті мәселе емес, сонымен қатар, барлық адамзатқа да, себебі тұйық Каспий теңізі табиғат байлықтарын дұрыс пайдаланбағаннан зардап шегуі мүмкін. Мұнай өнімімен ластануға тән белгілер: ластану көзінің көптігі, қоршаған ортаның барлық компоненттеріне қосылуы, акваторияға кең таралуы, су түбі топырағына тұнып, жиналуы т.б.

Каспий теңізін, әсіресе, Солтүстік Каспийдің акваториясын ластауда өзен ағыстары алохтонды заттың негізін тасымалдаушысы болып табылады. Өзендер токсикалық заттарды, өндірістік, тұрмыстық қалдық суларды жинақтап Каспий бассейніне тасымалдайды. Өзен ағысымен теңізге пестицидтер, детергенттер, ауыр металдардың тұздары, минералдық, органикалық заттар, радионуклейдтер т.б. келеді. Қазіргі кезде өзендер теңізді мұнай, химиялық затпен салыстырғанда зиянсыз болып көрінетін органикалық заттармен, биогенді элементтермен байытуда. Шынына келгенде осы екі фактор Каспий теңізіне антропогендік әсердің негізгілері.

Түйін сөздер: Каспий теңізі, мұнай, экология, ластану, антропогендік ластану

Каспий аймағындағы мұнайды өндірумен байланысты көптеген мәселелер ішінде экологиялық мәселе ең маңыздысы болып табылады. Ол Каспий аймағы мемлекетіне ғана өзекті мәселе емес, сонымен қатар, барлық адамзатқа да, себебі тұйық Каспий теңізі табиғат байлықтарын дұрыс пайдаланбағаннан зардап шегуі мүмкін.

Каспийдің мұнай өндіру аймағына Каспий теңізі және оны қоршап тұрған мұнай өндіруші аймақтарына Әзірбайжан, Қазақстан, Түркімения, Ресей және Иран жатады. Каспий аймағындағы дәлелденген мұнай қорының мөлшері 5,1 млрд тонна, газ қоры 8 трлн м³. 1998 жылдан бастап 2004 жылға дейін мұнайдың табылған жаңа қорларына қарамастан ол 2,6%-дан 3,3%-ға өсті. Дәлелденген қоры газдың 5%-ын құрайды. Каспий теңізі экожүйесінің тұрақтылығын өзгертуде антропогендік фактор үлкен роль атқарады. Бұл мәселе жоғарыда айтылғандай, ғылымның басқа да кең таралғандықтан оны талқылаудың қажеті жоқ.

Каспий теңізінің су түбі тұнбасына, суының физико-химиялық қасиеттері, фаунасы мен флорасына әсері жағынан мұнаймен ластану алғашқы орында тұр. Мұнай және мұнай өнімдері теңіздің биоценозына зиянды әсер ететін бірден бір ластаушылар. Қазіргі кезде мұнаймен Каспийдің бүкіл акваториясы дерлік және оған құятын барлық өзендердің арнасы ластанған. Егер де бұрын, яғни 50-60 жж. мұнаймен теңіз мұнай кеніштері акваториясы – мұнай өңдеу кәсіпорындары мен өндірістің қалдық суларын төккен аймақтары ғана ластанса, 80 ж-дан бастап ол бүкіл аймаққа таралған. Біздің зерттеуіміздегі тапсырмалардың бірі – Каспий суындағы мұнай өнімнің концентрациясын анықтау болды [1].

Белгілі мәлімет көздерінде келтірілген Каспий теңізінің ашылған кезінен бастап, теңізге 2,5 млн-нан астам мұнай шикі заты түскен, тек 1969ж. мұнай тасымалдайтын танкердің балласты суларымен 47 мың т, кеменің қалдық суларымен 7 мың т. мұнай төгілген. Апатты жағдайдың өзі қаншама, соның екеуін келтірсек: 60 ж-дың аяғында Орталық және Оңтүстік Каспийдің шығыс шельфіндегі аварияның нәтижесінде теңізге 40000 тонна. Мұнай төгіліп, айлар бойы өртенген. 1983 ж. Огурчинск аралының Оңт. батысында 200 м. тереңдіктегі топырағында мұнай концентрациясы 1,43г/кг, ал 1995 ж. Орталық Каспийдің Оңтүстік Каспиймен шекарасындағы 270 метр тереңдіктегі су түбі топырағында 0,86г/кг болатын. Батыс және Шығыс жағалауындағы барлық порт мұнаймен қатты ластанған. Басқа ластағыш заттарға қарағанда мұнай басқа аймақтарға тез таралады, көп уақытқа дейін тұрады. 1 кг мұнай ыдырау үшін 400 мың л. Мұнай өнімімен ластануға тән белгілер: ластану көзінің көптігі, қоршаған ортаның барлық компоненттеріне қосылуы, акваторияға кең таралуы, су түбі топырағына тұнып, жиналуы т.б. Мұнайдың еритін және ауыр компонент – фракциялары суда басқа токсиканттарды оңай, соның ішінде улы металдарды да

адсорбциялап, таралуына әсер етеді. Олар судың сапасын төмендетіп, оттегі режиміне зиян тигізеді, судың беткі қабатының ауамен байланысын бұзады [2].

Мұнаймен ластану Оңтүстік Каспийдің батыс шельфінің тіршілік орта жағдайын түбегейлі өзгертті. 1961 ден 1976 ж-дар аралығында 15 жыл ішінде Апшерон – Бакинск аралдары архипелагы акваториясының фитопланктонның фотосинтез процесінің алғашқы реттік өнімдері 50 есе кеміген, Солт. Апшероннан нұра өзенінің сағасына дейінгі фитобентостар жойылған. Бұндай аймақтың су түбі тұнбаларында анаэробты процестер басым жүреді. Анаэробты микрофлораның метаболизм өнімдері Каспий теңізіне бөтен, қара теңізге тән O_2 және H_2S қабаты аймын құрған.

Каспий теңізінің экологиялық жағдайын өзгертуде химиялық ластану да айтарлықтай маңызға ие. Ол әсіресе теңіз деңгейінің төмендеген жылдары кең етек алған. Осы жылдары Каспий теңізіне түсіп жатқан улы химикаттар тізімінде 150-ден астам химиялық заттар болған. Құпия өнім сақталған некал препараты жылына 15-20 мың т-дан астам теңізге жіберіліп отырған.

Бұл препарат өте улы, табиғи жағдайда нашар ыдырайды, оның концентрациясы омыртқасыздар мен фитопланктонында толықтай жойып жібереді. Осындай экологиялық қолайсыз жағдайлары Орталық және Оңтүстік Каспийдің шығыс жағалауында Түркіменстанның Түркіменбашы (Красноводск), Челекен, Алаша, Гасан-Кули қалаларындағы мұнай – химия комбинаттары, Қазақстан Республикасының Ақтау қаласындағы уранды қоспалары, металлургия өнеркәсіптері туындатып отыр. Махачкала, Каспийск, Шербаша қалаларының жағалауындағы экологиялық жағдайының өзгерістерін нақтылайтын құжаттар жеткілікті.

Каспий теңізін, әсіресе, Солтүстік Каспийдің акваториясын ластауда өзен ағыстары алохтонды заттың негізін тасымалдаушысы болып табылады. Өзендер токсикалық заттарды, өндірістік, тұрмыстық қалдық суларды жинақтап Каспий бассейніне тасымалдайды. Өзен ағысымен теңізге пестицидтер, детергенттер, ауыр металдардың тұздары, минералдық, органикалық заттар, радионуклейдтер т.б. келеді. Қазіргі кезде өзендер теңізді мұнай, химиялық затпен салыстырғанда зиянсыз болып көрінетін органикалық заттармен, биогенді элементтермен байытуда. Шынына келгенде осы екі фактор Каспий теңізіне антропогендік әсердің негізгілері. Каспий теңізінің жағдайына 1 кг биогенді элемент 1 т. Бактериопланктон биомассасын құруға қабілетті екені белгілі.

Каспий теңізі жағдайында тұрмыстық судың органикалық заттары биодеструкцияға бірінші ұшырайды. Теңіз деңгейінің көтерілуінің негізгі факторы өзен ағысының тек мөлшері ғана емес, сапалық құрамы да өзгереді. Соңғы 15-20 жыл ішінде Каспийге құятын басты өзен ағысындағы биогенді элементтер мен органикалық заттар орт. алғанда 2 есеге өскен. Каспийдің негізгі өзендері Еділдің суында аталған уақытта органикалық заттар 2 млн-нан 6 млн. т-ға дейін өскенін ескерсек, оттегі режимінің жағдайын білу оңай. Қазақстан Республикасының мұнай өндіру өнеркәсібінің негізгі орталығы Қазақстанның батыс аймағы болып табылады. Атырау мен Маңғыстау мұнай өндіру қорлары 70%-дан астам көзі бар. Мұнайдың көптеген қоры Атырау облысында деп сипатталады. Бұл облыстағы мұнай мөлшері Қазақстан геологтарының бағалауы бойынша 700 млн-нан астам.

Бұл Каспий теңізінің мұнайлы шельфін алмағанның өзінде. Каспийдің экологиялық мәселелернің бірі оның антропогендік ластануы, яғни, адам әрекетіне байланысты. Каспийдің экологиялық жүйесі Каспий теңізін мекендейтін тірі ағзалардың биотүрліліктері әртүрлі ластаушы лоридтер және т.б. заттар түскен. «Каспий теңізінің ластануы» мәселесін қарастыру кезінде, ең алдымен, оны ластаушы көздерді анықтау қажет.

Ластаушы заттардың Каспийге түсетін негізгі көзі – өндіріс және ауыл шаруашылықтың тазартылмаған қалдықтары, өзен, су қалдықтарының, коммуналды-тұрмыстық су қалдықтары, теңіз жағалауында орналасқан қалалар мен поселкілер, кемежүзу, мұнай мен газ ұңғымаларының эксплуатациясы, мұнайды теңіз жолымен тасымалдау, сонымен қатар екінші ретті ластану нәтижесі [3].

Ластаушы заттардың өзен суларымен ластану аймақтарының 90%-ын Солтүстік Каспий құрайды. Осылайша жыл сайын Жайық өзеніне тазартылмаған 2,5 км және шартты тазартылған 7 км су өтеді. Ал өзен суларындағы токсинді заттардың мөлшері шекті рауалды мөлшерінен (ШРМ) артық:

- мұнай өнімдері 8-ден 60 есе
- фенол 3-тен 35 есе

– ауыр металдар 13 есе.

Жалпы теңіздің өзендік бассейніндегі мұнай өнімдері, фенол, мыс қосылыстары мөлшері өте көп. Төменгі сызбанұсқада жыл сайын өзен сулары арқылы Каспий маңы мемлекеттері шекараларына келіп түсетін токсинді заттардың мөлшерлері төмендегі 1-кестеде берілген:

Кесте 1 – Каспий маңы мемлекеттері шекараларына келіп түсетін токсинді заттардың мөлшерлері

Шекаралар	Өзен аттары	Мұнай өнімдері	Фенолдар	Детергенттер	Ауыр металдар
Ресей	Жайық, Терек, Сулак, Самур	143,2	1,23	31	8,83
Өзiрбайжан	Кура	3	0,1		0,2
Қазақстан	Еділ	0,6	0,1	0,27	1,89

Каспий теңізіндегі ластаушы заттардың жолдарын зерттеу кезінде төмендегідей жағдайларды ескерту қажет. Теңіздің батыс бөлігі ластаушы заттардан көп зардап шегеді, олардың негізгі бөлігі өзен және қала қалдық суларынан келіп түседі. Ластаушы заттарды тасымалдау және трансформациялау солтүстіктен оңтүстікке бағытталған жағалаулық ағыстар үшін маңызды. Теңіздің шығыс жағалауы өзенмен байланыспағандықтан ластануға көп ұшырамаған. Жалпы Каспий теңізіндегі ірі масштабты циркуляциялық процестер токсинді заттардың оның акваториясына таралуына әсер етеді [4].

Солтүстік Каспийдегі ластаушы заттардың тіркелген жыларалық динамикасы соңғы он жылда төмендегідей негізгі көрсеткіштермен анықталады:

– мұнай өнімдері жарты жылдық ластану 1-ден 4 ШРМ (ПДК), максимальды мөлшері 11 ШРМ. Теңізде мұнай мен мұнай өнімдері мөлшерінің ұлғаюы, байқаулы;

– фенолда жарты жылдық мөлшері 1-3 ШРМ, максимальды концентрациясы Жайық, Еділ өзендерінің донды горизонттарында белгіленген;

– ауыр металдар мыс пен мырыш концентрациясы шекті жібері мөлшерінен 3-7 есе көп. Сынап 2-3 ШРМ.

Астрахань техникалық институтының мәліметтері бойынша: Солтүстік Каспий сулары жартылай ластанған сулар қатарына жатады. Бірақ жылдан-жылға бұл сулардың сапасы төмендеуде. Қазіргі кезде Каспий теңізінің масштабты ластануы жайлы, барлық акваторияда ұйымдастырылған бақылау жүйесінің болмауына байланысты техногенді химиялық заттарының сапалы құрамы жөнінде мәліметтер жоқ. Токсинді заттар жайлы алынған мәліметтер оларды антропогенді, биогенді деп ажыратуға, яғни, көмірсутектерді, фенолды анықтау кезінде жіктеуге мүмкіндік береді. Каспий теңізіне келіп түсетін ластаушы заттар теңіз экожүйесіндегі барлық элементтермен әсерлеседі, экожүйе құрылымын деформациялайды, оның қызметін бұзады, судың мутагенділігін жоғарылатады. Бұл процестердің нәтижесі, мысалы, Каспий бекірелерінің ауруға шалдығуына, соның ішінде бұлшықеттің қабаттануын, уылдырық қабықшасының босаңсуына әкеліп соқтырады.

Каспий теңізін қорғау мақсатындағы қолға алынып жатқан шаралар:

– теңізбен байланыстағы барлық өзендерді бақылау, тексеру және зерттеу жұмыстарын жүйелі түрде жүргізу;

– өзендердің теңізге құятын сағаларына судан мұнай және мұнай өнімдерін айыратын жылжымалы қондырғы орнату;

– жағалаудағы барлық ұңғымаларды бейне көрініс алу әдістерін зерттеу, мұнай бар ұңғыларды сапалы түрде ұзақ мерзімге жою;

– теңіз жағалауынан құрылыс нышандарынан зиянды қалдықтар қоймаларын, атом стансасын салуға, құбырлар жүйесін жүргізуге тыйым салынған қауіпті аймақтың шекарасын белгілеу, тиісті құжаттармен бекіту;

– теңіз аймағындағы ұңғы бұрғылау, мұнай өндіру және оны тасымалдау жұмыстарын қадағалайтын ақпарат талдау және байланыс бөлімдерінің жүйесін жасау, оның толассыз қызмет атқаруын қамтамасыз ету;

– теңіздегі экологиялық жағдайлар туралы тиісті мемлекеттік органдарға, халықаралық ұйымдарға ақпарат беріп отыру;

– теңізден әрбір мемлекет жыл сайын өндіретін мұнайдың өзара келісілген мөлшермен белгілеу.

Каспий теңізінің мәселесі тек мемлекетаралық қана емес, ғаламдық мәселе болып табылады. Каспийдің биологиялық алуантүрлілігін сақтау бүкіл әлемдік қауымдастықтың жұмысы. [5]

Әдебиеттер

1. Асқарова Ұ. Б. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Алматы: Заң әдебиеті, 2008 ж., 90 бет.
2. Ә. Бейсенова, А. Самақова және т.б. Экология және табиғатты тиімді пайдалану. Алматы: Ғылым, 2004 ж., 328 бет.
3. А.В. Матвеев, В.П. Котов. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Санкт-Петербург, 2004 г., 104 с.
4. Хахимов М. Об экологических проблемах Северной части Каспийского моря и прибрежных землях в пределах Атырауской области Казахстана // «Атырау табиғатының бүгінгі мен болашағы» экологиялық ғылыми-практикалық конференция. / Асем-Систем, 2004 25-32 б.
5. Сақипова М. Жайық-Каспий алабының экологиясы. Утебалиева Ж. Каспий теңізінің экологиялық жағдайы // «Атырау облыстық экологиясының актуальды мәселелері» атты облыстық ғылыми тәжірибелік конференциясының жинағы. / Атырау, 2005, 105-107 б.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОБЕРЕЖЬЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕГО ЗАЩИТЕ

Н.Р. Тауова, А.Я. Калиева

Большинство вопросов, связанных с добычей нефти в Каспийском море, являются наиболее важными экологическими проблемами. Это не только вопрос прикаспийских государств, но и всего человечества, потому что закрытое Каспийское море может пострадать от злоупотребления природными ресурсами. Значимыми признаками загрязнения нефтью являются: большое количество источников загрязнения, их включение во все компоненты окружающей среды, широкое использование воды, накопление осадков и т.д. При загрязнении Каспийского моря, особенно акватории Северного Каспия, речные притоки являются носителем алохтонного вещества. Реки собирают токсичные вещества, производственные, бытовые отходы и транспортируют в Каспийский бассейн. По течению реки в море накапливаются пестициды, детергенты, соли тяжелых металлов, минеральных, органических веществ, радионуклеиды. В настоящее время реки обогащают море органическими веществами, биогенными элементами, которые безвредны по сравнению с нефтью, химическим веществом. На самом деле эти два фактора являются основой антропогенного воздействия на Каспийское море.

Ключевые слова: Каспийское море, нефть, экология, загрязнение, антропогенное загрязнение

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE COAST OF THE CASPIAN SEA AND ACTION FOR ITS PROTECTION

N. Tauova, A. Kaliyeva

The majority of the questions connected with oil production in the Caspian Sea are the most important environmental problems. It not only a question of the Caspian states, but also all mankind because the closed Caspian Sea can suffer from abuse of natural resources. Significant signs of pollution by oil are: a large number of sources of pollution, inclusion in all components of environment, wide use of water in the water environment, accumulation of rainfall etc. In case of pollution of the Caspian sea, especially the waters of the Northern Caspian sea, river tributaries are carriers of alochthonous substance. Rivers collect toxic substances, industrial and household waste and transport it to the Caspian basin. The river flows into the sea, pesticides, detergents, salts of heavy metals, minerals, organic substances, t. radionuclide. bel. . At present, the rivers enrich the sea with organic substances, biogenic elements, which are harmless in comparison with oil, chemical substance. In fact, these two factors are the basis of anthropogenic impact on the Caspian sea.

Key words: Caspian Sea, oil, ecology, pollution, anthropogenous pollution

Г.Т. Тусупбекова¹, Г.Г. Мейрамов², А.Ж. Шайбек², А.П. Андреева³

¹Инновационный Евразийский Университет, г. Павлодар

²Карагандинский государственный университет им. Букетова Е.А.

³Карагандинский государственный технический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОКРАСКИ ИНСУЛИНА ПРИ РАБОТЕ С КУЛЬТУРОЙ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПАНКРЕАТИЧЕСКИХ ОСТРОВКОВ

Аннотация: В работе представлены результаты применения методики изоляции панкреатических островков с помощью фермента коллагеназы для изучения характера прямого воздействия изучаемых веществ на β -клетки, результаты адаптации и использования различных гистологических и гистохимических методов исследования в опытах на данной модели опытов, учитывая то обстоятельство, что с их помощью можно дать объективную визуальную оценку состояния гистоструктуры и содержания депонированного инсулина в β -клетках. Показано, что при оценке состояния гистоструктуры наилучшие результаты дает окраска препаратов альдегидфуксином и реактивом «Виктория-4», который является строго специфичным в отношении окраски инсулина. Для гистохимического выявления инсулина в β -клетках использованы абсолютно специфичные иммуногистохимический метод и дизтилпсевдоизоцианиновый способ, являющийся наиболее высокочувствительным. Показано, что наиболее оптимальным целесообразно применение одного гистологического и одного гистохимического метода, что позволит наиболее качественно оценить состояние гистоструктуры и содержание инсулина в β -клетках. Авторами представлен также собственный опыт, касающийся технических особенностей заливки островковой ткани, изготовления срезов и особенностей окраски гистологических препаратов.

Ключевые слова: панкреатические островки, β -клетки, гистологические и гистохимические методы окраски

Исследование состояния гистоструктуры панкреатических островков и содержания инсулина в β -клетках в опытах на модели животных позволили получить данные о механизмах развития сахарного диабета и возможностях его предотвращения. Данная модель, несмотря на наличие ряда положительных сторон, имеет два очевидных недостатка: 1) при изучении действия тех или иных веществ на инсулиногенную функцию β -клеток невозможно точно определить концентрацию действующего на β -клетки исследуемого вещества, введенного в организм различными способами; 2) нет уверенности в том, что введенное вещество, а не его метаболиты, является причиной возможных изменений β -клеток. Модель культуры изолированных панкреатических островков лишена этих недостатков, а именно: 1) задается строго определенная концентрация исследуемого вещества; 2) оценивается прямое влияние исследуемого вещества на β -клетки.

Цель исследования: использование и адаптация технологии основных гистологических и гистохимических методов окраски инсулина в срезах очищенных островков.

Методы исследования. Опыты проведены на неонатальных крысах 4-5-дневного возраста линии LEWIS. Для изоляции использована коллагеназа предоставленная фирмами «Boehringer Mannheim» (ФРГ), «FLUKA» (Швейцария), «SERVA» (ФРГ). Изоляцию проводили по методике Lacy R. и Kostianovsky M. [4], усовершенствованной сотрудниками Института Диабета «Герхардт Катч» (г. Карлсбург, ФРГ) и адаптированной нами к применению высокоспецифичных методов окраски инсулина в β -клетках.

Поджелудочные железы 4-5-дневных неонатальных крысят линии LEWIS помещали во флакон, добавляли 2%-ный раствор коллагеназы, приготовленный на растворе Hanks и встряхивали 3 мин. на водяной бане при температуре $+37^{\circ}\text{C}$ и pH 7,33-7,39. Затем, после оседания крупных фрагментов ткани железы, не подвергшейся дезагрегации (около 25-30 сек), отсасывали раствор Hanks, содержащий изолированные островки вместе с примесью оставшейся экзокринной ткани и помещали его в колбу с охлажденным Hanks объемом 50-60 мл. Оставшуюся в осадке ткань поджелудочной железы вновь заливали теплым раствором коллагеназы и дезагрегацию повторяли еще 2 раза по 3 мин., каждый раз сливая содержащий островки раствор Hanks в колбу. Собранный материал четырежды промывали в свежих порциях раствора Hanks и центрифугировали в течение 2 мин. при 400 об/мин.,

после чего разделяли (1) в градиенте плотности декстрана («SERVA», ФРГ) или фиколла («Pharmacia Fine Chemicals», Швеция). Островки при этом располагались на уровне соответствующем плотности раствора, равном 1,060-1,065, откуда их извлекали и 4 раза промывали в холодном растворе Hanks. Окончательный отбор островков проводили вручную под стереомикроскопом, повторно промывали в растворе Hanks. Проводился также ручной отбор (2) островков с визуальным микроскопическим контролем.

Процедура отбора и очистки считалась завершенной после того, как под микроскопом обнаруживались только очищенные островки без примесей в виде групп клеток экзокринной ткани и обрывков соединительнотканых волокон. Каждый пул, полученный от 4 крысят составлял 530-712 островков. Для оценки состояния β -клеток и содержания в их цитоплазме инсулина изолированные островки после предварительного культивирования в питательной среде RPMI-1640 или 199 с добавлением 5%-ной эмбриональной сыворотки и 5,5 мМ глюкозы фиксировали 1 час в жидкости Буэна, обезвоживали в спиртах возрастающей крепости и заливали в парафин. Срезы толщиной 4 мкм окрашивали альдегидфуксином [3] (Avocado Chemical Company, США), а также на инсулин с помощью высокоспецифичного псевдоизоцианинового метода с использованием флюорохрома NN-диэтилпсевдоизоцианин хлорида («SERVA», ФРГ).

Из всех известных методов выявления инсулина наиболее чувствительными являются люминесцентные методы, позволяющие выявлять ничтожные количества гормона. Известно, что с их помощью выявляются различные металлы, содержание которых не превышает 10^{-7} - 10^{-8} . Для люминесцентного выявления инсулина нами был использован высокочувствительный и строго специфичный псевдоизоцианиновый люминесцентный метод по T.H.Schiebler и S.Schiessler, Coalson в нашей модификации [2, 5, 7].

Гистохимическая псевдоизоцианиновая реакция основана на взаимодействии в β -клетках NN-диэтилпсевдоизоцианина хлорида с А-цепью молекулы инсулина. Образующийся комплекс люминесцирует ярко-красным светом при исследовании в ультрафиолетовых лучах люминесцентного микроскопа при длине волны возбуждающего света, равной 350-370 нм. В отраженном ультрафиолетовом свете β -клетки, окрашенные псевдоизоцианином, ярко люминесцируют оранжевым цветом на фоне неокрашенной темной экзокринной ткани. Был использован также метод с реактивом «Виктория 4R» (диметилнафтилметан, цветной индекс 42563, «FERAK», «MERCK» ФРГ) в комплексе с флоксином, фосфорвольфрамовой кислотой и светлым зеленым по методу F.Wohlrab с соавт. в нашей модификации [6, 9]. Гранулы инсулина цитоплазмы β -клеток окрашиваются в темно-синий цвет. Метод является строго специфичным в отношении выявления инсулина.

Для количественной оценки содержания депонированного инсулина в β -клетках окрашенных псевдоизоцианином и иммуногистохимическим методом препаратов использовали измерение интенсивности свечения или степени светопоглощения, для чего использовали микрофлюориметрическое устройство [1, 8] на базе ФЭУ-31, совмещенного через микрофотонасадку с люминесцентным или светооптическим микроскопом. Оценка содержания инсулина в панкреатических островках проводилась в относительных единицах (о.е.) по величине показателя флюоресценции, определенного по формуле: $IF1/IF2$, где $IF1$ – флюоресценции интактных β -клеток (мА); $IF2$ – флюоресценция клеток опытных животных. Выявлена прямая зависимость: чем выше интенсивность – тем выше величина фототока, а, следовательно, и содержание инсулина. Для светооптической микроскопии оценивался показатель светопоглощения по формуле: $AF1/AF2$, где $AF1$ – светопоглощение опытных β -клеток (мА); $AF2$ – светопоглощение интактных β -клеток. Выявлена обратная зависимость: чем плотнее окраска, тем выше светопоглощение, тем ниже величина фототока, а, следовательно, и выше содержание инсулина и наоборот. Полученные цифровые данные обработаны статистически с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Анализ процедуры отбора островков при подготовке суспензии к фиксации дал следующие результаты. Разделение в градиенте плотности и последующий отбор островков для фиксации выявил наличие $10,6 \pm 3,9\%$ с внешними признаками повреждений, тогда как мануальный отбор под микроскопом позволил снизить их количество до $2,8 \pm 0,9\%$, что уменьшило возможность ошибочной оценки при изучении влияния того или иного вещества на состояние гистоструктуры панкреатических островков.

Результаты окраски срезов островков позволили выявить следующую картину. В окрашенных альдегидфуксином препаратах поджелудочной железы интактных животных

насыщенная фиолетовая окраска свидетельствовала о наличии обычных для интактных животных количеств депонированной формы инсулина в цитоплазме β -клеток в сравнении с резким снижением его содержания у животных с экспериментальным диабетом.

Аналогичная картина наблюдалась при окраске срезов изолированных островков. В островках, инкубированных в течение 15 мин. в питательной среде, содержащей 3,5 мг/мл (30 мг/100 мл) раствора дитизона, наблюдались островки, подвергшиеся значительным изменениям: в поле зрения выявлены островки, 70-80% площади которых на срезах подверглась некрозу и деструкции; инсулин в β -клетках практически отсутствовал (табл. 1). Подобная картина обнаружена нами в 28 из 30 исследованных островков (90%).

Таблица 1 – Содержание инсулина в панкреатических β -клетках изолированных панкреатических островков (в относительных единицах; о.е.)

№	Методы окраски	Содержание инсулина в β -клетках изолированных панкреатических островков (в относительных единицах, о.е.)	
		интактные островки	воздействие дитизона
1	Альдегид-фуксин (ткань железы)	1,76±0,08 ¹ (n=24)	1,16±0,09 ¹ (n=26)
2	Альдегид-фуксин (изолир.островки)	1,82±0,05 ⁴ (n=20)	1,00±0,07 ⁴ (n=23)
3	Виктория -4R (изолир.островки)	1,43±0,03 ² (n=18)	1,00±0,12 ² (n=28)
4	Диэтилпсевдоизоцианин (изолир.островки)	1,88±0,04* (n=17)	1,00±0,04* (n=21)
5	Иммуногистохимия (изолир.островки)	1,67±0,07 ³ (n=20)	1,00±0,11 ³ (n=25)

Похожая картина выявлена при микроскопии препаратов, окрашенных другими использованными методами. В интактных островках сохранялась целостность гистоструктуры, а содержание инсулина в β -клетках достоверно не отличалось от такового в β -клетках при использовании срезов ткани поджелудочной железы (табл. 1).

Анализ результатов количественной цитофлуориметрической оценки содержания депонированного инсулина в β -клетках свидетельствует о том, что более точные результаты и более высокая степень достоверности различий при определении его содержания в различных условиях опыта получены с помощью люминесцентного псевдоизоцианинового метода окраски инсулина. На наш взгляд, это обусловлено двумя основными причинами:

1. данный метод является, как и другие люминесцентные методы, наиболее чувствительным в отношении гистохимического выявления инсулина, благодаря чему не только выявляются очень малые количества инсулина, но и более широкий цифровой диапазон различий величин показателей его количественного содержания в интактных и поврежденных клетках;
2. иные структурные образования панкреатических островков не окрашиваются и, таким образом, исключается их возможное влияние на интенсивность флуоресценции, что, в свою очередь, могло бы исказить величину показателя содержания инсулина в клетках.

Близкие показатели продемонстрированы при окраске препаратов альдегидфуксином в том случае, если не использовались при окраске препаратов изолированных островков дополнительные красители, позволяющие окрашивать α -клетки (смесь Хальми), клетки эндотелия капилляров островков, форменных элементов крови и других образований, что могло бы также исказить результаты фотометрии. Альдегидфуксиновый метод окраски не является строго специфичным в отношении только инсулина, поскольку отдельные гормоны аденогипофиза также воспринимают данную окраску. Однако, практически, применительно к β -клеткам данный метод можно считать специфическим, поскольку другие гормоны в них не вырабатываются. Кроме того, ранее неоднократно приводились данные сравнительных исследований содержания инсулина в β -клетках с использованием различных методов, показавшие сопоставимость результатов, полученных при окраске альдегидфуксином в сравнении с другими, высокоспецифичными в отношении выявления инсулина методами.

Метод с реактивом Виктория 4R несмотря на высокую специфичность в отношении инсулина при количественной фотометрической оценке дает менее приемлемые результаты, что обусловлено следующим обстоятельством: помимо инсулина в островках в темные цвета прокрашиваются и другие клеточные структуры, в результате чего при фотометрии регистрируется плотность окраски, не связанная с инсулином.

Цифровой диапазон различий величин степени интенсивности окраски на инсулин при использовании диэтилпсевдоизоцианинового метода значительно выше, наблюдаемого при окраске иммуногистохимическим методом особенно препаратов интактных животных, несмотря на то, что последний является абсолютно специфичным в отношении инсулина.

Исследование состояния гистоструктуры панкреатических островков с использованием модели культуры изолированных островков выявило следующие особенности условий подготовки суспензии фиксированных изолированных панкреатических островков:

1. Даже при самой щадящей процедуре изоляции островков, не предусматривающей предварительное иссечение ткани поджелудочной железы, около 10-15% полученного пула имеют те или иные механические повреждения. В случае применения градиента плотности декстрана (фиколла), используемого для получения большого количества островков (экспериментальная трансплантация), какое-то его количество попадает в общее число подготавливаемого материала. Нами был применен визуальный отбор островков из суспензии при небольших увеличениях микроскопа, что позволило значительно уменьшить попадание поврежденных островков в исследуемый материал. Кроме того, исключено возможное влияние веществ, применяемых для разделения в градиенте плотности.
2. При заливке изолированных островков в парафин необходимо, чтобы островки распределились по возможности равномерно по вертикали блока, а также предотвратить оседания их на дно в виде 1-2 тонких слоев. Из использованных нами нескольких способов лучшие результаты дает следующий: отмытые в растворе Хенкса островки помещаются в пробирку для оседания на 15-20 мин., после чего их набирают в шприц объемом 2 мл, содержащий 1-1,5 мл питательной среды 199; опускают вертикально иглу шприца в емкость с нагретым парафином, не доходя до дна 0,3-0,4 см. Далее, постепенно поднимая вверх шприц, медленно выпускают взвесь островков не доходя 0,3-0,4 см до поверхности. Наиболее приемлемая высота парафинового блока – 1,5 см. Во время введения суспензии островков в пробирку она должна находиться на водяной бане при температуре +56°C, после чего она извлекается с тем, чтобы парафин постепенно затвердел.
3. После фиксации в жидкости Буэна изолированные островки не подвергаются, в отличие от ткани поджелудочной железы, обезвоживанию в спиртах возрастающей крепости.
4. В отличие от ткани поджелудочной железы, требующей 24 часов фиксации в жидкости Буэна, для изолированных островков достаточно 40-45 мин. Не исключено, что время фиксации может быть еще более коротким.
5. Депарафинизация срезов проводится не более 10 сек. в каждой из двух порций ксилола.
6. Поскольку фиксированные островки менее прочно закреплены в парафине, по сравнению с тканью железы и могут выпадать из парафина, необходимо менять лезвия после получения 50-60 срезов. При окраске гистохимическими методами выявления инсулина необходимо строго следить за тем, чтобы срезы контрольных и опытных животных имели одинаковую толщину. Разница в 1 мкм может исказить на 15-20% результаты определения содержания инсулина в пользу более толстых срезов.

ВЫВОДЫ.

1. Более точные результаты количественной оценки содержания депонированного инсулина в β -клетка изолированных панкреатических островков получены высокоспецифичными методами люминесцентного диэтилпсевдоизоцианинового и альдегидфуксинового окрашивания.

2. Усовершенствована технология заливки материала в парафин применительно к культуре изолированных панкреатических островков; установлены оптимальные сроки фиксации материала.

Литература

1. Мейрамов Г.Г., Тусупбекова Г.Т., Мейрамова А.Г. Гистофлюориметрический метод оценки содержания инсулина в В-клетках поджелудочной железы // Проблемы эндокринологии.- 1987. – Т.33. – № 6. – С.49-51
2. Coalson R.E. Pseudoisocyanin staining of insulin and specificity of empirical islet cell stain // Stain Technol. – 1966. – N 2. – P.121-129
3. Kvistberg D., Lester G., Lasarov A. Staining of Insulin with Aldehyde fuchsin // Journal Histochem and Cytochem. – 1966. – Vol.14. – P.609-611
4. Lacy R.E., Kostianovsky M. Method for the isolation of intact islets of Langerhans from the rats pancreas // Diabetes.-1967. – Vol.16. – N 1. – P.35-39
5. Meyramov G.G., Kikimbaeva A.A. Fluorescent Histochemical method Staining of Insulin in B-cells of Isolated Pancreatic islets by Diethylpseudoisocyanine Chloride// Acta Diabetologica, the European Diabetes Journal. – 2005. – Springer Int. – Vol.42. – N 1. – P.66

6. Meyramov G.G., Kikimbaeva A.A., Meyramova A.G. Victoria 4R Method Staining of Insulin in B-cells of Isolated Pancreatic Islets // Acta Diabetologica, the European Diabetes Journal. – Springer Int. – 2003. – Vol.40. – N 4. – P. 208
7. Schiebler T.H., Schiessler S. Uber den Nachweis von Insulin mit dem metachromatischen Pseudoisocyanin // Histochemie. – 1959. – Vol.1. – S.445-465
8. Sternberger L.A. Immunocytochemistry. 2nd Ed. John Wiley & Sons, New York-Chichester-Brisbane-Toronto, 1979
9. Wohlrab F., Dorsche H., Krautschick I., Schmidt S. On the specificity of the Insulin staining by Victoria Blue 4R // Histochem. Journal. – 1985. – Vol.17. – P. 515-518

ОҚШАУЛАНҒАН ПАНКРЕАТИТ АРАЛШЫҚТАРЫНДА ИНСУЛИНДІ БОЯУДА ГИСТОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ

Г.Т.Тусупбекова, Г.Г.Мейрамов, А.Ж.Шайбек, А.П.Андреева

Мақалада тәжірибе барысында панкреатит аралшықтарын коллагеназа ферменті көмегімен оқшаулау әдістемесі, әртүрлі гистологиялық және гистохимиялық әдістермен зерттеу және зерттелініп отырған заттардың В-жасушаларына тікелей әсері көрсетілген. Жоғарыдағы жағдайды ескере отырып, В-жасушалардағы депо күйдегі инсулин мөлшері және гистоқұрылымдық күйіне объективті визуальды баға бере аламыз. Гистоқұрылымдық күйін бағалауда, инсулинге қатысты қатаң спецификалы болып альдегидфуксинды және “Виктория-4” реактивімен препараттарды бояу ең жақсы нәтиже көрсетті. В-жасушаларындағы инсулинді гистохимиялық анықтауда ең сезімтал болып абсолютты иммуногистохимиялық әдіс және диэтилпсевдоизоцианды тәсіл болып табылады. В-жасушалардағы инсулин құрамын және гистоқұрылымдық күйіне баға беруде бір гистологиялық және бір гистохимиялық әдісті бірге қолданылса неғұрлым тиімді екендігі көрсетілген. Авторлар өзіндік зерттеу тәжірибесінде гистологиялық препараттарды бояу ерекшеліктері және кесінді әзірлеуде аралшық ұлпасын әзірлеуде өзіндік техникалық ерекшеліктері берілген.

Түйін сөздер: панкреатит аралшықтары, В-жасушалар, бояудың гистологиялық және гистохимиялық әдістері

METHOD FOR OBTAINING OF TISSUE CULTURE OF THE ISOLATED PANCREATIC ISLETS AND FEATURES FOR USING OF HISTOCHEMICAL METHODS IN RESEARCH WORK

G. Tusupbekova, G. Meyramov, A. Shaibek, A. Andreeva

In article were presented the results of using method of isolation of pancreatic islets by collagenase for investigation of direct action of chemicals on β -cells as results of adaptation and using of histological and histochemical methods in experiences using model of isolated islets., considering that using of these methods it is possible to obtain an objective visual assessment of a state of histostructure and insulin content in cytoplasm of β -cells. It is shown that best results assessment of state of histostructure were obtained using of staining by Aldehydefuchsin method and method Victoria-4R which is high specific reagent for staining of insulin. For histochemical identification of insulin in β -cells are used also two high specific and sensitive methods for staining of insulin – Diethylpseudoisocyanine method and Immunohistochemical method. It was showed that most optimum is use of one histological and one histochemical methods that will allow to estimate state of histostructure of islets as of insulin content in cytoplasm of β -cells. Authors presented also own practical experimental results concerning technical features of filling of isolated pancreatic islets in paraffin as preparing of histological slides and features of coloring of tissue specimens.

Key words: pancreatic islets, B-cells, histological and histochemical methods of staining

МРНТИ: 34.33.23

И.Ю. Чидунчи

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

ТРЕМАТОД ТЕРІ-БҰЛШЫҚ ЕТІ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҰЙЫМДАСУЫНЫҢ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа: Мақалада трематод тері-бұлшық етінің элементтерінің құрылымдық ұйымдасуының мәселелері қарастырылған. Алдыңғы зерттеулердің талдауына, шетелдік авторлардың мақалаларына, сондай-ақ трематод денесінің бұлшық ет құрылымының ерекшелігін көрсететін қосымша әдебиетке ерекше назар аударылды. Мақала трематодтың локация органдарының егжей-тегжейлі талдауына арналған. Автор трематод денесі бұлшық етінің, жеке

органдары мен жүйелерінің ерекшеліктері бөлініп, сипаттайды. Алдыңғы зерттеулердің материалдарын талдауға, шетелдік авторлардың макалаларын, сондай-ақ трематод денесінің бұлшықет құрылысы ерекшеліктерін қамтып көрсететін қосымша әдебиетке ерекше көңіл бөлінген. Трематод денесінің бұлшықет қызметін қиындататын немесе әлсірететін бөлгілі бір элементтердің болуын анықтауды ескере отырып, трематодтың оқшаулау жерлеріне салыстырмалы талдау жасалған.

Түйін сөздер: Морфологиялық зерттеулер, функционалдық морфология, трематод тері-бұлшық ет қабы, *Plathelminthes*, тегумент, фабриций сумкасы, локализация органы

Морфологиялық зерттеулер қызығу аясы тірі организмдердің барлық топтарын қамтитын биология ғылымының дәстүрлі бағыты болып табылады және ол зерттелетін объектінің жүйелік қалпына тәуелді емес. Түрлерге және жоғарырақ рангтегі таксондарға тән морфологиялық белгілер түрлердің нақты жағдайларда өмір сүруінің ұзақ бейімделу барысында қалыптасты. Организмдердің бейімделудегі морфологиялық өзгерістері өмір сүру ортасының мүмкіндіктерін прогрессивті игеруге бағытталды. Жоғарыда айтылған ойлар барлық тірі организмдер үшін олардың жүйелік жағдайына, өмір сүру тәсілдеріне немесе ортасына тән.

Функционалдық морфология әдістерін қолдану – нақты жүйелер мен организмнің морфологиялық белгілерінің өмір сүру ортасының жағдайларына сәйкестігін және үйлестігін зерттеуге және бағалауға мүмкіндік беретін құрал болып табылады. Органдардың, ұлпалардың және неғұрлым ұсақтау тірі органдардың бейімделу белгілерін зерттеудің функционалдық-морфологиялық әдісінің арсеналында классикалық сипаттармен қатар органдардың, ұлпалардың және клеткалық құрылыстардың және олардың функционалдық қызметін зерттеудің заманауи әдістері де қолданылады. Микро- және ультра жіңішке зерттеулер деңгейінде бейімделуді бағалауға мүмкіндік беретін әдістер қатарында заманауи жарықтық және электрондық-микроскопиялық зерттеулердің мүмкіндіктері әдістері бар. Наноқұрылымдар функцияларын және олардың «жұмысының» тетіктерін түсіну үшін биохимия деңгейінде жіңішке және ультражіңішке құрылымдардың бейімделу реакцияларын толық түсіндіруге мүмкіндік беретін гисто және цитохимия тәсілдері қолданылады.

Осылайша, функционалдық-морфологиялық әдіс тірі организмдерді зерттеудің классикалық тәсілі бола отырып, техниканың және технологияның тұрақты дамуы жағдайында зерттеудің заманауи әдістерімен толықтырылып отырады. Бұл организмдердің ұйымдасуының әр түрлі деңгейлерінде бейімделулерін айқын түсіндіруге мүмкіндік береді.

Кейбір авторлар функционалдық-морфологиялық зерттеулер қайтадан өзекті болып отырғандығын атап өтеді [1]. Біздіңше, мұның бірнеше себебі бар: табиғатта фенотиптер кездеседі, ал бейімделу белгілі фенотиптерге қатысты, фенотиптердің бейімделуі функционалдық-морфологиялық әдістермен ғана зерттеледі.

Функционалдық-морфологиялық зерттеудің қызықты да аз зерттелген бағыттарының бірі паразит құрттардың бейімделу өзгерістерін зерттеумен байланысты. *Plathelminthes* типіндегі құрамға енетін гельминттердің неғұрлым көне түріне *Trematoda* сыныбының өкілдері жатқызылады. Олардың органдарының құрылысын және функцияларын зерттеу өзекті де қызықты, өйткені осы топтың деңгейінде, яғни көп клеткалы организмнің жұмыс істеуін қамтамасыз ететін, оның құрамына енетін ұлпалардың да деңгейінде бірқатар мамандандырылған жүйелер алғашқы рет пайда болады. Осындай жүйелерге жатқызылады: нерв жүйесі, бөлу жүйесі, күрделі жыныстық жүйе, өзгертілген ас қорыту жүйесі және жамылғы ұлпалардың ерекше типінің қалыптасуы.

Трематод жамылғы тері-бұлшық ет қабы деп аталатын ерекше кешеннің құрамына енетіні жалпыға белгілі. Кешеннің құрамына гельминттің денесін жабатын және гистологиялық түрде батырылған эпителий және бұлшық ет жүйесі болып табылатын жамылғы ұлпа енеді. Батырылған эпителий электронды-микроскопиялық зерттеулер басталған уақыттан бастап тегумент (интегумент) деп аталады [2]. Қазіргі уақытта оның негізгі морфологиялық және функционалдық белгілері айқындалды. Трематод тегументтің барлық қабаттарының жіңішке құрылымына локализация органдарындағы жағдайлар маңызды әсер ететіні туралы әдебиет баршылық [3, 4, 5]. Иесі мен паразиттің қарым-қатынас жасаудың маңызды аймағы ретінде тегумент локализация органының ықпалының барлық түрлерінен астыңғы қабаттардың қорғаныс тетіктерінің жұмысын, трематодтардың тегументалдық азықтануын, бірқатар жағдайларда иесінің органының үстіңгі қабатына шығуына қатысуды қамтамасыз етеді [6, 7, 8]. Әрине, фиксацияны қамтамасыз етуде тұтас

алғанда бұлшық ет жүйесі және трематодтың жекелеген органдарының арнайы бағытталған бұлшық еттері үлкен рөл атқарады. Арнайы бағытталған бұлшық еттерге сорғыштар жатқызылады, бұл орайда трематодтардың таксономикалық топтарының басым көпшілігінде қарындағы сорғыш болады, оның жалғыз функциясы – фиксацияны қамтамасыз ету және гельминтті ұстап тұру, бұдан басқа паразитті азықтандыруға ғана емес, сонымен қатар фиксацияға, сорушының локомоторлық функцияларын қамтамасыз етуге қатысатын ауыз сорғышы болады. Эволюция барысында трематодтардың көптеген жүйелік топтарында, Strygeididae кіші отрядтарының өкілдерінде вентралдық бороздалар (*Gastrotylax crumiphra*) немесе арнайы бағытталған көп функциялы Брандес органы сияқты фиксациялардың ерекше органдары пайда болды. Сондай-ақ әдебиетте терілік-бұлшық ет қабының фиксация актісіне қатысу мәселелері талқыланады [5, 9, 10]. Соңғы жағдайда фиксацияға тегументтің сырқы қабаты және бұлшық ет жүйесі қатысады.

Барлық жағдайларда бұлшық ет жүйесінің және оның элементтерінің жеке органдар құрамына қатысуы гельминттердің локализация органының үстіне шығуын қамтамасыз етеді. Марит трематод локализацияланатын (шоғырланатын) жерлер - түрлі омыртқалы жануарлар органдарының қуыстары. Оларды атай отырып, трематодтарға әсер ететін механикалық факторлардың жеке түрлерін ғана сипаттаймыз.

Омыртқалы жануарлардың ас қорыту органдарының қуыстарындағы механикалық әсерлер ауыз қуысындағы астың майдаланумен және механикалық жүктемелермен (*Cyclocoelidae* тобының өкілдері), ішектің үздіксіз перистальтикасымен (*Paramphistomatidae*, *Echinostomatidae* және басқалардың өкілдері) байланысты, ас массасының қозғалысы қорытудың түрлі сатыларында ас қорыту жолымен байланысты без органдарында локализация орындары ретінде әдетте жолдардың қуыстары болып табылады (өт жолдары(*Fasciolidae* тобының өкілдері). Соңғы жағдайда секреттелетін сұйықтық қозғалысы, олардың жылдамдығы сонша үлкен болмаса-дағы жүреді, бірақ оларға гельминттерге қатысты жоғары ферменттік агрессия тән. Кеуде клеткасы қуысында трематодтар бронхыларда шоғырланады (*Paragonimidae* тобының өкілдері), құстарда ауа-мұрын қаптарының қуыстарында (*Cyclocoelidae*), өкпе ұлпаларында (*Plagiorchiidae*) шоғырланады, бұл ретте трематодтарға дем алған және дем шығарылған кездегі ауа ағынының қозғалысы әсер етеді. Кейде мұндай ағымдардың жылдамдығы өте жоғары болады, мысалы, құстардың ауа-мұрын қаптарының қуыстарында шоғырланған жағдайда. Сорғыштардың кейбір таксономикалық топтарының өкілдері иелерінің дәрет жолдарында (*Pleurogenidae*), көздің инфраорбиталдық аясында (*Phyllophthalmidae*) шоғырланады және осы жағдайларда органның қабырғаларында фиксациялану қажеттігі бар. Қан тамырлары жүйесінің органдары, қан жүретін жолдар да трематодтар шоғырланатын орындар болып табылады, бұл ретте *Schistosomatidae* тобының өкілдері кең танымал, қан жүретін жолдарда қанның белсенді ағуы байқалады. Трематодтар уақытша органдарда да шоғырланады, мысалы, құстардың ювенильдік органында – фабриция сөмкесінде жиналады. Жас құстардың иммундық жүйесіне жатқызылатын қап тәріздес органында басқа органдармен қатар трематод мариттері шоғырланады(сем. *Prosthogonimidae*) [11].

Трематодтардың локализация органында фиксациялануын сорғыштар бұлшық еттері дене бұлшықтарының жеке топтарымен өзара әрекеттесе қамтамасыз етеді. Сорғыштардың бұлшық ет жүйесі фиксация функциясымен қатар фиксация орны ауысқан кезде гельминттің локомоторлық актілерін, шоғырланған орган қабырғаларының табиғи физиологиялық қозғалыстарына қарсы тұруын немесе иесінің белгілі жүйелерге жатқызылуына тәуелді органдағы физиологиялық ағындарға қарсы тұруды қамтамасыз етеді.

Марит трематод ауыз қуысы және қарын сорғыштарының морфофункционалды ұйымдасуы бір тип бойынша жүреді, дегенмен де дене өлшеміне қарай сорғыштардың көлеміне, дамуына және оның редуцирленуінің дәрежесіне байланысты варианттары болуы мүмкін. Кейбір таксономикалық топтарда сорғыштар болмауы мүмкін.

Трематодтардың денесінің бұлшық етін зерттеу неғұрлым қызықты болмақ. Классикалық еңбектерде сақиналы, көлденең және диагональ қабаттан тұратын трематод денесінің бұлшық етінің ұйымдасуының құрылымдық сызбасы келтіріледі, сондай-ақ марит трематодтың денесіндегі жеке дорсовенталь бұлшықтарының болуы көрсетіледі [12, 13].

Трематодтың ішек түрлерінің терілік-бұлшық еттік қабының құрылымдық ұйымдасуын бірқатар авторлар бастапқы деп есептейді және сондықтан бұлшық ет жүйесінің осы типі

алғашқы және типтік деп саналады, олардың пікірінше, оның барлық құрамдас элементтері айқын көрінетіндігіне байланысты [3, 4]. Трематодтың ішек түрлерінің морфологиялық ұйымдасуының бастапқы болуы туралы ұқсас ойлар бұрынырақ Александровтың еңбектерінде айтылды, бірақ бұл орайда шешуші фактор ретінде дененің формасы аталады [14]. Зерттеушінің пікірінше, дәл осы бірегей форма трематодтарға иелерінің жаңа органдарына орналасуды игеруде кең иррадиленуге мүмкіндік берді. Марит сорғыштардың денелері формасының эволюциялық маңызы туралы осы пікірді қолдай отырып, трематод денесінің формасы бейімделу үдерісінің ароморфозасы болып табылады деп айтуға болады. Марасаев өзі зерттеген бұлшық еттер ұйымдасуының бастапқы сызбасын сақтауы мұның жанама дәлелі ретінде деп есептейді.

Авторлар жоғарыда атаған трематодтың ішек формалары денесінің бұлшық етінің морфофункционалды ұйымдасуын бастапқы деп саналуын назарға ала отырып, трематодтардың түрлі таксономикалық топтары өкілдерінің бұлшық ет жүйесінің құрылымдық ұйымдасуының ерекшеліктері бойынша әдеби деректерге талдау жасайық. Көптеген авторлар ішек трематодтарының бұлшық еттерінің құрылымдық ұйымдасуының ерекшеліктері – олардағы дене бұлшық етінің неғұрлым дамығандары көлденең бұлшық еттер деп атап өтеді, мысалы, Чубрик (1982) *Hirudinella marina* трематоды ірі тунецтердің асқазанында, *Botulus alepidosauri* жылтырауық анчоустардың артқы ішектерінде, *Paramphistomum cervi* ірі қара малдық қарынында болады дейді.

Құстардың ас қорыту жүйесінде, атап айтқанда, ауыз қуысындағы бастапқы учаскелерінде шоғырланған трематодтар сақиналы және көлденең бұлшық еттері болуымен ерекшеленеді. Бұл жай Ахметовтің зерттеулерінде аталған, ол бұл қабаттар тығыз орналаспағанын және трематод денесінің үстіңгі қабатында бір деңгейде орналаспағанын айтады, ал Смирнова, Ястребов, Ястребова гельминттер денесіндегі сақиналық және көлденең бұлшық еттердің құрылымдық бөлінуін «көп қабатты» деп сипаттайды. Соңғы автор бөлінудің осындай формасы қос қабатқа қосымша күш береді деп есептейді, бұл механикалық агрессивті ортада шоғырлану кезінде қажет [15, 16, 17].

Ауыз қуысында өмір сүретін трематод денесінің бұлшық ет элементтерінің органның қабырғасы сияқты басқа да органдарда ұйымдасуының тағы бір ерекшелігі - белсенді қозғалыста болуында, өйткені осы органдардағы заттар дорсовентральдық бұлшық еттердің дамуымен байланысты. Ахметов үйректің ауыз қуысындағы *Typhlocoelium cucumerinum* және Ястребов (1997) үлкен қарқылдақ шағаланың ауыз қуысындағы *Clinostomum foliforme* вентральдық ойыста дорсовентральдық бұлшық еттер бар екендігін айтады, олар сорғыштардың радиалдық бұлшық еттерінің ұқсас функцияларын атқарады [9].

Құстардың ащы шектеріндегі трематодтарда, атап айтқанда, *Volbophorus conphusus* және *Nurodegaеum conoideum* сақиналы бұлшық ет көлденең қабаттағы бұлшық еттен әлсіздеу дамығаны анықталған. Мұндай тұжырымдарды авторлар химустың бір бағыттағы күшті шығарушы ағынына қарсы тұруға бейімделумен және ішек қабырғаларының перистальтикасымен түсіндіреді. Әрине, аталған гельминттердің бұлшық еттерінің барлық қабаттарын толығырақ зерттеу көрсетілген организмдердің иелерінің ас қорыту жолдарының ащы ішектерінде шоғырлануға бейімделуінің барлық жүйесін түсіндіре алады.

Өлшемдері кіші және иелерінің ішектерінің түктері арасында орналасқан трематодтарда, атап айтқанда, *Leucochloridium macrostomum* трематодында және *Microphallus montanus* трематодында сорғыш эффектісін құруға қатысатын бұлшық еттер – осы гельминттердің дорсовентральдық талшықтары неғұрлым дамыған элементтер болып табылады.

Простогонимид тобының ағындар және физиологиялық сұйықтықтардың ерекше ағындары болмайтын құстардың сөмкелерінде өмір сүретін *Schistogonimus ragus*, *Prosthogonimus ovatus* сияқты ірі трематодтардың бейімделуге икемделуін Ахметов органның қабырғасында сорғыш эффектісінің құрылуымен түсіндіреді. Осылайша, ішек трематодтары мен органдардың ірі трематодтары арасында ұқсастық байқалады. Біз морфологиялық сипаттағы ұқсастық тері-тұлшық ет қабының үстіңгі құрылымының («папиллотекес құрылымдардың», «бездердің» т.т.) фиксацияға қатысуымен түсіндіріледі деп есептейміз. Нағыз трематодтарда локомоторлық функциялар нашар дамыған сияқты.

Осылайша, трематод денелерінің бұлшық еттерінің құрылымдық ұйымдасуы мәселелері бойынша әдебиетке жасалған шағын шолу гельминттердің шоғырланған

органдарда жақсы дамидынын және өмір сүретін орталарында негізгі механикалық факторларға қарыс тұратынын көрсетті.

Әдебиеттер

1. Малахов В.В. Эволюционная морфология в России оживает. // Природа. 2007. № 8. – 74 - 78-б.
2. Threadgold L. T. The ultrastructure of the cuticle of *Fasciola hepatica* // Exptl. Cell. Res. 1963. vol. 30. № 1. – P. 238-242
3. Чубрик Г.К. Морфофункциональное приспособление у гермафродитного поколения трематод к паразитическому образу жизни // Паразитология. 1982. 16-том. №1. – 53 -61-б.
4. Марасаев С.Ф. Стоение кожно-мускульного мешка шести видов трематод отряда Plagiorchidae // ССРО ҒА Гидробионттар морфологиясы биологиясын және физиологиясын зертетулер. 1983. – 114-120-б.
5. Ахметов К.К. Микроморфологические и функциональные особенности трематоды *Codonoscephalus urnigerus* // Тюмень МУ хабаршысы. 2002. № 4. – 93-98-б.
6. Erasmus D.A. The host-parasite interface of *Cyathocotyle buschiensis* Khan, 1962 (Trematoda Strygeoidea) / Electron microscope studies of the tegument// Journ. Parasitol. 1967. № 53. – P. 703-714
7. Blorkman N, Thorsell W. On the fine structure and resorptive fuction on the cuticle of the liver fluke *Fasciola hepatica* // Exp. Ctil. Res. 1964. № 33. – P. 319-329
8. Wittrock D. Ultrastructure of the ventral pappile of *Qinqeserialis qinqeserialis* (Trematoda Notocotylidae) // Z. Parasitenk. 1978.№ 57. – P. 145-154
9. Ахметов К.К. Функциональная морфология кожно-мускуульного мешка и пищеварительной системы трематод различных таксономических и экологических групп. Биология ғылымдарының докторы ғылыми дәрежесіне іздену авторефераты. Алматы, 2004. – 57-б.
10. Фейзуллаев Н.А. Трематоды надсемейства Cyclocoelidae. 1980. – 210-б.
11. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М. Мир. 1992. 2-том. – 406-б.
12. Гинецинская Т.А. Трематоды их жизненные циклы. Биология и эволюция. 1968. – 411-б.
13. Шульц Р. С., Гвоздев Е.В. Основы гельминтологии. Биология гельминтов. М., 1972. – 515-б.
14. Александрова О.В. Морфологические адаптации некишечных эхиностоматид к месту локализации// Проблемы паразитологии. 1975, 1-бөлім, – 11-12-б.
15. Ястребов М.В. Мускулатура тела некоторых трематод и фиксация фаз в эволюции присасывательной функции.// Зоологиялық журнал.1997. 6-том. № 6. – 645-656-б.
16. Ястребов М.В. Локомоторные аппараты некоторых Trematoda (Plathelminthes) с недифференцированным телом// Зоологиялық журнал. 1998. 77-том. № 6. – 627-638-б.
17. Смирнова Д.И., Ястребов М.В., Ястребова И.В. Мышечная система *Clinostomum filiforme* (Trematoda Clinostomida)// ИПЭЭ Северцев атындағы паразитология орталығының еңбектері. «Биоразнообразие и экология паразитов» кітабы. 2010. XLVI том. – 257-269-б.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МЫШЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОЖНО-МУСКУЛЬНОГО МЕШКА ТРЕМАТОД

И.Ю.Чидунчи

В статье рассмотрен вопрос структурной организации мышечных элементов кожно-мускульного мешка трематод. Особое внимание уделено анализу материалов предыдущих исследований, статьям зарубежных авторов, а также дополнительной литературе, отражающей особенности строения мускулатуры тела трематод. Статья посвящена детальному анализу органам локации трематод. Автором выделяются и описываются характерные особенности мускулатуры тела трематод, отдельных органов и систем. Особое внимание уделено анализу материалов предыдущих исследований, статьям зарубежных авторов, а также дополнительной литературе, отражающей особенности строения мускулатуры тела трематод. Дается сравнительный анализ местам локализации трематод с учетом выявления наличия в них определенных элементов, затрудняющих или ослабляющих функцию мускулатуры тела трематод.

Ключевые слова: Морфологические исследования, функциональная морфология, кожно-мускульный мешок трематод, Plathelminthes, тегумент, фабрициева сумка, орган локализации

SOME PECULIARITIES OF STRUCTURAL ORGANIZATION OF MUSCULAR ELEMENTS OF SKIN-MUSCULAR BAG TREMATOD

I. Chidunchi

The article deals with the structural organization of muscular elements of the skin-muscular bag of trematodes. Particular attention is paid to the analysis of materials from previous studies, articles by foreign authors, as well as additional literature reflecting the peculiarities of the structure of the musculature of the trematode body. The article is devoted to a detailed analysis of the trematode location organs. The author singles out and describes the characteristic features of the musculature of the trematode body, individual organs and systems. Particular attention is paid to the analysis of materials from previous studies, articles by foreign authors, as well as additional literature reflecting the peculiarities of the structure of the musculature of the trematode body. A comparative analysis of the localization of trematodes is made, taking into account the detection of certain elements in them that hamper or weaken the musculature function of the trematode body.

Key words: Morphological studies, functional morphology, skin-muscular trematode bag, Plathelminthes, tegumen, factory bag, organ of localization

FTAXP: 65.63.03

А.Б. Анарбай¹, К.А. Тазабаева¹, Ж.Т. Букабаева²

¹Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті, Семей қ.

²Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті, Астана қ.

СИЫР УЫЗ СҮТІНІҢ ӨНІМ МӨЛШЕРІН ЖӘНЕ ОҒАН ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: Бұл мақалада сүт өнімдерінің өндірісінде сиыр уыз сүтінің негізінде жоғары сапалы сүт-белокты паста өнімдерін өндіру мақсатына жету үшін сиыр уыз сүтінің өнім мөлшерін және оған әсер ететін факторларды зерттеу қарастырылған. Осы зерттеу жұмыстары өндірісінде жоғары сапалы, толық құнды мал белогының қайнар көзі ретінде уыз сүтін жинау, өңдеу, сақтау және пайдалану үшін теориялық және ғылыми тәжірибелік негіз бола алады.

Зерттеу жүргізу үшін негізгі шикізат ретінде сиырдың бұзаулануынан кейін белгілі бір уақыт аралығында жиналған уыз сүт сынамасы алынды. Сонымен қатар сиырдың бір лактациядағы өндіретін сүт өнімінің мөлшеріне байланысты уыз сүт мөлшерінің әртүрлі болатындығы қарастырылған.

Эксперименттік зерттеу жүргізу барысында әр маусымда бұзауланған сиырдың уыз сүт мөлшеріне жергілікті климаттың шарт-жағдайлардың тигізетін әсеріне зерттеу жүргізілді.

Берілген мақаланың мақсаты еліміздің сүт өнеркәсібі саласында сүт шикізатының, атап айтқанда уыз сүтінің ресурсы бар екендігін дәлелдеу. Сондай-ақ уыз сүт қайнарын тиімді пайдалана отырып, рецептурасы әр түрлі жаңа сүт-белокты өнімдер өндіруге болатындығына көз жеткізу.

Түйін сөздер: ақуыз, сүт-белокты паста, уыз, лактация, сауылу уақыты

Қоғамның тамақтану құрылымының өзгеруіне және белоктың тапшылығына сәйкес, белокты шикізаттарды тағамдық мақсатта қолдану көлемін арттыру мәселесіне барлық елдерде көңіл бөлінуде. Сүт өнімдерінің өндірісінде сиыр уыз сүтінің негізінде жоғары сапалы сүт-белокты паста өнімдерін өндіру мақсатына жету үшін алдымен сиыр бұзаулағаннан кейін 168 сағат аралығында сиырдың жеке басынан жиналатын уыз сүт мөлшері мен өнім деңгейіне әсер ететін факторлардың жалпы жағдайын жақсы меңгеру өте маңызды. Өйткені осы зерттеу жұмыстары сүт өндірісінде жоғары сапалы толық құнды мал белогының қайнар көзі ретінде уыз сүтін жинау, өңдеу, сақтау және пайдалану үшін теориялық және ғылыми-тәжірибелік негіз бола алады [1].

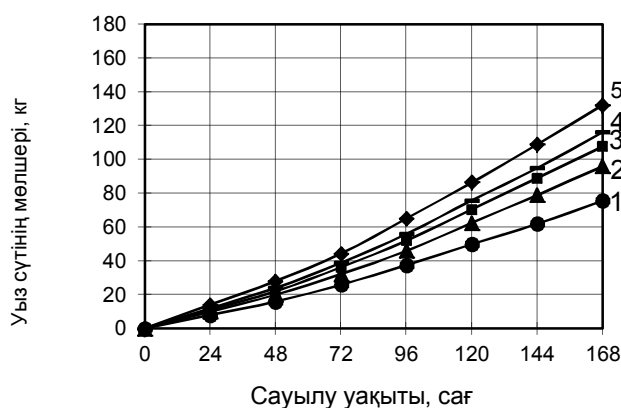
Сиыр бұзаулағаннан кейін 168 сағат аралығында жиналатын уыз сүттің өнім мөлшерін анықтау үшін алдымен әр деңгейде сүт беретін сиырлардың 2-168 сағат аралығында бөліп шығаратын уыз сүт мөлшеріне зерттеу жүргізілді. Ол үшін бір лактациядағы жылдық сүт өнім мөлшері 3000кг, 4500кг, 5500кг, 6500кг және 8000кг сүт беретін сиырларды зерттеу нысаны ретінде таңдап алдық. Төмендегі кестеде 3000-8000кг-ға дейін сүт беретін сиырлардан 72, 120, 168 сағат аралығында жиналған уыз сүт өнім мөлшері көрсетілген (кесте 1) [2].

1 кесте – Әр кезеңде жиналған уыз сүттің жылдық сүт деңгейінде иелейтін мөлшері, %

Жылдық сүт деңгейі, кг	Әр кезеңде жиналған уыз сүт мөлшері, %		
	72	120	168
3000	0,9	1,7	2,6
4500	0,7	1,4	2,1
5500	0,7	1,3	2,0
6500	0,6	1,2	1,8
8000	0,6	1,1	1,7

1-кестеден сауылу уақыты ұзарған сайын әр кезеңде бөліп шығатын уыз сүттің өнім мөлшері де көрнекті артатындығын көруге болады. Міне бұл көрсеткіштерге сүйене отырып, сүт деңгейі әр түрлі сиырлардан 168 сағат аралығында жалпы сүт деңгейінің 2%-не тең келетін уыз сүт жинауға болатындығына көз жеткізуге болады. Сондай-ақ 8000кг сүт беретін асыл тұқымды сиырлардан 168 сағат аралығында шамамен 120-150кг-ға дейін уыз сүт жинап алуға болады деп тұжырым жасауға мүмкіндік туады.

Сиыр бұзаулағаннан кейін сауылу уақытының ұзаруына ілесіп уыз сүт өнім мөлшері артып отыратындығы белгілі болды. Демек, уыз сүт жәй сүтке айналу барысында сауылу уақытының ұзаруына байланысты, мөлшері мен құрамы әр түрлі уыз сүт бөліп шығарады. Төмендегі суретте сүт мөлшеріне байланысты уыз сүт мөлшерінің деңгейінің өзгеруі көрсетілген (сурет 1).



1 сурет – Бір сиырдан сауылған сүттің деңгейіне байланысты уыз сүт мөлшерінің өзгеруі

Бір лактациядағы өндірілетін сүт өнімінің мөлшері: 1 – < 4000 кг; 2 – < 5000 кг; 3 – < 6000 кг; 4 – < 7000 кг; 5 – > 7000 кг

1-суреттен сиырдың бір лактациядағы өндірілетін сүт өнімінің мөлшеріне байланысты уыз сүт мөлшеріде әр түрлі болатындығын көруге болады. Демек, 4000кг-нан төмен сүт беретін сиырлардан 168 сағат аралығында орта есеппен 76кг, 4001-5000кг сүт беретін сиырлардан 96кг, 5001-6000кг сүт беретін сиырлардан 108кг, 6001-7000кг сүт беретін сиырлардан 116кг, 7000кг-нан жоғары сүт беретін асыл тұқымды сиырлардан 133кг уыз сүт жинауға болатындығы анықталды.

Ірі қара мал 5 жасқа дейін өзінің өсіп жетілуін тоқтатпайды. Зерттеу нәтижелері уыз сүт деңгейіне бұзаулау саны әсер ететіндігін көрсетті. Бірінші рет бұзаулаған сиырдан 2 сағатта 1,0-17кг-ға дейін немесе орта есеппен 7кг уыз сүт бөліп шығаратындығын анықтадық. Бірінші рет бұзаулаған сиырлар мен 2-5 рет және 6 рет бұзаулаған сиырлардың 168 сағатта бөліп шығарған уыз сүттерінің ортақ мөлшерін анықтағанымызда бірінші рет бұзаулаған сиырдан 80кг, 2-5 рет бұзаулаған сиырдан 99,6кг, 6 рет бұзаулаған сиырдан 92,7кг уыз сүт жинауға болатындығы анықталды. Міне бұл сиыр организмнің тозуына байланысты бөліп шығаратын уыз сүт мөлшерінің төмендейтіндігін көрсетеді [3].

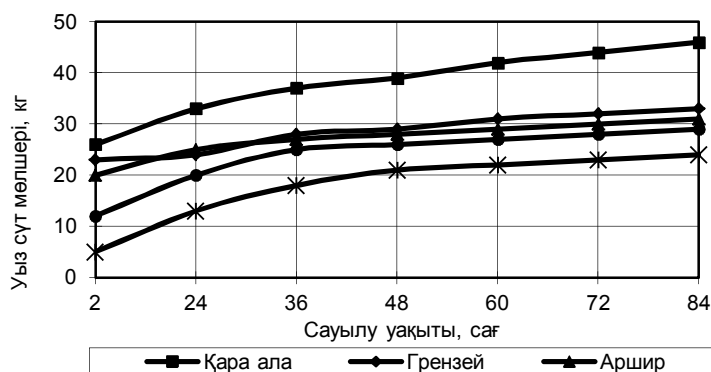
Сауын сиырдың суалту кезеңі тым қысқа (< 30 күн) немесе тым ұзақ (> 90 күн) болса сиырдың бір лактацияда аралығындағы сүт мөлшері мен уыз сүт мөлшері де төмен болатындығы анықталды. Сауылу кезеңі тым қысқа, яғни 30 күннен аз болса, сүт безінің қалпына келуі мен уыз сүттің бөліну мөлшеріне тиімсіз болады. Сауын сиырдың денсаулығында аурудың клиникалық белгілері байқалған кезде суалу кезеңі мен сүт бөліп шығару кезеңі ұзарып, бір лактацияда бөліп шығаратын сүт мөлшері мен уыз сүт мөлшері де төмен болады.

Сауын сиырдың суалу кезеңі 31-60 күн, жылдық сүт мөлшері 5500кг және суалу кезеңі 61-90 күн, жылдық сүт мөлшері 5200кг сиырлардың уыз сүт мөлшерін анықтағанымызда, суалу кезеңі 31-60 күн болған сиырдан 168 сағат аралығында 105кг, суалу кезеңі 61-90 күнге ұзарған сиырдан 115кг уыз сүт жиналды. Бұл суалту кезеңі 31-90 күн аралығында болғанда уыз сүт мөлшерінің артуына тиімді болатындығын түсіндіреді.

Сиырдың тұрақты күйіт мезгілі болмайды, күйіті жыл бойы қайталана береді. Сондықтан да оны жыл бойы күйлейтін түлік деп атайды. Оның бұл физиологиялық ерекшелігі сүт өнімдерін өндіруде өте тиімді. Сауын сиырдың өсімталдығын арттыру мен бұзаулау аралығын қысқарту арқылы сүт өнеркәсібін шикізат қорын көбейтуге болады. Яғни жылдың қай маусымында да сиыр бұзаулап, уыз сүт жинау мақсатына жету қамтамасыз етіледі [4].

Эксперименттік зерттеу жүргізу барысында әр маусымда бұзаулаған сиырлардың уыз сүт мөлшеріне жергілікті климаттық шарт-жағдайлардың тигізетін әсеріне зерттеу жүргіздік. Нәтижеде жазда бұзаулаған сиырдың уыз сүт мөлшері ең жоғары, қыста ең аз болатындығы анықталып, бұл көрсеткіштің жылдық сүт өнім мөлшеріне тәуелді еместігі белгілі болды. Өйткені уыз сүт мөлшері сиыр бұзаулағаннан кейін 168 сағат аралығында ғана шектелетіндіктен, сол кездегі климат пен азықтандыру шарт-жағдаймен тығыз байланысты [5].

Сиыр тұқымының сапасы мен азықтандыру дәрежесі уыз сүт деңгейіне әсерін тигізіп отырады (сурет 2).



2 сурет – Әр тұқымды сиырлардың уыз сүт мөлшерінің сауылу уақытының өзгеруіне байланыстылығы

2-суреттен әр тұқымды сиырлардың уыз сүт деңгейі арасында парық зор екендігін көруге болады. Қара ала сиырдың уыз сүт мөлшері басқа тұқымды сиырлардан көп жоғары болатындығын көреміз.

Деректерге сүйенсек қазіргі кезде жаңа сүт өнеркәсіптері өндіріс өнімділігін арттыру үшін сиыр тұқымын асылдандыру және азықтық сапасын жақсарту шараларын жолға қойғандықтан, сауын сиырдан алынатын сүттің мөлшері орта есеппен 6500кг-ға, 168 сағат уыз сүт мөлшері 130кг-ға өскен [6].

Соңғы он жыл ішінде Қазақстанда сиырдың бас саны көбеюмен бірге, мал тұқымын асылдандыру жүзеге асқандықтан, сүт өнімдерін өндіру жылдан-жылға ұлғайды. 2017-2018 жылғы шаруашылықтың барлық санақтары бойынша сиыр бас саны 2430,0 мың бастан 2523,4 мың басқа өскен. Сүт өндіру 2017 жылғы 3725,2 мың тоннадан 2018 жылғы қаңтар-қыркүйек аралығында 3887,5 мың тоннаға артқан. Егер 168 сағат аралығында жиналатын уыз сүт мөлшерін жылдық сүт мөлшерінің 2%-не тура келетіндігін ескерсек жылына 70 мың тонна уыз сүт жиналады. Бұзау туылғаннан кейін 6-12 сағат аралығында 3,6кг уыз сүтке тояды, 2-3 күн аралығында ғана уыз сүтпен қоректенеді, бұзау азығына жалпы уыз сүт мөлшерінің 33%-50%-і жеткілікті. Бұзау күніне 6кг уыз сүтпен азықтанғанда жалпы 168 сағат аралығында 86 кг (67%) уыз сүт жиналады. Бұл жалпы 70 мың тонна уыз сүттен 168 сағат аралығында 47 мың тонна уыз сүт қайнары асып қалады [7].

Бұл еліміздің сүт өнеркәсібі саласында уыз сүтінің ресурсы бар екендігін, сондай-ақ уыз сүт қайнарын тиімді пайдалана отырып, рецептурасы әр түрлі жаңа сүт-белокты өнімдер өндіруге болатындығына көз жеткізуге болады.

Қазақстанда Алатау, Әулиеата, Қырдың қызылы, Симментал, Голиштеин, Қазақтың ақбас сиыр тұқымдары өсіріледі. Мәліметтерден белгілі болғандай Голиштеин, Симментал және Алатау тұқымды сиырлар күніне жеке-жеке 25,3кг, 19,83кг және 24кг, бір лактацияда (305 күн) 7713,5кг, 6048,2кг, 7320кг сүт береді. Осы сиыр тұқымтарының ішінде Алатау тұқымды сиыр еліміздің барлық аймақтарында кең таралғандығын ескере отырып тәжірибе нысаны ретінде талдап алдық.

Міне осы зерттеу нәтижелері сиырдың уыз сүт өнім мөлшеріне сауын сиырдың жылдық сүт деңгейі, бұзаулау саны, суалту уақыты, жыл маусымы, тұқымы мен азықтық сапасы қатарлы факторлардың әсер ететіндігін дәлелдейді.

Уыз сүт мөлшері жылдық сүт деңгейінің 2%-ін иелейтіндігін ескерсек, еліміздің сүт өнеркәсібі саласында сүт шикізатының, атап айытқанда уыз сүтінің ресурсы бар екендігін, сондай-ақ уыз сүт қайнарын тиімді пайдалана отырып, рецептурасы әр түрлі жаңа сүт-белокты өнімдер өндіруге болатындығына көз жеткізуге болады.

Әдебиеттер

1. Солдатов, А.П. Биологические свойства и основы рационального использования молозива коров / А.П. Солдатов, Н.А. Энштейн, К.Е. Эдель. М., 1989. 52 с.
2. Әмірбай Ж. Сүтті сиыр тұқымын сапаландырудың озық техникасы // ҚХР ШҰАР сауын сиырдан мол өнім алу техникасы. 2004. – Б 38
3. Аристова А.Н., Патратий В.С. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности/ВО “Агропромизат”, Анықтама, 1986. 286 б.
4. Солоковский В.П., Вольфсон Г.Г. Химический состав и пищевая ценность молока/ВКН.: Пищевая ценность молока и молочных продуктов. М., 1988, 5-12 б.
5. Комиссаренко С.В. Физико-химические свойства белков молока / Комиссаренко С.В // Вопросы питания. – 1983. № 1, 6-11 б.
6. Беседин, А. С. Мировой рынок молока и молочных продуктов / А. С. Беседин // Переработка молока. – 2013. – № 9. – С. 58-62
7. Алимарданова М.К. и др. Перспективы развития молочной промышленности Казахстана // Материалы международной научно-практической конференции, 2002. 89-91 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ НОРМЫ ПРОИЗВОДСТВА КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВО И ВЛИЯЮЩИХ НА НИХ ФАКТОРОВ

А.Б. Анарбай, К.А. Тазабаева, Ж.Т. Букабаева

В этой статье рассматривается исследование нормы производства коровьего молозиво и факторов влияющих на них в производстве молочных продуктов в целях достижения производства молочно-белковой пасты на основе молозиво. Для исследования в качестве основного сырья был использован анализ коровьего молозиво.

Вместе с тем был учтен различный уровень молозиво в зависимости от уровня выработки молока при одной лактации.

В процессе проведения экспериментальных исследований были определены влияние местных климатических условий на объем молозива в разные сезоны.

Цель данной статьи доказать что в нашей стране в молочной промышленности есть ресурсы молочного сырья, а именно молозиво. А так же добиться производство новых молочно-белковых продуктов с разной рецептурой, рационально используя источник молозиво.

Ключевые слова: белок, молочно-белковая паста, молозиво, лактация, время доения

STUDY OF THE PRODUCTION RATE OF COW COLOSTRUM AND FACTORS AFFECTING THEM

A. Anarbay, K. Tazabayeva, Zh. Bukabayeva

This article discusses the study of the rate of production of bovine colostrum and the factors affecting them in the production of dairy products in order to achieve the production of milk-protein paste on the basis of colostrum, and the analysis of bovine colostrum was used as the main raw material.

However, a different level of colostrum was taken into account depending on the level of milk production during one lactation. In the process of conducting experimental studies, the influence of local climatic conditions on the volume of colostrum in different seasons was determined.

The purpose of this article is to prove that in our country there are dairy resources in the dairy industry, namely colostrum. As well as to achieve the production of new milk protein products with different formulations, rationally using the source of colostrum.

Key words: protein, milk-protein paste, colostrum, lactation, milking time

А.Ғ. Сейсенбекова, З.Қ. Тоқаев

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ЕТТІ ІРІ ҚАРА ШАРУАШЫЛЫҒЫ СЕЛЕКЦИЯСЫНДА ГЕНОМДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа: Мақалада етті ірі қара шаруашылығы селекциясында геномдық технологияларды қолдану аясында жасалған зерттеу жұмыстарының нәтижелері берілген. Мал шаруашылығын дамытуда асыл тұқымды малдың породалық әлеуетіне дұрыс баға беру ең күрделі мәселе болып табылады. Себебі, асыл тұқымдық әлеуетіне баға беру үшін малдың шығу тегін, өзінің және енесі мен аталықтың селекциялық маңызы бар қасиеттерін толық ескеріп зерттеу қажет. Селекциялық жұмыстардың тиімділігі белгілі қоршаған орта жағдайында жоғары өнімділік көрсете алатын қажетті генотипті жануарларды дұрыс іріктей алуға байланысты. Сонымен қатар, қолда бар жануарлардың нақты орта жағдайында қажетті өнімділік қасиеттерін дамытуға болатын генотипін анықтау да селекциялық жұмыстың тиімділігін арттыра түседі. Осы мақсатта молекулярлық маркерлер жүйесі қолданылады. Зерттеу жұмыстары полимеразды тізбектік реакция (ПЦР) әдісі арқылы кальпаин CAPN1 генінің аллельдік формасы бар жануарларды анықтау мақсатында жүргізілген. Зерттеу қорытындысы бойынша, гетерозиготалы жануарлар санының басым кездесуі, дәстүрлі селекция әдістері арқылы жануарларды іріктеп, жоғары сапалы өнімділігі жоғары асыл тұқымды мал генофондын қалыптастыруға болады.

Түйін сөздер: молекулярлық биология, полимераздық тізбектік реакция, генотиптеу, геномдық технология, генетикалық маркерлер, ірі қара шаруашылығы

Кіріспе. Мал шаруашылығын дамытуда асыл тұқымды малдың породалық әлеуетіне дұрыс баға беру ең күрделі мәселе болып табылады. Себебі, асыл тұқымдық әлеуетіне баға беру үшін малдың шығу тегін, өзінің және енесі мен аталықтың селекциялық маңызы бар қасиеттерін толық ескеріп зерттеу қажет. Селекциялық жұмыстардың тиімділігі белгілі қоршаған орта жағдайында жоғары өнімділік көрсете алатын қажетті генотипті жануарларды дұрыс іріктей алуға байланысты. Сонымен қатар, қолда бар жануарлардың нақты орта жағдайында қажетті өнімділік қасиеттерін дамытуға болатын генотипін анықтау да селекциялық жұмыстың тиімділігін арттыра түседі. Осы мақсатта молекулярлық маркерлер жүйесі қолданылады. Бүгінгі таңда ДНҚ маркерлерін қолдану ет бағытындағы мал шаруашылығындағы селекциялық жұмыстарды анағұрлым тиімді жүргізуге, ет сапасы мен өнімділігінің артуына ықпал етуге мүмкіндік береді. ДНҚ маркерлері ретінде аллельдік нұсқалары экономикалық маңызы бар фенотиптік қасиеттерге (тұқымдық қасиет, салмағы, бойы, ет өнімділігі, т.б.) жауапты гендер қарастырылады. [1,2]

Ет өнімдерінің қазіргі кездегі нарықта жоғары бағаланатын көрсеткіші – оның мәрмәрлік көрсеткіші болып табылады. Аталған көрсеткіш етішілік май мөлшерін (IMF – жасушаішілік май компоненттерінің сомасы) және де бұлшықет арасында май қабаттарының біркелкі таралуыны көрсетеді. Еттің мәрмәрлік көрсеткіші – еттің өте жұмсақ, нәзіктігін білдіреді. Алайда ірі қара алының барлық породаларына аталған көрсеткіш тән бола бермейді. Сол себепті де, әлем бойынша молекулярлық генетика саласында ірі қара малы етінің «мәрмәрлік генін» анықтау жұмыстары жүргізілуде. Еттің жоғары сападағы жұмсақтығына миостатин, кальпаин және кальпаистатин синтезіне жауапты үш түрлі ген жауапты екені дәлелденген. [3, 4].

Зерттеу жұмысының мақсаты. Қазіргі таңда, Қазақстан Республикасының барлық аймақтарында етті ірі қара малының генетикалық фондын жаңарту үрдісі қолға алынған. Соның ішінде ет өнімділігі көрсеткіштері бойынша генетикалық әлеуеті жоғары порода қатарына қазақтың ақбас сиыры породасы жатады. Сол себепті, зерттеу жұмыстары полимеразды тізбектік реакция (ПЦР) әдісі арқылы кальпаин (CAPN1) генінің аллельдік формасы бар жануарларды анықтау мақсатында жүргізілді. Кальпаин (CAPN1) м-кальпаиннің үлкен көпмүше сипатындағы коды болып табылады. Ол ген 22 экзоннан тұрады және 30 мың нуклеин жұбы көлемінде болады. Жоғары сапалы нәзік ет түзуге қажетті

аллельдік форма C₃₁₆ және C₅₃₀. Осы аллель бойынша гомозиготалы жануарлар селекциялық маңызы бар болып табылады [5,6].

Зерттеу жұмысының әдістемесі мен материалдары. Зерттеу нысаны ретінде «Жігер – 2» және «Е.Зайтеновтың» ірі қара шаруа қожалықтарынан n-25 қазақтың ақбас сиыры тұқымы алынды. Биоматериал ретінде тері туындылары алынды. Сынамадан ДНК алуда «Синтол» (Ресей) фирмасының геномдық ДНК бөліп алуға арналған арнайы реагенті пайдаланылды. Кальпаин (CAPN1)ген фрагментін амплификациялауға келесі праймерлер пайдаланылды:

5'-AGCAGCCCACCATCAGAGAAA-3'

5'-TCAGCTGGTTCGGCAGAT-3'

ПЦР арнайы бағдарламаланатын АНК 32 амплификаторында жүргізілді. Реакциондық қоспа мөлшері 25мкл, құрамы:60mM HCl (рН 8.5), 1.5mM MgCl₂, 25mM KCl, 10mM меркаптоэталол, 0,1mM тритон, 0,2mM дНТФ, 1бірлік Tag ДНК-полимеразасы, әрқайсысы 0,5мКм праймерлер.

Амплификация келесі режимде жасалды:

1. 95⁰С – 120сек x1
2. 64⁰С – 40сек x 40
3. 95⁰С – 20сек x 40

Генотиптердің кездесу жиілігі $p=n/N$ формуласы бойынша анықталды, мұндағы p – генотип жиілігі, n – снақты генотипі бар жануарлар саны, N –барлық жануарлар саны.

Жекелеген аллельдердің кездесу жиілігі келесі формуламен анықталды:

$pA=(2nAA+nAB) : 2N$

$qB=(2nBB+nAB) : 2N$

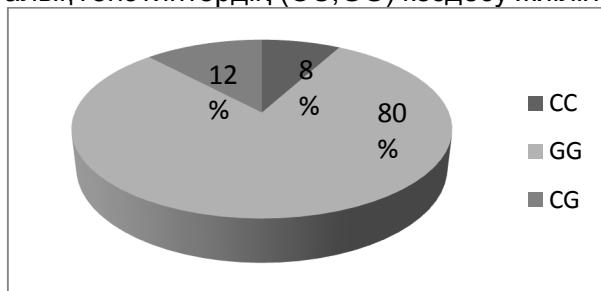
мұндағы pA– А аллелінің жиілігіqB – B аллелінің жиілігі, N – жалпы аллельдер саны.

Зерттеу қорытындылары. ПЦР әдісі арқылы зерттеуге алынған жануарлардың CAPN1 полиморфизмі екі аллелі (C және G) бар екені және олардың кездесу жиілігінің әртүрлі екендігі анықталды. Басым жиілік G аллеліне тән болып шықты – 0,86. Ал C аллелінің кездесу жиілігі анағұрлым төмен екендігі анықталды – 0,18. Бұл генотиптерің кездесу жиілігінде де айқын көрінеді: гомозиготалы CC генотипінің кездесу жиілігі 8%, ал гетерозиготалы CG генотипінің кездесу жиілігі 12% құрады. Және GG гомозиготалы генотипінің кездесу жиілігі 80% мөлшерінде екені анықталды

Кесте 1 – CAPN1 генінің аллельдерінің кездесу жиілігі

Жануарлар саны, n	Аллель жиілігі		Генотиптер жиілігі, %		
	C	G	CC	GG	CG
25	0,14	0.86	8,0	80,0	12,0

Барлық гомозиготалық генотиптердің (CC,GG) кездесу жиілігі 88,0 құрады.



Сурет 1 – CAPN1 генотиптерінің кездесу жиілігі

Қорытынды. Қазақтың ақбас сиыры етті ірі қара породасын генетикалық тестілеу зерттеуінің нәтижесінде CAPN1 полиморфизмі екі аллелі (C және G) бар екені және олардың кездесу жиілігінің әртүрлі екендігі анықталды. Жалпы, гетерозиготалы генотипті жануарлардың көптеп кездесу жақсы көрсеткіш болып табылады. Генетикалық маркерлер көрсеткішін негізгі критерий ретінде қолдана отырып, дәстүрлі зоотехникалық селекцияжұмыстарын жүргізу арқылы жоғары сапалы өнімділік көрсететін породалық әлеует құруға болатындығы анықталды.

Әдебиеттер

1. Алтухов Ю.П. Полиморфизм ДНК в популяционной генетике // Генетика. – 2002г. стр.1173-1195
2. Глазко В.И. IISR – PCRмаркеры и мобильные генетические элементы в геномах сельскохозяйственных видов млекопитающих // Сельскохозяйственная биология – 2013. № 3, стр.71-76
3. Джуламанов К.М. Генетическая характеристика основных мясных пород // Вестник РАСХН – 2010. № 6, стр. 70-73
4. Кононова Л.В. Интенсификация селекционного процесса на основе ДНК-тестирования// Известия Горского аграрного университета – 2016. Том 53, № 2, стр.162-165
5. Косян Д.Б. Использование метода ПЦР для генотипирования крупного рогатого скота по гену CAPN1 с использованием генетических маркеров// Вестник ОГУ – 2012, № 6(142), стр.26-30
6. Чижова Л.Н. Генетические маркеры в мясном скотоводстве // Сборник научных трудов ВНИИ овцеводства и козеводства – 2016, т. 109, №12 стр. 12-18

ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЕКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.Г. Сейсенбекова, З.К. Токаев

В статье приведены данные результатов исследования, проведенных в рамках использования геномных технологий в селекции крупного рогатого скота. В селекции сельскохозяйственных животных особое значение имеет правильная оценка их генетического потенциала. Для достоверной оценки генетического пртенциала необходимо учитывать их происхождение, качественные и количественные показатели родителей, а также их продуктивность в зависимости от условия содержания. Также необходимо учитывать генотипические особенности, связанных с продуктивностью животных. Для этой цели используются специальные генетические маркеры, определяющие наличие той или аллели нужного генотипа. Методом ПЦР были проведены исследования для выявления животных с аллельными формами гена CAPN1. В результате исследований, было выявлено наиболее высокая частота встречаемости гетереозиготных животных, что даст возможность сформировать генофонд племенных животных с выкоми показателями продуктивности, путем традиционной селекции.

Ключевые слова: молекулярная биология, полимеразная цепная реакция, генотипирование, геномные технологии, генетические маркеры, скотоводство

GENOMIC TECHNOLOGY IN CATTLE BREEDING

A. Seisenbekova, Z. Tokaev

The article presents the results of the research conducted in the framework of the use of genomic technologies in cattle breeding. In the selection of farm animals of particular importance is the correct assessment of their genetic potential. For a reliable assessment of the genetic potential, it is necessary to take into account their origin, qualitative and quantitative indicators of the parents, as well as their productivity depending on the conditions of detention. It is also necessary to take into account the genotypic characteristics associated with the productivity of animals. For this purpose, special genetic markers are used that determine the presence of this or alleles of the desired genotype. PCR studies were conducted to identify animals with allelic forms of the CAPN1 gene. As a result of the researches, the highest frequency of occurrence of heterozygous animals was revealed, that to give the chance to form a gene pool of breeding animals with high indicators of productivity, by traditional selection.

Key words: Molecular biology, polymerase chain reaction, genotyping, genomic technology, genetic markers, cattle breeding

МРНТИ: 68.47.03

Е.П. Вибе

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации,
г. Щучинск

**ИЗМЕНЕНИЕ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ
ГНПП «БУРАБАЙ» С УВЕЛИЧЕНИЕМ ВОЗРАСТА**

Аннотация: В статье приведены результаты исследования санитарного состояния сосновых древостоев в государственном национальном природном парке «Бурабай». Анализируется изменение санитарного состояния с возрастом в двух распространенных группах типов леса. Показатели количества и запаса деревьев «без признаков ослабления», «ослабленных», «сильно ослабленных» имеют тесную взаимосвязь с возрастом древостоя. С III до VII класса возраста доля запаса деревьев «без признаков ослабления» в сосновых древостоях, произрастающих в сухих лесорастительных условиях уменьшается в 2 раза, в свежих – в 3 раза. Увеличение количества и запаса ослабленных деревьев в обоих лесорастительных условиях происходит достаточно равномерно. Запас сильно ослабленных деревьев и деревьев без признаков ослабления, имеет обратно пропорциональную связь с возрастом.

Ключевые слова: санитарное состояние, сосновые древостои, лесорастительные условия, класс возраста, количество деревьев, запас

Одним из факторов оказывающим влияние на санитарное состояние древостоев является возраст [5, 4]. Средневозрастные и более старшего возраста насаждения являются лучшими биоиндикаторами состояния среды по сравнению с молодняками, состояние которых в значительной степени связано с интенсивностью хозяйственных мероприятий в них [6]. Сведения о связи возраста и состояния кроны противоречивы, хотя большинство авторов указывают на значительную роль возраста в изменении жизненного состояния древостоев различных древесных пород [3].

Для изучения изменения санитарного состояния сосновых древостоев нами заложено 19 пробных площадей на территории национального природного парка «Бурабай» в функциональной зоне слабого посещения с III по VII класс возраста в сухих и свежих условиях произрастания. Закладка пробных площадей проведена согласно существующим методическим приемам со сплошным пересчетом деревьев на пробных площадях [2]. Запас стволовой древесины рассчитывался с учетом практического руководства объемных показателей для сосновых древостоев Казахского мелкосопочника [1]. Санитарное состояние деревьев сосны определялось по шкале, согласно Приложению 20 к «Правилам рубок леса на участках государственного лесного фонда Республики Казахстан» (2015).

Обобщающие показатели распределения деревьев сосны по категориям санитарного состояния по количеству деревьев и запасу на пробных площадях представлены на рисунках 1 и 2 для двух групп лесорастительных условий.

Изменение количества и запаса деревьев без признаков ослабления в сравниваемых лесорастительных условиях имеет тесную взаимосвязь с возрастом древостоев, что подтверждается уравнениями регрессии полиномиальной функции, а также высокими коэффициентами аппроксимации – $R^2=0,9992$ и $R^2=0,9873$ для сухих сосняков и $R^2=0,9883$ и $R^2=0,9991$ для свежих сосняков.

С увеличением возраста древостоя снижается доля деревьев без признаков ослабления. В сухих сосняках III класса возраста она составляет 57,9, в VII – 29,5% по количеству деревьев и 66,2 и 30,8% по запасу соответственно. В сосняках IV, V, VI классов возраста доля таких деревьев в древостоях снижается на 12,5, 19,4 и 22,4% по количеству и на 15,8, 26,2, 26,0% по запасу соответственно.

Для насаждений группы типов леса свежие сосняки доля деревьев I категории состояния изменяется следующим образом, по количеству деревьев в III классе возраста она составляет 80,4%, а в VII – 30,6% и по запасу – 85,2 и 28,5% соответственно. С III по IV класс возраста происходит уменьшение доли деревьев без признаков ослабления в 2 раза по количеству и в 1,6 раз по запасу (рис. 1). В трех следующих классах возраста, доля деревьев данной категории санитарного состояния незначительна. Только при переходе с VI в VII класс возраста происходит их уменьшение в 1,4 раза по количеству и 1,8 раз по запасу. В сухих сосняках изменение долевого участия деревьев I категории санитарного состояния в рассматриваемом диапазоне классов возраста более равномерно.

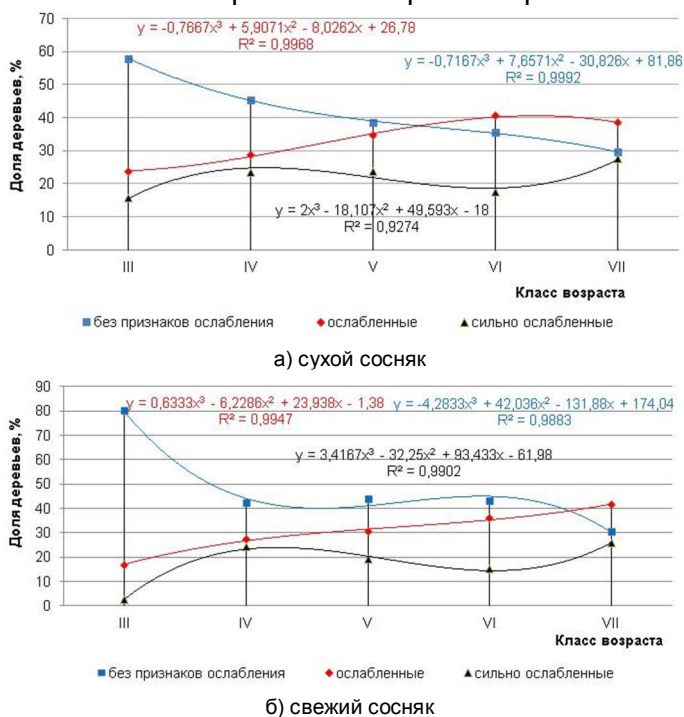


Рисунок 1 – Взаимосвязь категорий санитарного состояния с возрастом древостоя по количеству деревьев в исследуемых лесорастительных условиях

Таким образом, можно сделать вывод, что с III и до VII класса возраста доля запаса деревьев без признаков ослабления в исследуемых сосновых древостоях, произрастающих в сухих лесорастительных условиях, уменьшается в 2 раза, в свежих – в 3 раза. При анализе полученных данных видно, что доля деревьев без признаков ослабления в свежих условиях произрастания во всех классах возраста немного выше (в среднем в 1,1 раз), чем в сухих условиях.

С увеличением возраста отмечается увеличение количества деревьев категории «ослабленные». Взаимосвязь рассматриваемых показателей подтверждается достаточно высокими коэффициентами аппроксимации. Доля таких деревьев ниже в насаждениях свежих условий произрастания во всех классах возраста, чем в сухих, за исключением VII класса возраста. Увеличение количества и запаса ослабленных деревьев в обоих лесорастительных условиях происходит достаточно равномерно.

Доля сильно ослабленных деревьев в древостоях III класса возраста составляет 15,8% в сухих условиях произрастания и 2,4% в свежих условиях от общего количества, а в VII классе возраста их доля увеличивается до 27,6 и 25,8% соответственно. Запас сильно ослабленных деревьев в III классе возраста составляет 7,7% в сухих условиях произрастания и 2,1% в свежих условиях. В VII классе возраста их запас увеличивается до 26,4 и 23,0% соответственно. В результате проведенных исследований установлено, что доля сильно ослабленных деревьев в сухих сосняках выше в среднем в 1,2 раза в сравнении со свежими условиями (рис. 2).

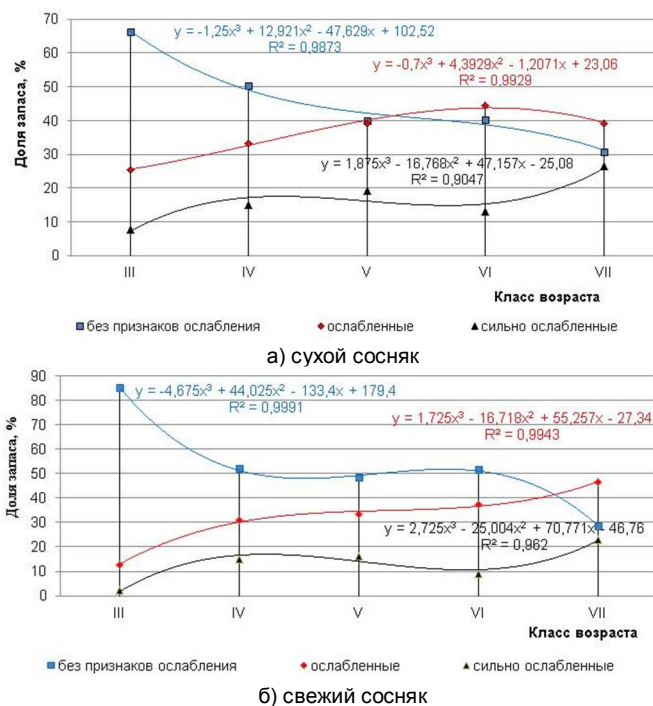


Рисунок 2 – Взаимосвязь категорий санитарного состояния с возрастом древостоя по запасу в исследуемых лесорастительных условиях

Запас сильно ослабленных деревьев и деревьев без признаков ослабления в сравниваемых лесорастительных условиях, имеет обратно пропорциональную связь с возрастом.

Уменьшение доли деревьев без признаков ослабления и увеличение доли ослабленных и сильно ослабленных в средневозрастных и приспевающих сосновых древостоях обусловлено внутривидовой конкуренцией, а в спелых древостоях – естественным старением деревьев.

Величина отпада отражает естественный процесс развития насаждений. Как показали исследования динамика накопления отпада различна в сравниваемых лесорастительных условиях (рис. 3, 4). Так, в сухих лесорастительных условиях количество и запас усыхающих деревьев увеличивается с возрастом древостоя, а в свежих условиях наибольшая доля таких деревьев зафиксирована в IV, VI и VII классах возраста. Следует обратить внимание на тот факт, что в средневозрастных насаждениях в свежих лесорастительных условиях наибольшая доля текущего отпада 2,4% по количеству и 0,8% по запасу деревьев приходится на IV класс возраста, а в сухих лесорастительных условиях наибольшая доля текущего отпада 2,1% по количеству и 0,9% по запасу приходится на V класс возраста. Это доказывает, что с улучшением лесорастительных условий изреживание древостоев происходит интенсивнее в более раннем возрасте, а в сухих лесорастительных условиях изреживание сосновых древостоев происходит слабо, то есть насаждения одного класса возраста, но произрастающие в различных условиях, находятся на разных стадиях развития.

Свежий сухой отпочкованный отмечен в древостоях, произрастающих в сухом сосняке в V и VI классах возраста. Однако количество деревьев свежего сухостоя не превышает 0,7 и 0,2%, а их запас – 0,3 и 0,2% соответственно. Наличие таких деревьев в свежих сосняках III класса возраста не превышает 0,4% и в V классе возраста 0,5% по количеству. Максимальные значения свежего сухостоя в данных лесорастительных условиях приходятся на VI класс возраста (1,4% по количеству, 0,5% по запасу) и VII класс возраста (1,0% по количеству, 1,1% по запасу).

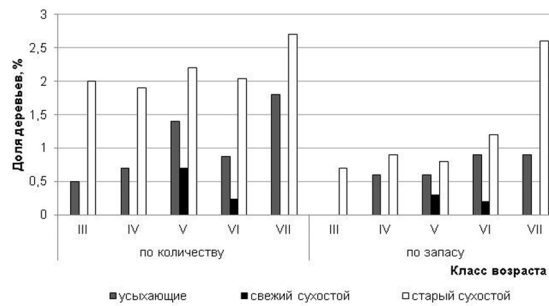


Рисунок 3 – Распределение средних значений отпада в разном возрасте в сухих лесорастительных условиях

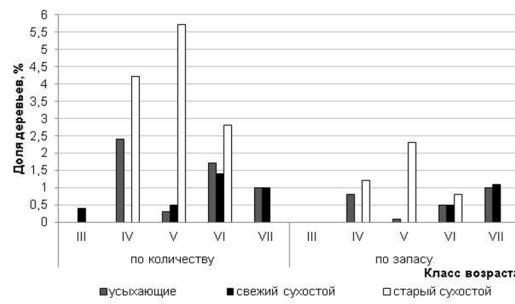


Рисунок 4 – Распределение средних значений отпада деревьев в разном возрасте в свежих лесорастительных условиях

Запас старого сухостоя в древостоях, произрастающих в сухих лесорастительных условиях, присутствует во всех исследуемых классах возраста, причем его значения примерно одинаковы на средневозрастном этапе, увеличиваются в приспевающем и достигают максимума в спелом возрасте.

Обратная закономерность наблюдается в накоплении старого сухостоя в свежих сосняках, здесь максимальный запас таких деревьев приходится на IV и V классы возраста (1,2 и 2,3%), затем значения снижаются до 0,8% в VI классе возраста и отсутствуют в VII классе возраста.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что наибольшие значения отпада по количеству деревьев и их запасу в сухих лесорастительных условиях приходятся на V, VI, VII классы возраста, в свежих лесорастительных условиях на IV, V, VI классы возраста. Своевременная уборка сухостоя и захламленности позволит улучшить санитарное состояние древостоев и повысить пожароустойчивость сосновых насаждений района исследований.

Литература

1. Баранов С.М.,Портянко А.В., Битиева Т.В. Практическое руководство объемных показателей для сосновых древостоев Казахского мелкосопочника – Щучинск: КазНИИЛХА, 2012. – 90 с.
2. Данчева А.В.,Залесов С.В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения – Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 152 с.
3. Демидко Д.А., Кривец С.А., Бисирова Э.М. Связь радиального прироста и жизненного состояния у деревьев кедра сибирского // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – №4. – С. 68-78
4. Ермолаева А.С. Состояние, рост и ресурсный потенциал насаждений тополя белого в поймах рек степного Придонья:автореф. дис...канд. с.-х. наук: 06.03.02. – Пушкино, 2016. – 23 с.
5. Плужников А.А. Оценка состояния и средообразующих функций сосновых насаждений Центральной лесостепи (на примере Воронежской области):автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02. – Пушкино, 2014. – 21 с.
6. СоболеваЛ.М.,Глазун И.Н., Шершаков Д.А. Оценка санитарного состояния лесных насаждений в районе расположения арсенала химического оружия– [Электронный ресурс]. – 2008. – URL: http://science-bsea.narod.ru/2008/leskomp_2008/soboleva_ocenka.htm (дата обращения 10.10.2017).

«БУРАБАЙ» МҰТП ҚАРАҒАЙ СҮРЕКДІҢДЕРІНІҢ САНИТАРЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ЖАС ӨСУІМЕН ӨЗГЕРУІ

Е.П. Вибе

Мақалада «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркіндегі қарағай сүрекдіңдерінің санитарлық жағдайын зерттеу нәтижелері келтірілген. Орманның екі таралған типінде санитарлық жағдайдың жас өскен сайынғы өзгеруі талданды. «Нашарлау белгілері жоқ», «нашарлаған», «қатты нашарлаған» ағаштардың саны және қорының көрсеткіштері сүрекдіңдердің жасымен өзара тығыз байланысқан. Жастың III-ден VII класына дейінгі құрғақ орман өсетін жағдайларда өсетін қарағай сүрекдіңдеріндегі «нашарлау белгілері жоқ» ағаштар қорының мөлшері 2 есе, жаңа өскендерде – 3 есе азаяды. Орман өсетін жағдайдың екеуінде де нашарлаған ағаштардың саны мен қорының өсуі бірқалыпты жүреді. Қатты нашарлаған ағаштардың және нашарлау белгілері жоқ ағаштардың қоры жаспен кері пропорционалды байланыста.

Түйін сөздер: санитарлық жағдай, қарағай сүрекдіңдері, орман өсетін жағдайлар, жастың класы, ағаштардың саны, қор

THE CHANGE IN THE SANITARY CONDITION OF PINE STANDS OF SNNP «BURABAI» WITH INCREASE OF AGE

Ye. Vibe

The article presents the results of the study of the sanitary condition of pine stands in the state national natural park "Burabay". The change of sanitary condition with age in two common types of forest is analyzed. Indicators of the number and stock of trees "without signs of weakening", "weakened", "severely weakened" have a close relationship with the age of the stand. From III to VII class of age the proportion of the stock of trees "without signs of weakening" in pine stands growing in dry forest conditions is reduced by 2 times, in fresh conditions - by 3 times. The increase in the number and stock of weakened trees in both forest conditions is fairly gradual. The stock of severely weakened trees and trees without signs of weakening is inversely proportional to age.

Key words: sanitary condition, pine stands, forest conditions, class of age, number of trees, stock

ҒТАХР: 68.35.47

Ж.Ш. Жумадилова¹, Д.Т. Идрисова¹, И.А. Таутенов², Е.Ж. Шорабаев³

¹Қызылорда қаласындағы «Қолданбалы микробиология филиалы»

²Қызылорда аласының Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

³Алматы қаласының «Өндірістік микробиология» ЖШС, директоры, б.ғ.к.

АРАЛ ӨңІРІ КҮРІШ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІГІ ЖАҒДАЙЫНДА КӨП ЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ ЕГІСТІК ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫ МЕН МАЛ АЗЫҚТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ

Аңдатпа: Мақалада күріш ауыспалы егістігі жағдайында көпжылдық шөптер; жоңышқа мен түйежоңышқа дақылдарының тұқымының егістік өнгіштігі, өсіп-дамуы динамикасы мен химиялық құрамын зерттеу бойынша жүргізілген ұсақ танапты тәжірибелердің нәтижелері қарастырылған. Тәжірибеге алынған дақылдардың тұқымдары ешқандай өңдеусіз себілді. Бірінші жылы түйежоңышқа сорттарының өсіп-даму динамикасы жоңышқаға қарағанда жай, алайда төмен көрсеткіштеріне қарамастан бұл сорттар алғашқы орымда-ақ өнімділігі жағынан жоңышқадан басым түсті, яғни көк балауса өнімділігі 107-126 ц/га болса жоңышқада 106 ц/га құрады. Ал пішені 27,9-36,3 ц/га өнім болды. Бұл олардың басқа сорттармен салыстырғанда жапырағының ірілігімен, сабақтылығымен және жоғары жапырақтылығымен ерекшелетіндігінен. Зерттеліп отырған түйежоңышқаның ақ «Аркас» және тісті «Сарайшық» сорттары Арал өңірінің топырақ-климат жағдайларына жоғары дәрежелі бейімділік көрсетті. Біз ауыспалы егістікке жоғары өнімді, құрамында кумарині өте аз алғы дақыл түйежоңышқаның ақ «Аркас» және тісті «Сарайшық» сорттарын ұсынамыз.

Түйін сөздер: түйежоңышқа, мал азықтық дақылдар, егістік шығымдылығы, вегетациялық кезең

Кіріспе. Түйежоңышқа (*Melilotus*) – екі жылдық бұршақ тұқымдас дақыл. Қоршаған ортаның кез-келген факторларына төзімді, жоңышқамен салыстырғанда суды екі есе үнемдейді [1]. Түйежоңышқаның ерекше қасиеті бұршақ тұқымдас шөптерге тән жоғары азотжинақтаушы қабілеттілігі, сонымен қатар топырақтың құрамы мен құнарлығын жақсарту болып табылады [2].

Өсімдіктердің ұзаққа созылған эволюциясында түйежоңышқа ауа мен суды өткізбейтін қабығы бар қаттытұқымдылық сияқты көптеген белгілер мен қасиеттерге ие болды [3]. Мұндай қарсы биологиялық қасиеті белгілі бір дәрежеде түйежоңышқадан толыққанды және жаппай өскін алуға кедергі жаайды және арнайы скарификациялық әдістерсіз (қабығын зақымдау) тұқым өнбейді.

Түйежоңышқа жоңышқамен салыстырғанда құрғақшылыққа төзімдірек, вегетациялық дәуірі қысқа және суару нормасы төмен. Түйежоңышқаның дамуы мен массасының жинақталуы және өнімінің артуы, яғни вегетациялық дәуірі бірінші жылы сәуір мен тамыз айларының аралығы, ал екінші жылы мамыр мен маусым айларының аралығы. Осыны есепке ала отырып суару режимі зерттеледі – суару саны бірінші жылы 1 ден 5 ке дейін, екінші жылы 1-2 ден артық емес. Түйежоңышқаның суару режимін жасағанда суаруда еңбек өнімділігі есепке алынады [4].

Қазақстанда негізінен түйежоңышқаның екі түрі- ақ (*Melilotus albus*) және сары (*Melilotus officinalis*) түрлері кеңінен таралған [5]. Аудандастырылған сорттары: Альшев, Қарабалық, Қалдыбан, Сібірлік сары және Сретендік [5-7].

Зерттеудің мақсаты – биологиялық тыңайтқыштарымен түйежоңышқа сорттарының тұқымын себер алдында өңдеудің оның егістік шығымдылығы мен өсіп-дамуына, мал азықтық құндылығы мен химиялық құрамына әсерін зерттеу.

Зерттеу нысандары. Зерттеулердің танаптық тәжірибелері «Ы.Жақаев атындағы Қазақ Күріш шаруашылығы ғылыми зерттеу институты» ЖШС-не қарасты Қарауылтөбе тірек пунктінде жүргізілді.

Ұсақ танапты тәжірибеге түйежоңышқаның ақ «Аркас» және тісті «Сарайшық» сорттары мен жоңышқаның «Семиреченская местная» сорты алынды. Тұқымдар ешқандай өңдеусіз 1 га 2,5 млн өнгіш тұқым есебімен себілді.

Зерттеу нәтижелері. Тұқымның өнгіштігі өсімдіктің қоршаған ортадағы қоректік заттарды пайдалану тиімділігін анықтайтын өмір сүру айналымының негізгі кезеңі болып табылады. Қоршаған орта факторлары: температура, жарық, топырақтың бейтарап ортасы мен ылғалдылығы тұқымның өнуіне тікелей әсер етеді. Тұқымның өнуіне әсер ететін ең негізгі фактор топырақ ылғалдылығы болып табылады.

Ұсақ танапты тәжірибеге жүргізілген фенологиялық бақылаулар нәтижелері 1 және 2 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Бірінші жылғы көпжылдық шөптердің өсуі мен дамуына жүргізілген фенологиялық бақылаулар

№	Даму фазалары	Тәжірибе нұсқалары		
		Жоңышқа «Семиреченская местная»	Ақ түйежоңышқа «Аркас»	Тісті түйежоңышқа «Сарайшық»
1	Себу	26.03	26.03	26.03
2	Өну	07.04	09.04	11.04
3	Сабақтану	14.05	18.05	27.05
4	Бұтақтану	02.06	09.06	21.06

Өсімдіктің дамуының фенологиялық фазалары негізінен климаттық жағдайларға байланысты. Тәжірибе жүргізілген жылдың наурыз айында орташа температура жиынтығы +9,4⁰С болғанда жоңышқа тұқымы себілген күннен бастап 12 тәулікте, ал түйежоңышқа сорттарының тұқымдары 14-16 тәулікте өніп шықты. Сабақтану фазасы толық көктеп шыққаннан 37-46 тәулікте басталды. Бұл фазаның кеш басталуына көктемгі ауа райының салқындығы тікелей әсер етті. Өсімдіктердің қарқынды өсуі тек сабақтану фазасынан кейін байқалды. Бұтақтану фазасы жоңышқада шамамен 19 тәуліктен кейін басталса түйежоңышқа сорттарында 22-25 күннен кейін ғана белгілі болды. Түйежоңышқаның тісті «Сарайшық» сортында фазалардың кеш жүргендігі (25 күннен кейін) сорттың кеш пісетін биологиялық ерекшелігімен байланысты.

Біздің тәжірибемізде өсімдіктің сақталуы егістік өнгіштігі мен вегетация кезеңіндегі метеорологиялық жағдайларға байланысты болды (кесте 2).

Зерттеулер нәтижелері көрсеткендей тұқымның өнгіштігі бойынша ең жоғарғы көрсеткіштер жоңышқада байқалды, яғни өсімдік саны 78,5 дана/м² болғанда сақталуы 95% құрады. Түйежоңышқа сорттарында жоңышқамен салыстырған өсімдіктің саны мен сақталуы төмен (71,5-68 дана/м²; 94%) болды.

2 кесте – Көпжылдық шөптердің егістік өнгіштігі, өсімдік саны мен сақталуы (1 ж.) (орташа мәні)

№	Тәжірибе нұсқалары	Өсімдік саны, дана/м ²		Тұқымның егістік өнгіштігі, %	Сақталуы, %
		Өну фазасында	Жинар алдында		
1	Жоңышқа «Семиреченская местная»	82,5	78,5	33	95
2	Ақ түйежоңышқа «Аркас»	76,2	71,5	30	94
3	Тісті түйежоңышқа «Сарайшық»	72,5	68	29	94

Көпжылдық шөптердің биометриялық көрсеткіштері мен өнімділігі 3, 4 кестелерде көрсетілген.

3 кесте – Көпжылдық шөптердің биометриялық көрсеткіштері (1ж.) (орташа мәні)

№	Тәжірибе нұсқалары	Өсімдік саны, дана /м ²		Сабақ саны, дана /м ²		Жапырақтылығы, %	
		I орым	II орым	I орым	II орым	I орым	II орым
1	Жоңышқа «Семиреченская местная»	78,5	71,3	746	714	0,47	0,47
2	Ақ түйежоңышқа «Аркас»	71,5	-	685	-	0,50	-
3	Тісті түйежоңышқа «Сарайшық»	68	-	644	-	0,50	-

Кесте нәтижелері көрсеткендей бір шаршы метрдегі өсімдік және сабақ саны бойынша жоңышқа түйежоңышқа сорттарынан алда тұр. Бір шаршы метрде жоңышқа саны I-орымда 78,5 болса, түйежоңышқада бұл көрсеткіш 68-71,5 дананы құрайды. Сабақ саны бойынша да түйежоңышқа сорттарының көрсеткіштері (685-644 дана/м²) жоңышқамен салыстырғанда (746-714) төмен. Алайда түйежоңышқаның жапырақтылығы жоңышқамен салыстырғанда жоғары 0,50%. Ақ түйежоңышқаның «Аркас» сортының тісті «Сарайшыққа» қарағанда ерте пісетін сорт болғандықтан көрсеткіштері жоғары.

4 – кесте. Көпжылдық шөптердің биіктігі мен өнімділігі (1ж.) (орташа мәні)

№	Тәжірибе нұсқалары	Биіктігі, см		Өнімділігі, көк балауса /пішен, ц/га		
		I орым	II орым	I орым	II орым	Жиынтығы
1	Жоңышқа «Семиреченская местная»	60	54	106/21,6	84/14,7	190/36,3
2	Ақ түйежоңышқа «Аркас»	75	-	126/36,3	-	126/36,3
3	Тісті түйежоңышқа «Сарайшық»	70	-	107/27,9	-	107/27,9

Өсімдіктің биіктігі көпжылдық шөптерде малазықтық өнімділігіне тікелей әсер ететін көрсеткіш. Біздің тәжірибемізде өсімдіктердің ең жоғарғы биіктігі бұтақтану фазасында байқалды.

Тәжірибелік көпжылдық шөптер көк балауса мен пішенге бұтақтану фазасында орылды. Жоңышқа бірінші жылы екі орылды. Ал, түйежоңышқа сорттары бір рет орылды, себебі бұл сорттардың бірінші жылғы вегетациялық кезеңі бұтақтану фазасымен аяқталады. Зерттеу тәжірибесінде байқалғандай жоңышқа даму қарқындылығы жағынан жоғары болғанымен өсімдіктің биіктігі бойынша түйежоңышқадан аласа (60-54см). Көпжылдық шөптердің өнімділігі олардың биіктігіне байланысты – өсімдік неғұрлым биік болған сайын, оның жер бетіндегі массасы соғұрлым өнімді болады. Шаршы метрдегі өсімдік саны мен сабағының аздығына қарамастан өсімдіктің биіктігі есебінен түйежоңышқа сорттарының көк балауса мен пішенінің өнімділігі жоңышқаға қарағанда жоғары болды. Бірінші жылы түйежоңышқа сорттары бір орымда жоңышқамен салыстырғанда жоғары өнім берді (107-126/27,9-36,3; жоңышқада 106-21,6 ц/га)

Қортынды. Зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша көпжылдық шөптердің тұқымдары сепкеннен кейін 12-16 тәулікте өнім шықты. Жоңышқа дақылдың егістік өнгіштігі 33 % болғанда, дақылды олар алдында өсімдік саны 78,5 дана/м² құрады. Бұл көрсеткіштер түйежоңышқаның сорттарында төмен болды: «Аркас» сортында 71,5 дана/м² – 30%, «Сарайшық» 68 дана/м² – 29%. Бірінші жылы жоңышқа екі рет, ал түйежоңышқа сорттары бір рет орылды, себебі түйежоңышқаның бұл сорттарының вегетациялық кезеңі бұтақтану фазасымен аяқталады. Өсімдік және сабақ саны бойынша жоңышқа түйежоңышқамен салыстырғанда алда (жоңышқада 78,5-71,3 дана/м², түйежоңышқа сорттарында – 71,5-68, сабақ саны –685-644 дана/м²). Бірінші жылы түйежоңышқа сорттарының өсіп-даму динамикасы жоңышқаға қарағанда жай, алайда төмен көрсеткіштеріне қарамастан бұл сорттар алғашқы орымда-ақ өнімділігі жағынан жоңышқадан басым түсті, яғни көк балауса

өнімділігі 107-126 ц/га болса жоңышқада 106 ц/га құрады. Ал пішені 27,9-36,3 ц/га өнім болды. Бұл олардың басқа сорттармен салыстырғанда жапырағының ірілігімен, сабақтылығымен және жоғары жапырақтылығымен ерекшелетіндігінен.

Түйежоңышқаның ақ «Аркас» сорты ерте пісетін, ал тісті «Сарайшық» сорты кеш пісетіндіктен мал азығын конвейерлеп дайындауда таптырмайтын сорттар. Ең бастысы бұл сорттардағы кумарин құрамы өте төмен (Аркаста 0,9-1,0%, Сарайшықта 0,050%). Сонымен қатар негізгі дақылы күріш болатын Арал өңірінің Қызылорда облысының ауыспалы егістігіне бұл сорттарды алғы дақыл ретінде ұсынуда. Себебі ауыспалы егістікте алғы дақыл жоңышқа үш жылдық, ал бұл сорттар екі жылдық, яғни фермерлерге тағы бір жылын үнемдеуге болады.

Әдебиеттер

1. Домбровский С.В. Донник – перспективное медоносное, кормовое и лекарственное растение / С.В. Домбровский, А.О. Нежинский // Растениеводство. – 2001. №6. – С. 16-18
2. Сагалбеков У.М. Проблемы семеноводства многолетних трав // Аграрный сектор. – 2010. № 1 (3). – С. 34-35
3. Мухамбетов Б. Технология возделывания донника зубчатого «Сарайчик» на семена в Атырауской области // Наука и образование. Научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана.–2010. № 3 (16). – С. 11-15
4. Мухамбетов Б. Научные основы подбора кормовых культур и технологии их возделывания на засоленных землях Прикаспийской низменности // дисс. на соискание ученой степени доктора с/х наук. – С. 39-43
5. Величко П.К., Кирилкина Л.А. Многолетние травы для интенсивного полевого кормопроизводства и способы их заготовки. -Алма-Ата, -1981, Серия 21.04. вып. 5, - С. 5-7
6. Асанов К.А. Кормопроизводство с основами земледелия. Донник // – Алма-Ата: "Кайнар", –1984, – С. 156
7. Байрақымов С.І. Жемшөп өндіру. – Алматы. – 1992, – 224 б.

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ РИСОВОГО СЕВООБОРОТА ПРИАРАЛЬЯ

Ж.Ш. Жумадилова, Д.Т. Идрисова., И.А. Таутенов, Е.Ж. Шорабаев

В статье рассматриваются результаты мелкоделяночных опытов по изучению полевой всхожести семян, динамика роста и химический состав многолетних трав люцерны и донника в условиях рисового севооборота. В целом, изучаемые сорта донника показали высокую степень адаптированности к почвенно-климатическим условиям Приаралья. Мы предлагаем ввести в севооборот высокопродуктивных с низким содержанием кумарина сортов донника белого «Аркас» и зубчатого «Сарайчик».

Ключевые слова: донник, кормовая культура, полевая всхожесть, вегетационный период

GERMINATION AND FODDER VALUE OF MULTI-YEAR HERBS IN THE CONDITIONS OF THE PERIODIC PERIOD OF THE PRIARALIE

Zh. Zhumadilova, D. Idrisova, I. Tautenov, Y. Shorabaev

The article deals with the results of small-scale experiments on the study of the field germination of seeds, the dynamics of growth and the chemical composition of perennial grasses; alfalfa and melilot in conditions of rice crop rotation. In general, the studied varieties of sweet clover showed a high degree of adaptation to the soil and climatic conditions of the Aral Sea region. We propose to introduce a very productive, very low-grade coumarin content of the white clover «Arkas» and Melilotus dentatus «Saraychik»

Key words: Melilotus, fodder culture, field germination, vegetation period

А.С. Ибраев, А.И. Завражнов, А.А., Завражнов, В.Ю. Ланцев
Мичуринский государственный аграрный университет, РФ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО БОРОЗДОНАРЕЗЧИКА

Аннотация: В статье приведены результаты полевых испытаний универсального бороздонарезчика, используемого для посадки подвоев плодовых культур. Целью работы было проведение агротехнической оценки машины и установление пригодности нарезанных борозд для посадки саженцев плодовых и ягодных культур. Представлено описание конструкции исследуемой машины. Универсальный бороздонарезчик содержит раму с навесным устройством и опорно - регулировочными колесами и рабочий орган. Рабочий орган выполнен в виде диска, по периметру которого размещены ножи. Диск вращается против хода агрегата, благодаря чему борозды очищаются от земли [1]. Определено качество выполнения технологического процесса и проведена оценка машины на ее пригодность для посадки саженцев плодовых и ягодных культур путем измерения глубины и ширины сверху и внизу нарезаемой борозды, а также ширины и высоты образовавшегося холмика и толщины разрыхленного слоя на дне борозды. По результатам исследований сделан вывод о пригодности бороздонарезчика для нарезания борозд для посадки саженцев.

Ключевые слова: садоводство, питомниководство, механизация, посадка подвоев, машинные технологии, бороздонарезчик

Особенностью отрали садоводства является длительный процесс производства продукции. Учитывая современные технологии, такие как интенсивное садоводство, период получения урожая высокого качества и объема, достаточного для окупаемости заложенных затрат, составляет 3...5 лет. Далее срок активного плодоношения садовых культур составляет 10...15 лет. Объем получения плодов зависит в первую очередь от качества посадочного материала. Качественные саженцы можно получить развивая маточники и питомники посадочного материала, в которых на всех этапах проводят селекционный отбор. Наиболее трудоемким процессом на этапах выращивания подвоев и саженцев является их посадка. Применение ручного труда в данном процессе характеризуется большой трудоемкостью, а применение агротехнических средств в полной мере невозможно, вследствие их ограниченных возможностей.

Анализ литературных источников и существующих технологий посадки садовых культур показал, что в данное время применяют способы посадки саженцев в лунки, нарезаемые вручную или механизированным буром и в борозды, нарезаемые сельскохозяйственными машинами с активными или пассивными рабочими органами [2,3].

Применяемые садоводческих хозяйствах машины имеют уровень научно-технических разработок 20-30 летней давности и создаваемая ими борозда не отвечает агротехническим требованиям по посадку саженцев и подвоев [4]. Для сохранения корневой системы кустарников, подвоев и саженцев, рекомендуется устраивать посадочное место с определенными габаритами. Соответственно для создания различных борозд, необходимо применение различных рабочих органов. Создаваемая ими борозда не имеет необходимого профиля и не может обеспечить достаточного крошения почвы, необходимого для более плотного прилегания земли к корневой системе.

На наш взгляд, в этом отношении более перспективной является конструкция универсального бороздонарезчика, который имеет возможность нарезания борозд с различными геометрическими характеристиками.

Цель работы: проведение агротехнической оценки универсального бороздонарезчика, определение геометрических характеристик борозд и фракционного состава обработанной почвы.

Универсальный бороздонарезчик предназначен для нарезания борозд под посадку подвоев плодовых культур в питомниках и саженцев в садах.

Универсальный бороздонарезчик содержит раму на которой установлены сам рабочий орган, его привод, гидропривод для перевода машины в транспортное положение, опорно-регулирующие колеса. Рабочий орган представляет собой диск, по внешней окружности которого размещены ножи. Диск имеет возможность изменения угла,

относительно оси вращения и работает по принципу «качающаяся шайба». Именно различный угол установки диска позволяет получать борозду различной ширины. Перестановкой опорных колес по вертикали, регулируется глубина борозды. Направление вращения диска осуществляется против хода агрегата, что способствует очищению борозды от разрабатываемой почвы.

На рисунке 1 показаны фрагменты испытаний универсального бороздонарезчика.



Рисунок 1 – Фрагменты испытаний универсального бороздонарезчика
(а – узкая борозда ($\alpha=90^\circ$), б – средняя борозда ($\alpha=85^\circ$), в – широкая борозда ($\alpha=80^\circ$))

Качество технологического процесса оценивали путем определения поперечного профиля нарезаемых борозд при различной установке угла (α) плоскости рабочего органа к оси вращения. При определении габаритных характеристик определялись глубина (Н), ширина сверху (а) и внизу (b) нарезаемых борозд, а также ширина (d) и высота (h) образовавшегося вала почвы и величину осыпавшегося на дно канавы слоя почвы (e) (рис. 2,а).

Опыты проводили по ГОСТ 20915-2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний» [5].

Профиль нарезаемых борозд определяли с помощью специального профилометра (рис. 2, б), представляющего собой двухметровую линейку с отверстиями, нанесенной разметкой по ее длине и набором штырей [6]. Отверстия в линейке располагаются с шагом 5 см. Для проведения измерений профилометр устанавливали на двух ножках поперек борозд, в отверстия вставляли штыри до соприкосновения с почвой. Высотное положение штырей полностью повторяет микрорельеф створа профилометра. Измерение проводилось металлической линейкой, с точностью 1 см.

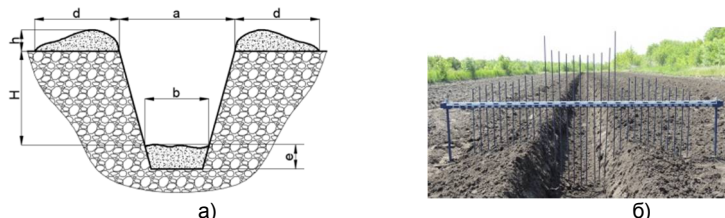


Рисунок 2 – Определение профиля нарезаемой борозды
(а – габаритные характеристики борозды; б – установка профилометра)

Условия проведения опытов характеризовались абсолютной влажностью, плотностью и агрегатным составом почвы. Для этого были взяты пробы из слоя почвы 0-20 см, 20-40 см и из смеси взрыхленной почвы на дне борозды и образовавшегося вала земли.

Исследованиями установлено, что универсальный бороздонарезчик при разных углах установки рабочего органа проводит нарезку посадочных борозд со следующими параметрами (табл. 1):

Таблица 1 – Параметры нарезаемых борозд.

Величина угла установки рабочего органа к оси вращения	Габаритные характеристики борозды					
	Н	а	б	д	h	е
90°	32	19	11	55	5	2
85°	28	30	17	63	12	4,1
80°	27	57	38	52,5	12,7	3,3

По среднеарифметическим данным, были построены модели поперечных профилей, полученные при разном угле установки рабочего органа (рис. 3).

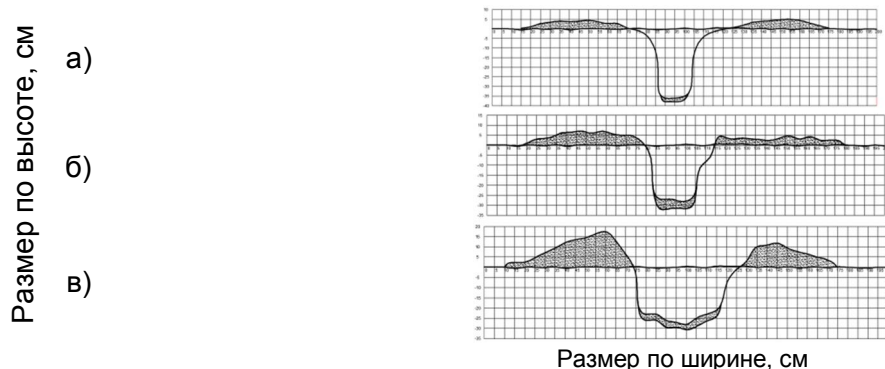


Рисунок 3 – Поперечные профили нарезаемых борозд при различных углах установки рабочего органа

(а – узкая борозда ($\alpha=90^{\circ}$), б – средняя борозда ($\alpha=85^{\circ}$), в – широкая борозда ($\alpha=80^{\circ}$))

Агрегатный состав, взрыхленной универсальным бороздонарезчиком почвы, взятой из вынесенных слоев и со дна борозды и нетронутых слоев почвы в междурядьях, представлен на гистограмме (рис. 4). Установлено, что основной размер комочков взрыхленной почвы соответствует фракции 1-3 мм.

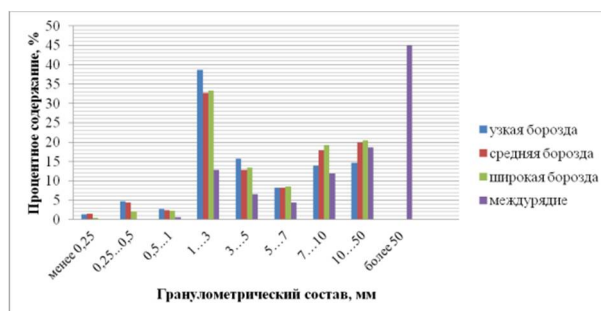


Рисунок 4 – Агрегатный состав, взрыхленной универсальным бороздонарезчиком почвы

По результатам полевых испытаний можно сделать вывод, что применение в данной модели универсального бороздонарезчика, активного рабочего органа работающего по принципу «качающаяся шайба» позволяет нарезать посадочные борозды с различными размерными характеристиками. Таким образом универсальный бороздонарезчик пригоден для применения при закладке маточников, питомников, садов и ягодников [8].

При проведении технологического процесса нарезания борозд, основная масса обработанной почвы соответствует фракции 1...3 мм, что обеспечивает более плотное прилегание земли к корневой системе при посадке, повышая степень приживаемости саженцев.

Литература

1. Карандеев Д.В. Результаты полевых испытаний бороздонарезчика МНБ-4 / Карандеев Д.В. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета №1. – г. Мичуринск: ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 2015. – с. 179-184
2. Изобретатели и рационализаторы – садоводам / Справ. изд.//Сост. Бернштейн А.Б. – Симферополь: Таврия,1989. – 208 с.
3. Машины для механизации работ в садоводстве /Каталог техники // Текст. – М. – 2005. – 120 с.
4. Завражнов А.И.. Информационное моделирование машинных технологий в промышленном садоводстве/ А.и. Завражнов, А.А. Завражнов, В.Ю. Ланцев// Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 5 – С. 51-55
5. ГОСТ 20915-2011 «Испытания с/х техники. Методы определения условий испытаний». – Введ. 2013-01-01. М.: Изд-во стандартов, 2001

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: АГРОПРОМиздат, 1985. – 351 с.
7. Плодоводство: учебник/ Потапов В.А [и др]., – М.: Колос, 2000. – 423с
8. Завражнов А.И.. Результаты полевых испытаний серийного бороздонарезчика типа МНБ-4 / Завражнов А.И., Завражнов А.А., Кубашева Ж.К., Ибраев А.С. // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию Конституции Республики Казахстан и Ассамблеи народа Казахстана «Наука и образование XXI века: опыт и перспективы» Часть II. – г. Уральск: Зкату им. Жангир хана, 20-21.11.2015. – с. 351-356

ӘМБЕБАП АТЫЗКЕСКІШТІ ТАНАПТЫҚ СЫНАУ НӘТИЖЕЛЕРІ

А.С. Ибраев, А.И. Завражнов, В.Ю. Ланцев

Мақалада жеміс дақылдарының екпелерін отырғызуда қолданылатын әмбебап атызкескішін танаптық сынау нәтижелері келтірілген. Жұмыстың мақсаты машинасын агротехникалық бағалауды жүргізу және кесілген атыздардың жеміс-жидек ағаштарының көшеттерін отырғызуға жарамдығын анықтау. Зерттелетін машина конструкциясы көрсетілген. Әмбебап атызкескіш аспа құрылғысы бар рамадан және тіректі-реттегіш дөңгелектер мен жұмыс органдарынан тұрады. Жұмысшы орган диск тәріздес жасалған, дискінің периметрі бойына пышақтар орнатылған. Дискі агрегат жүрісіне қарсы бағытта айналғандықтан атыз топырақтан тазартылып отырады. Технологиялық процесті жүргізу сапасы анықталды және машинаға кесілген атыздың тереңдігін және жоғарыда, төменінде енін, сонымен қатар пайда болған төбешіктің ені мен биіктігін және атыз түбіндегі қопсытылған қабат қалыңдығын өлшеу арқылы жеміс-жидек ағаштарының көшеттерін отырғызуға жарамдығы туралы баға берілді. Зерттеулер нәтижесі бойынша әмбебап атызкескіштің көшеттерді отырғызу үшін атыз кесуге жарамдығы туралы қорытынды жасалды.

Түйін сөздер: бағбаншылық, көшет шаруашылығы, механикаландыру, екпелер отырғызу, машиналық технологиялар, атызкескіш

THE RESULTS OF FIELD TESTS OF THE UNIVERSAL MACHINE FOR CUTTING FURROWS

A. Ibraev, A. Zavrazhnov, V. Lantsev

In the article I introduce the results of field tests of the universal machine for cutting furrows, which can be used for planting rootstocks of fruit crops. The aim of the work was to assess the agronomic machine and establishing the suitability of cut furrows for planting fruit and berry crops. The description of the structure of the investigated machine. The universal machine for cutting furrows comprises a frame with attachments and support-adjusting wheels and working bodies. Working bodies in the form of discs, which are located around the perimeter of knives. Discs rotate counter-unit, so furrow cleaned off the ground. Determine the quality of the implementation process and assess the machine to its suitability for the planting of fruit and berry crops by measuring the depth and width of the top, bottom, in the middle of a cut groove, as well as the width and height and thickness of the formed mound loosened layer on the bottom of the furrow According to the research concluded universal machine for cutting furrows suitability for cutting furrows for planting.

Key words: horticulture, nursery, mechanization, planting stocks, machine technology, the machine for cutting furrows

МРНТИ: 68.85.29

А.С. Ибраев, А.В. Сясин

Мичуринский государственный аграрный университет, РФ

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ РАБОЧЕГО ОРГАНА УНИВЕРСАЛЬНОГО БОРОЗДОНАРЕЗЧИКА, РАБОТАЮЩЕГО ПО ПРИНЦИПУ «КАЧАЮЩАЯСЯ ШАЙБА»

Аннотация: Садоводство достаточно трудоемкий и длительный процесс. Поэтому следует обратить внимание на развитие сада в начальной стадии. Создание маточников и питомников способствует получению качественных саженцев. Наиболее трудоемким процессом на этапах выращивания подвоев и саженцев является их посадка в заранее изготовленные борозды. Но применение неспециализированных машин не позволяет создавать борозды, отвечающие агротехническим требованиям. Появляется необходимость в создании универсального агрегата, способного нарезать борозды различной глубины и ширины, и

осуществлять эту работу с наименьшими трудо- и энергозатратами. В статье рассмотрена теория взаимодействия рабочих органов и почвы, сделан вывод о влиянии скорости воздействия на механический состав почвы. Показана кинематика рабочего органа устройства работающего по принципу «качающаяся шайба». Проведены теоретические исследования с помощью программы автоматизированного проектирования.

Ключевые слова: садоводство, питомниководство, механизация, бороздонарезчик, принцип качающейся шайбы

Результаты анализа и агротехнических средств показали, что бороздонарезчики для создания траншей под посадку саженцев и подвоев, должны отвечать следующим параметрам:

- операция нарезывания борозд должна быть непрерывной (в отличие от операций по созданию лунок, при этом снижается количество операций);
- бороздонарезчик должен обеспечить создание траншеи с определенными геометрическими характеристиками, отвечающими агротехническим требованиям по посадку саженцев и подвоев;
- бороздонарезчик должен быть оснащен устройством, обеспечивающим чистоту траншеи и оптимальным разбросом извлеченной почвы.

На основании проведенных исследований предложена конструкция бороздонарезчика предназначенного для посадки саженцев и семян, которая может быть использовано в садоводстве и ягодоводстве, в лесном хозяйстве, в плодовом и декоративном питомниководстве, также при прокладке различного рода коммуникаций.

В основе конструкции лежит исполнение рабочего органа по принципу «качающаяся шайба», который успешно применяется в двигателях, насосах в нефтяной промышленности, приводе Ногла сегментно-пальцевых режущих аппаратах, механизме очистки решет в семяочистительных машинах и т.п.). Среди почвообрабатывающих машин известна дисковая борона с рабочими органами типа «качающаяся шайба» для обработки тяжелых суглинистых почв (Редкокашин А.А.).

В процессе обработки почва испытывает деформирование, при котором изменяются упругие, пластичные и вязкие свойства, на которые оказывают влияние скорость приложения нагрузки, характер процесса, форма рабочего органа и др.

Рассмотрим теорию движения рабочего органа бороздонарезчика работающего по принципу «качающаяся шайба».

На абсолютную скорость (V_{abc}) движения ножа рабочего органа, будут влиять следующие составляющие (рис. 1):

- 1) поступательная скорость тягового агрегата – $V_{пост}$;
 - 2) окружная скорость вращения ножа фрезы – V_{ax} ;
 - 3) скорость поперечных колебаний, возникающих по оси качающейся шайбы – V_{az} ;
- В общем виде определение абсолютной скорости можно представить формулой:

$$\vec{V}_{abc} = \vec{V}_{пост} + \vec{V}_{az} + \vec{V}_{ax};$$

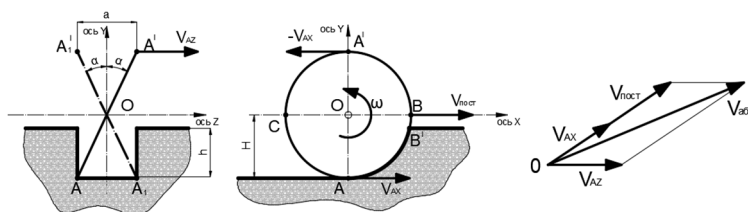


Рисунок 1 – Скорости ножа рабочего органа, работающего по принципу «качающаяся шайба»

В процессе работы фрезы скорости $\vec{V}_{пост}$ и \vec{V}_{ax} по абсолютной величине, остаются неизменными в отличие от скорости \vec{V}_{az} . Примем, что в нижней части диска (CAB), горизонтальная составляющая скорости \vec{V}_{ax} будет иметь положительное значение, а в верхней части (BA'C) – отрицательное. Вследствие конструктивных особенностей агрегата глубина резания почвы будет меньше радиуса рабочего органа ($h < R = \text{const}$). Участок взаимодействия фрезерного диска с почвой (AB^1) находится в зоне участка (AB^1B).

Следовательно, горизонтальная составляющая скорости \vec{V}_{ax} будет совпадать со скоростью движения агрегата (при условии вращения фрезы снизу-вверх).

Горизонтальная проекция скорости V_{ax} может изменяться от максимума (\vec{OB}), до минимума (\vec{OA}). Рассмотрим изменение данной формулы в разных точках вращения фрезерного диска для горизонтальных составляющих скоростей.

Точка А: $V_{abc} = V_{пост} + V_{az} + V_{ax};$

Точка А¹: $V_{abc} = V_{пост} + V_{az} - V_{ax};$

Точки В и С: $V_{abc} = V_{пост} + V_{az};$

На рисунке 2 показаны зависимости изменения абсолютной скорости в движении агрегата, при разных значениях скорости V_{az} .

1 вариант. Значение горизонтальной проекция скорости вращения фрезы V_{ax} меньше значения поступательной скорости движения тягового агрегата $V_{пост}$.

2 вариант. Значение горизонтальной проекция скорости вращения фрезы V_{ax} и значение поступательной скорости движения тягового агрегата $V_{пост}$ равны.

3 вариант. Значение горизонтальной проекция скорости вращения фрезы V_{ax} больше значения поступательной скорости движения тягового агрегата $V_{пост}$.

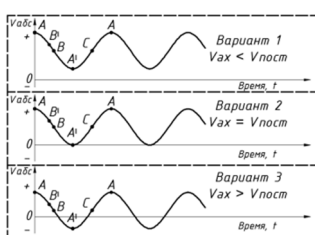


Рисунок 2 – Изменение абсолютной скорости

Данные зависимости подтверждают положение о том, что для фрез, режущих снизу-вверх, обработка возможна при любой величине V_{ax} (А.Д. Далин, П.В. Павлов «Ротационные, грунто-обрабатывающие и ротационные машины»)

Использование методов объемного проектирования при компьютерном обеспечении оказывает большую помощь при проверке результатов теоретических исследований, сокращает затраты на проведение опытов и уточняет конструкторскую компоновку на стадии проектирования. Современные технологии позволяют обосновать геометрические параметры рабочего органа бороздонарезчика, оптимальные конструктивно-технологические параметры работы и взаимодействие рабочего органа с почвой методами компьютерного анализа и моделирования.

Компьютерное моделирование проводили в программе Solid Works на платформе Windows 10.

Теоретические исследования проводили с помощью виртуально созданной 3D модели рабочего органа бороздонарезчика по принципу «качающаяся шайба» (рис. 3), способной совершать поступательные и вращательные движения.

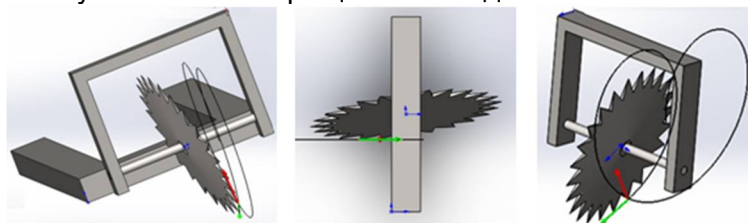


Рисунок 3 – Виртуальная модель рабочего органа «качающаяся шайба»

На стадии проектирования были приняты следующие параметры: диаметр фрезерного диска $D = 1000 \text{ мм}$; обороты вращения $n = 1,5 \text{ об/сек}$; поступательная скорость $V_{пост} = 1500 \text{ мм/сек}$. Данные показатели заложены в модель и с помощью данной программы, была определена величина результирующей скорости ножа V_{ax} вращения фрезы, одновременно с этим были определены горизонтальные составляющие на оси X и Y. В таблице 1 представлен фрагмент выдачи информации для одного из 12 ножей. Далее в

автоматическом режиме эти данные были преобразованы в графики (рис. 4), на которых показана скорость вращения ножа фрезы перемещением в 1 градус, в течении секунды.

Таблица 1 – Данные расчетов результирующей скорости ножа и ее горизонтальных составляющих по осям, в зависимости от D , ω , $V_{пост}$

Угол поворота, град	Кадр	Время, сек	Поступательная скорость, мм/сек.		
			Проекция на ось X	Проекция на ось Y	Результирующая
0	1	0,000	1000,0	6057,2	6139,2
1	2	0,001	894,3	6056,3	6121,9
2	3	0,003	788,6	6053,5	6104,7
3	4	0,004	683,0	6048,9	6087,3
4	5	0,006	577,5	6042,4	6070,0
5	6	0,007	472,1	6034,1	6052,6
6	7	0,008	366,9	6024,0	6035,2
7	8	0,010	261,8	6012,0	6017,7
8	9	0,011	157,0	5998,3	6000,3
далее					
359	360	0,499	1105,7	6056,3	6156,4
360	361	0,500	1000,0	6057,2	6139,2

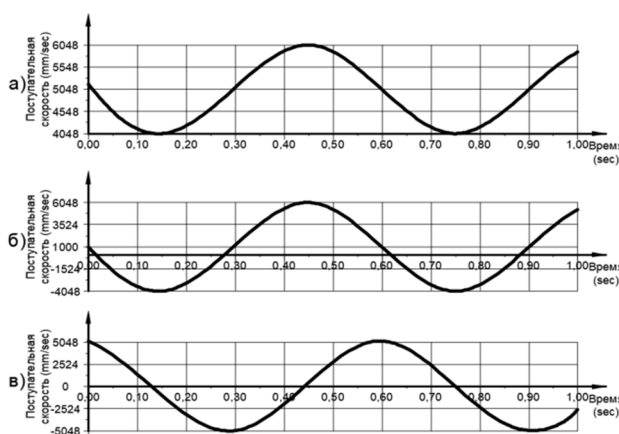


Рисунок 4 – Скорость вращения фрезы

а) результирующая; б) проекция скорости на ось X; в) проекция скорости на ось Y.

Компьютерным моделированием подтверждается синусоидальный характер изменения скорости во времени, но позволяет получить более подробные данные.

Выводы.

1. Применение в конструкции бороздонрезчика органа, работающего по принципу «качающаяся шайба», позволяет повысить эффективность и улучшить качество технологического процесса. Изменение угла установки фрезы позволяет формировать борозды шириной до 50 см и глубиной до 40 см, в связи с чем отпадает необходимость смены фрезерного диска и режущих элементов.

2. Направление вращения фрезерного диска, работающего по принципу «качающаяся шайба» резки почвы снизу-вверх, позволяет уменьшить засыпаемость борозды элементами почвы в процессе работы, при этом наблюдается общее снижение энергоемкости агрегата.

3. Применение программ автоматизированного проектирования позволяет провести виртуальные исследования модели с большой точностью и со значительной экономией времени.

Литература

1. Завражнов А.И. Результаты полевых испытаний серийного бороздонрезчика типа МНБ-4 / А.И. Завражнов, А.А. Завражнов, Ж.К. Кубашева, А.С. Ибраев // Наука и образование XXI века: опыт и перспективы. Матер. межд. науч.-практ. конф. посвященной 20-летию Конституции республики Казахстан. Часть II, – 20-21 ноября 2015 г., – г. Уральск, с. 351-357
2. Ибраев А.С. Бороздонрезчики для закладки садов и работы в маточниках // Научно-производственный журнал Вестник мичуринского аграрного университета – 2016. – № 3. – С. 187-192
3. Завражнов А.И. Технологии и техника промышленного садоводства (монография)/ А.И.

Завражнов, А.А. Завражнов, В.Ю. Ланцев, К.А. Манаенков, В.Ф. Федоренко // Изд. 2 перераб. и доп. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. – 520 с.

4. Горячкин В.П. Теория разрушения почв // Собр. сочинений, т. 2, М.: Колос, 1965

5. Панов И.М. физические основы механики почв (монография) / И.М. Панов, В.И. Ветохин. – К.: Феникс, 2008, – с. 199-20

6. Редкокашин А. А., Шишлов А. Н. Исследование параметров работы дисковой бороны типа «качающаяся шайба» // Матер. межвуз. науч.-практ. конф. (27 - 28 октября 2010 г.) и 48 студ. науч. конф. (февраль - март 2012 г.). Вып. 12. – Уссурийск: Прим. гос. с. - х. акад. – 2011. – С. 160 - 162

7. Гудковский, В.А. Концепции развития интенсивного садоводства в современных условиях России / В.А. Гудковский, А.А. Кладь // Садоводство и виноградарство, 2001. – № 4. – С. 2-8.

«ТЕРБЕЛМЕЛІ ШАЙБА» ПРИНЦИПІМЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ӘМБЕБАП АТЫЗКЕСКІШТІҢ ЖҰМЫСШЫ ОРГАНЫНЫҢ КИНЕМАТИКАСЫН ТЕОРИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

А.С. Ибраев, А.В. Сясин

Бағбаншылық еңбек сыйымдылығы жоғары және ұзақ процесс. Сол себепті бақша өндірісін дамытуға оның бастапқы сатысында зейін бөлген жөн. Тәлімбақтар сапалы көшеттер алуға мүмкіндік береді. Екпелер мен көшеттерді өсіру барысында оларды алдын ала дайындалған атыздарға отырғызу еңбек сыйымдылығы жоғары процесс болып табылады. Бірақ арнайы емес машиналарды қолдану агротехникалық талаптарға сай атыздар жасай алмайды. Сондықтан әр түрлі тереңдік мен ендегі атыздар дайындауға қабілетті және еңбек және энергия шығынын аз қажет ететін әмбебап агрегат жасау қажеттігі туындайды. Мақалада әмбебап атызкескіштің жұмысшы органы мен топырақтың әсерлесу теориясы қарастырылған, топырақтың механикалық құрамына жылдамдықтың әсері туралы қорытынды жасалған. «Тербелмелі шайба» принципімен жұмыс істейтін құрылғының жұмысшы органының кинематикасы көрсетілген. Автоматтандырылған жобалау бағдарламалары көмегімен теориялық зерттеулер жүргізілген.

***Түйінді сөздер:** бағбаншылық, көшет шаруашылығы, механикаландыру, атызкескіш, «тербелмелі шайба» принципі*

THEORETICAL RESEARCH OF THE MOVEMENT OF WORKING PART OF THE UNIVERSAL MACHINE FOR CUTTING FURROWS, WHICH ACTS ON THE PRINCIPLE OF «SWINGING WASHER».

A. Ibraev, A. Syasin

Gardening is rather intensive and long process. Therefore it is necessary to pay attention for the growth in the early stages. The creation of nurseries for young plants, supports receiving, of high quality rootstocks. Planting is the most labor intensive process during the cultivation of rootstocks. The most actual for the present is planting of rootstocks into readymade furrows. The use of unspecialized machines does not allow to make furrows which do not meet the agrotechnical requirements. Therefore a need arises to create the general service equipment which can cut furrows of different depth and width and perform this work with minimal labor effort and power consumption. After considering the questions of cooperation of the working parts of the machine for cutting furrows and soil, the conclusion was made about the influence of exposure upon the mechanical soil structure. The movement of the working part which functions on a principle of «swinging washer» is considered. Theoretical research was conducted with the help of the program of automatic design.

***Key words:** gardening, nurseries, mechanization, the machine for cutting furrows, the principle of the wash plate*

FTAXP: 68.39.15

А.Ж. Исмаилова, Б.С. Ахметова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ШҚО АБАЙ АУДАНЫ, «ҚАШЫМ» ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫНА БЕРІЛЕТІН АЗЫҚТАРДЫҢ САПАСЫ МЕН ҚҰРАМЫ

***Аңдатпа:** Мақалада Шығыс Қазақстан облысы Абай ауданы «Қашым» шаруа қожалығындағы қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарына берілетін азықтардың түрлері, олардың сапасы мен химиялық құрамы зерттелді. Ол бойынша негізгі азық түрлеріне жоңышқа, беде, еркекшөп, бидай жатады. Біздің зерттеуіміздегі мал азықтары жоғары сапалы, жеуге жарамды деп бағаланды. Қатаң азық түрлері зоотехникалық талаптарды қанағаттандырады. Ал, химиялық құрамы*

бойынша су, протеин, май, өзек, АЭЗ, күл сияқты негізгі көрсеткіштері зертханада анықталды. Ол бойынша еркекшөптің құнарлылығы зерттеуге алынған қатаң азықтармен салыстырғанда сәл төмендеу екендігін көрсетті. Жалпы ірі қараға беріліп отырған азықтардың сапасы рационда толыққұнды болып есептеледі.

Түйін сөздер: қазақтың ақбас тұқымы, мал азығы, азық сапасы, азықтарды зоотехникалық талдау, азықтың орташа үлгісі

Ірі қара етін өндіруді молайтып, оның сапасын жақсартуда етті ірі қара шаруашылығының алатын орны ерекше. Бұл еліміздің ет қорын жедел түрде толықтыруға мүмкіндік беретін мал шаруашылығының айрықша саласы.

Қазіргі таңда Шығыс Қазақстан облысы бойынша етті бағыттағы қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарын өсірумен айналысатын шаруашылықтардың саны артып келеді. Осындай шаруашылықтардың бірі – Абай ауданындағы «Қашым» шаруа қожалығы болып табылады. Шаруашылықта етті бағыттағы қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарын өсірудің негізгі мақсаты - таза тұқымды мал табынының сапасын жақсарту мен жетілдіру болып табылады.

Қазақтың ақбас тұқымына жататын ірі қара малдардың ерекшелігі бұл тұқым Қазақстан Республикасының шығыстан батысқа, оңтүстіктен солтүстікке дейін барлық аймақтарда кеңінен тараған, өйткені олар ыстыққа да суыққа да өте төзімді сонымен қоса азықты талғамайды. Жазғы күзгі кезеңде ауа райының ыстық суығына қарамай жақсы жайылып қысқа күйлі күйінде енеді.

Малдан алынатын өнім сапасының ең маңызды факторы – азықтандыру. Жақсы мал азығының қоры мал шаруашылығын дамытудың ең басты шарты болып табылады. Мал ағзасы өзінің тіршілігіне қажетті заттарды өзін қоршаған ортадан алады. Бұл өз кезегінде рацион құрамында қоректік заттардың шоғырлануын қажет етеді. Малды дұрыс өсіру, мол өнім алу және басын көбейту үшін оны қоректік заттармен қамтамасыз ететін азық қорының базасы болуы қажет. Мысалы, шаруашылықта малды дұрыс азықтандыру – малдың денсаулығын жақсартуды, қалыпты төл беруін, мал тобының толық сақталуын қамтамасыз етіп, жақсы дамуы үшін, өнім беруге қабілеттілігін арттырады.

Мал организмінің тіршілігін қамтамасыз етуге қажет энергия мен қоректік, биологиялық пәрменді заттар күнделікті желінген жем-шөбімен жеткізіледі. Демек, тіршілік барысын дұрыс зат алмасуына қажетті барлық қосындылармен жеткілікті деңгейде қамтамасыз ету – малға берілетін азық мөлшері мен сапасы тікелей байланысты болып келеді. Азық сапасы ең алдымен оның химиялық құрамы, қоректік затқа байлығы және берілген малға сіңімділігімен айғақталады.

Малға берер алдында және азықтандыру барысында шаруашылықта дайындалған азықтардың сапасын анықтап, бақылап отыру қажет. Өйткені ерте дайындалып, біраз уақыт сақталған азықтардың сапасы кеміп кетсе, малға пайдасы шамалы. Бірақ дербес шаруашылық иелері азықтың қоректілігін, жұғымдылығын анықтауда зертханаға апарып оның сапасын тексерте бермейді, сондықтан көбінесе көз мөлшерімен шамалап, иісіне, түсіне түр, түсіне, малдың сүйсініп жеуіне қарап бағалайды.

Зерттеуде Абай ауданы, «Қашым» шаруа қожалығындағы қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарына берілетін азықтардың құрамын зоотехникалық талдау жұмысы жүргізіліп, біріншіден шаруа қожалықта ақбас тұқымды ірі қара малдарға берілетін азық түрлері анықталды (кесте 1). Шаруашылықта берілетін негізгі азық түрлеріне жоңышқа, беде, еркекшөп жатады. Зерттеу жұмысына шаруашылықтағы азық қорынан азық үлгілері алынып, олардың химиялық құрамы Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің Аграрлық факультетіндегі Мал шаруашылығы және аңшылықтану кафедрасындағы «Азықтарды зоотехникалық талдау» зертханасында талданып, сапасы анықталды. Азықтардың орташа үлгісі зертханаға әкелінгеннен кейін, алынған азықтарға органолептикалық баға берілді (МемСТ 4808-87).

Азықтарды органолептикалық бағалау кезінде ең бірінші мал азығының түрі ботаникалық құрамына байланысты, түсі көзбен бағалау, иісі көгерген, бүлінген иістің шығу – шықпауына байланысты, ылғалдылығы зертханада кептіру шкафына салып, арнайы формулаға қою арқылы анықталды. Осы көрсеткіштердің қорытындысы ретінде класс берілді. Біздің зерттеуіміздегі мал азықтары жоғары сапалы, жеуге жарамды деп бағаланды. Қатаң азық түрлері зоотехникалық талаптарды қанағаттандырады.

1 кесте – «Қашым» шаруа қожалығындағы азық түрлері мен сапасы

№	Азық түрлері	Ботаникалық сипаты	Бағалауы			Азықтардың сапасы туралы қорытынды
			Түсі	Иісі	Ылғалдылығы	
1	Жоңышқа	Бұршақ тұқымдасына жататын бір жылдық және көп жылдық шөптесін өсімдік. Сабағы тарамданған, бұтақты түп құрады, биіктігі 40-80 см. Жапырағы үш құлақты, ұзынша келген. Гүлшоғыры – көпгүлдішашақ. Жемісі – көптұқымдыбұршақ.	Ақшыл жасыл	Өзіне тән иіс, бөгде иісі жоқ	15%	I(малға беруге жарамды) құрамында улы өсімдіктер жоқ
2	Беде	Бұршақтар тұқымдасына жататын көп жылдық кейде бір жылдық шөптесін өсімдіктер. Оның биікт. 15-50 см-дей, сабағы жұмыр, тамыры жуан болады. Жапырағы күрделі, 5-9 жапырақшалары бар. Гүліұсаққызыл, қызғылт, сары не ақтүсті, шартәріздідомалақнемесесопақшакелгеншашақгүлшоғырғатопталған. Жемісі – бұршақ, оның 1-2, кейде 3-6 дәні бар.	Ақшыл жасыл	Өзіне тән иіс, бөгде иісі жоқ	17%	I(малға беруге жарамды) құрамында улы өсімдіктер жоқ
3	Еркекшөп	Астық тұқымдасының бидайық туысына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Биіктігі 25-70 см. Сабағы түкті, кейде жылтыр, жіңішке жапырағы таспа тәрізді. 3-10 түкті гүлі болады. Гүлшоғыры – масақ, жемісі – сопақша дөнек. Маусымда гүлдеп, шілдеде жемістенеді. Еркекшөп – құнарлы мал азығы	Ақшыл жасыл	Өзіне тән иіс, бөгде иісі жоқ	16 %	I(малға беруге жарамды) құрамында улы өсімдіктер жоқ
4	Бидай	Астық тұқымдасына жататын аса маңызды дөнді дақыл. Масақтың пішіні ұршық тәрізді, түсі ақ, қызғылт, кейде қара, ішінде қылтанағы болады. Тұқымы — ұзынабойынатартылғансызаты бар, бетіжылтырдән.	Ақшыл сары	Бөгде иісі жоқ	15%	I(малға беруге жарамды) құрамында улы жәндіктер мен улы заттар жоқ

Шаруашылықтағы негізгі азық түрлерін бағалаудан өткізгеннен кейін, олардың (жоңышқа, беде, еркекшөп, бидай) химиялық құрамы зерттелді (кесте 2). Ол азықтарды зоотехникалық талдау ҚР СТ МемСТ Р-50817- 2008 бойынша жүргізілді.

2 кесте – Азықтардың химиялық құрамы, %

№	Азық түрі	Су	Протеин	Май	Өзек	АЭЗ	Күл
1	Жоңышқа	15	15,1	2,4	25,6	33,4	8,5
2	Беде	17	12,6	2,6	24,4	36,3	7,0
3	Еркекшөп	16	5,1	1,1	15,4	18,2	3,6
4	Бидай	15	4,5	1,6	36,7	36,8	5,4

Мал әртүрлі азықпен азықтандырылады, олардың құндылығы және биологиялық бағалылығы құрамына кіретін химиялық заттармен анықталады.

Су – барлық мал азық түрлерінің құрамында 5-95% мөлшерінде болады. Су мөлшері асылманын(химиялық реакция үшін алынған жемшөп үлгісінің нақты мөлшері) 100-105° С температурада тұрақты салмағына дейін кептіре отырып анықтайды. Мал азығының су мөлшері неғұрлым көп болса, соғұрлым оның қоректілігі және құндылығы аз болады.

Аталған элементтер организмдегі химиялық қосындыларға кіреді. Олармен алдымен су және құрғақ заттарға, ал құрғақ зат органикалық және аорганикалық, яғни минералды заттарға бөлінеді. Органикалық заттар түрлі қоректік және биологиялық әсерлі заттардан, ал минералды заттар макро және микроэлементтерден тұрады.

Құрғақ зат органикалық және аорганикалық немесе минералды заттардан тұрады. Оларды муфель пешінде 500-550 градуста жағу арқылы ажыратады. Мұндай темпуртада органикалық заттар жанып, энергия бөліп ыдырайды да, минералды заттар күл құрамында қалып қояды. Сондықтан азықтың минералды бөлігін шикі күл деп атайды. Шикі деген сөз бұл арада шикі-затты, яғни таза емес, қосындылары бар деген түсінік береді. Мал азығының құрғақ затында шамамен 5 проценттей күл болады. Күлде кальций, натрий, калий, магний, темір қоспалары көп. Күкірт пен фосфор ақуыз молекулаларының құрамына кіреді. Бұл

заттар, әсіресе, кальций, фосфор малдардың қаңқа сүйегіне, өсуіне, заттардың қалыпты алмасуына, ұрықтылығына және өнімділігіне аса қажет.

2-ші кестедегі азықтардың химиялық құрамы бойынша «Қашым» шаруа қожалығындағы қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдарына беріліп отырған азық түрі жоңышқа мен беденің құрамындағы күлдің мөлшері – 8,5% және 7,0 %, яғни астық дақылдарына қарағанда бұршақ дақылдарында минералды заттар, оның ішінде кальций өте көп. Химиялық құрамы, қоректік қуаты әртүрлі жемшөп тіршілік қажетіне асу үшін ол міндетті түрде желініп, қорытылуы, бойға сіңірілуі қажет. Сонда ғана ол организмде энергияға, қажетті өнімге айналады.

Азықтың желінуі мен қорытылуы да тығыз байланысты. Өзектің көп болып, аумағын ұлғайтуы, астың қорытылуын төмендетіп, желінуін шектейді. Өйткені аумақты ірі азықтың ас қорыту жолдарынан өтуі баяулап, қорытылу мерзімі ұзарады. Соған байланысты қорытылуы жоғары, бұршақ тұқымдастар жоңышқа мен беденің өзек мөлшері 25,6-24,4 %, астық тұқымдастардан еркекшөп пен бидайға қарағанда аз, яғни азық көбірек желінеді.

«Қашым» шаруа қожалығындағы азықтардың химиялық құрамын анықтау нәтижесі бойынша ірі қара малға беріліп отырған азықтардың сапасы рационда толыққұнды болып есептеледі.

Әдебиеттер

1. Абанова М.Н., Насырханова Б.Қ. Мал азықтандыру практикумы. – Алматы: ИздатМаркет, 2007. – 195 б.
2. Можаяев Н, Серікбаев Н. Мал азығын өндіру. – Астана: Фолиант, 2008. – 14-15б

СОСТАВ И КАЧЕСТВА КОРМА ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ КАЗАХСКОГО БЕЛОГОЛОВОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КРЕСТЬЯНСКОГО ХОЗЯЙСТВА «КАШЫМ» АБАЙСКОГО РАЙОНА ВКО

А.Ж. Исмаилова, Б.С. Ахметова

В статье приведены результаты исследований видов кормов и их качества, химический состав применяемый в крестьянском хозяйстве «Кашым» Абайского района ВКО для кормления крупного рогатого скота казахской белоголовой породы. Основным видом корма является: разнотравье (люцерна, клевер житняк и пшеница). Результаты показали, что исследованный корм для животных является высококачественным, съедобным и отвечает всем зоотехническим требованиям. В лаборатории исследовался химический состав кормов, содержание воды, протеина, жира, клетчатки, БЭВ, золы. В результате исследований по всем показателям химический состав житняка по сравнению с другими грубыми кормами была чуть ниже. В целом, качество корма для рациона крупного рогатого скота считается полноценным.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, корма для животных, качество корма, зоотехнический анализ корма, средняя проба корма

COMPOSITION AND QUALITY OF FEED FOR FEEDING THE KAZAKH WHITE-HEADED CATTLE OF THE PEASANTFARM KASHYM OF THE ABAI DISTRICT OF THE EASTERN KAZAKHSTAN REGION

A. Ismayilova, B. Akhmetova

The article presents the results of studies of the types of feed and their quality, the chemical composition for feeding the Kazakh white-headed cattle of the Kashym farm in the Abai district of the East Kazakhstan region. The results of the research are based on the results of the research and development of the chemical composition of the "Kashym" Abai district of the VKO for the crushed cattle breed of the Kazakh belt. The bottom of the room is light: light (lucerna, clover yitnyak and pshhenitsa). The results show that the studied animal for live animals is high-quality, cooks and eats all zoo-technical requirements. In the laboratory have been studied chemical composition, containing water, proteins, fibers, fibers, IMBs, zols. As a result, all the chemicals found in the sample were compared with other coccyxs. In all, the high quality of the ration of the breast milk is thoroughly pollinated.

Key words: Kazakh white-headed breed, animal feed, feed quality, zootechnical analysis of feed, average feed sample

Я.А. Крекова

Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации, г. Щучинск

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ХВОЙНЫХ ВИДОВ ИНТРОДУЦЕНТОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ В КОЛЛЕКЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ КАЗНИИЛХА

Аннотация: В статье приведены результаты перспективности (оценка успешности интродукции) хвойных видов интродуцентов, произрастающих в арборетуме и дендропарке Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации (КазНИИЛХА) (Северный Казахстан). На основании бальной оценки качественных показателей развития и состояния интродуцентов растения были распределены на классы перспективности в зависимости от проявления их адаптационной способности. В результате проведенной оценки было установлено, что большинство привлеченных таксонов тяжело переносят новые условия произрастания. Так, 28 таксона не образовали всходы при посеве в питомнике и были исключены при определении перспективности. К классу «непригодных» было отнесено 22 таксона интродуцентов, к классу «неперспективных» – 33 таксона, к классу «малоперспективных» – 3 таксона и к классу «менее перспективных» – 11 таксонов. К классу «перспективные» было отнесено 16 видов и форм интродуцентов, а класс «самые перспективные» образуют 18 таксонов.

Ключевые слова: арборетум, дендропарк, Северный Казахстан, интродукция, хвойные, перспективность

Имеющееся незначительное разнообразие видов деревьев и кустарников естественной дендрофлоры обусловлено жесткими природно-климатическими условиями северного региона Казахстана. Основными лесообразующими породами являются сосна обыкновенная, береза повислая и пушистая и осина, на долю которых приходится 17,1% от общего количества древесно-кустарниковых растений. Имеющееся незначительное разнообразие видов деревьев и кустарников естественной дендрофлоры не может решить проблему сохранения существующих лесов и искусственных насаждений различного целевого назначения. Перед лесной наукой был поставлен вопрос по привлечению и расширению видового состава местной флоры за счет интродукции.

Перспективность изучаемых видов растений (оценка успешности интродукции) была установлена в соответствии с методикой Главного ботанического сада (Куприянов, 2004), модифицированной С.В. Залесовым с соавторами [1-3].

При оценке перспективности выращивания растений учитывались степень вызревания побегов, зимостойкость, сохранение габитуса, побегообразование, регулярность прироста побегов, способность к генеративному развитию и способы размножения. На основе бальной оценки показателей жизнеспособности растений была произведена оценка перспективности выращивания изучаемых таксонов.

Оценка перспективности была проведена на территории дендропарка и арборетума КазНИИЛХА. Почвы дендропарка были сформированы и развивались при сочетании аллювиального (наносного) и лугового процессов и являются аллювиально-луговыми. В арборетуме по морфологическим признакам на участке выделены почвы: лугово-черноземные языковатые и лугово-черноземные языковатые высококовскипающие. Данные почвы высокогумусированы (8-10%).

Оценка перспективности видов (таксонов) для всех древесных растений дана с учетом длительного периода испытания в Северном Казахстане (56 лет с года основания дендропарка и первых посадок и посевов интродуцентов) и является достоверной. Длительный период испытания позволил дать оценку с учетом изменения качественных характеристик вида на протяжении времени (с увеличением возраста испытываемые опытные образцы достигали половозрелого возраста, повышали зимостойкость и др.). За прошедший более чем 50-летний период для интродукционного испытания было привлечено более 130 видов или форм хвойных интродуцентов из 3 семейств, 13 родов. В качестве разводочного материала при интродукции хвойных растений в основном были использованы семена, но так же растения привлекались сеянцами и саженцами.

Разводочный материал интродуцентов привлекался в порядке обмена из различных районов России и стран СНГ: Урала, Сибири, Дальнего Востока, Алтайского края, центральной европейской части России, северо-западной части России, южной части России, Грузии, Армении, Украины, Молдавии, Латвии и др. Небольшое количество посадочного материала (в видовом отношении) было приобретено непосредственно в Казахстане.

Такие таксоны как: ель Глена (*Picea glehnii* (F.Schmidt) Mast.), сосна Бунге (*Pinus bungeana* Zucc. ex Endl.), пихта кефалинийская (*Abies cephalonica* Loudon), пихта равночешуйчатая (*Abies homolepis* Siebold & Zucc.), пихта одноцветная ф. *lowiana* (*Abies concolor* var. *lowiana* (Gordon) Lemmon), тис канадский (*Taxus canadensis* Marshall), кипарисовик горохоплодный (*Chamaecyparis pisifera* (Siebold & Zucc.) Endl.) и его формы, кипарис вечнозеленый (*Cupressus sempervirens* L.) и его формы, кипарис лузитанский (*Cupressus lusitanica* Mill.), можжевельник шугнанский (*Juniperus semiglobosa* Regel), можжевельник Сарджента (*Juniperus sargentii* (A.Henry) Takeda ex Koidz.), можжевельник китайский (*Juniperus chinensis* L.), можжевельник многоплодный ф. зеравшанский (*Juniperus polycarpus* var. *seravschanica* (Kom.) Kitam.), можжевельник высокий (*Juniperus excelsa* M. Bieb.), лиственница западная (*Larix occidentalis* Nutt.), лиственница курильская (*Larix kurilensis* Mayr) и некоторые другие – были приобретены семенами и высеяны в посевном отделении дендропарка в открытый грунт. Данные виды привлекались в разные годы (некоторые неоднократно) из различных интродукционных пунктов, но всходы отсутствовали. Возможно, семена приобретенных видов были плохого качества. Так же можно предположить, что молодые проростки семян из более благоприятных природно-климатических условий вымерзали или повреждались под воздействием отрицательных температур. Таким образом, 28 таксонов были исключены из исследований и не учитывались при определении перспективности.

К VI классу – непригодные (5-20 баллов) было отнесено 22 таксона. Ель Вильсона (*Picea wilsonii* Mast.), пихта твёрдая (*Abies firma* Siebold et Zucc.), ель изящная (*Picea polita* Carrere), туя гиганская (*Thuja plicata* Donn ex D.Don), ель Смитта (*Picea smithiana* Boiss.), ель восточная (*Picea orientalis* (L.) Peterm.), тис остроконечный (*Taxus cuspidata* Siebold et Zucc.), сосна виргинская (*Pinus virginiana* Mill.), пихта Нордмана (*Abies nordmanniana* Spach), сосна горная (*Pinus mugo* Turra), кипарис аризонский (*Cupressus arizonica* Greene), сосна густоцветковая (*Pinus densiflora* Siebold et Zucc.), сосна итальянская (*Pinus pinea* L.), лиственница русская (*Larix rossica* Sabin.), сосна Ламберта (*Pinus lambertiana* Douglas), лиственница американская (*Larix laricina* K.Koch), сосна канарская (*Pinus canariensis* C.Sm.), сосна мексиканская (*Pinus ayacahuite* Ehrenb. et Schldl.), сосна приморская (*Pinus pinaster* Aiton), можжевельник туркестанский (*Juniperus tsukusiensis* Masam.), сосна калабрийская (*Pinus brutia* var. *eldarica* Silba), лиственница Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr) – погибли сеянцами на начальном этапе испытания. Сеянцы подвергались отрицательному воздействию климатических факторов: повреждались поздне-весенними и ранне-осенними заморозками, получали ожоги корневой шейки или не перенесли воздействия отрицательных зимних температур. Попытки повторного привлечения и выращивания положительных результатов не дали.

V класс – неперспективные (21-40 баллов) присвоен 33 таксонам: сосна густоцветковая (*Pinus densiflora* Siebold et Zucc.), кипарисовик Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.), ель Шренка (*Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.), пихта испанская голубая (*Abies pinsapo* f. *glauca* Carr.), ель финская (*Picea x fennica* (Regel) Kom.), пихта корейская (*Abies koreana* Wilson), ель канадская ф. конусовидная (*Picea canadensis* cv. *conica* Red.), кипарис вечнозеленый (*Cupressus sempervirens* L.), ель колючая ф. плакучая (*Picea pungens* f. *pendula* Engelm.), сосна крючковатая (*Pinus uncinata* Ramond ex DC.), сосна могильная (*Pinus funebris* Kom), можжевельник обыкновенный ф. канадский (*Juniperus communis* var. *canadensis* Loudon), сосна гибкая (*Pinus flexilis* James), пихта сахалинская (*Abies sachalinensis* Mast.), туя западная ф. 'Umbraculifera' (*Thuja occidentalis* f. *Umbraculifera* Beissn), сосна желтая (*Pinus ponderosa* Douglas et C.lawson), можжевельник даурский (*Juniperus davurica* Pall.), сосна стланиковая (*Pinus pumila* (Pall.) Regel), плосковеточник (биота) восточный (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), сосна черная (*Pinus nigra* Arnold), сосна румелийская (*Pinus peuce* Griseb.), сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), сосна Тунберга (*Pinus thunbergii* Parl.), можжевельник чешуйчатый (*Juniperus squamata* Buch. Ham. ex Don), сосна Пинеа (*Pinus*

pinea L.), сосна гималайская (*Pinus wallichiana* Jacks.), сосна кедровая корейская (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.), сосна Коха (*Pinus kochiana* Klotsch), сосна Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.), пихта Македонская (*Abies borisiiregis* Matfeld), тис ягодный (*Taxus baccata* L.), кипарисовик туполистный (*Chamaecyparis obtusa* Endl.).

Данные растения хорошо развивались на начальном этапе испытания. У некоторых экземпляров отмечались незначительные повреждения кроны под воздействием климатических факторов – солнечные ожоги хвои в весенний период или частичное обмерзание ее в зимний период. Таксоны были пересажены либо в школьное отделение на доращивание, либо в группы дендропарка и арборетума. С увеличением возраста растений естественное укрытие (снежный покров) снижало свои защитные функции от воздействия зимних отрицательных температур и у некоторых интродуцентов на открытых участках повреждались кроны. Так же на приживаемость интродуцентов оказали влияние условия их произрастания на новом месте (почвы, освещенность или затенение участка, полив и т.д.), которые не всегда соответствовали биологическим особенностям и потребностям вида.

Выращивание рассматриваемых интродуцентов в условиях Северного Казахстана не целесообразно и затруднено, т.к. требует дополнительных агротехнических и защитных приемов, а так же проведение дополнительных работ по уходу за посадками.

К IV классу – малоперспективные (41-60 баллов) было отнесено 3 таксона. Лжетсуга серая (*Pseudotsuga caesia* Flous.), пихта европейская (*Abies alba* Mill.) и пихта субальпийская (*Abies lasiocarpa* Nutt.) не отличаются высокой зимостойкостью, что сказывается на их общем состоянии и развитии: габитус растений не сохраняется, декоративные качества не проявляются, растения не плодоносят. Следовательно, данные виды можно выращивать в условиях Северного Казахстана для поддержания разнообразия коллекционных насаждений интродуцентов.

К III классу – менее перспективные (61-75 баллов) было отнесено 11 таксонов. Пихта бальзамическая (*Abies balsamea* Mill.), пихта белокожая (*Abies nephrolepis* Maxim.), пихта Фразера (*Abies fraseri* Poir.) достигли возраста семенной зрелости, наблюдалось единичное плодоношение, но при обследовании самосев отсутствовал. Из-за загущенных условий произрастания частично нарушен габитус растений. Сосна скрученная (*Pinus contorta* Dougl.) и сосна Муррея (*Pinus murrayana* Balf.) не представляют эстетической и лесоводственной ценности. Растения данных видов отличаются небольшой высотой – от 5,3 до 9,7 м, тонкими стволами с диаметром на высоте 1,3 м от 7,3 до 12 см. Лжетсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* Franco), лжетсуга Мензиса ф. сизая (*Pseudotsuga menziesii* var. *glauca* Franco), лжетсуга Мензиса ф. зеленая (*Pseudotsuga menziesii* var. *viridis* Franco) в молодом возрасте повреждались заморозками, из-за чего у растений сформировалось несколько стволов от основания дерева.

Можжевельник сибирский (*Juniperus communis* var. *sibirica* Rydb.), микробиота перекрёстнопарная (*Microbiota decussata* Kom.) и можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana* L.) произрастают в коллекционных насаждениях 7-9 лет и не достигли возраста семенной зрелости, поэтому предварительная оценка перспективности составила 63-64 балла.

Данные виды интродуцентов возможно выращивать в условиях Северного Казахстана, используя репродукционный материал уже выращенных растений. Другим путем для успешного выращивания этих видов является привлечение посадочного материала растений, прошедших первый этап акклиматизации из близлежащих интродукционных пунктов Западной Сибири, имеющих сходные почвенно-климатические условия.

К II классу – перспективные (76-90 баллов) было отнесено 16 таксонов. Ель сибирская ф. прутьевидная (*Picea excelsa* f. *virgata* Casp), ель аянская (*Picea jezoensis* Carr.), ель черная (*Picea mariana* B. S. P.), ель колючая (*Picea pungens* Engelm.), ель колючая ф. зеленая (*Picea pungens* var. *viridis* Reg.), ель колючая ф. голубая (*Picea pungens* f. *glauca* Beissn.), ель Энгельмана (*Picea Engelmannii* Engelm.), ель сибирская ф. желтокончиковая (*Picea obovata* f. *lutescens* Lucznik), ель сербская (*Picea omorica* (Panc.) Purk.), сосна кедровая сибирская (*Pinus sibirica* Du Tour), туя западная ф. золотистая (*Thuja occidentalis* f. *lutea* Kent.), туя западная Вудварда (*Thuja occidentalis* f. *Woodwardii* Spaeth), туя западная ф. шаровидная (*Thuja occidentalis* *globosa* R. Smith), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), туя западная ф. колоновидная (*Thuja occidentalis* f. *fastigiata* Jaeg.), тсуга канадская (*Tsuga canadensis* Carr.). достигли в среднем 50 – летнего возраста. Рост и развитие растений

хорошее, многие плодоносят и успешно переносят неблагоприятное воздействие природно-климатических условий района исследования. Несмотря на достаточно хорошие показатели высоты, диаметра ствола и диаметра кроны, сохранение габитуса и проявление декоративных качеств данные виды не нашли широкого распространения и применения в озеленении и лесокультурном производстве. Некоторые виды произрастают только в коллекционных насаждениях Казахского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, другие ограничено встречаются в озеленении городских административных центров, парков и частных коттеджных комплексах.

Отнесенные к данной группе интродуценты достаточно зимостойки. Исключение составляют некоторые виды ели с голубыми оттенками хвои, у которых в отдельные годы наблюдается ее повреждение (обгорание в весенний период).

К I классу – самые перспективные (91-100 баллов) было отнесено 18 таксонов. Пихта си-бирская (*Abies sibirica* Ldb.), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.), ель сибирская (*Picea obovata* Ldb.), лиственница Сукачева (*Larix Sukaczewii* Djil.), лиственница японская (*Larix leptolepis* Gord.), лиственница Любарского (*Larix Lubarskii* Sukacz.), ель шероховатая (*Picea asperata* Mast.), ель канадская (*Picea canadensis* Brit.), ель корейская (*Picea koraiensis* Nakai), ель красная (*Picea rubens* Sarg.), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.), можжевельник казацкий ф. прямостоящий (*Juniperus sabina* f. *erecta* Hort.), мож-жевательник казацкий ф. стелющийся (*Juniperus sabina* f. *horizontalis* Moench), ель обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst.), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), лиственница даурская (*Larix dahurica* Turcz.), ель сибирская ф. сизая (*Picea obovata* f. *glauca* Ldb.) получили наивысшие баллы интегральной оценки успешности интродукции.

Все рассматриваемые виды приспособлены к новым условиям произрастания, хорошо переносят самые суровые зимы и засушливые периоды летних месяцев, а так же поздние весенние и ранние осенние заморозки. Отнесенные к данной группе интродуценты полностью сохраняют природную форму ствола и кроны, отличаются декоративностью.

Такие таксоны как сосна обыкновенная, лиственница даурская, ель обыкновенная, ель сибирская, ель сибирская ф. сизая, лиственница сибирская обладали устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды и проявляли экологическую пластичность на протяжении всего периода испытания. Они образовали массовый самосев различного возраста. Некоторые из них встречались в озеленительных насаждениях и лесных культурах Северного Казахстана.

Таким образом, анализ перспективности показал, что в соответствии с предварительной оценкой 22 таксона древесных интродуцентов, а также 28 таксонов, которые не образовали всходы при посеве в питомнике, отнесены к классу непригодных, 33 – неперспективных, 3 – малоперспективных и 11 – менее перспективных для использования в насаждениях Северного Казахстана. Растения, отнесенные к классам «неперспективные», «малоперспективные» и «менее перспективные» возможно выращивать в условиях Северного Казахстана, используя посадочный материал растений, прошедших первый этап акклиматизации. Культивирование данных видов требует дополнительных агротехнических и защитных приемов, а так же проведения дополнительных работ по уходу за посадками. К классу перспективные было отнесено 16 видов и форм древесных интродуцентов, а самыми перспективными признаны 18 таксонов. Хозяйственно-ценные древесные виды растений, отнесенные к классам «перспективные» и «самые перспективные» имеют высокие и отличные показатели вызревания побегов и зимостойкости, цветут и плодоносят, а, следовательно, рекомендуются для производственного испытания в лесокультурных и озеленительных насаждениях района исследования при соответствии почвенных условий.

Литература

1. Залесов С.В. Опыт интродукции древесных растений / С.В. Залесов, Д.Н. Сарсекова, А.В. Гусев // Аграрный вестник Урала. – 2009. – №4 (58). – С. 92-95
2. Залесов С.В. Перспективность древесных интродуцентов для озеленения в условиях средней подзоны тайги Западной Сибири / С.В. Залесов, Е.П. Платонов, А.В. Гусев // Аграрный вестник Урала, 2011. – №4 (83). – С. 56-58
3. Залесов С.В. Изучение перспективности древесных интродуцентов: [метод. указания по курсу «Повышение продуктивности лесов» для магистров по направлениям 250201 «Лесное

хозяйство», 250203 «Садово-парковое хоз-во и ландшафтное строительство» / С.В. Залесов, Е.П. Платонов, Е.С. Залесова, А.С. Оплетаев, А.В. Данчева, Я.А. Крекова. – Екатеринбург, 2014. – 16 с.

ҚАЗОШАҒЗИ КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ АЛҚА АҒАШТАРЫНДА СЫНАУ КЕЗІНДЕ ИНТРОДУЦЕНТТЕРДІҢ ҚЫЛҚАН ЖАПЫРАҚТЫ ТҮРЛЕРІНІҢ КЕЛЕШЕКТІЛІГІН БАҒАЛАУ

Я.А. Крекова

Мақалада Қазақ орман шаруашылығы және агроорманмелиорация ғылыми-зерттеу институтының (ҚазОШАҒЗИ) (Солтүстік Қазақстан) арборетумы мен дендросаябағында өсетін интродуценттердің қылқан жапырақты түрлерінің келешектілігінің (интродукциялаудың табыстылығын бағалау) нәтижелері келтірілген. Интродуценттердің дамуы және жағдайының сапалық көрсеткіштерін балмен бағалау негізінде олардың бейімделу қабілеттерінің байқалуына тәуелді өсімдіктер келешектілік кластарына бөлінді. Жүргізілген бағалаудың нәтижесінде тартылған таксондардың көбіне өсудің жаңа жағдайлары ауыр тиді. Сөйтіп, 28 таксон тәлімбақта себу кезінде көктемей қалды және келешектілікті анықтау кезінде шығарылып тасталды. «Жарамайтындар» класына интродуценттердің 22 таксоны, «келешегі жоқтар» класына –33 таксон, «аз келешектілерге» - 3 таксон және «азырақ келешектілерге» - 11 таксон жатқызылды. «Келешектілер» класына интродуценттердің 16 түрі және формасы жатқызылды, ал «ең келешектілер» класын 18 таксон құрайды.

Кілттік сөздер: арборетум, дендросаябақ, Солтүстік Қазақстан, интродукция, қылқан жапырақтылар, келешектілік.

PROSPECTIVITY ESTIMATION OF CONIFEROUS INTRODUCED SPECIES WHEN TESTED IN COLLECTION STANDS OF KAZSRIFA

Y. Krekova

The article presents the results of prospects (assessment of the success of introductions) of conifer species of introduced species growing in the arboretum and the dendrological park of Kazakh Research Institute of Forestry and Agroforestry (KazSRIFA) (Northern Kazakhstan). On the basis of a numerical score of qualitative indicators of development and the condition of introducents, the plants were divided into classes of prospects, depending on the manifestation of their adaptive capacity. As a result of the assessment, it was found that the majority of the involved taxons were hard to tolerate new growth conditions. Thus, 28 taxons did not form shoots during sowing in the nursery and were excluded in determining the prospects. To the class of «unusable» were 22 taxons of introducents, to the class of «unpromising» – 33 taxons, to the class of «unlikely» – 3 taxons and to the class of «less promising» – 11 taxons. The class «promising» included 16 species and forms of introduced species, and the class «the most promising» consist 18 taxons.

Key words: arboretum, dendrological park, Northern Kazakhstan, introduction, coniferous, prospectivity

МРНТИ: 69.25.18

Ж.Куржыкаев¹, К.Н.Сыздықов², А.С. Асылбекова²

¹Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Северный филиал, г.Астана

²Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана

ТОВАРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕЛЯДИ (COREGONUS PELED) В ОЗЁРАХ КЕНДЫКТЫ И ЛЕБЯЖЬЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье приводятся результаты по отработке технологии товарного выращивания сиговых рыб (пеляди) в озерах Кендыкты и Лебяжье. Изучено качество воды на соответствие для выращивания сиговых рыб, при этом все показатели находились на оптимальном уровне. При изучении динамики роста двухлеток пеляди в озере Кендыкты показали незначительное колебание относительного прироста, в связи с погодными условиями. Абсолютный прирост за весь период выращивания двухлеток составил 127,9г, при среднесуточном приросте 0,99г. При выращивании сеголеток пеляди в озере Лебяжье показали высокий темп роста, при абсолютном приросте за весь период выращивания 153,6г, при среднесуточном приросте 1,10г. По результатам проведенных экспериментов было установлено,

что товарное выращивание сиговых рыб при однолетнем является эффективным, чем при двухлетнем выращивании. При этом рыбопродуктивность при однолетнем нагуле составило 2,8 раза выше, чем при двухлетнем нагуле. Двухлетнее выращивание может быть оправданным при создании маточного поголовья для получения икры.

Ключевые слова: пелядь, озеро Лебяжье, озеро Кендыкты, рыбоводно-биологические показатели

Введение

Выращивание сиговых видов рыб в Северном Казахстане является актуальным направлением развития рыбной отрасли. Исследования показывают, что в настоящее время применяемые технологии по выращиванию сиговых видов рыб в этом регионе малоэффективны и рыбопродуктивность водоемов находится на низком уровне, в среднем составляя около 10 кг/га. Выращивание рыбопосадочного материала сиговых видов рыб, позволит существенно повысить эффективность использования посадочного материала [1,2]. Помимо этого интенсивные технологии выращивания позволят повысить эффективность использования водоемов Северного Казахстана. Решение вопросов устойчивости, стабильности и повышения эффективности эксплуатации водоемов региона позволит значительно увеличить объемы производства рыбной продукции высокого качества [3].

Целью данных исследований является изучить эффективность технологий товарного выращивания сиговых рыб при однолетнем и двухлетнем обороте.

Материал и методики исследований

Сбор материала на озерах Кендыкты и Лебяжье проводился в течение 2017 года. В соответствии с рабочей программой нами были отобраны пробы качества водной среды, собран материал по кормовой базе и по составу и численности ихтиофауны, выращивания сеголеток и двухлеток пеляди озерной.

Для мониторинга темпа роста объектов выращивания проводились контрольные обловы. У каждой выловленной рыбы измерялась длина и масса тела. Определялся показатель упитанности по Фультону [4]. После определения биологических показателей рыб определялись прирост рыбы.

Всего за 2017 год было осуществлено 10 замеров на озере Кендыкты и 10 замеров на озере Лебяжье. Один замер включал в себя измерение длины и массы тела у 10 экземпляров. Таким образом, данные показатели были измерены у 200 особей. В период отлова осуществлялся контроль за качеством среды по следующим показателям: рН (20 измерений), содержание O₂ (20 измерений), минерализация (20 измерений) и температура (20 измерений).

Все расчеты проводились на ПК с применением программы «Excel».

Результаты исследований

Научные исследования были проведены в течение 2017 года на озерах Кендыкты и Лебяжье. Исследования были начаты с транспортировки личинок с Тобольского рыбопитомника в озера Кендыкты и Лебяжье и их выпуском. Выпуск личинок осуществлялся с подветренной стороны как можно дальше от берега, чтобы избежать выноса посадочного материала на берег. При отработке технологии выращивания сиговых видов рыб на водоемах в период измерения рыбоводно-биологических показателей осуществлялась оценка качества среды по следующим показателям: минерализация, активная реакция среды, содержание растворенного в воде кислорода и температура. В таблице 1 отражены результаты измерений по оценке качества среды.

Из таблицы видно, что температура воды в период выращивания сеголеток и двухлеток пеляди в 2017 году не превышала оптимальные значения. Содержание растворенного в воде кислорода и активная реакция среды в период выращивания находились на оптимальном уровне. По степени минерализации воды озеро Кендыкты и озеро Лебяжье также соответствовали параметрам озер для выращивания сиговых.

При выращивании сиговых видов рыб нами, с промежутками в 20 дней с момента зарыбления, отслеживались рыбоводно-биологические показатели с целью оценки темпа роста, абсолютного и относительного прироста ихтиомассы.

Таблица 1 – Результаты измерений по оценке качества среды

Озеро	Дата	T, °C	O ₂ , мг/дм ³	pH	Минерализация, мг/дм ³
Кендыкты	30.04	10,5	8,4	7,83	634,2
	20.05	16,1	8,6	7,79	637,6
	09.06	18,4	9,2	7,81	644,3
	29.06	18,9	8,7	7,80	652,1
	19.07	18,3	8,1	7,82	654,2
	08.08	19,4	8,8	7,81	659,0
	28.08	17,2	9,1	7,80	663,1
	13.09	13,8	8,9	7,80	672,2
Лебяжье	28.04	10,2	8,6	7,34	2112,4
	18.05	16,4	8,4	7,33	2121,3
	07.06	18,1	9,4	7,35	2152,1
	27.06	19,5	9,3	7,37	2168,3
	17.07	18,9	9,1	7,36	2197,2
	06.08	18,7	9,2	7,35	2233,3
	26.08	17,6	9,7	7,37	2262,5
	13.09	14,1	9,9	7,39	2278,8

В таблице 2 отражена динамика рыбоводно-биологических показателей пеляди в озере Кендыкты. Из таблицы видно, что максимальные значения абсолютного и среднесуточного прироста ихтиомассы наблюдалось в период с 08 августа по 13 сентября. Относительный прирост при выращивании имеет лишь незначительные колебания, которые связаны с погодными условиями. За период выращивания абсолютный прирост массы для среднестатистической двухлетки пеляди в озере Кендыкты составил 127,9 г, при среднем среднесуточном приросте 0,99 г.

Таблица 2 – Динамика рыбоводно-биологических показателей двухлетки пеляди в озере Кендыкты

Дата	Средняя длина, см	Упитанность по Фультону	Средняя масса, г	Прирост массы		
				абсолют, г	среднесут, г	относит, %
30.04	20,1	1,49	131,4	-	-	-
20.05	20,7	1,54	147,2	15,4	0,77	12,7
09.06	21,4	1,56	151,3	14,7	0,735	10,8
29.06	21,9	1,59	168,5	17,3	0,865	11,4
19.07	22,6	1,61	184,2	15,7	0,785	9,3
08.08	23,4	1,56	192,3	17,2	0,86	9,3
28.08	23,9	1,62	216,1	28,1	1,405	14,0
13.09	24,7	1,64	259,3	29,8	1,49	13,0

В таблице 3 отражена динамика рыбоводно-биологических показателей сеголеток пеляди в озере Лебяжье.

Таблица 3 – Динамика рыбоводно-биологических показателей сеголетки пеляди в озере Лебяжье

Дата	Средняя длина, см	Упитанность по Фультону	Средняя масса, г	Прирост массы		
				абсолют, г	среднесут, г	относит, %
28.04	0,9	0,412	0,003	-	-	-
18.05	2,1	0,680	0,063	0,06	0,003	2000,0
07.06	7,7	0,749	3,42	3,357	0,1679	5328,6
27.06	12,6	0,915	18,3	14,88	0,744	435,1
17.07	14,9	1,191	49,7	21,1	1,055	115,3
06.08	16,8	1,506	71,4	32	1,6	81,2
26.08	18,9	1,755	118,5	47,1	2,355	66,0
13.09	20,5	1,771	152,6	34,1	1,705	28,8

Из таблицы видно, что максимальные значения абсолютного и среднесуточного прироста ихтиомассы наблюдалось в период с 06 августа по 13 сентября (данный период совпал с периодом максимальных значений аналогичных показателей при выращивании двухлеток). Относительный прирост имеет наивысшие значения в начале выращивания. Так личинки пеляди только за первые 20 дней увеличили свою массу в 21 раз, а следующие 20 дней отмечаются ещё большим приростом (54,3 раза), далее наблюдается снижение этого показателя с наименьшими значениями конце выращивания (всего 28,8 %). За период

выращивания абсолютный прирост массы для среднестатистической особи пеляди в озере Лебяжье составил 152,6 г, при среднем среднесуточном приросте в 1,10 г.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод о наибольшей перспективности выращивания сеголеток пеляди, чем двухлеток. Это подтверждается высоким темпом роста в начале выращивания, более высоким среднесуточным приростом (в 1,1 раза выше), а также получением качественной продукции уже в первый год выращивания (рис. 1).

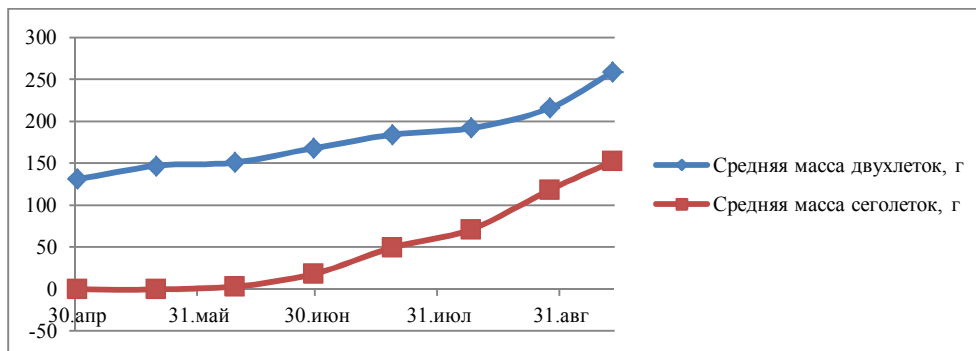


Рисунок 1 – Динамика роста двухлеток и сеголеток пеляди на озерах Кендыкты и Лебяжье

С целью изучения эффективности обрабатываемых технологий, нами по окончании выращивания произведена оценка численности выращиваемых видов. Для этого была использована методика для пассивных орудий лова.

В таблице 4 приведены результаты оценки численности пеляди на озерах Лебяжье и Кендыкты соответственно.

Таблица 4 – Оценка численности пеляди в озерах Кендыкты и Лебяжье

Показатель	Кендыкты	Лебяжье
	двухлетки	сеголетки
Площадь ареала, га	282	585
Длина сети, м	25	25
Количество сетей, шт.	8	8
Площадь облова, га	25,8	25,8
Коэффициент уловистости	0,5	0,5
Вероятность попадания	0,028	0,028
Численность, тыс. штук	19,5	173,6

Используя полученные данные и зная объемы зарыбления, мы можем рассчитать основные рыбоводные показатели отработки технологий выращивания сеголеток и двухлеток пеляди. В таблице 5 отражены основные рыбоводные показатели отработки технологий выращивания.

Таблица 5 – Основные рыбоводные показатели отработки технологий выращивания сеголеток и двухлеток пеляди

Показатель	Кендыкты	Лебяжье
	двухлетки	сеголетки
Площадь водоема, га	334	620
Максимальная глубина, м	6,0	4,0
Объем зарыбления, млн. шт	1,0	2,0
Плотность посадки, тыс. шт./га	3,0	3,2
Продолжительность выращивания, суток	497	139
Температура воды, С ⁰	3,0-19,4	10,2-19,5
Средняя масса при посадке, г	0,003	0,003
Средняя масса при отлове, г	259,3	152,6
Численность по результатам учета, тыс. шт	19,5	173,6
Выживаемость, %	2,0	8,7
Прирост ихтиомассы, тонн	5,0	26,5
Рыбопродуктивность, кг/га	15,0	42,7

По результатам отработки технологии выращивания можно отметить, что при однолетнем нагуле пеляди в озерах рыбопродуктивность выше в 2,8 раза, чем при двухлетнем нагуле. Помимо этого, если учесть затраченное время на выращивание, то этот показатель окажется выше почти в 10 раз. Считаем, что двухлетний нагул сиговых рыб может быть оправдан лишь при формировании маточного поголовья для получения рыболовной икры.

Выводы

1 Оценка качества среды была изучена по следующим показателям: минерализация, активная реакция среды, содержание растворенного в воде кислорода и температура. Все показатели находились в районах верхних границах допустимых показателей. Соответственно, гидрохимические показатели озера Кендыкты и Лебяжье соответствуют параметрам для выращивания сиговых рыб.

2 При изучении темпа роста двухлеток пеляди в озере Кендыкты было установлено, что показатели относительного прироста имели незначительное колебание, связано это с погодными условиями. Абсолютный прирост массы за весь период выращивания составил 127,9г, при среднесуточном приросте в 0,99г.

3 При изучении темпа роста сеголеток пеляди в озере Лебяжье было отмечено, что темп роста рыбы имел нарастающий характер, так например, в первые 20 дней они увеличивали массу в 21 раз, а после следующих 20 дней этот показатель был увеличен в 54,3 раза. За весь период выращивания абсолютный прирост массы составил 152,6г, при среднесуточном приросте 1,10г.

4 По результатам отработки технологии выращивания рыболовные показатели указывали, что товарное выращивание сиговых рыб при однолетнем нагуле более перспективно по сравнению с двухлетним нагулом и при данном технологическом приеме рыбопродуктивность была в 2,8 раза выше, чем при двухлетнем нагуле.

Литература

1. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство – Москва «Мир» 2004 г, с. 455
2. Мухачев И.С. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди. Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003. – 176 с.
3. Мухачев И.С., Астахова А.Н., Осипов А.С. Однолетнее выращивание товарной пеляди по пастбищной технологии // Рыбное хозяйство. 2003. № 1. С. 40-41
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

СОЛТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ КЕҢДІКТІ ЖӘНЕ ЛЕБЯЖЬЕ КӨЛДЕРІНДЕ ПАЙДА БАЛЫҚТЫ (COREGONUS PELED) ТАУАРЛЫҚ ӨСІРУ

Ж.К. Құржықбаев, Қ.Н. Сыздықов, А.С. Асылбекова

Бұл мақалада Кеңдікті және Лебяжье көлдерінде ақсаха балықтарын (пайда балық) тауарлық өсіру технологиясын қолданып өтеу нәтижелері келтірілген. Ақсаха балықтарын өсіруге су сапасының сәйкестігі анықталды, барлық көрсеткіштер оптимальді деңгейде болды. Кеңдікті көлінде пайда балықтың екі жастағылары өсірілді және олардың өсу қарқындылығы анықталды. Олардың өсуі бірқалыпты болды және абсолюттік өсуі барлық өсіру мерзімі бойынша 127,9г, ал орташа тәуліктік өсуі 0,99г. Лебяжье көлінде пайда балықтың осы жаздықтары өсірілді және олардың қарқынды өсуі байқалды. Абсолютті өсуі барлық мерзім бойынша 153,6г, ал орташа тәуліктік өсуі 1,10г болды. Зерттеу нәтижелері бойынша тауарлы өсіру технологиясының тиімдісі пайда балықты екі жылдыққа қарағанда бір жылдық өсіру тиімді болып анықталды. Өсіру барысында алынған балық өнімділігі екі жылдыққа қарағанда бір жылдық өсіруі 2,8 ретке жоғары болды. Екі жылдық өсіруі аналық топты құрып уылдырықты алу мақсатында өсіргенде ақталады.

***Түйін сөздер:** пелядь, Лебязі көлі, кенді көлі, балық-биологиялық көрсеткіштері*

PRODUCT CULTIVATION OF PELED (COREGONUS PELED) IN LAKES KENDYKTY AND LEBYAZHYE OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION

Z.Kurzhykaev, K.N.Syzdykov, A.S. Assylbekova

The article presents the results of working out the technology of commercial growth of whitefish (peled) in the Kendykty and Lebyazhye lakes. The quality of water for compliance with the cultivation of whitefish was studied, and all indicators were at the optimal level. When studying the dynamics of the growth

of two-year-old peled in the Kendikty lake showed a slight fluctuation in the relative increase, due to weather conditions. The absolute increase over the entire period of cultivation of two-year-olds was 127.9 g, with an average daily increase of 0.99 g. When growing juveniles, peled in the Lebyazhie lake showed a high growth rate, with an absolute increase for the entire growing period of 153.6 g, with an average daily increase of 1.10 g. According to the results of the experiments, it was found that commercial cultivation of whitefish under one-year fish is more efficient than with two-year rearing. At the same time, the fish productivity with a one-year feeding was 2.8 times higher than with a two-year feeding. Two-year cultivation may be warranted when creating a breeding stock for caviar production.

Key words: Peled, lake Swan, lake Kindykty, fish-biological indicators

МРНТИ: 68.05.01

К.М. Мухаметкаримов, Р.Х. Рамазанова, С.О. Кенжегулова, Б. Жұмабек
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

ДАЛА ЛАНДШАФТАРЫ МЕН ЕКПЕЛІ ОРМАНДАР ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАРЫ

Аңдатпа: Далалық және зертханалық зерттеулер нәтижелерінің деректері бойынша кәдімгі қара топырақтың қарашірінділі қабатының қалыңдылығы ($A+B_1$) қайың орман екпелері астында 62, қарағайлы-қайыңды және қарағай екпелерінде тиісінше 60 және 56 см, ал тың жерде небәрі 46 сантиметрді құрады. Орман екпелері астында қарашірінділі қабатының қалыңдылығының артуы топырақ ылғалының молаюынан органикалық заттардың жақсы ерігіштігі әсерімен туындаған. Осы үрдіс әсерінен тың жермен салыстырғанда карбонаттардың шоғырлануы аталған екпелерде тиісінше 16; 14 және 10 сантиметрге төмендеген. Орман екпелері топырақтарындағы бұл өзгерістердің болуы, топырақта ылғалдың мол жиналуынан шайылу үдерісінің қарқынды жүруімен түсіндіріледі. Жалпы алғанда, Солтүстік Қазақстанның дала аймағындағы орман екпелеріндегі топырақ түзілу үдерісі жаңа бағытқа ие болып, нәтижесінде олардың генезисінде ашық алаңдардағы топырақтармен салыстырғанда бір деңгей солтүстікке қарай дамитыны анықталды.

Түйін сөздер: топырақ, қарашірінділі қабат, топырақ кескіні, морфологиялық белгілері, орман екпелері

Кіріспе Қазақстанның дала, құрғақ дала зоналарының екпелі қорғаныс орман жолақтары астындағы топырақ түзілу үрдістері мүлдем зерттелмеген бағыт. Соңғы 20 жылдан астам уақыт еліміздің солтүстік аймағында екпелі орман жолақтарына экономикалық жағдайларға байланысты көңіл аса бөлінбей келеді. Жаңа екпелі орман жолақтарын қалыптастыру жұмыстары жүзеге аспауда. Көптеген зерттеулер нәтижелерінде ылғал жеткіліксіз зоналар топырақтарының құнарлық көрсеткіштеріне, дақылдар өнімділігіне орман жолақтарының тигізетін әсері жан-жақты екені толығымен дәлелденген [1,2,3]. Бірақ қорғаныс орман жолағы экожүйесі мен шектесіп орналасқан егіншілікте пайдаланылатын топырақтар қасиеттерінің дамуының өзара байланысын зерттеуге арналған жұмыстардың өте аз болуынан, олқылықты толтыруға бағытталған зерттеу жұмыстарының өзектілігі әрқашан өте жоғары болатыны күмәнсіз. Қазіргі шиеленскен экожүйе жағдайында «орман-топырақ», «орман жолағы-топырақ» жүйесіндегі үрдістердің бағыты мен жылдамдығын зерттеу өте маңызды, себебі бұл топырақ жағдайына, оның реологиялық параметріне және сәйкесінше қоршаған ландшафтың экологиясына баға беруге мүмкіндік туғызады.

Зерттеу нысандары мен әдістемесі. Зерттеу нысаны Ақмола облысы Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) қармағындағы Приозерный орманшылығына қарасты қайың, қарағай-қайың және қарағай екпелі ормандары мен тың жер.

Зерттеу барысында қайыңды, қарағайлы-қайыңды және қарағайлы орман екпелерінің астында қалыптасқан кәдімгі қара топырақтардың морфологиялық белгілеріне сипаттама беру үшін 6-кескін салынды (тың жер). Жер бедері – көлбеу жазықтық.

Зерттеу аймағында келесідей көп жылдық және бір жылдық шөптесін өсімдіктер кездеседі: Күміс түсті қазтабан (*Potentilla argentea* L.), Кәдімгі мың жапырақ (*Achillea millefolium*), Арам шытыр (*Lepidium Ruberale*), Бетеге (*Festuca* L.), Қой бүлдірген (*Fragaria* L.).

Топырақ аты: орташа құмбалшықта, аз қарашірінділі, орташа қалыңдылықты, карбонатты кәдімгі қара топырақ.

$$A_{ш} \frac{0-2}{2} \text{ см}$$

Шөптесін өсімдіктердің жартылай шірінділенген және әлі шірінділеніп үлгірмеген қалдықтары бар, өсімдік тамырларымен байланысқан шымды қабат.

$$A \frac{2-23}{21} \text{ см}$$

Қара түсті, дәнді-кесекті, тығыз, аз ылғалданған, орташа құмбалшықты, шөптесін өсімдіктердің тамырлары кездеседі, HCl-дан қайнамайды, келесі қабатқа түсі бойынша біртіндеп ауысады.

$$B_1 \frac{23-46}{23} \text{ см}$$

Сарғыш-қоңыр түсті, дәнді-ірі кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалданған, карбонаттар өте майда шашыраңқы түрде кездеседі, тұз қышқылынан әлсіз қайнайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_{2к} \frac{46-65}{19} \text{ см}$$

Сарғыш-қоңыр түсті, әр текті боялған, яғни қарашірінді ағындарының қара түсі мен аналық тау жыныстарының ашық түсті сынашалары қалыптасқан, кесекті-призмалы, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, карбонаттар ұсақ дақтар түрінде көрінген, тұз қышқылынан қайнауы жақсы. Келесі қабатқа өтуі түсі бойынша біртіндеп.

$$BC_k \frac{65-90}{25} \text{ см}$$

Ашық-қоңыр түсті, кесекті-шаңды, орташа құмбалшықты, тығыз, әлсіз ылғалды, карбонаттар ұсақ дақтар түрінде кездеседі, тұз қышқылынан қайнайды, түсі бойынша келесі қабатқа біртіндеп өтеді.

С 90 см-ден

Ашық-сары түсті, кесекті-шаңды, тығыз, сәл ылғалды, кесекті, карбонатты орташа құмбалшық.

Топырақ бетінде көп жылдық шөптесін өсімдіктердің қалдықтары бар $A_{ш}$ қабаты қалыптасқан, кескін бойынша келесі $A-B_1-B_{2к}-BC_k-C$ қабаттары түсі мен түйіртпектілігі бойынша ажыратылады. A қабатының түсі қара, түйіртпектілігі дәнді-кесекті, ал B_1 23-46 см қабатының түсі сарғыш-қоңыр, дәнді-ірі кесекті, төменгі $B_{2к}$ 46-65 см қабатының түсі ашық-қоңыр, кесекті-призмалы түйіртпекті. BC_k қабатының түсі ашық-қоңыр, кесекті-шаңды түйіртпекті, бұл қабат біртіндеп ашық-сары түсті аналық тау жынысы қабатына ауысады. Топырақ кескіні тұз қышқылынан B_1 қабатынан бастап әлсіз қайнаса (0,71%), төменгі $B_{2к}$, BC_k және C қабаттарында $CaCO_3$ мөлшері максимум көрсеткішке дейін молайып (11,64%, 12,87%, 12,27%) HCl-дан күшті қайнайды. Топырақ кескінінің беткі қабаттарында бұл көрсеткіштің өте аз мөлшерде кездесуі және кескін бойынша төменгі қабаттарында бірден көбейуі, біздің ойымызша тыңайған жердің өсімдік жамылғысының тамырлары өте тереңге бойлап қоректік элементтерді сіңіруі нәтижесінде карбонаттардың топырақтың беткі қабаттарына көтерілмей төменгі $B_{2к}$, BC_k және C қабаттарында мол жиналып сақталуынан болуы керек.

3-кескін қайың орман екпелерінің ішінде оның орташа сипатын бағалайтын жерде қазылған. Жер бедері-көлбеу жазықтық.

Топырақ аты: орташа құмбалшықта, орташа қарашірінділі, орташа қалыңдылықты, карбонатты кәдімгі қара топырақ.

$$A_0 \frac{0-4}{4} \text{ см}$$

Шөптесін өсімдіктердің жартылай шірінділенген және жапырақтардан тұратын өсімдік тамырларымен байланысқан борпылдақ орман төсеніші.

$$A \frac{4-35}{31} \text{ см}$$

Қара түсті, дәнді-кесекті, орташа құмбалшықты, сәл ылғалды, тығыз, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_1 \frac{35-62}{27} \text{ см}$$

Қара-қоңыр түсті әр текті боялған, кесекті, орташа құмбалшықты, аз ылғалды, тығыз, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_2 \frac{62-97}{35} \text{ см}$$

Ашық-қоңыр түсті, кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан аздап қайнайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

С 97см-ден

Сарғыш түсті, ірі кесекті, ылғалды, тығыз, карбонатты орташа құмбалшық.

Топырақ бетінде орман төсенішінің (A_0) үстінде қайың бұтақтары мен аз мөлшерде шөптесін өсімдіктердің қалдықтары кездеседі, ал оның төменгі бөлігінде әлсіз және жақсы

шірінділенген органикалық қалдықтар жинақталған. Орман төсенішінің астында қара түсті дәнді-кесекті түйіртпекті А 4-35 см қабаты орналасқан, кескін бойымен А қабатының астында біртіндеп ауысқан В₁ 35-62 см қабаты, В₂ 62-97 см қабаты қалыптасқан. В₁ қабатының түсі қарашіріндінің ағындары байқалған әртекті боялуымен сипатталады. А+В₁ қабатының қалыңдығы орташа қалыңдықта (62 см), В₂ қабаты В₁ қабатына қарағанда ашық-қоңыр түсті және тұз қышқылынан қайнауы мен ерекшеленеді. Бұл қабатта карбонат мөлшері (СаСО₃) 3,10% болса, ал төменгі С қабатында бұл көрсеткіш бірден 8,58%-ға дейін көтеріледі. Тұз қышқылынан қайнауы 62 см тереңдіктен басталады.

4-кескін қарағай орман екпелерінің ішінде орналасқан. Жер бедері-көлбеу жазықтық.

Топырақ аты: орташа құмбалшықта, орташа қарашірінділі, орташа қалыңдылықты, карбонатты кәдімгі қара топырақ.

Топырақ кескінінің морфологиялық сипаты:

$$A_0 \frac{0-6}{6} \text{ см}$$

Орман төсеніші.

$$A \frac{6-30}{24} \text{ см}$$

Қара түсті, ұсақ кесекті-дәнді, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа түсі бойынша біртіндеп ауысады.

$$B_1 \frac{30-56}{26} \text{ см}$$

Қара-қоңыр түсті, кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_2 \frac{56-90}{34} \text{ см}$$

Сарғыш-қоңыр түсті, ірі-кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

С 90см-ден

Сарғыш түсті, аздап ұсақ ағаш тамырлары кездеседі, дәнді, ірі және орта кесекті түйіртпектілі, тығыз, карбонатты орташа құмбалшық.

Топырақ бетінде қарағай қылқандары мен аздаған шөптесін өсімдіктерден құралған (А₀) орман төсеніші қабаты орналасқан. Оның астындағы А қарашірінділі қабаттың түсі қара, кесекті-дәнді түйіртпекті, ол біртіндеп қарашірінділі аралық қабатқа ауысады, В₁ қабаты қоңыр түсті, кесекті-призмалы түйіртпекті, жоғарғы қабатпен салыстырғанда тығыздылығы бұл қабатта артады. В₂ қарашірінді тілдері қабатының түсі біркелкі емес сарғыш-қоңыр түсті, ірі кесекті. Бұл қабаттың жоғарғы бөлігіндегі қоңыр түс біртіндеп сарғыш түске ауысып келесі топырақ түзуші аналық тау жыныстарына алмасады. Осы В₂ қабатта СаСО₃ көрсеткіші 8,47%-ды құраса, С қабатында ол біртіндеп 1,74%-ға молайып 10,21%-ға дейін көбейген (1-сурет).

5-кескін қарағайлы-қайыңды орман екпелерінде қазылған. Жер бедері - көлбеу жазықтық.

Топырақ аты: орташа құмбалшықта орташа қарашірінділі, орташа қалыңдылықты, карбонатты кәдімгі қара топырақ.

Топырақ кескінінің морфологиялық сипаты:

$$A_0 \frac{0-3}{3} \text{ см}$$

Орман төсеніші.

$$A \frac{3-27}{24} \text{ см}$$

Қара түсті, дәнді-кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_1 \frac{27-60}{33} \text{ см}$$

Қара-қоңыр түсті, кесекті, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнамайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

$$B_2 \frac{60-100}{40} \text{ см}$$

Сарғыш-қоңыр түсті, кесекті-призмалы, орташа құмбалшықты, тығыз, аз ылғалды, тұз қышқылынан қайнайды, келесі қабатқа ауысуы түсі бойынша біртіндеп.

С 100 см-ден

Сарғыш түсті, кесекті, тығыз, аз ылғал, карбонатты орташа құмбалшық.

Кескінің ең үстінде қарағай қылқандары мен қайың жапырақтарынан құралған А₀ орман төсеніші қабаты қалыптасқан. А қабатының түсі қара, дәнді-кесекті түйіртпекті, В₁ қабатының түсі бір келкі емес, жалпы қара-қоңыр түсті, жоғарғы қабатқа қарағанда топырақ

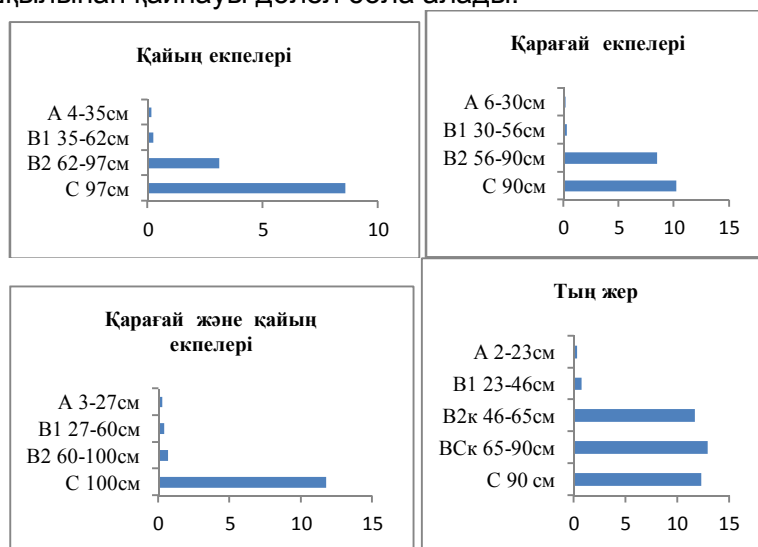
тығыздылығының жоғарлағаны байқалады, бұл қабат біртіндеп қарашірінділі тілдері В₂ қабатына ауысады, бұл қабатта ұшы төменге қарай бағытталған күңгірт түсті қарашірінді тілдері және ашық түсті ұшы жоғарыға қарай бағытталған тау жынысының сынашаларынан құралған. Кескіннің қалыңдылығы 100 см-ге жетеді.

Жоғарыда берілген топырақ кескіндерінің морфологиялық қасиетінің сипаты бойынша, орман екпелері астындағы және тың жердегі кәдімгі қара топырақ арасындағы өзгешеліктерді байқауға болады. Топырақтың беткі қарашірінді қабатының қалыңдылығы қайың екпелері астындағы топырақта – 35 см, қарағай екпелері астындағы – 30 см, қарағайлы-қайыңды орман екпелері астында – 27 см-ді құраса, ал тың жер топырағында 23 см қалыңдықта қалыптасқан.

Біздің ойымызша, орман екпелері астындағы қарашірінді қабатының қалың болуына, орман ішіндегі оңтайлы климаттың әсері болды. Ал ашық алаңды жерлерде, яғни ол тың жер болсын, болмаса жыртылған танап болсын басқаша үрдістің жүретіні көптеген ғалымдармен дәлелденген [4, 5]. Осыған себеп, топырақ бетіндегі өсімдік жамылғысының мол немесе аз болуы. Мысалы, орман екпелері астындағы топырақтың беткі киіз қабатының қалыңдығы 3-6 см болса, тың жерде небәрі 2 см қалыңдықты құраған.

Зерттелінген топырақтың жалпы қарашірінділі қабатының (А+В₁) қалыңдылығы қайың орман екпелері астында 62 см, қарағайлы-қайыңды және қарағайлы орман екпелерінде тиісінше 60 және 56 см-ді көрсетті, ал тың жерде бұл көрсеткіш 46 см-ді құрады. Орман отырғызылымдары астындағы кәдімгі қара топырақтарда қарашірінділі қабатының қалыңдылығының артуы, топырақтағы ылғалдылықтың мол болуынан органикалық заттардың жақсы ерігіштігі әсерінен туындаған (сурет 1).

Тың жер топырағымен салыстырғанда орман екпелері астындағы кәдімгі қара топырақтардың тұз қышқылынан қайнай бастауы барлық нұсқаларда төменгі қабаттарда байқалады. Сонымен қатар орман екпелері топырақтары нұсқаларында карбонаттардың аз кездесуінен тұз қышқылынан әлсіз қайнайды. Демек, орман жамылғысы астындағы топырақтарда шайылу үрдісі біршама қарқынды жүреді. Бұған карбонаттардың жиналу тереңдігі мен тұз қышқылынан қайнауы дәлел бола алады.



1 сурет – Зерттелінген топырақ нұсқаларындағы карбонаттардың жиналу мөлшері, %

Карбонаттардың мөлшері жоғарыда берілген кәдімгі қара топырақтардың морфологиялық қасиеттерінің сипатымен тікелей байланысты. Тың жер нұсқасымен орман екпелері нұсқасы топырақтарының карбонат мөлшерінде ерекшеліктер бар. Тың жер топырағында карбонаттар кескіннің (В_{2к} - 46 см) қабаттарынан бастап мол жиналып 11,64%-ға дейін жетсе ал, төменгі BC және C қабаттарында бір деңгейде қалыптасқан. Ал орман екпелері нұсқаларында карбонат мөлшері В₂ қабатында бірдей болғанмен, бірақ қарағай екпелері астындағы топырақтың В₂ қабатында 8,47%-ға дейін артты. Яғни зерттелінген нұсқалардың орман екпелер астындағы топырақта карбонат мөлшері В₂ және C қабатында жиналған, дегенмен олардың мөлшері екпелердің түріне байланысты ең аз көрсеткіш қарағайлы-қайыңды орман екпелері астындағы топырақтың В₂ қабатында небәрі 0,66%, ал C қабатында 11,76%-ға жетеді.

Қорытынды. Зерттелінген нұсқаларда кәдімгі қара топырақтың А қарашірінділі қабатының қалыңдылығы қайың екпелерінде 12 см-ге, қарағай екпелерінде 7 см-ге, ал қарағайлы-қайыңды орман екпелерінде 4 см-ге артқандығы анықталды.

Карбонаттардың шоғырлануы қайың екпелерінде 16 см-ге, қарағайлы-қайыңды орман екпелерінде 14 см-ге, ал қарағай екпелерінде 10 см тереңдікке төмендегендігі анықталды.

Әдебиеттер

1. Калашников А.Ф. Положительное влияние лесных полос на влажность предкавказских черноземов // Почвоведение. – 1955. – № 6 – С. 74-82
2. Можаяев В.Г. Агролесомелиоративные насаждения в Западной Сибири // Экологические аспекты агролесомелиорации в Западной Сибири. Барнаул, 1989. – С. 21 - 23
3. Королев В.А. Изменение физических свойств черноземов обыкновенных при длительном с/х использовании // Почвоведение. – 2002. – № 6 – С. 697-703
4. Соловьев П.Е. Влияние лесных насаждений на почвообразовательный процесс и плодородие степных почв. – Москва, 1967. – 284 с.
5. Пармонов Е.Г., Симоненко А.П. Основы агролесомелиораций. Барнаул: Издательство АГАУ. 2007. – 224 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

К.М. Мухаметкаримов, Р.Х. Рамазанова, С.О. Кенжегулова, Б. Жұмабек

По результатам полевых исследований и лабораторных анализов установлено, что мощность гумусового горизонта (А+В₁) чернозема обыкновенного под березовыми лесонасаждениями составила – 62, под сосново-березовыми – 60 и сосновыми 60 и 56 см соответственно, а на целинном участке всего – 46 см. Это связано с большим количеством влаги под лесонасаждениями, способствующее растворению органического вещества почвы. Этот процесс способствовал понижению глубины скопления карбонатов по сравнению с целиной на 16; 14 и 10 сантиметров соответственно. Такие изменения в почвах под лесными насаждениями происходят за счет большего накопления влаги, который приводит к интенсивности процесса вымывания. Почвообразовательные процессы под лесными насаждениями в условиях степной зоны Северного Казахстана приобретают новые направления, определяющие уровень почвенного плодородия по сравнению в почвах открытых территорий.

Ключевые слова: почва, гумусовый горизонт, почвенный профиль, морфологические признаки, лесные насаждения

COMPARATIVE MORPHOGENETIC CHARACTERISTICS OF THE SOIL OF STEPPE LANDSCAPES AND FOREST PLANTATIONS

K. Mukhametkarimov, R. Ramazanova, S. Kenzhegulova, B. Zhumabek

According to the results of field studies and laboratory analyzes, established that the humus horizon (A + B₁) ordinary chernozem under the birch forest stands was – 62 sm, under the pine-birch forest stands – 60 sm, under the pine forest stands – 60 and 56 sm respectively, and on the virgin site – only 46 sm. This is due to a large amount of moisture in the soil under forest stands, that contribute to dissolution of soil organic matter. This process has contributed to a decrease in the depth of accumulation of carbonates in comparison with the virgin site, respectively 16, 14 and 10 sm. Such changes in soils under forest plantations occur due to a greater accumulation of moisture, which leads to an intensity of the washing process. Soil-forming processes under forest plantations in the conditions of the steppe zone of Northern Kazakhstan acquire a new direction, determining the level of soil fertility in comparison with the soils under open areas.

Key words: soil, humic layer, soil profile, morphological features, forest plantations

МРНТИ: 68.05.45

Н.Х. Сергалиев¹, А.Г. Нагиева², А.Т. Жиенгалиев²

¹Западно-Казахстанский Государственный университет имени М. Утемисова, г. Уральськ

²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральськ

ИЗУЧЕНИЕ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА И ЭМИССИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА ПАШНЕ ПРИУРАЛЬЯ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования по запасам общего углерода и эмиссии диоксида углерода в темно-каштановой почве сухостепной зоны на пахотном участке. Содержание и запасы органического углерода в исследуемых почвах низкие, что характерно для

данной климатической зоны, так как образуется меньше фитомассы в условиях недостаточного увлажнения. Необходим постоянный контроль баланса углерода в агроценозах и оценка его изменений в условиях меняющейся природной среды, климата, смены землепользования и уровня агротехники. Поэтому необходимость оценки эмиссии парниковых газов из сельскохозяйственных почв связана с важнейшей ролью, которую играют почвы в их образовании, особенно диоксид углерода. В целом, эмиссия диоксида углерода по сезонам достоверно отличается достигая максимума в зимние месяцы, и минимума в летние месяцы, что вероятно связано с значительным увеличением температуры, по сравнению с многолетними данными, в зимний период.

Ключевые слова: почва, запасы углерода, диоксид углерода, эмиссия, пашня

Проблема глобального изменения климата и его влияния на окружающую среду является одной из главных проблем 21 века. Из всех отраслей экономики наиболее чувствительны к изменениям климата энергетика, сельское, водное и лесное хозяйство. Уже сейчас можно сказать что увеличение температуры приземного слоя атмосферы неблагоприятно скажется на урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивность травяных экосистем планеты, в том числе на и без того засушливые условия Казахстана.

Изучение углерода – органического вещества сельскохозяйственных почв, имеет большую научную значимость в связи с усилением антропогенного воздействия и недостаточной изученностью вопроса. Основная доля имеющегося научного материала по данной проблематике касается арктических и субарктических ландшафтов России, Канады и США, объектами которых являются тундры и лесотундры, лишь малая часть литературы по бореальным лесам [1-11].

Необходимость оценки эмиссии парниковых газов из сельскохозяйственных почв связана с важнейшей ролью, которую играют почвы в их образовании, особенно – CO_2 . В наземных экосистемах примерно 25-40% CO_2 имеет почвенное происхождение [12].

Оценка эмиссии CO_2 из почв имеет важное значение для характеристики циклов углерода в биосфере. По интенсивности выделения CO_2 можно судить о направленности изменения содержания органического вещества в почвах, соотношении процессов минерализации и гумификации органического вещества, биологической активности почвы.

В почвах сухостепной зоны основные биогеохимические процессы происходят в пределах верхней толщи почвы, которая может составлять в некоторых случаях не более 20 см, но и для таких почв учет запасов углерода на стандартизированную глубину до 1 м является актуальным в связи с изменениями таких важных показателей как температура и влажность.

Агроценозы являются экосистемами с наиболее динамичным балансом органического вещества. Потеря углерода в пахотных почвах при нерациональном использовании превращает агроэкосистему в источник парникового газа – диоксида углерода, а повышение продуктивности агроценозов или восстановление многолетней растительности на пахотных почвах способствует связыванию атмосферного CO_2 и смягчению парникового эффекта. Таким образом, необходим постоянный контроль баланса углерода в агроценозах и оценка его изменений в условиях меняющейся природной среды, климата, смены землепользования и уровня агротехники [5].

Степные экосистемы аридной территории области являются интенсивно используемыми в сельскохозяйственном производстве. Сохранение и повышение их биопродуктивности должно быть обосновано комплексом средообразующих факторов, в т.ч. накоплением и распределением углерода в системе почва – растение, а также оценкой размеров эмиссии CO_2 из почв. Естественно, что надежная оценка запаса углерода в почвах Казахстана и его распределение по территории является чрезвычайно актуальной задачей.

Цель нашей работы – оценить запасы углерода и изучить эмиссию диоксида углерода темно-каштановой почвы на пахотном участке.

Для исследования использовали пахотный участок темно-каштановой карбонатной нормальной тяжелосуглинистой маломощной на лессовидной суглинке почвы. Содержание гумуса в слое 0-24 см колеблется от 2,11% до 2,0%; рН в среднем составляет 8,2.

Содержание и запасы органического углерода в исследуемых почвах низкие, что характерно для данной климатической зоны, так как образуется меньше фитомассы в условиях недостаточного увлажнения (табл. 1). Органический углерод сосредоточен в верхних горизонтах, максимальное значение в гумусовом горизонте. В целом запасы органического углерода в исследуемой темно-каштановой почве пахотного участка

сухостепной зоны ниже, чем в черноземах, дерново-подзолистых таежно-лесной зоны, но больше чем в бурых почвах полупустынной зоны.

Таблица 1 – Содержание и запасы углерода

Название почвы	Горизонты	Гумус, %	Плотность, г/см ³	С общ, %	Сорг, %	С неорг, %	Запас С, ц/га
Темно-каштановая почва (пашня)	A ₁ (0-12)	2,11	1,06	1,45	1,35	0,1	18,4
	B ₁ (12-24)	2,02	1,02	1,37	1,27	0,1	16,8
	B ₂ (24-95)	0,55	1,46	3,72	0,85	2,87	385,6
	BC (95-135)	-	1,61	3,63	0	3,63	233,8
	C (135-200)	-	1,58	2,2	0	2,2	654,6

При этом запасы неорганического углерода значительны, достигая значения в 3 и более раза больше чем запасы органического углерода, что указывает на высокий вклад неорганического углерода в общие запасы углерода почв. В верхних горизонтах неорганический углерод почти отсутствует, накапливаясь в нижних горизонтах BC и C, что связано с составом почвообразующей и подстилающей породы. На пашне неорганический углерод в верхних горизонтах присутствует в незначительном количестве, вероятно попадая с поверхностным стоком. Органический углерод же наоборот присутствует только в верхних горизонтах. В целом, высокие значения запасов неорганического углерода в темно-каштановых почвах показывает недостаточную изученность роли карбонатов в общих запасах почвы, которые будут возрастать к средне-каштановым и светло-каштановым почвам.

Скорость потока CO₂ с поверхности почвы измеряли автоматической системой Li-8100A (Li-Corbiosciences, США). Прибор работает по принципу закрытого динамического камерного метода (Luo, Zhou, 2006): после установки измерительной камеры на поверхность почвы воздух циркулирует внутри замкнутой системы, состоящей из камеры, насоса, датчика скорости потока и инфракрасного газо-анализатора, подключенного к портативному компьютеру. Интенсивность эмиссии (мкмоль CO₂/м²/сек) рассчитывали по наклону линейного участка кривой накопления CO₂ с учетом объема системы, площади основания камеры и температуры почвы. Для расчетов выбирали максимально линейный участок кривой, отступив некоторое время от начала измерения (для Li-8100A – 15 с). Концентрация CO₂ в системе обычно растет линейно (до момента насыщения), что позволяет по коэффициенту наклона рассчитать скорость эмиссии. Перед измерением устанавливали кольца из нержавеющей стали диаметром 10,5 см и высотой 5 см, которые заглубляли в почву на 3 см; зеленые части растений также были предварительно срезаны. Далее на кольцо помещали камеру прибора на 1 мин; скорость потока воздуха составляла 1700 мл мин⁻¹. Специальная предварительная работа по интеркалибровке Li-8100A показала вполне удовлетворительную сопоставимость результатов.

Эмиссия CO₂ – один из показателей биологической активности почвы, чем плодороднее почва, тем выше на ней урожай, тем интенсивнее ее дыхание [13]. Интенсивность продуцирования углекислого газа варьировала в зависимости от удобрённости и изменений гидротермического режима почвы, интенсивности биологических и биохимических процессов в почве (табл. 2., рис. 1).

Таблица 2 – Сравнительная сезонная динамика в темно-каштановой почве

Объект	Эмиссия CO ₂ , ммоль CO ₂ /м ² /сек			Температура, °C			Объемная влажность, %		
	зима	весна	лето	зима	весна	лето	зима	весна	лето
пашня	427,2	403,6	386,6	-21,7	24,83	32,32	38,33	34,60	38,14

По сезонам эмиссия заметно варьирует, что вероятно связано с различными климатическими условиями, а также с различной количеством поступающей растительной продукцией. В целом, эмиссия CO₂ по сезонам достоверно отличается достигая максимума в зимние месяцы, и минимума в летние месяцы, что вероятно связано со значительным увеличением температуры, по сравнению с многолетними данными, в зимний период. К примеру, по данным российских ученых [11-13] в таежно-лесной зоне эмиссия в зимние месяцы может превышать летние в более чем в два раза, в периоды так называемой оттепели. В последние 15 лет температура воздуха в зимние месяцы становится выше, достигая максимума в последние 3 года.

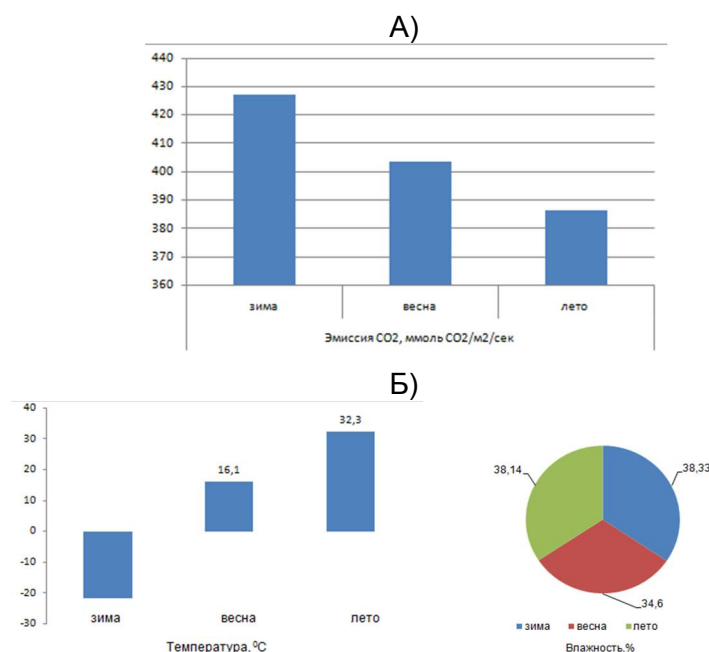


Рисунок 1 – Сравнительная сезонная динамика поведения основных параметров (А, Б) на пахотном участке

Вывод. На пашне запасы общего углерода высокие, за счет более высоких запасов неорганического углерода. Запасы органического углерода относительно малы, что связано с более экстремальными климатическими условиями и малым количеством поступающей растительной массы в почву с опадом. Максимальная эмиссия диоксида углерода в зимний период и низкая эмиссия же самая высокая в зимние месяцы, и самая низкая в летний период, что вероятно связано, изменениями температурного режима в зимний период.

Литература

1. Grosse G. Vulnerability of high-latitude soil organic carbon in North America to disturbance / G.Grosse, J.Harden, M.Turetsky // *Journal of geophysical research*. – 2011. – Vol. 116. – G00K06. – doi: 10.1029/2010JG001507
2. Hicks Pries C.E. Holocene carbon stocks and carbon accumulation rates altered in soils undergoing permafrost thaw / C.E Hicks Pries, E.A. Schuur, K.G. Crummer // *Ecosystems*. – 2012. – Vol. 15. – P. 162–173
3. Bockheim J.G. Importance of cryoturbation in redistributing organic carbon in permafrostaffected soils // *Soil Science Society of America*. – 2007. – Vol. 71, № 1. – P. 1335–1342
4. Kanevskiy M. Cryostratigraphy of late Pleistocene syngenetic permafrost (yedoma) in northern Alaska, Ikillik river exposure / Kanevskiy M., Shur Y., Fortier D. et al. // *Quaternary research*. – 2011. – Vol. 75. – P. 584–596
5. Kuhry P. Upscaling soil organic carbon estimates for the Usa Basin (Northeast European Russia) using GIS-based landcover and soil classification schemes / Kuhry P., Mazhitova G.G., Forest P.A. et al. // *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of geography*. – 2002. – Vol. 102, № 1. – P. 11–25
6. Hugelius G. High-resolution mapping of ecosystem carbon storage and potential effects of permafrost thaw in periglacial terrain, European Russian Arctic / Hugelius G. Virtanen T., Kaverin D. et al // *Journal of geophysical research*. – 2011. – Vol. 116
7. Matsuura Y. Carbon and nitrogen storage of mountain forest tundra soils in central and eastern Siberia / Y.Matsuura, A.P Abaimov, O.A Zyryanova et al. // *Proceedings of the fifth symposium on the joint Siberian permafrost studies between Japan and Russia in 1996 / National Institute for Environmental Studies*. – Tsukuba, 1997. – P. 95–99
8. Честных О.В. Запасы органического углерода в почвах тундровых и лесотундровых экосистем / О.В. Честных, Д.Г. Замолотчиков, Д.В. Карелин // *Экология*. – 1999. – № 6. – С. 426–432

9. Карелин Д.В. Запасы и продукция углерода в фитомассе тундровых и лесотундровых экосистем России / Д.В. Карелин, Д.Г. Замолотчиков, Т.Г. Гильманов // Лесоведение. – 1995. – № 5. – С. 29–36
10. Ping C.L. Carbon stores and biogeochemical properties of soils under black spruce forest Alaska / C.L. Ping, G.J. Michaleson, E.S. Kane et al. // Soil Science Society of America. – 2010. – Vol. 74. – P. 969–978
11. Запасы органического углерода в почвах России / Д.Г. Щепашенко, Л.В. Мухортова, А.З. Швиденкоидр. // Почвоведение. – 2013. – № 2. – С. 123–132
12. Кудеяров, В.Н. Потоки и пулы углерода в наземных экосистемах России / В.Н. Кудеяров [и др.]. – М.: Наука, 2007. – 315 с.
13. Курганова, И.Н. Эмиссия и баланс диоксида углерода в наземных экосистемах России: автореф. дис. ...д-ра биолог. наук: 03.00.16 / И.Н. Курганова. – М., 2010. – 50 с.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА И ЭМИССИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА ПАШНЕ ПРИУРАЛЬЯ

Н.Х. Сергалиев, А.Г. Нагиева, А.Т. Жиенгалиев

Бұл мақалада құрғақ далалы зонада қою-қоңыр топырағының жыртылған жерде көміртек қоры және көміртек диоксидінің эмиссиясы бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу топырағында органикалық көміртек құрамы мен қоры төмен, бұл көрсеткіш жеткіліксіз ылғалдылық жағдайында фитомассаның жеткіліксіз көлемде қалыптасуына байланысты климаттық зонаға калыпты болып келеді. Жалпы, сезон бойынша көміртек диоксиді эмиссиясы қысқы мерзімде максималды, жазғы мерзімде минималды белгісімен нақты белгіленеді, бұл көпжылдық мәліметпен салыстырғанда қысқы мерзімде температураның күрт өзгеруімен байланысты болуы мүмкін.

Түйін сөздер: топырақ, көміртек қоры, көміртек диоксиді, эмиссия, жыртылған жер

STUDY OF CARBON STOCKS AND EMISSIONS OF CARBON DIOXIDE ON THE PRIURAL PLAIN

N. Sergaliyev, A. Nagiyeva, A. Zhiengaliyev

The article presents the results of the study on the total carbon stocks and carbon dioxide emissions in the dark chestnut soil of the dry steppe zone in arable land. The content and stocks of organic carbon in the studied soils are low, which is typical for a given climatic zone, since less phytomass is formed in conditions of insufficient moisture. In general, the emission of carbon dioxide by seasons is significantly different from the peak in the winter months, and the minimum in summer months, which is probably due to a significant temperature increase, compared to the long-term data, in winter.

Key words: soil, carbon stocks, carbon dioxide, emissions, arable land

МРНТИ: 69.25.18

К.Н. Сыздықов, С.Н. Нарбаев, А.С. Асылбекова, Ж.Б. Куанчалеев
Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г. Астана

ДИНАМИКА РОСТА МОЗАМБИКСКОЙ ТИЛЯПИИ (*OREOCHROMIS MOSSAMBICUS*) В УСЛОВИЯХ НИЦ «РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Аннотация: В данной статье приводятся результаты по выращиванию молоди мозамбикской тилляпии в условиях аквапонной установки и в УЗВ, где изучены динамика роста тилляпии. Эксперименты были проведены в два этапа. Первый этап проводился в тепличном комплексе с выращиванием молоди тилляпии в аквапонной установке продолжительностью 108 дней. Второй этап был продолжен в цеху с выращиванием тилляпии в УЗВ продолжительностью 132 дня. В ходе исследований был установлен абсолютный весовой прирост молоди тилляпии в аквапонной установке 23,8г и в УЗВ 145,21г, а абсолютный линейный рост 20,87см и 33,46см соответственно. При выращивании молоди тилляпии в аквапонной установке установленной в тепличном комплексе наблюдался волнообразный рост из-за колебаний температуры воды от 17⁰С до 25⁰С. При выращивании тилляпии в УЗВ при постоянной оптимальной температуре наблюдался равномерный рост.

Ключевые слова: тилляпия, аквапонная установка, УЗВ, динамика роста, абсолютный рост

В настоящее время в аквакультуре все большую популярность приобретает тилапия, как новый и перспективный объект разведения. Тилапия обладает: легкостью воспроизводства, быстрым ростом, высокой жизнеспособностью, широкой экологической пластичностью, отличными пищевыми качествами, представляют безусловный интерес в отрасли рыбного хозяйства в Казахстане.

Тилапия (*Tilapia*) – род пресноводных рыб семейства цихлид. Род включает более ста видов, распространённых в тропиках. Считается, род тилапия происходит из Малой Азии, однако со временем и при помощи людей широко распространился по всей Африке и большей части Азии, органично вошёл в местную пресноводную фауну. Включает в себя множество видов, подвидов, местных вариаций и натургибридов, часто очень близких, похожих друг на друга и с трудом различающихся [1].

Тилапии практически всеядны, отличаются неприхотливостью и высокой выносливостью к резким колебаниям условий существования. Внешний вид и поведение этих рыб является типичным для цихлид. Большинство видов тилапий (в основном из рода ореохромис) образуют устойчивые «семейные пары», после икрометания сразу забирают икру в рот и долгое время (до месяца) «высиживают» икру и мальков во рту, с каждым днём всё дольше и дальше выпуская их на кормление и, таким образом, постепенно приучая к самостоятельному образу жизни.

Перспективы расширения производства тилапии в нашей стране связаны с разработкой индустриальных технологий воспроизводства и выращивания этих рыб, созданием высокопродуктивных линий и гибридных форм, что требует более глубокого изучения видовых особенностей тилапии. Благодаря специфическим особенностям размножения культивирование тилапии можно легко осуществлять на протяжении круглого года. Тилапии являются прекрасным модельным объектом при изучении разнообразных вопросов физиологии, биохимии, генетики и селекции рыб и их воспроизводства [1].

На основании вышеизложенного перед нами была поставлена цель – изучить динамику роста тилапии, выращенной в УЗВ в разное время года.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить абсолютный и относительный прирост тилапии
2. Изучить влияние температурного режима на рост тилапии.

Материалы и методы

Основные исследования были проведены в научно-исследовательском центре «Рыбное хозяйство». Экспериментальная работа по изучению динамики роста тилапии были проведены с июня 2017 года по февраль 2018 года. Объектами исследований являлись разновозрастные группы (молодь, сеголетки) мозамбикской тилапии.

Абсолютный и относительный приросты тилапии были изучены по общепринятым методикам, для чего проводились контрольные обловы рыб каждые 10 дней с последующим измерением основных показателей. Определялись основные показатели - длина (L) и вес (Q) молоди. В последующем расчетным методом были определены упитанность по Фультону [1].

Результаты исследований

Первый этап исследования темпа роста и развития тилапии был осуществлен при выращивании молоди тилапии в условиях аквапонной системы в условиях теплицы. Изучение темпа роста и развития в аквапонной системе продолжались до середины октября. В ходе исследований из-за колебания температуры воды наблюдался неравномерный волнообразный рост рыб в этом периоде (таб. 1, рис. 1).

По результатам исследований наблюдался замедленный рост тилапии в связи с колебаниями температуры воды, которая за весь период эксперимента колебалась от 17⁰С до 25⁰С. Продолжительность опыта составила 108 дней, при этом плотность посадки рыб составило 13,5 кг/м³. Начальная масса молоди тилапии в среднем составила 3,28 г, а конечная масса за весь период выращивания 27,08 г, где абсолютный прирост 23,8 г, а среднесуточный прирост 0,22 г соответственно.

При изучении линейного роста молоди тилапии были установлено, что начальная длина составила 5,54 см, а конечная длина 26,41 см, при абсолютном приросте в длину 20,87 см и среднесуточном приросте 0,19 см.

Второй этап исследований был проведен при выращивании сеголеток тилапии в УЗВ при постоянной оптимальной температуре воды 22-24⁰С (таб. 2, рис. 2).

Таблица 1 – Линейный и весовой рост молоди тляпии в аквапонной системе в тепличном комплексе

Дата проведения контрольного облова	n	Длина молоди, см		Масса молоди, г		Среднесуточный прирост, см	Среднесуточный прирост, г
		min-max	M±m	min-max	M±m		
29.06.2017	20	4,0-7,5	5,54±0,21	2,3-4,6	3,28±0,15	начало опыта	
08.07.2017	20	5,3-8,0	6,28±0,20	2,5-5,3	3,76±0,21	0,08	0,05
19.07.2017	20	5,5-8,9	7,04±0,22	5,5-8,4	6,48±0,22	0,08	0,27
28.07.2017	20	8,2-11,5	9,72±0,21	7,0-10,2	8,60±0,20	0,27	0,21
09.08.2017	20	10,1-12,7	11,37±0,20	10,0-13,2	11,91±0,2	0,17	0,33
21.08.2017	20	10,3-13,8	11,94±0,22	12,2-15,1	13,32±0,2	0,06	0,20
27.08.2017	20	11,8-15,4	13,53±0,22	13,1-16,3	14,8±0,22	0,16	0,15
06.09.2017	20	13,5-17,2	15,21±0,20	15,4-18,7	16,92±0,2	0,17	0,21
13.09.2017	20	14,8-18,6	16,42±0,27	16,4-19,5	18,24±0,2	0,12	0,15
21.09.2017	20	16,2-20,0	18,36±0,25	16,8-21,5	18,9±0,34	0,19	0,07
07.10.2017	20	18,2-24,0	21,31±0,42	18,4-23,5	21,38±0,3	0,30	0,25
11.10.2017	20	19,7-28,9	24,09±0,56	19,9-26,5	23,98±0,5	0,28	0,26
16.10.2017	20	21,5-29,6	26,41±0,55	21,0-29,9	27,08±0,5	0,23	0,31

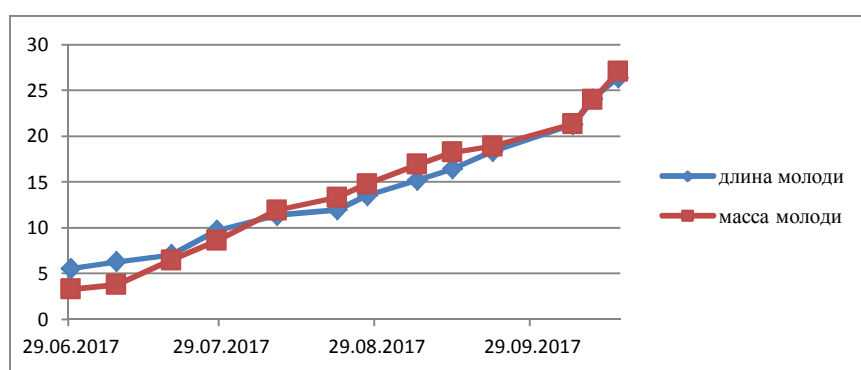


Рисунок 1 – Динамика роста молоди тляпии в аквапонной системе

Таблица 2 – Линейный и весовой рост сеголеток тляпии в УЗВ

Дата проведения контрольного облова	n	Длина, см		Масса, г		Среднесуточный прирост, см	Среднесуточный прирост, г
		min-max	M±m	min-max	M±m		
16.10.2017	20	21,5-29,6	26,41±0,55	21,0-29,9	27,08±0,54	начало опыта	
31.10.2017	20	22,9-32,9	28,52±0,70	32,8-39,2	36,83±0,38	0,21	0,98
10.11.2017	20	27,6-39,0	33,32±0,77	39,4-54,0	47,27±0,69	0,48	1,04
20.11.2017	20	29,7-40,6	35,83±0,68	51,9-66,2	59,89±0,70	0,25	1,26
30.11.2017	20	32,6-42,0	37,22±0,66	63,3-78,6	72,29±0,75	0,20	1,24
10.12.2017	20	34,6-43,8	39,38±0,62	77,1-91,4	85,09±0,87	0,22	1,28
20.12.2017	20	36,4-47,0	41,08±0,66	89,0-103,3	96,99±0,88	0,20	1,20
30.12.2017	20	36,5-52,4	44,92±0,98	99,4-114,7	109,39±0,90	0,38	1,24
09.01.2018	20	39,4-54,0	47,27±0,88	110,6-124,9	120,59±0,86	0,24	1,12
19.01.2018	20	42,6-54,8	49,41±0,80	120,3-134,6	129,29±0,87	0,21	0,90
28.01.2018	20	44,8-59,8	52,23±0,83	130,4-144,7	138,39±0,78	0,28	0,90
08.02.2018	20	49,6-63,7	55,31±0,87	140,2-154,5	148,19±0,76	0,31	1,00
18.02.2018	20	50,2-65,8	57,39±1,02	152,0-166,3	159,99±0,82	0,21	1,18
28.02.2018	20	51,9-66,2	59,87±0,82	164,3-180,6	172,29±0,85	0,25	1,23

За весь период исследований наблюдался равномерный рост сеголеток тляпии, этому способствовал равномерный температурный режим и соответственно стабильный гидрохимический режим в установках замкнутого водоснабжения. Исследования проводились в течение 132 дней. Линейный рост в этом эксперименте варьировал от 26,41 см до 59,87 см. Абсолютный прирост за этот период составил 33,46 см, где среднесуточный прирост составил 0,25 см. Весовой прирост колебался от 27,08 г до 172,29 г, где абсолютный и среднесуточный прирост составили 145,21 г и 1,10 г соответственно.

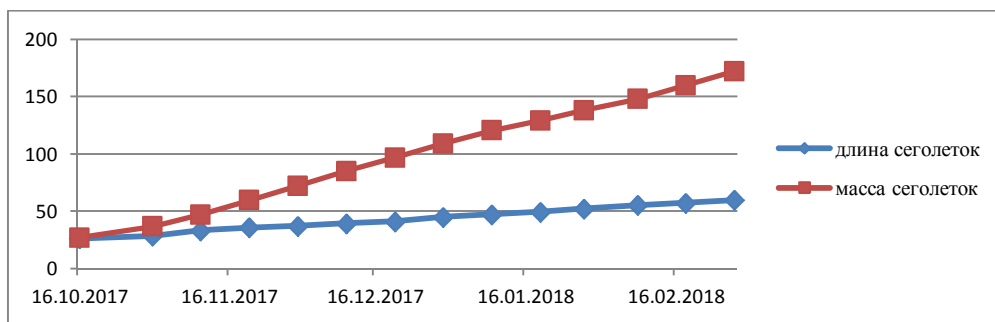


Рисунок 2 – Динамика роста сеголеток тилапии в цеху

Кормление рыб при содержании в аквапонной установке и в условиях установок замкнутого водоснабжения осуществлялось сбалансированным комбикормом Алматинский Аквакорм с размером гранул 3мм. Количество суточного корма составило 3% от массы тела тилапии. Кратность кормления осуществлялась 2-3 раза в день [3].

Таким образом, был установлен, что оптимальный относительно равномерный рост тилапии наблюдается в период выращивания в УЗВ с режимом постоянной температуры воды. У тилапий, содержащихся в установке аквапоники теплиц, наблюдалось колебание температурного режима воды (резкое понижение температуры), что послужило причиной неравномерного роста и их развития.

Вывод

1. Изучен темп роста мозамбикской тилапии 108 дней в аквапонной установке тепличного комплекса и 132 дня в УЗВ. При этом был установлен абсолютный весовой прирост в аквапонной установке 23,8г и в УЗВ 145,21г, а абсолютный линейный рост 20,87см и 33,46см соответственно. По результатам отмечен наилучший рост тилапии в УЗВ при постоянной оптимальной температуре.

2. Изучены влияние температурного режима воды, что показало прямое влияние на интенсивность роста тилапии. При выращивании молоди тилапии в тепличном комплексе температура воды колебалась в пределах 17-25⁰С, что отрицательно повлияла на рост молоди тилапии.

Литература

1. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство – Москва «Мир» 2004г, с.455
2. Сыздыков К.Н., Куанчалеев Ж.Б., Баринова Г.К., Марленов Э.Б. Рыбоводно-биологические показатели рыб при выращивании в аквапонике // Вестник государственного университета имени Шакарима города Семей № 3 (79) 2017 г., С. 217-220
3. Barone,RSC; Sonoda,DY; Lorenz,EK; Cyrino,JEP Digestibility and pricing of Chlorella sorokiniana meal for use in tilapia feeds // SCIENTIA AGRICOLA Том: 75, Выпуск: 3 2018 г., С. 184-190, ISSN: 1678-992X

«БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ» ҒЗО-НЫҢ ЖАҒДАЙЫНДА ӨСІРІЛГЕН МОЗАМБИК ТИЛЯПИЯНЫҢ (OREOCHROMIS MOSSAMBICUS) ӨСУ ДИНАМИКАСЫ

К.Н. Сыздыков, С.Н. Нарбаев, А.С. Асылбекова, Ж.Б. Куанчалеев

Бұл мақалада аквапоника мен тұйық жүйелі су қондырғыларының жағдайында мозамбик тилапияның өсіру нәтижелері келтірілген және оның өсу динамикасы зерттелген. Экперимент екі этап жүргізілді. Бірінші этап жылыжай кешенінде тилапияның шабақтары аквапоника қондырғысында 108 күн өсірілді. Екінші этап арнайы цехта орналасқа тұйық жүйелі су қондырғыларда тилапияның осы жаздықтарын өсіруі 132 күн жалғастырылды. Зерттеу барысында тилапияның абсолюттық салмақтық өсуі аквапондық қондырғысында – 23,8 г, тұйық жүйелі су қондырғысында 145,21 г болып анықталды, ал абсолюттік ұзындық өсуі 20,87 см және 33,46 см сәйкесінше болды. Тилапияның шабақтарын жылыжайда орналасқан аквапондық қондырғысында өсіргенде су температурасының 17⁰С-25⁰С аралығында тұрақсыз болғанына байланысты бірқалыпты болмағаны байқалды. Ал тилапияның осы жаздықтары арнайы цехта орналасқан тұйық жүйелі су қондырғыларда тұрақты қолайлы температурада бірқалыпты өсуі анықталды.

Түйін сөздер: тилапия, аквапондық қондырғы, ТЖСҚ, өсу динамикасы, абсолюттық өсу

THE DYNAMICS OF THE GROWTH OF THE MOZAMBIQUE TILLAPISE (OREOCHROMIS MOSSAMBICUS) IN THE CONDITIONS OF THE SIC "FISHERIES"

K. Syzdykov, S. Narbaev, A. Assylbekova, Zh. Kuanchaleev

This article presents the results of growing juvenile Mozambican tilapia in conditions of aquaponic plant and in closed water systems, where dynamics of tilapia growth was studied. The experiments were carried out in two stages. The first stage was carried out in a greenhouse complex with the cultivation of juvenile tilapia in a aquapon plant lasting 108 days. The second stage was continued in the workshop with the cultivation of tilapia in the closed water systems for 132 days. In the course of the research, the absolute weight gain of the juvenile tilapia in the aquaponical installation was 23.8 g and in the closed water systems 145.21 g, and the absolute linear growth was 20.87 cm and 33.46 cm, respectively. When growing juvenile tilapia in the aquaponic plant was installed wave-like growth due to fluctuations in the water temperature from 170C to 250C. When growing tilapia in the closed water systems at a constant optimum temperature, a uniform growth was observed.

Key words: *tilapia, aquaponic plant, closed water systems, dynamics of growth, absolute growth*

МРНТИ: 68.05.01

Д.Н. Сарсекова, К.М. Мухаметкаримов, С.О. Кенжегулова

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА Г. БАЛХАШ И ЕГО СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Аннотация: *В статье приведены результаты полевых и лабораторных исследований по изучению современного состояния почвенного покрова Ботанического сада г. Балхаш. На основании полученных экспериментальных материалов определены морфогенетические показатели, физические, физико-химические и агрохимические свойства серо-бурой почвы, солончака малоразвитого. Профиль обоих типов почв малоразвиты, где мощность горизонта А₁ составляет соответственно 7 и 6 см, а с глубины 23 и 14 см начинается скопление аргиллита. В составе поглощенных оснований преобладают катионы кальция (82,10 и 76,30%), а с глубиной (7-23 см) и (6-14 см) уменьшаются до 52,58 и 60,90%, при этом увеличивается присутствие катиона магния. Начиная с дневной поверхности присутствие поглощенного натрия увеличивается в составе ППК. Содержание гумуса и питательных элементов в исследованных почвах соответствуют их зональной принадлежности.*

Ключевые слова: *серо-бурые почвы, солончак малоразвитый, гранулометрический состав, общие физические свойства, валовые, подвижные формы*

В содержании социально-экономической политики проводимой нашим государством всегда уделяется особое внимание культурному развитию и отдыху населения. Это направление является одним из приоритетов «Стратегия развития 2050». Работы проводимые для улучшения условий жизни и отдыха граждан имеет морально-эстетическую направленность. Поэтому поиски для создания «зеленых» островков, рекреационных территории для комфортного отдыха горожан в прибрежной зоне города Балхаша и людей других населенных пунктов зоны пустыни имеет особо важное значение и является актуальной проблемой. В этой связи изучение лесорастительных условий почв северной прибрежной зоны озера Балхаш выполнено в рамках подпрограммы 101 «Грантовое финансирование научных исследований» в 2015-2017 гг.

Основными объектами исследований служили почвенный покров бывшего ботанического сада г. Балхаш. В ходе изучения почвенного покрова были заложены почвенные горизонты по существующим методикам [1, 2] по генетическим горизонтам были отобраны почвенные образцы для анализов. В почвенных образцах были проведены следующие анализы:

Определение плотности почвы ненарушенного сложения – объемно-весовым методом; плотность твердой фазы почвы – пикнометрическим методом; общая пористость почвы – расчетным путем; гранулометрический состав почвы – по Н.А. Качинского; рН – потенциометрическим методом; гумус – по методу И.В. Тюрина в модификации ЦИНАО;

СО₂ карбонатов – газовольюметрическим методом; анализ водной вытяжки – по методу К.К. Гедройца; агрохимический анализы – общепринятым методами.

В районе маршрутного исследования прибрежной зоны озера Балхаш распространены серо-бурые и интразональные почвы. Резкоконтинентальный сильно засушливый климат пустынной зоны, минимальная высота осадков и высокая испаряемость создают резкий дефицит влаги. Это условие оказывает существенное влияние на формирование почвенного покрова и особенностям их освоения.

Среди серо-бурых почв выделяются следующие роды: обыкновенные, солонцеватые, неполноразвитые и малоразвитые.

Для характеристики особенностей формирования почв на территориях ботанического сада и городского парка г. Балхаш приводим морфологическое описание заложенных разрезов.

Разрез №1 заложен на бывшей территории Ботанического сада (N46° 48' 46"1", E 075° 01' 388") произрастают редкие экземпляры шиповника, тамарикса, из травянистой растительности полынь, липучка обыкновенная с проективным покрытием 45-50%.

Морфологическое описание почвенного профиля серо-бурой малоразвитой почвы:

$$A_1 \frac{0-7}{7} \text{ см}$$

Буровато-сероватого цвета, чешуйчато-пороховатой структуры, очень хрупкая пористая корка, встречаются фракций остроугольной формы, размеры которых от 1 до 10 мм, легкосуглинистый, сухая, мелкие корни растений, бурно вскипает от соляной кислоты. Переход в следующий горизонт – ясный.

$$B_1 \frac{7-23}{16} \text{ см}$$

Бурый, однородный, комковато-пороховатой структуры, присутствуют в большом объеме каменные фракции, чем в предыдущем горизонте, плотный, сухой, легкосуглинистый, мало мелких корней растений.

Глубже 23 см

Подстилат рухляк аргиллита разных размеров.

Профиль почвы 23 см, где мощность гумусового горизонта А составляет 7 см, В₁ – 16 см и горизонт С сложен из аргиллита различных размеров. Верхний 0-7 см слой представлен сильнопористой коркой, чешуйчато-пороховатой структуры. Горизонт В₁ более темного цвета из-за вымывания органических веществ.

Следующий разрез заложен на другом почвенном контуре в ботаническом саду N46° 48' 354", E 075° 01' 388". Произрастает тамарикс, вьюнок полевой, полынь черная с проективным покрытием 40-45%.

Морфологическое описание солончака малоразвитого:

$$A_1 \frac{0-6}{6} \text{ см}$$

Буровато-сероватый, сухой, чешуйчато-пороховатой структуры, хрупкая, сильнопористая корка, имеются мелкие корни растений. Переход по плотности в следующий горизонт – резкий.

$$B_1 \frac{6-14}{8} \text{ см}$$

Буроватый, не однородно окрашенный, встречаются ржавые пятна, крупно-средне-комковато-пороховатой структуры, присутствуют гравийные фракций размером 1-3 мм, плотный, сухой, мало корней растений.

Глубже 14 см

Рухляк аргиллита грубо-обломочной формы.

Морфологическое строение характеризуемого малоразвитого профиля имеет укороченную мощность и горизонт С содержит грубые фракции обломочного материала.

Результаты анализов гранулометрического состава ботанического сада города приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Гранулометрический состав почв Ботанического сада г.Балхаш

Горизонт и глубина взятия образцов, см	Скелет		Количество фракции, % к сухой почве						
	>3 мм	1-3 мм	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	Σ<0,01 мм
Серо-бурая малоразвитая почва (ботанический сад, разрез 1)									
A ₁ 0-7	5,60	5,81	33,42	23,58	19,60	7,60	9,20	6,60	23,40
B ₁ 7-23	6,77	12,39	39,00	10,00	18,40	6,40	16,40	9,80	32,60
Солончак малоразвитый (ботанический сад, разрез 2)									
A ₁ 0-6	-	-	26,10	22,30	24,80	6,20	11,80	8,80	26,80
B ₁ 6-14	2,26	7,56	25,60	8,78	25,02	12,40	15,20	13,00	40,60

В составе твердой фазы серо-бурой малоразвитой почвы в верхнем горизонте (0-7 см) каменистые и гравийные фракции соответственно составляют 5,60 и 5,81%, в нижнем горизонте наблюдается увеличение этих фракций соответственно 12,39 и 6,77 %. В почвенном профиле преобладающими фракциями являются крупный и средний песок 33,42 и 39,00%. По содержанию физической глины почва относится к легким суглинкам.

В профиле малоразвитого солончака в распределении фракции наблюдается следующая особенность (табл. 1). В верхнем 0-6 см слое почвы каменистые и гравийные фракции отсутствуют и они сосредоточены в горизонте В₁ (6-14 см) соответственно в количестве 2,26 и 7,56%. Как в профиле серо-бурой почвы, у солончака малоразвитого преобладающими фракциями являются крупный и средний песок, но их содержание составляет 26,10 и 25,60% по соответствующим горизонтам, крупная пыль представлена в большем количестве (24,80 и 25,02%) по сравнению с серо-бурой малоразвитой почвой (19,60 и 18,40%). По гранулометрическому составу верхний горизонт (0-6 см) представлен легким, а нижний – средним суглинком.

Результаты исследований общих физических и физико-химических свойств почвенного покрова территории Ботанического сада приведены в таблице 2.

Общие физические свойства серо-бурой малоразвитой и солончака малоразвитого характеризуются близкими показателями (табл. 2). Плотность почв, плотность твердой фазы и общая пористость горизонтов (А₁, В₁) этих почв колеблются соответственно 1,02-1,07 г/см³; 2,50 г/см³ и 57,20-59,20%.

Таблица 2 – Общие физические и физико-химические свойства почв Ботанического сада

Глубина взятия образца почвы, см	Общие физические свойства почвы			Поглощенные основания, мг-экв на 100 г. почвы				Поглощ. основания в % от суммы или емкости		
	Плотность, г/см ³	Плотность твердой фазы почвы, г/см ³	Общая пористость, %	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Сумма	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
Серо-бурая малоразвитая почва										
0-7	1,07	2,50	57,20	9,73	1,58	0,55	11,85	82,10	13,30	4,60
7-23	1,38	2,62	47,30	6,40	4,03	1,75	12,17	52,58	33,06	14,36
Солончак малоразвитый										
0-6	1,02	2,50	59,20	11,43	2,75	0,80	14,98	76,30	18,36	5,34
6-14	1,40	2,65	47,20	5,25	2,15	1,22	8,62	60,90	24,94	14,15

Емкость поглощения серо-бурой малоразвитой почвы в гумусовом горизонте (0-7 см) составила 11,85 мг-экв на 100 г почвы, а в нижнем (7-23см) из-за большего присутствия физической глины показатель поглощенных оснований имеет тенденцию увеличения (12,17 мг-экв.) в составе ППК преобладает катион кальция, где его доля в горизонтах А и В составляет соответственно 82,10 и 52,58%. Присутствие обменного натрия в верхнем горизонте 4,60% указывает на слабую, а в нижнем – 14,36% на сильную солонцеватость серо-бурых малоразвитых почв.

Солончак малоразвитый несмотря на большего содержания в горизонтах физической глины (26,80 и 40,60%) по сравнению серо-бурой малоразвитой почвой имея повышенную емкость поглощения верхнего горизонта (14,98 мг-экв.), по составу ППК и емкости катионного обмена, по выраженности степени солонцеватости почти не отличаются от серо-бурой малоразвитой почвы, хотя они резко отличаются по своим происхождениям. Почвы средней подзоны пустыни по данным исследователей характеризуются низкими показателями плодородия и мелиоративным состоянием [3, 4, 5].

Результаты химических анализов почв Ботанического сада представлены в таблице 3.

Содержание валовых форм гумуса, азота и фосфора у серо-бурой пустынной почвы и солончака пустынной зоны соответствуют их зональной принадлежности. Обеспеченность подвижным фосфором у обоих типов почв – очень низкая, обменным калием у серо-бурой почвы – средняя, у солончака – высокая. В профиле серо-бурой почвы сосредоточены в горизонте А₁, у солончака в горизонте 6-14 см, реакция среды – слабощелочная.

Таблица 3 – Химический состав почв Ботанического сада

Глубина взятия образца, см	Валовые, %			Подвижные формы, мг/100 г. почвы		CaCO ₃ , %	pH
	Гумус	Азот	Фосфор	Фосфор	Калий		
Серо-бурая малоразвитая почва							
0-7	1,45	0,09	0,17	0,34	35,00	11,12	8,52
7-23	0,51	0,03	0,12	0,17	26,00	8,74	8,01
Солончак малоразвитый							
0-6	1,40	0,08	0,15	0,93	67,00	7,15	8,08
6-14	0,68	0,05	0,08	0,85	55,00	15,10	8,23

Результаты анализа водной вытяжки показывают, что серо-бурая почва исследуемой территории сильнозасоленная водорастворимыми солями (табл. 4). Из анионов преобладают сульфат-анион, из катионов катион кальция. При этом на долю обменно-поглощенного натрия в верхнем 0-7 см горизонте приходится 4,60 %, а в нижнем (7-20 см) слое 14,36% (табл. 2). Это указывает на слабую солонцеватость верхнего и сильную солонцеватость нижнего горизонта, что усложняет мелиоративное состояние.

Солончак малоразвитый имеет максимальное соленакопление в верхнем 0-6 см горизонте 1,43%, а в нижнем горизонте показатель плотного остатка составляет 1,15%. При этом наблюдается сильное повышение содержания анионов хлора и сульфата, как в верхнем соответственно 2,28 и 1,28; так в нижнем 16,80 и 13,80 по сравнению серо-бурой малоразвитой почвой. У солончака резко снижается содержание кальция (2,50) и увеличивается содержание натрия до 18,57 мг-экв на 100 г почвы (табл. 4).

Таблица 4 – Анализ водной вытяжки почв Ботанического сада

Глубина взятия образцов, см	Данные анализа водной вытяжки в мг-экв							Сумма в мг-экв		Σ Солей, %
	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	анионов	катионов	
Серо-бурая малоразвитая почва										
A ₁ 0-7	0,62	0,32	10,00	9,40	1,30	1,47	0,56	10,94	12,74	0,79
B ₁ 7-23	0,52	0,84	5,30	1,60	1,10	4,10	0,09	6,66	6,89	0,46
Солончак малоразвитый										
A ₁ 0-6	0,76	2,28	16,80	2,50	0,60	18,57	0,22	19,84	21,89	1,43
B ₁ 6-14	0,80	1,28	13,80	2,70	1,00	13,95	0,15	15,88	17,80	1,15

На основании проведенных исследований по изучению современного состояния почвенного покрова Ботанического сада г. Балхаш вытекают следующие заключения:

– почвенный покров городского Ботанического сада состоит из контура серо-бурых малоразвитых почв и солончака малоразвитого;

– гранулометрический состав первого контура суглинок легкий с преобладанием крупного 33,42% и среднего 39,00% песка, второго – горизонт A₁ – суглинок легкий, B₁ – суглинок средний. Здесь преобладающими фракциями являются крупный и средний песок и пыль крупная;

– общие физические свойства следующими показателями: плотность этих почв колеблется в пределах 1,02 – 1,07 г/см³, плотность твердой фазы – 2,50 г/см³, общая пористость 57,2-59,2%;

– емкость поглощения серо-бурой почвы по горизонтам 11,85 и 12,17 мг-экв на 100 почвы, в составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (по горизонтам 82,10 и 52,58%), присутствие катиона натрия соответственно составляет 4,60 и 14,36 % и указывает на слабую и сильную солонцеватость.

Солончак малоразвитый по емкости катионного обмена, по выраженности степени солонцеватости почти не отличается от серо-бурой почвы.

– Обеспеченность подвижным фосфором у обоих типов почв – очень низкая, обменным калием у серо-бурой – средняя, у солончака – высокая.

– Для посадки деревьев и кустарников подготовить ямы большего диаметра, произвести промывку легкорастворимых солей пресной водой озера, этому будут способствовать хорошие показатели общих физических свойств и подстилающий рухляк аргиллита.

– Заправить ямы суглинистым материалом вместе с органическими удобрениями и произвести посадку саженцев.

Литература

1. Полевой определитель почв /под ред. Н.И.Полупана. – К.:Урожай, 1981.– 320 с.
2. Розанов Б.Г. Морфология почв: учеб. для студ. вузов по спец. Почвоведение / Б.Г. Розанов; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – М.: Академический Проект, 2004. – 431с.
3. Лобова Я.В. Почвы пустынной зоны СССР. М., Изд.АН СССР. –1960. – С. 88-110
4. Фаизов К.Ш., Уразалиев Р.А., Иорганский А.И. Почвы Республики Казахстан. – 2001. – 327 с.
5. Топунова И.В. Солевое состояние целинных и мелиорируемых солончаковых солонцов Северного Прикаспия в условиях подъема грунтовых вод. Автореф. Дисс. канд. биолог. наук. М., 2003. – 21 с.

БАЛХАШ ҚАЛАСЫ БОТАНИКАЛЫҚ САЯБАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАЗІРГІ КҮЙІ

Д.Н. Сарсекова, К.М. Мухаметкаримов, С.О. Кенжегулова

Мақалада Балқаш қаласының Ботаникалық бағы топырақ жамылғысының қазіргі жағдайын далалық және зертханалық зерттеулермен анықтаған деректері келтірілген. Экспериментті материалдар негізінде аз жетілген кескінді сұр-қоңыр және сор топырақтардың морфогенетикалық көрсеткіштері, физикалық, физикалық-химиялық және агрохимиялық қасиеттері анықталған. Екі топырақ типтерінің кескіні аз жетілген, А₁ қабатының қалыңдылығы небәрі 7 және 6 см құраса, ал 23 және 14 см тереңдіктен аргиллиттің жинақталуы басталады. Сіңген негіздердің құрамында кальций катионы басым (82,10 және 76,30%), ал төменгі (7-23 см) және (6-14 см) қабаттарда оның мөлшері 52,8 және 60,90% азаяды, бұл жағдайда магний катионының қатысу мөлшері жоғарылайды. Топырақ қабатының бетінен бастап төмен қарай ТСК құрамында сіңген натрийдің мөлшері ұлғаяды. Зерттелген топырақтардағы гумус пен қоректік элементтерінің мөлшері олардың аймақтық жағдайына сәйкес қалыптасқан.

Түйін сөздер: сұр-қоңыр топырақ, әлсіз дамыған сор, гранулометриялық құрам, жалпы физикалық қасиеттер, жалпы, жылжымалы формалар

SOIL COVER OF BOTANICAL GARDEN OF SITY BALKHASH AND IT IS MODERN CONDITION

D. Sarsekova, K. Mukhametkarimov, S. Kenzhegulova

The article presents the results of field and laboratory studies on the study of the current state of the soil cover of the Botanical Garden of Balkhash town. Based on the experimental data obtained, morphogenetic indices, physical, physicochemical and agrochemical properties of gray-brown soil, solonchak of underdeveloped ones were determined. The profile of both types of soils is poorly developed, where the thickness of the horizon A₁ is 7 and 6 cm, respectively, and from the depth of 23 and 14 cm the accumulation of argillite begins. Calcium cations predominate in the composition of absorbed bases (82.10 and 76.30%), and with depth (7-23 cm) and (6-14 cm) decrease to 52.58 and 60.90%, with the presence of a cation magnesium. Starting from the daytime surface, the presence of absorbed sodium increases in the composition of the AUC. The content of humus and nutrients in soils corresponds to their zonal affinity.

Key words: gray-brown soils, poorly developed solonchak, granulometric composition, physical properties, gross and mobile forms

FTAХР: 68.47.41

Н.Т. Хусайынова, Ж.Ж. Жолтанова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ОРМАН ӨРТТЕРІНЕ ҚАРСЫ ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» МЕМЛЕКЕТТІК ОРМАН ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ МЕН ОРМАН МОНИТОРИНГІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: Бұл мақалада Ертіс жағалауыпилотты аймағындағы ормандар мониторингі және орман өртімен қарсы күресте ақпараттық жүйені енгізу қарастырылады. Техникалық шешім ретінде «IQ wireless» неміс компаниясының Fire Watch технологиясын қолдануға негізделген сканерлейтін бейнебақылау жүйесінің қондырғысы енгізілген. Қарастырып отырған жүйе бірнеше жылдар бойы әлемнің көптеген елдерінде тиімді жұмыс жасап келе жатыр. Информациалық жүйе «Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватында үш филиалға орнатылған. Сонымен қатар, жүйе жұмысына залалы тиуі мүмкін табиғи факторлардың да әсері ескерілген. Fire Watch

технологиясының ең үлкен ерекшелігі «компьютерлік көз» жүйесін қолдануда болып табылады. Бұл кең аумаққа бейнебақылау жүргізуге мүмкіндік береді. Мақалада Fire Watch жүйесінің жұмыс істеу тәртібіне және артықшылықтарына толық сипаттама берілген.

Түйін сөздер: мониторинг, ақпараттық жүйе, орман өрті, оптикалық-сенсорлық жүйе, бейнебақылау

«Семей орманы» мемлекеттік табиғи орман резерваты мемлекеттік мекемесінде орман өртімен күрестің ақпараттық жүйесі енгізілген.

Бұл тек Республикамыз ғана емес, сонымен қатар бүкіл ТМД бойынша жаңа жоба. Өртті бақылау мұнараларында орнатылған оптикалық-сенсорлық жабдықтар мен бейнебақылаулар орманның тіпті шалғай аймақтарындағы өрт жөнінде орман қызметін құлақтандыру тиімділігін бірнеше есе арттырады.

Бүгінгі таңда мониторинг жүйесі «Ормандарды қорғау және республика аумағындағы орманды жерлерді көбейту» халықаралық жобасының арқасында «Семей орманы» резерваты қорында табысты жүзеге асуда.

Орман өртімен күрестің ақпараттық жүйесін құрудың негізгі мақсаты орман өртімен күрестің тиімділігін арттыру болып табылады.

Техникалық шешім ретінде Fire Watch неміс технологиясын қолдануға негізделген сканерлейтін бейнебақылау жүйесін ұйымдастыру қолданылады.

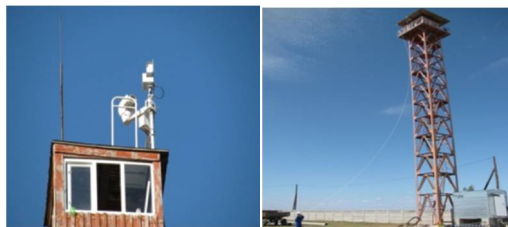
2011 жылдың қыркүйек айында «IQ wireless» неміс компаниясы МОТР «Семей орманының» Семейдегі, Жаңасемейдегі, Канонерка филиалдарында жабдықтарды орнатуға кірісті. Ақпараттық технология мен байланыс бөлімінің мамандары неміс компаниясының мамандарынан білім алды.

Орман өртімен күрестің ақпараттық жүйесінің жұмыс уақыты – тәулік бойы.

Fire Watch - орман өрті ерте анықтаудың сканерлейтін тәуліктік жүйесі, ол:

- нақты уақытты режимде төңірекке бақылау жүргізуге;
- телеметрияның алдыңғы қатарлы технологияларын пайдалана отырып, төңірекке дәлме – дәл шолу жүргізуді қамтамасыз етеді;
- 360 градусқа 6 минут ішінде айналып өтеді, минутына 18 кадрға дейін түсіреді (параметрін қажетті күйге келтіруге болады);
- оптикалық құрылғының әрекет шеңбері – 15 км дейін, аймақтың топографиясына байланысты оптикалық құрылғының әрекет шеңбері 70 км-ге дейін жетеді;
- 15 км қашықтықта өлшемі 10м x 10м түтін бұлттарын дәлме- дәл анықтайды, аймақтың топографиясына байланысты оптикалық құрылғының әрекет шеңбері 70 км-ге дейін жетеді;
- Қосымша түрлі-түсті түсірмеге арналған аппарат орнатылған, ол жеке орнатылады және бейнені оптикалық құрылғыға тәуелсіз жібере алады;
- жүйе -45°С -ден +50°С дейінгі температурада жұмыс істейді;
- Fire Watch-та деректерді жіберу сымсыз.

Биіктігі 25-тен 35м-ге дейінгі резерваттың сегіз өрт-бақылаушы мұнараларында оптикалық-сенсорлық жүйе орнатылған. Ол үшін әрбір мұнараға электр қуаты тартылған (сурет 1).



Сурет 1 – оптикалық – сенсорлық жүйе орнатылған биіктігі 25-тен 35м-ге дейінгі резерваттың өрт- бақылаушы мұнарасы

Жүйе жұмысында жаңылысқа алып келетін табиғи факторлардың барлығы дерлік ескерілген. Сонымен қатар, найзағай кезінде мұнараға электр заряды түскен жағдайда жайтартқыш құрастырылған. Семей Ертіс жағалауында желдің күші секундына 25-30 метрге жететін қатты дауыл жиі кездесетіндігін ескере отырып, монтаждаушылар қосымша бекіткіштердің көмегімен барлық бейнебақылау мен есеп құралдарының теңселуін мейлінше қысқартты. Резерваттың бүкіл төңірегін бақылау бұдан былай нақты уақытты

режимде жүргізіледі. Кескін бейнесінің дәлдігі телеметрияның алдыңғы қатарлы технологияларының көмегімен жүзеге асады. Камера 360 градусқа бұрыла алатындықтан, күзетілетін аумақты толығымен шолу қамтамасыз етіледі. Бақылау камерасы 6 минуттық айналымның толық шеңберінде операторлық пультқа 18 айқындығы жоғары сурет жібереді (2-сурет). Сонымен бірге оптикалық құрылғының әрекет шеңбері -15 км дейін. Аспап осындай жоғары сезімталдығы арқасында 15 км қашықтықта өлшемі 10*10м түтін бұлттарын анықтап, жазуға жарамды. Жүйенің -45°C -ден +50°C дейінгі температуралық режимде үздіксіз жұмыс істеуі елеулі ықпал етеді, бұл Шығыс Қазақстанның қатал континенттік ауа райы жағдайында үздіксіз жұмыс істедудің басты шарты болып табылады.



Сурет 2 – Бақылау камерасы оператор пультына жібереді

Орман күзетшісі мен қорықшыларының жұмысының жеделдігін арттыру мақсатында резерваттағы барлық өрт сөндіру көліктері қосымша навигация жүйесімен жабдықталған. Сондықтан диспетчерге өрт координатын рация арқылы жеткізу жеткілікті, және өрт сөндірушілер жасағы оқиға орнына тез арада аттанады.

Орман өртімен күрестің осыған ұқсас жүйесі әлемнің 12 елінде табысты жүзеге асуда, соның ішінде Германияда бұл жүйені 10 жыл бойы қолданылып келеді. 2011 жылдың қыркүйек айында «IQwireless» компаниясының қызметкерлері пилоты аймақта орман өртімен күрестің ақпараттық жүйесін орнатты, оған «Семей орманының» үш филиалы енді.

«FireWatch» жүйесі көзбен шолу мониторингі әдісінің мұндай артықшылығын ерте анықтау мақсатында қолданады және кемшіліктерін көрсетпейді, осының арқасында мониторинг процесіне қатысатын адамдар санын автоматтандыру және барынша азайтуда кез келген мұнараны пайдалану мүмкіндігіне ие. Сонымен қатар, «FireWatch» жүйесі – әр алуан дерек көздерден (спутниктік мониторинг жүйесінен, тұрғындардан және т.б.) келіп түсетін мәліметтер оңай енгізілетін ақпараттық жүйе. Ғарыш авиа мониторингісімен салыстырғанда, «FireWatch» жүйесі аптасына 7 күнде 24 сағат бойы нақты мерзімде мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Оның үстіне оның пайдаланылуы авиацияны пайдаланудан айтарлықтай арзанырақ және спутниктік мониторингтен жеделірек. Ал оның орманға бейнебақылау жүргізудің басқа жүйелерден айырмашылығы ауқымдылығы және «компьютерлік көз» жүйесін қолдану болып табылады.

Әдебиеттер

1. Лесоустроительный проект Семипалатинского филиала государственного лесного природного резервата «Семей орманы» Восточно-Казахстанской области. Том 1 Алматы. 2004г. – 215с.
2. Виноградов, Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. – М., 2006 г; – 156 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И МОНИТОРИНГА ЛЕСОВГОСУДАРСТВЕННОГО ЛЕСНОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВАТА «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ БОРЬБЫ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Н.Т. Хусайынова, Ж.Ж. Жолтанова

В статье рассматривается мониторинг лесовпроводимый в пилотной зоне Прииртышья и внедрение информационной системы в борьбе с лесными пожарами. В качестве технического решения внедрена технология Fire Watch со сканирующим видеонаблюдением от немецкой компании «IQ wireless». Аналогичная система борьбы с лесными пожарами успешно функционирует во многих странах мира в течении нескольких лет. Информационная система установлена в трех филиалах государственного лесного природного резервата «Семей орманы». Также, предусмотрены влияние природных факторов которые могут повредить работе системы.

Особенностью технологии Fire Watch является использование «компьютерного зрения». Оно позволяет вести видеонаблюдение на большие расстояния. В статье дано полное описание на порядок работы и преимущества системы Fire Watch.

Ключевые слова: мониторинг, информационная система, лесной пожар, оптическая-сенсорная система, видеонаблюдение

DETERMINATION OF ENVIRONMENTAL STATE AND MONITORING OF FORESTS OF STATE FOREST NATURAL RESERVE "SEMEY ORMANY" WITH THE USE OF INFORMATION SYSTEM OF FIGHT AGAINST FOREST FIRE

N. Husayinova, Zh. Zholtanova

The article considers forest monitoring of pilot zone of the Irtys region and the introduction of an information system in the fight against forest fires. As a technical solution, Fire Watch technology with scanning video surveillance from the German company «IQ wireless» was introduced. A similar system of combating forest fires has been successfully operating in many countries of the world for several years. The information system is installed in three branches of the state forest natural reserve "Semey Ormany". Also, consideration is given to the influence of natural factors that can damage the operation of the system. A feature of Fire Watch technology is the use of "computer vision". It allows you to conduct video surveillance over long distances. The article gives a full description of the order of operation and advantages of the Fire Watch system.

Key words: monitoring, information system, wildfire, optical-sensory system, video surveillance

МРНТИ: 68.41.59

М.С. Бақтыбаев

Манаш Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Петропавл қ.

СИЫРЛАРДЫҢ ЖЕЛІНСАУЫН ЖАҢА ПРЕПАРАТПЕН ЕМДЕУ

Аңдатпа: Желінсау – бұл сүт безінің қабыну ауруы, оның қоздырғышы, әдетте, стрептококк немесе стафилококк болып табылады.

Ауыл шаруашылық өндірістік кооператив «Кеңес» мал шаруашылығы фермасында 10 бас желінсаумен ауыратын сиыр таңдалынып алынып, оларды бес бестен екі топқа бөлдік. Бірінші топтағы сиырларды емдеу мақсатында фитопрепарат қолданылып, екінші топтағы сиырларға перкутан қолданылды. Сиырларды емдеуге дейін және 10 күн емдегеннен кейін сүтін биохимиялық көрсеткіштерін анықтадық.

Емдеу нәтижесінде екі топтағы сиырлар желінсау ауруынан сауығып кетті. Сүттің физико-химиялық көрсеткіштері екі топтағы сиырлардың бірдей болып, қалыптасты. Бізбен жасалған фитопрепарат өзінің емдік тиімділігімен белгілі препарат «Перкутан» жол бермейді.

Түйінді сөздер: көбею қабілеті; сиырлардың орташа сүттілігі; сүттің шығу жылдамдығы

Қазақстан мал шаруашылықтарында желінсау шаруашылық экономикасына айтарлықтай үлкен нұқсан келтіруде.

Шаруашылықта малдың бағып-күтімі, азықтануы нашар болып, сауу ережелерін дұрыс сақтамайтын болса, желін аурулары кең етек алып кетуі мүмкін, сөйтіп шаруашылыққа орасан зор зиян тигізеді. Сиырдың бір емшегі (ширегі) ауырғанның өзінде оның сүттілігі 10-20 пайызға кемиді. Желінсау болған сиырлар (әсіресе, сүтті, асыл тұқымды сиырлар) мезгілінен бұрын жарамсыздыққа шығып, етке өткізіліп жіберіледі: жасырын (субклиникалық) желінсау кезінде ауру сиырдың сүті таза сүтпен араласып кетеді де, оның сапасын төмендетеді, одан дәмді жақсы айран ұйытуға, ірімшік-май жасауға болмайды, ондай сүтті ішкен бұзаудың іші өтіп ауруға шалдығады, адам ауырады. Желін ауруларының ішіндегі ең көп кездесетіні де, ең көп зиян тигізетіні де желінсау. Сиырдың желінін бағалағанда оның түріне (формасына), көлеміне және құрамына, дамуына, емшектерінің орналасуына, әрі сүт тамырларының білуіне қарайды. Желін ауруларының ішіндегі ең көп кездесетіні де, ең көп зиян тигізетіні де желінсау.

Желінсау. Желінсау (Mastitis) – желіннің қабынуы – сауын сиырда жылдың қай мезгілінде де, кейде тіпті суалған кезде де кездесе береді. Желінсауды тудыратын себептер өте көп, кейде оның қайсысы негізгі себеп, қайсысы қосалқы себеп екендігін ажырату қиын болады. Ғалымдар желінсаудың пайда болуына 80 пайыз жағдайда микробтар кінәлі деп есептейді. Микробтардың желінге келіп түсуі әрқалай: 1.емшек үрпісі арқылы (галоктогенді жол) жатқан жері лас болса, желінді жуып-сүртетін шүберек кір болса, сауыншының қолы, сауын агрегаты таза болмаса; 2. Қан арқылы гематогенді жол (гастроэнтерит, ретикулоперитонит, эндометрит, вагинит, т.б.) ауырған органдардың микробы желінге келіп түседі. 3.желіннің терісі арқылы (лимфогенді жол)– тері жарақаттанғанда микроб сол жарадан ары қарай лимфа тамырлары арқылы тарайды [1].

Желінсаудың пайда болуына желіннің зақымдауы тікелей себепкер фактор, яғни сыртқы жарақат (ұрылып-соғылуы, сырылып езілуі, жыртылып тесілуі), немесе ішкі жарақат (альвеолдар мен сүт жолдарының жыртылуы) микробтар ену үшін ашық қақпа болып саналады. Ішкі жарақаттар сауу агрегаттарын дұрыс пайдаланбаудан немесе желінге ауа үрлеген кезде қысымның көбеюінен болуы мүмкін.Сауылып жүрген сиырды дұрыстап суалтудың да желінсаудың алдын алу үшін үлкен маңызы бар. Туар алдындағы желінде пайда болған ісіктер суыққа ұрынып немесе зақымданатын болса, тез желінсауға ұшырайды [2]. Көктемдегі кезде бірден көк шөпке шығып кеткен малда желінсау орын алады. Желінсау көбінесе, сүтті сиырларда кездеседі, оны желін қызметінің, зат алмасу құбылыстары мен лактация процессінің өте қарқынды жүруімен түсіндіруге болады. Желіннің түрі әртүрлі болып келеді, сиырдың жасы ұлғайған сайын желіннің түрі де өзгеріп тұрады [3].

Зерттеу әдістері.Сиырдың желінін бағалағанда оның түріне (формасына), көлеміне және құрамына, дамуына, емшектерінің орналасуына, әрі сүт тамырларының білуіне қарайды. Желіннің түрі әртүрлі болып келеді, сиырдың жасы ұлғайған сайын желіннің түрі де өзгеріп тұрады. Сүтті ең көп беретін астау тәрізді желінді сиыр, одан соң тегене, дөңгелек тәрізді сиыр, ал сүтті өте аз беретін шошақ желінді сиыр (ешкі желіні тәріздес) болып келеді (1-кесте). Дөңгелек желіннің денеге біткен жерлеріннің көлемі, астау немесе тәріздестерге қарғанда аздау. Сондықтан олардың арасында салбыраңқы, сиырдың жүріс-тұрысына ыңғайсыз түрлері жиі кездеседі. Қара-ала тұқымды сиырлардың сүт өнімі және желін түрлері төмендегі келесі кесте 1-де келтірілген.

Кесте 1 – Қара-ала тұқымды сиырлардың сүт өнімі және желін түрлері

Көрсеткіштер	Желін түрлері		
	тегене	дөңгелек	шошақ (ешкі желіні тәріздес)
Сиырлардың саны	816	812	755
305 күнде сауылатын сүт, кг	5164	4527	4114
Сүттің майлылығы, %	3,77	3,81	3,84
Сүттің майлығы, кг	195	173	158

Желіні жұмсақ, әрі жұқа болса, онда ол сиырдың аса сүттілігін көрсетеді. Астау және тегене тәріздес сиыр желіндері сауар алдында өте көлемді, ал сауып болғаннан кейін көлемі тез тартылады, ол да оның аса сүтті екенін көрсетеді.

Желіннің ауырған бөлігі үлкейген, терісі қатты керіліп, ұстағанда ауырады, қызуы көтерілген. Сауын көргенде сүттің орнына азғана іріңді экссудат бөлініп шығады [4].

Сиырлардың желінінің салмағы мен беретін сүтінің арасында тікелей байланыс бар. Сиырдың желіні 4 бөлімнен тұрады: екеуі алда, екеуі артта. Желін құрамы желін сүт бездері мен дәнекер ұлпаларынан тұрады. Сүт безі ұлпасы көптеген эпитемиалдық жасушалар мен жасуша аралық заттардан безі және дәнекер ұлпаларынан басқа, желін құрамында май ұлпасы да бар. Қашқанда дейінгі қашарларда және суалған сиырлардың желінінің құрамында май ұлпалары көбірек. Сиырдың бұзаулау мезгілі жақындаған сайын желіннің май және дәнекер ұлпалары азайып, сүт без ұлпалары көбейеді. Сиыр желінін ең бірінші зерттеген ғалым академик Е.Ф.Лискун болды.

Желінсауды қоздырғыш микробтар қан арқылы басқа органдардан келіп түскенде қабыну үрдісі желінді түгелдей қамтуы мүмкін, әрі өте ауыр өтеді. Егер де инфекция лимфогенді жолмен тараған болса, патологиялық үрдіс тері асты ұлпасы мен альвеола аралық дәнекер ұлпадан серозды желінсау ретінде басталып, кейіннен альвеолаға ауысуы мүмкін, яғни қабыну үрдісі серозды-катаральды желінсаудан флегмонаға ауысады.

Желінсау кезінде патологиялық үрдіс бір түрден екінші түрге тез ауысып, өте жылдам өзгеріп дамып отырады. Жыл өткен сайын сиырлардың желінсауы этиологиясына, патогенезіне, емдеуге және профилактикасына арналған жұмыс саны арту үстінде. Сондай-ақ, бұл патологияның кеңінен етек алуы мамандардан тек зақымдалған органға ғана әсер етпей жалпы организмнің қызметін күшейтіп, жағдайын жақсартатын жаңа перспективтік дәрілік заттар табу жолын іздестіруге талап етеді. Сол себепті келесі ғылыми-шаруашылық зерттеу жұмыстары ауыл шаруашылығы өндірістік кооперативі «Кеңес» шаруашылығында жүргізілді.

Жүргізілген ғылыми-шаруашылық зерттеу жұмыстарының мақсаты:

Сиырлардың іріңді-катаральды желінсауын емдеуге арналған жаңа микробтарға қарсы препараттарының қолданылуы. Біз сиырлардың іріңді-катаральды желінсауын емдеуге арналған жаңа микробтарға қарсы препараттарының қолданылуына сиырларды емдеуге дейін және 10 күн емдегеннен кейін сүттің биохимиялық көрсеткіштерін бағалау жолымен салыстырмалы талдау жүргіздік [5].

Сиырлардың желінсауын емдеуде негізгі емдік өсімдіктер *Achillea millefolium*, *Thymus serpyllum*, *Ariemisia absintium*, *Menta piperita*, *Plantago major*, *Leonorus guinguelobatus* бактерияға қарсы және қабынуға қарсы емдік іс-әрекетті қасиеті бар препарат алынып, қабынған емшек үлес бөлігін сүрту арқылы қолданылады.

Ауыл шаруашылық өндірістік кооператив «Кеңес» мал шаруашылығы фермасында 10 бас желінсаумен ауыратын сиыр таңдалынып алынып, оларды бес бестен екі топқа бөлдік.

Бірінші топтағы сиырларды емдеу мақсатында фитопрепарат қолданылып, екінші топтағы сиырларға перкутан қолданылды.

Катаральді желінсау (mastitis catarrhalis). Желінің ауырған бөлігінен сүттің орнына сұйық сарғылт түсті кілегей және ұйып қалған казеин іртіктері шығады.

Ұрып-соғудан, жарақаттанудан желін ұлпасына микробтар, (стрепкокк, стафилококк, қылау қоздырғышы, іріңдеткіш микроб т.б.) енуден, желіндегі микробтардың ауру жұқтыру қабілетінің күшеюінен, шек-қарын аурулары салдарынан уланудан, шу түспеуден, төлдеуден кейінгі эндометриттен болады. Қора-жайдың, сауын стакандарының лас болуы, желінді лас сумен жуу, сиырларды мезгілінде саумау, сауған кезде оның сүтін сарықпау, сауын аппаратының дұрыс жұмыс істеуі, вакуум тәртібінің бұзылуы, стакандарды ұзақ ұстаудан, желінге салқын тигізу, малды дұрыс азықтандырмау, оған сапасыз азық беру – міне, мұның бәрі желінсауға әкеліп соғуы мүмкін [6].

Сүт тазалығы мен оның сақталу деңгейін бағалай білу қажет. Ең оңайы сүтке органолептикалық баға беру. Органолептикалық бағалау тәсіл бойынша сезім органдарын пайдалана отырып сүттің иісін, дәмін және түрін бағалайды.

Сауын сиырлардан жаңа сауылған сүт ақ немесе сәл сарғылт түсті келеді. Майсыздандырылған сүт түсі көгістеу келеді. Сүттің өзіндік дәмі болады. Уыз және ұзақ уақыт сауылған сиыр сүті тұз татиды [7].

Сүтте неғұрлым микроорганизмдер көп болса соғұрлым фермент көп бөлініп шығады. Бұл ферменттің метилен көгі, резазурин сияқты кейбір бояғыш заттарды түссіздендіретін (ағартады) сүттің құрамына дағы микроорганизмдердің санын және сүт сапасын анықтауда пайдаланады. Сүттің бактериялармен ластану дәрежесін 1 мл сүттегі бактериялардың санына қарап бағалайды.

Желінсаумен ауырған сиырлар сүті тұз татып, пайдалануға жарамайды [8].

Желін суланып қабына бастаса, оның ішіндегі нервтерді новокаин жіберіп жансыздандырады.

Сүтке ірімшіктер мен қойыртпақтар араласып жүрсе, сулы іріңді, фибринді қабынулар, қан шығып қабыну болса, желінге микроб өлтіретін дәрілер жіберіледі. Дәрі жіберер алдында малды сауып тастайды. Егер бұған ірімшіктер мен қойыртпақтар бөгет жасаса, онда үрпіге соданың 1-2 пайыздай ерітіндісі (40-60 мл) жіберіледі. Желінді жеңіл-желпі массаждайды да, 15-20 минуттан соң сауады. Сауып болған соң катетері арқылы ауру желіннің әрбір ширегіне 100-300 мың өлшем мөлшерінде антибиотиктер жіберіледі. Антибиотик енгізілген соң малды 4-6 сағаттан кейін ғана саууға болады. Дәріні 8-10 сағаттан соң қайталап енгізеді [9].

Ауыл шаруашылығы өндірістік «Кеңес» мал шаруашылығы фермасында сиырлардың желінін, клиникалық және бактериологиялық зерттеу, арқылы тексеру жұмыстарын өткізіп келеміз. Осы кезде қол жеткізген нәтижелер: егер 5% димастин ерітіндісімен зерттегенде секрет уыз және бал тәріздіес консистенцияда болса-теріс; сұйық секреттің 35% сұрғұлт реңді болса-оң деп танылды. Желін секреттері негізінен эпидермалдық (57%), алтын тәріздес (3,8%) стафилакокктармен, сапрофиттермен (3,8%), стрепкокктармен (2,5%) инфекцияланған болып шықты [10].

Іріңді желінсау (Mastitis purulenta). Іріңдеткіш стрептококктар мен стафилококктардың қатысуымен катаральді желінсау іріңді желінсауға ауысады. Желіннің ауырған бөлігі үлкейген, терісі қатты керіліп, ұстағанда ауырады, қызуы көтерілген.

Ғылыми жаңалығы: Ауыл шаруашылық өндірістік кооператив «Кеңес» мал шаруашылығы фермасында 10 бас желінсаумен ауыратын сиыр таңдалынып алынып, оларды бес бестен екі топқа бөлдік. Бірінші топтағы сиырларды емдеу мақсатында фитопрепарат қолданылып, екінші топтағы сиырларға перкутан қолданылды. Сиырларды емдеуге дейін және 10 күн емдегеннен кейін сүтін биохимиялық көрсеткіштерін анықтадық.

Емдеу нәтижесінде екі топтағы сиырлар желінсау ауруынан сауығып кетті. Сүттің физико-химиялық көрсеткіштері екі топтағы сиырлардың бірдей болып, қалыптасты. Бізбен жасалған фитопрепарат өзінің емдік тиімділігімен белгілі препарат «Перкутан» жол бермейді.

Зерттеу нәтижелері. Сиырларды емдеуге дейін және 10 күн емдегеннен кейін сүтін биохимиялық көрсеткіштерін анықтадық.

Сүттің анықталған биохимиялық көрсеткіштеріне тоқталсақ;

Емдеу нәтижесінде екі топтағы сиырлар желінсау ауруынан сауығып кетті.

Сүттің физико-химиялық көрсеткіштері екі топтағы сиырлардың бірдей болып, қалыптасты. Бізбен жасалған фитопрепарат өзінің емдік қасиет тиімділігімен белгілі «Перкутан» препаратына жол бермейді.

Желінді күту. Сүт безінің өнімділігі, сүт сапасы және сүт безінің жағдайы желінді күтуге байланысты жайттар. Желінсаудың алдын алу. Желін аурулары өте көп, әсіресе, желінсауды емдеу ойлағандай нәтиже бермейді. Дұрыс азықтандыру. Рационды біріңғай жем немесе сүрлем болмай әртүрлі азықтардың құрамы болып, оның ішінде кальций, фосфор тұздары. А және Д витаминдері жеткілікті болуын қадағалау керек. Әсіресе шіріген, көгерген, үсіген жем шөпті бермеу керек және жемшөптің біртүрінен екіншісіне бірден, ешқандай дайындықсыз ауыстыра салуға болмайды.

Малдәрігерлік-санитарлық бақылау. Мұнымен қатар малдәрігері сиырлардың жалпы денсаулығына, әсіресе, жыныс органдарымен ас қорыту органдарына, ферманың санитарлық жағдайына үздіксіз бақылау жасап отырады бермейді [11].

Сүт безінде әртүрлі патологиялық процесстер өтіп жатады. Оларды клиникалық және зертханалық әдістерге бөлуге болады. Әсіресе субклиникалық (жасырын) желінсауды анықтауға және желінсауды емдеу нәтижесінде бақылау жасау үшін қажет.

1. Димастинмен тексеру; 2. Бромтимолмен тексеру; 3. Сүтті тұндыру; 4. Уайтсайд әдісімен тексеру; 5. Бактериологиялық әдіспен тексеру [12].

Геморрагиялық желінсау (Mastitis haemorrhagica). Көбінесе бұзаулағаннан соң 1-2 күннің ішінде өрбитін ауру. Малдың жемшөпке тәбеті болмай, дене қызуы көтеріліп, емшегі түгелдей ісініп үлкейген, сыртынан терісі қызарып әр жерінен қанталаған дақтар пайда болады. Қол тигізбей ауырсынады. Сауын көргенде сүт орнына қан араласқан экссудат бөлініп шығады.

Малды бөлек оқшаулап, жиі-жиі сауып тастап шығарады, тері астына 10 мл кофеин жібереді, венаға 200-250 мл 40 %-дық глюкоза ерітіндісін және 150-200 мл хлорлы кальций ерітіндісін қосып салады, бұлшық етке тәулігіне 4 рет антибиотиктер қоспасын 2-3 күн салып, аузынан стрептоцид ішкізеді. Сүт жолдарында тұрып қалған экссудатты оңай шығару үшін емшек үрпісінен 100-150 мл 2-3 %-дық соданың жылы ерітіндісін жіберіп сауып тастап отырады. Желіннің сыртынан ихтиол, камфора майын жағып жылы орап байлап тастайды. Кейде Д.Д.Логвиновтың қысқа тосқауылын жасаған да пайдалы [13].

Қорытынды. Сиырлардың желінсауын өсімдіктерден жасалған жаңа емдік препаратпен емдеу нәтижесінде желінсау ауруымен ауырған барлық сиырлардың сауығып кетуі болып табылады. Сиырларды емдеуге дейін және 10 күн емдегеннен кейін сүтін биохимиялық көрсеткіштерін анықтадық. Емдеу нәтижесінде екі топтағы сиырлар желінсау ауруынан сауығып кетті. Сүттің физико-химиялық көрсеткіштері екі топтағы сиырлардың бірдей болып, қалыптасты. Бізбен жасалған фитопрепарат өзінің емдік тиімділігімен белгілі «Перкутан» препаратына жол бермейді.

Әдебиеттер

1. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных. Студенцов А.П., Шипилов В.С., 2011. – 440 с.
2. Баймишева Д.Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов // Зоотехния. – 2007. – № 8. – С.22-24
3. М.Н. Жоланов, Ш.Қ. Қалтаев, Б.Д. Жукин, Қ.У. Қойбағаров. Ветеринариялық акушерлік, гинекологиялық және көбею биотехникасы – Алматы: «Дәуір» 2011 ж.
4. Селунская Л.С. Болезни молочной железы М.С. Учебное пособие – Костанай, 2011 ж.;
5. Абдрахманов Т.Ж., Болат Б., Бакишева Ж.С. Выявление мастита у коров с использованием диагностического маститного теста // Ежеквартальный научно-производственный журнал "Вестник ветеринарии". г.Ставрополь, 2015 г.
6. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения животных (лабораторный практикум), С.С. Майнагашева, В.М. Романов, Ю.Я. Кавардаков, 2012 ж.
7. А.М. Наметов, А.А. Абдулла, К.А. Орынханов Іріңді жараны «Ветшунгит» майымен емдеу//Қазақ аграрлық университеті. Журнал Ізденістер нәтижелері № 2, 2013 ж.
8. Бычкова В.А. Влияние мастита на состав молока и пригодность для переработки /В. А. Бычкова, Ю. Г. Мануилова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийская Научно-практическая конференция (15-18 февр. 2011 г.) / ФГОУ ВПОИжевская ГСХА. – Ижевск, 2011. – Т. 2. – С.113-117.

9. Бычкова В.А. Влияние различных факторов на состав, санитарное качество, технологические свойства молока / В. А. Бычкова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всероссийской Научно-практической конференции, посвященная 90-летию государственности. Удмуртии, 16-19 февр. 2010 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2010. – Т. 2. – С.75-82
10. Әбдірахманов Т.Ж., Бакишева Ж.С., Әшім Р.Сиырлардың суалу мерзіміндегі желінсауын емдеу әдістеріне салыстырмалы баға беру. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің Хабаршысы. – Семей, 2017. – С.3-6
11. Жақыпов И.Т., Әбдірахманов Т.Ж., Ахметов А.Н. Акушерлік, гинекология және жануарларды көбейту биотехнологиясы. Практикум. Астана., 2012 ж.
12. Жұманов Қ.Т., Бияшев Қ.Б., Бияшев Б.Қ., Сансызбай А.Р., Валдовска А., Көшкінбаев С.С. Сиырдың желінсау қоздырғышының морфологиялық қасиеттерін зерттеу// Журнал Ізденістер, Нәтижелер. № 3. 2015 ж.
13. Т.Ж. Әбдірахманов, Ж.С. Бакишева, Яо Ганг. Сиырлардың төлдеуден кейінгі кезеңіндегі сірі желінсауын емдеу әдістерін құрастыру// Шәкәрім атындағы МУ Хабаршысы № 3 (67), Семей қ., 2014 ж.

ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА КОРОВ НОВЫМ ПРЕПАРАТОМ

М.С. Бактыбаев

Мастит – это воспалительное заболевание молочных желез, возбудителями которого, как правило, являются стрептококки или стафилококки. Для лечения в животноводческой ферме сельскохозяйственный производственный кооператив «Кенес» было отобрано 10 голов больных маститом, которых разделили на две группы по пять голов. Для лечения первой группы применяли фитопрепарат, второй – перкутан. У коров до лечения, через 10 дней после лечения, в молоке определяли физико-химические показатели. В результате лечения выздоровели все животные обеих групп.

Физико-химических показателей молока нормализовались обеих группах одинаково. Таким образом, созданный нами фитопрепарат, по своей лечебной эффективности, не уступает известному препарату «Перкутан».

Ключевые слова: воспроизводительная способность; средний удой коров; скорость молоковыведения

TREATMENTS OF COW MASTITIS WITH NEW PREPARATION

M. Baktybayev

Mastitis is an inflammatory disease of the mammary glands, the causative agent of which, as a rule, are streptococci or staphylococci. For the treatment in the cattle-breeding farm of the agricultural production cooperative "Kenes", 10 heads of patients with mastitis were selected, which were divided into two groups of five heads. To treat the first group used phytopreparation, the second – percutaneous. Before the treatment, 10 days after the treatment, the physiological and chemical parameters were determined in milk. As a result of treatment all animals of both groups recovered.

Physico-chemical indicators of milk were normalized to both groups equally. Thus, the phytopreparation created by us, in terms of its medicinal effectiveness, is not inferior to the well-known drug "Percutan".

Key words: reproductive ability; average milk yield of cows; speed of lactation

МРНТИ: 34.41.37

А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова, А.С. Тожыбаева, Л.М. Мурзабекова

Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина г. Астана

ИММУНОМОРФОЛОГИЯ ТИМУСА В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ

Аннотация: Тимус хорошо развит у новорожденных животных 8-9 месяцев. С возрастом тимус претерпевает возрастные перестройки с 1-2 лет и к 8-10 годам имеет наименьшие размеры, а в некоторых случаях даже не обнаруживается или представлен прозрачной пленкой. Состояние и структура тимуса зависит не только от возрастного показателя, и может зависеть от условий содержания, кормления, влияния климатических условий, а также от наличия и отсутствия патологий. При изучении возрастной морфологии органов лимфоидной системы обнаружено, что тимус у новорожденных телят крупного рогатого скота хорошо развит. В

возрасте 6-9 лет тимус представляет собой орган, имеющий серый цвет и розовато-желтоватую окраску, скорее всего желтый цвет железы придает жировая ткань. Инволюция тимуса происходит за счет укорачивания ее парных шейных ветвей, что и представляет видовую особенность.

Ключевые слова: тимус, тимоциты, корковое вещество, мозговое вещество

Животноводство в Казахстане всегда считалась одним из основных направлений в агропромышленном секторе. В настоящее время для Казахстана складывается благоприятная рыночная конъюнктура, позволяющая существенно нарастить экспорт мяса.

В соответствии с этим, для выполнения поставленной задачи в АО «Национальный управляющий холдинг «КазАгро» разработана Программа развития экспортного потенциала мяса Республики Казахстан на 2011-2020 годы, включая в себя комплекс мер по поддержке и активизации экспортного потенциала животноводческой отрасли республики[1].

Известно, что органы и ткани иммуногенеза выполняют важные функции в организме: как контроль за антигенным гомеостазом, контроль за развитием в постнатальном онтогенезе, делением клеток и их дифференциацией, нейтрализацией болезнетворных микроорганизмов и токсинов, уничтожением опухолевых клеток. В организме животных иммунная система представлена комплексом органов, тканей и клеток, которая имеет сложное строение и специфические функции. Это дает основание заключить, что не зная морфологию органов иммуногенеза нельзя судить о функциональных вопросах органов и тканей иммунной системы, участия их в патогенезе болезней различной этиологии, а также проводить правильное лечение и профилактику различного рода заболеваний животных. А также, не мало важную роль играет возрастной аспект иммунокомпетентных органов в процессе их развития и инволюции[2].

Морфологи более 30 лет изучают возрастные изменения удельного содержания клеточных элементов у человека и животных в различные периоды онтогенеза.

Можно считать доказанным участие макрофагов тимуса в кооперативных взаимодействиях клеток при иммунитете. Выяснено, что макрофаги играют важную роль в естественном и приобретенном иммунитете и играют важную роль в поддержании гомеостаза организма.

Установлено, что у старых животных (крысы, мыши) вилочковая железа на воздействие стресс-раздражителей внешней среды отвечает гистиоцитарной тучноклеточной реакцией, а также образованием железистых, эпителиальных фолликулоподобных структур. В настоящее время морфологические исследования эпителиальной ткани тимуса свидетельствуют о необычайной гетерогенности, полиморфности ее клеточных элементов.

Эпителий тимуса обладает отдельными белками, включениями и клеточными элементами, характерными для других органов. Клетки эпителиальной ткани тимуса образуют ряд антигенов, которые обнаруживаются в таких компонентах эпидермиса, как межклеточная субстанция, кератин и в цитоплазме клеток.

В настоящее время существуют три теории, объясняющие иммунологическую роль тимуса. Тимоциты впервые дни жизни выселяются в лимфатические узлы и селезенку, где отражают популяцию клеток, которые размножаясь и трансформируясь, обеспечивают клеточный иммунитет организма в течении всей жизни.

Ряд авторов выделяли в тимусе гуморальный фактор, вызывающий иммунологическое созревание лимфоидных клеток в первые дни, утверждают, что на созревание, клеток влияет структура тимуса, возникающая при взаимодействии эпителия тимуса с лимфоцитами и предполагают участие вилочковой железы в выработке гуморального иммунитета. Они считают, что тимус продуцирует биологически активные вещества, оказывающее влияние на пролиферацию и дифференциацию лимфоидных клеток.

Многие и зарубежные ученые также считают, что одним из наиболее изученных препаратов тимуса считают тимозин. По их мнению в состав тимозина входит 108 аминокислотных остатков, имеются данные о выделении биологической активной фракции, содержащей 28 аминокислотных остатков. В претимическом периоде развития Т-лимфоцитов выделено два основных этапов. На первом этапе стволовая клетка превращается в Т-лимфоцит. На втором этапе в созревании Т-лимфоцитов принимают гормоны тимуса.

Полипептидные факторы, выделенные из тимуса, лимфоцитов крови обладают различной биологической активностью и непосредственно участвуют в межклеточной регуляции системы иммунитета.

Крупнейшими достижениями в иммунологии последних десятилетий является формулирование представлений о существовании в организме человека и животных самостоятельной иммунной системы регуляции с ее центральными «костный мозг, тимус, сумка Фабрициуса» и периферическими лимфатическими узлами, селезенка органами иммунитета: выделение в иммунной системе двух независимых, но совместно функционирующих клеточных популяций: тимусзависимой (Т-лимфоциты) и тимусзависимой (В-лимфоциты) выявление взаимодействия Т- и В-лимфоцитов с макрофагами и другими неспецифическими факторами защиты: открытие процессов перестройки генов при антигеннезависимой и антигензависимой дифференцированных лимфоцитов, многообразие эффекторных и регуляторных популяций лимфоцитов.

Неспецифические факторы защиты действуют практически всегда с одинаковой силой против всех чужеродных агентов микробной и немикробной природы, передаются по наследству, так как они обусловлены врожденными биологическими особенностями, присущими данному виду живых организмов.

Специфическая система иммунитета имеет свои центральные и периферические органы, в которых происходят образование, дифференцировка и созревание иммунных лимфоцитов – основных факторов специфического иммунитета. Каждый клон иммунных лимфоцитов специфически действует лишь против определенного антигена. Лимфоциты по кровеносным и лимфатическим сосудам, межтканевым щелям проникает в самые отдаленные участки тела, распознают и уничтожат чужеродные в генетическом отношении вещества, в том числе и микробной природы, нередко погибая при этом. Специфический иммунитет является приобретенным и не передается по наследству[3].

Материалом данного исследования послужил тимус жвачных животных в возрастном аспекте. Методы исследования – препарирование, изготовление гистологических срезов; изготовление тотальных препаратов.

У большинства млекопитающих тимус формируется из третьего жаберного кармана и по мере развития перемещается в грудную клетку. У жвачных тимус простирается вдоль шеи вплоть до щитовидной железы у ее основания. На каждой стороне шеи имеется 7-8 отдельных долек, простирающихся от третьего шейного позвонка до грудного сегмента. Каждая долька включена в тонкую волокнистую соединительнотканную капсулу и окружена жировой тканью. Из капсулы перегородка внедряется в паренхиму тимуса и частично делит долю на дольки. Тимус телят и ягнят имеет две, парные шейные, одну шейную непарную (промежуточную) и непарную грудную части.

Парные шейные начинаются от щитовидного хряща гортани, размещаются вдоль трахеи и перед входом в грудную полость сливаются в непарную шейную, которая соединяется перешейком с грудной непарной квадратной формы частью. Доли тимуса подразделяются на дольки (структурные единицы тимуса) отходящими от капсулы соединительнотканными перегородками (трабекулами). В дольках легко различаются корковая и мозговая области.

У новорожденных животных в корковой области различают субкапсулярную зону глубокой коры и кортико-медуллярную зону. Трабекулы разделяют только корковую область, мозговая область является общей для всех долек. От междольковых артерий ответвляются капилляры, более многочисленные в корковой области. Сеть лимфатических капилляров также более густая в корковой зоне. В основе каждой дольки лежат отростчатые эпителиальные клетки-ретикулоэпителиоцитами. Волокнистая соединительная ткань имеется только периваскулярно. Ретикулоэпителиоциты существуют двух видов: клетки кормилицы расположены в субкапсулярной зоне и эпителиальные дендритные клетки лежащие в зоне глубокой коры. В субкапсулярную (наружную) зону из красного костного мозга поступают пре Т-лимфоциты. Там они превращаются в лимфобласты и начинают тесно контактировать с клетками – кормилицами. Клетки-кормилицы вырабатывают тимозин и еще ряд гормонов, которые способствуют превращению предшественников в зрелые Т-лимфоциты. По мере дифференцировки Т-лимфоциты поверхности, постепенно перемещаются в более глубокие зоны коры.

В глубокой зоне коры – тимоциты начинают взаимодействовать дендритными клетками с образованием аутореактивных лимфоцитов. Мозговое вещество состоит из соединительнотканной стромы, ретикулоэпителиальной основы и лимфоцитов. Лимфоциты мигрируют сюда из коркового вещества. В мозговом веществе эпителиальные тимические тельца Гассалья, и их численность с возрастом и при различных изменениях окружающей среды, стрессах и т.д. Тельца Гассалья состоят из концентрически расположенных уплощенных эпитеклиоретикулярных клеток, которые заполнены кератиновыми филаментами. Иногда они подвергаются обызвествлению. Наиболее активная пролиферация Т- лимфоцитов происходит в корковом веществе долек тимуса, в то время как в мозговом веществе их существенно меньше и они представляют преимущественно рециркулирующий пул. Поступление питательных и биологических активных веществ в клетки микроокружения и Т-лимфобластическому дифферону коркового вещества долек тимуса осуществляется диффузно со стороны кровеносных сосудов, располагающихся в соединительнотканых прослойках между дольками. Лейкоциты коркового вещества тимуса отграничены от крови гематотимусным барьером, предохраняющим их от избытка антигенов.

Лимфоциты мозгового вещества обладают очень низкой митотической активностью и относятся к рециркулирующей популяции Т-лимфоцитов. Величина и строение отдельных тимусных телец сильно варьируют. Тимус относится к органам, величина которых значительно изменяется с возрастом.

Таким образом, корковое и мозговое вещество долек тимуса отличается составом и структурными особенностями эпителиальной основы и биологическими свойствами свободных лимфоидных клеток. Т-лимфоциты в тимусе находятся на различных дифференциальных стадиях. Незрелые клетки еще не несут на поверхности маркеры, характерных для зрелых Т-лимфоцитов. Постепенно они мигрируют из коркового слоя тимуса в мозговую, контактируют с эпителиальными клетками, макрофагами и дендритными клетками и испытывают на себе влияние продуцируемых этими клетками медиаторов. В процессе продвижения в мозговую слой тимоциты поэтапно приобретают характерные для зрелых Т-лимфоцитов поверхностные рецепторы и антигены. Зрелые Т-лимфоциты, экспрессирующие уже полные наборы поверхностных маркеров, включают маркеры субпопуляций CD4 CD8, покидают тимус, поступают в циркуляцию заселяют Т-зависимые зоны периферических органов иммунной системы (в селезенке, лимфатических узлах и лимфоэпителиальных органах слизистых оболочек внутренних органов).

Корковое вещество отличается плотным расположением тимоцитов и из-за этого окрашивается более интенсивно на темно-синий цвет.

Морфологически корковое вещество делится на три основные зоны: подкапсулярную, среднюю и около мозговую. В корковом веществе встречаются в основном средние тимоциты, большие тимоциты, макрофаги малые тимоциты. Наблюдается апоптоз среди значительного количества тимоцитов. Клетки в состоянии апоптоза встречаются во всех зонах коркового вещества тимуса. Апоптозные клетки темно окрашиваются плотные, затем они делятся на более мелкие клетки. Из-за плотного расположения тимоцитов не просматриваются ретикуло-эндотелиальной основой коркового вещества органа. Значительное количество макрофагов отмечается в подкапсулярной зоне коркового вещества, а в других зонах они распределены равномерно. Наблюдается значительная пролиферативная активность тимобластов и тимоцитов, особенно в подкапсулярной и средней зоне коркового вещества.

Малые и средние тимоциты, макрофаги и дендритные эпителиальные клетки образуют основу клеток средней или второй зоны коркового вещества тимуса. Значительное количество малых и средних тимоцитов находится в состоянии зернистого распада, т.е. в состоянии апоптоза. Макрофаги и дендритные клетки участвуют в утилизации апоптозом.

Мозговое вещество органа отличается от коркового вещества рыхлым расположением тимоцитов и более светлой окраской. Средние тимоциты преобладают над большими и малыми тимоцитами. В мозговом веществе количество тимоцитов в зависимости от их расположения в том числе и ином месте может быть разным. Вокруг отдельных сосудов и телец Гассалья они заселены плотно образуя муфты.

При проведении исследования, мы наблюдали, что у телят 2- месячного возраста, в отдельных дольках корковое вещество тимуса преобладает над мозговым веществом. А

также встречали ряд долек, паренхима которых не разделена на корковое и мозговое вещество. Неодинаковое строение долек тимуса у одной и той же возрастной группы объясняется разным морфофункциональным их состоянием. В мозговом веществе встречаются лишь единичные слоистые их состоянием. В мозговом веществе встречаются лишь единичные слоистые тельца Гассалья и значительное количество одноклеточных тимусных телец.

Клеточный состав тимуса у млекопитающих представлен следующими клетками: тимоцитами (тимобластами, мелкими и переходными тимоцитами), макрофагами, дендритными клетками, эпителиальными клетками, лаброцитами, ретикулярными и жировыми клетками, фиброцитами.

Уже к 5-6 месячному возрасту тимус более ярко обладает свойством характерным для взрослого органа. Наблюдала во многих долях объем мозгового вещества превалирует под корковым. В мозговом веществе имеется значительное количество одноклеточных и слоистых телец Гассалья. Встречаются лишь единичные доли без деления на корковое и мозговое вещество. В 1,5 годовалого возраста увеличивается число долек. Объем мозгового вещества во всех долях превалирует над корковым веществом.

Уже в возрасте старше 5 лет отличаются первоначальные элементы регрессии в тимусе в виде замещения незначительных участков единичных долек тимуса жировой тканью.

Литература

1. Дюзельбаева Г.М., Баранова Н.А. Определение приоритетного направления развития животноводства в Костанайской области // Вестник ЧГАА. – 2013. – Т.63 – Троицк, – С.115-121
2. Воронин Е.С., Петров А.М., Серых М.М., Девришов Д.А. «Иммунология» М.: Колос-Пресс, 2002
3. Газизова А.И., Ахметжанова Н.Б., Мурзабекова Л.М. Некоторые характеристики морфологии органов иммунной системы у млекопитающих // «Валихановские чтения -12»: Материалы Международной научно- практической конференции 20-22 апреля, Том-7 Кокчетав, 2007. – С.170-172

ЖАСАРАЛЫҚ ДИНАМИКАДА АЙЫРША БЕЗДІҢ ИММУНОМОРФОЛОГИЯСЫ

А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова, А.С. Тожыбаева, Л.М. Мурзабекова

8-9 айлық жаңа туған жас төлдерде тимус жақсы жетілген. Тимус жас ұлғайған сайын жастық ерекшеліктерге ұшырайды 1-2 жасан 8-10 жасқа қарай пішіні кішірейе бастайды, кейбір жағдайларда көзге көрінбейді немесе мөлдір қабық тәрізді болып қалады. Тимустың құрылысы мен қалпы жастық көрсеткіштерімен қатар, жануардың күтіміне, азықтануына, климаттық жағдайларға, сонымен қатар патологияның болмауына да тікелей байланысты болады. Лимфаайналым жүйесі мүшелерінің жас ерекшеліктерін зерттеген кезде жас бұзауларда тимус өте жақсы дамығандығы байқалады. 6-9 жаста тимус қоңыр түсті және қызғылт-сарғыш түсті мүше, тимустың сары түсті болуының себебі көбінесе құрамындағы май ұлпасына байланысты болады. Тимустың инволюциясы оның қос мойын бөліктерінің қысқаруына байланысты болады және ол түрлік ерекшелігін де сипаттайды.

Түйін сөздер: тимус, тимоциттер, қыртысты зат, бозғылт зат

IMMUNOMORPHOLOGY THYMUS IN AGE DYNAMICS

A. Gazizova, N. Akhmetzhanova, A. Tozhybaeva, L. Murzabekova

Thymus is well developed in newborns for 8-9 months. With age, the thymus undergoes age-related reconstructions from one to two years and to the age of 8-10 years has the smallest dimensions, and in some cases is not even detected or is represented by a transparent film. The condition and structure of the thymus depends not only on the age index, and may depend on the conditions of keeping, feeding, the influence of climatic conditions, and on the presence and absence of pathologies. When studying the age morphology of the organs of the lymphoid system, it was found that the thymus in newborn calves of cattle is well developed. At the age of 6-9 years, the thymus is an organ with a gray color and a pinkish-yellowish color, most likely the yellow color of the gland is attached to the fatty tissue. Involution of the thymus occurs due to shortening of its paired cervical branches, which is a specific feature.

Key words: thymus, thymocytes, cortical substance, medulla

А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова

Казахский агротехнический университет им.С. Сейфуллина г. Астана

АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДЖЕЛУДКОВ И СЫЧУГА МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Аннотация: Установлено, что интраорганное лимфатическое русло сычуга жвачных животных непрерывно на протяжении всего органа и образует единое целое. Оно представлено капиллярами, залегающими во всех оболочках органа, посткапиллярами и сосудами первого, второго и третьего порядков. Количество лимфангионов, составляющих лимфатический сосуд варьирует в широких пределах и зависит от вида лимфатического сосуда, его длины и возраста животного. Для мелкого рогатого скота регионарными лимфатическими узлами сычуга являются книжносычужные, срединные, сетковосычужные узлы, которые имеют постоянное месторасположение, а пилорические, фундальные, поджелудочно-двенадцатиперстные узлы выявляются непостоянно.

По отношению к органу лимфатические сосуды разделяются на интра- и экстраорганные, а в зависимости от диаметра – на мелкие, средние и крупные с соответствующими особенностями строения стенки. Внутриорганные сосуды, как и лимфатические капилляры, часто анастомозируют, образуя более или менее густую сеть.

Ключевые слова: анатомия, лимфа, лимфатический узел, сычуг

Правильные представления о строении и функциях лимфатической системы важны для понимания процессов обмена веществ, реакций организма на инфекции, закономерностей распространения злокачественных новообразований.

Нарушение в лимфатической системе, неадекватность ее функций влияют на развитие и исход ряда заболеваний. Коррекция нарушений, возникающих в лимфатической системе при различных заболеваниях, а также оптимизация ее неадекватных функций является важным принципом общей терапии.

Лимфатическая система одна из важнейших, и все таки мало изученных систем организма животных, что объясняется прежде всего ее тончайшим строением и труднодоступностью для экспериментирования. Систематическое исследование роли лимфатической системы в общей патологии и возможностей управлять ее функциями позволяют сформулировать положения, что являясь одним из звеньев в системе гомеостаза и гуморального транспорта [1].

Лимфатические сосуды могут служить путями распространения инфекции и опухолевых клеток. Лимфатические стволы и лимфатические протоки – это крупные коллекторные лимфатические сосуды, по которым лимфа от областей тела оттекает в венозный угол или в конечные отделы этих вен. Лимфа в виде межклеточной жидкости, подобно воде в ручейках, омывает каждую клетку организма как животных так и человека, затем по лимфатическим сосудам рекой попадает в лимфатические узлы. Выходя из лимфоузлов и сливаясь между собой, лимфатические сосуды формируют главные лимфатические протоки, из которых лимфа вновь попадает в кровеносное русло. В крови и печени завершаются процессы обезвреживания, начатые в лимфатических узлах. Ключевое место в лимфатической системе занимают именно лимфатические узлы. Лимфоузлы – это очистные сооружения всего организма. В организме ежедневно естественным путем отмирают около 1 миллиарда клеток, одновременно иммунной системой уничтожаются вирусы и бактерии, а с кормом, пищей, воздухом и водой проникают ненужные токсичные вещества. Все это частично обезвреживаются в лимфоузлах. На выходе из узлов лимфа появляется уже очищенной. В лимфоузлах вырабатываются лимфоциты и антитела, защищающие организм от инфекций. Лимфоузлы способствуют равномерному продвижению лимфы по сосудам, облегчая поступление в ткани внутренних органов питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности клеток. Иначе говоря, лимфатическая система отвечает за транспорт и чистоту внутренней среды организма. При

нарушении функций лимфатической системы до 85% вредных веществ скапливается в межклеточном пространстве и в результате формируется загрязнение лимфатического русла – лимфотоксикоз. При этом повышается нагрузка на все органы выведения и детоксикации: печень, кишечники, почки. Получается, что чистота внутренней среды организма напрямую взаимосвязана с сетью лимфатических сосудов. Лимфатическая система – единственная система, кроме почек и желудочно-кишечного тракта, которая имеет выброс через сосудистые оболочки наружу. Вопросы качества продукции является одним из самых приоритетных в животноводстве. Важным критерием определения безопасности мяса и продуктов убоя служит состояние лимфатической системы. Изучение топографии лимфатических сосудов, регионарных узлов и их связей между собой и другими тканями позволяет правильно понимать пути распространения инфекции и метастазирования злокачественных опухолей в организме животных, а также обосновано проводить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов и определять рациональные доступы при хирургических заболеваниях [2,3].

Лимфатическая система сельскохозяйственных животных, в частности мелкого рогатого скота, остается наиболее слабо освещенным разделом морфологии.

Целью нашего исследования было: изучение закономерностей морфологии лимфатической системы многокамерного желудка мелких жвачных на некоторых этапах постнатального периода онтогенеза. Для достижения поставленной цели были определены задачи: выявить топографию, морфологические особенности интраорганный лимфатического сосудистого русла многокамерного желудка жвачных.

Стенка желудка построена из слизистой, мышечной и серозной оболочек. Для лимфатической системы желудка характерно наличие пальцеобразных выпячиваний, проникающих в слизистую желудка. Капилляры слизистой соединяются с подслизистым сплетением лимфатических сосудов. В это сплетение лимфа оттекает частично от сетей мышечной оболочки. В подсерозной ткани имеются крупные лимфатические сосуды, ориентированные к малой и большой кривизне, где вливаются в регионарные правые и левые желудочно-сальниковые узлы.

Лимфатические сосуды рубца возникают при слиянии нескольких лимфатических капилляров или являются продолжением их сетей и, залегая во всех оболочках рубца, имеют свои топографо-морфологические особенности. В результате соединения лимфатических посткапилляров подслизистого слоя рубца, образуются лимфатические сосуды первого порядка, формирующие иногда сплетения.

Парные лимфатические сосуды первого порядка, сливаясь, создают лимфатические сосуды второго порядка, которые после своего возникновения на довольно большом расстоянии идут между продольным и циркулярным слоями мышечной оболочки, затем пронизывая последний, вливаются в лимфатическое русло серозной оболочки.

Региональными лимфатическими узлами I этапа для книжки являются: краниальный лимфатический узел и фундальный лимфатический узел. Краниальный узел книжки непостоянный. Он располагается в листках малого сальника, в непосредственной близости с шейкой книжки и области сетко-рубцового отверстия. Регионарные лимфатические узлы первого этапа сычуга представлены дорсальными право и левосторонними (книжносычужными, средними, пилорическими), вентральными (фундальными и подпривратниковыми и поджелудочно-двенадцатиперстными узлами).

Лимфатическая система рубца, для удобства изучения лимфооттока стенку рубца условно разделили на несколько участков. От левой стенки ветрокаудального слепого мешка отходили от 3-8 парных и 2-5 непарных лимфатических сосудов, которые по пути сливаясь между собой в более крупные лимфатические сосуды, направляются к левой вентральной венечной борозде рубца.

Лимфатические сосуды достигают названной борозды и по ней идут дорсокраниально, доходят до каудальной поперечной борозды рубца, обходя последнюю, переходят в правую продольную борозду и идут по ней до впадения в правосторонний средний лимфатический узел рубца.

От правой поверхности ветрокаудального слепого мешка 3-6 парных и 2-4 непарных лимфатических сосудов идут в сторону правой вентральной венечной борозды. По пути эти сосуды, соединяясь в более крупные лимфатические сосуды, доходят до правой продольной борозды и идут по ней до впадения в лимфатические узлы атриальной группы

рубца. В 9 случаях из 20 наблюдался переход через свободный край рубца отдельных мелких лимфатических сосудов левой стенки рубца и правой его стенки.

От каудальной половины правой стенки вентрального полумешка 2-6 парных и 2-4 непарных лимфатических сосуда направляются к правой продольной борозде. По пути они сливаются в более крупные лимфососуды и впадают правосторонние каудальные лимфатические узлы, а при их отсутствии в правосторонние краниальные лимфатические узлы.

От краниальной половины правой стенки вентрального полумешка 2-3 парных и 1-3 одиночных лимфатических сосуда идут в сторону краниальной поперечной борозды и впадают в лимфатические узлы правосторонней группы.

Лимфатические сосуды, отходящие от краниальной половины правой стенки дорсального полумешка в количестве 2-6 парных и 1-4 непарных, идут в направлении правой продольной и краниальной поперечной борозд, по пути сливаясь в 1-3 стволика, впадают в лимфоузлы правосторонней группы.

Афферентные лимфатические сосуды, отходящие от левой стенки преддверия рубца, направляются к краниальной борозде. По борозде переходят на правую сторону рубца и впадают в правосторонние лимфатические узлы. Регионарные лимфатические узлы рубца по месту их расположения разделены нами на 3 группы: правосторонние и левосторонние атриальные, правосторонние средние рубцовые.

Корнями лимфатической системы слизистой оболочки сетки являются лимфатические капилляры, начинающиеся в области свободного края стенок ячеек сетки, капилляры стенки ячейки, анастомозируя между собой, образуют мелкопетлистую сеть. Лимфатические капилляры сетки обеих сторон стенки связаны между собой множеством поперечных анастомозов.

В подслизистом слое сетки залегают лимфатические капилляры I и II порядка диаметром у 1-7 дневных и 6-7 месячных ягнят от 0,02 до 0,05 мм, а у взрослых животных от 0,03 до 0,08 мм. Капилляры образуют лимфатическую сеть подслизистого слоя, петли которой имеют неправильную многоугольную форму.

Лимфатические сосуды второго порядка, анастомозируя между собой образуют сосудистое сплетение, из которого возникают лимфатические сосуды третьего порядка подслизистого слоя, образуя сосуды четвертого порядка.

Сформированные таким образом лимфатические сосуды четвертого порядка идут под серозной оболочкой к соответствующим регионарным лимфатическим узлам.

Отток лимфы из стенки происходит в следующем порядке: афферентные лимфатические сосуды правой стенки в количестве 1-8 парных и 2-10 непарных, диаметром 0,03-0,30 мм, идут рядом с кровеносными сосудами в правую поперечную борозду сетки. По пути лимфососуды сливаясь между собой в более крупные лимфатические сосуды впадают в правосторонний лимфатический узел краниальной части сетки.

Лимфатическая система листочков книжки представлена лимфатическими капиллярами и лимфатическими сосудистыми сплетениями. Лимфатические капилляры листочков книжки более крупные и лучше развиты, чем капилляры стенки ячеек сетки, соединяясь между собой, формируют густое поверхностное полигональное ячеистое сплетение.

Особенностью корней лимфатических сосудов листочков книжки является наличие хорошо развитых разветвленных слепых отростков. Сплетение лимфатических сосудов со слепыми отростками располагается в слое собственно слизистой оболочки. Эта сеть капилляров в каждом листке двойная, то есть имеется под эпителием с обеих сторон листочка. Сети, повсеместно соединяясь между собой, участвуют в образовании единого сплетения лимфатических сосудов листочков.

В мышечном слое книжки выявлены лимфатические сосуды продольного, поперечного мышечных слоев и сеть капилляров между поперечными и продольными мышечными слоями. От правой стенки каудальной половины книжки берут начало 1-5 парных лимфатических сосудов, которые по пути сливаясь между собой впадают в лимфатические узлы малой кривизны сычуга.

От левой стенки каудальной половины книжки отходят 2-6 непарных лимфатических сосуда, которые также сливаясь между собой в более крупные сосуды впадают в левосторонние лимфатические узлы малой кривизны сычуга.

Афферентные лимфатические сосуды, отводящие лимфу из левой (1-5) и правой (1-2) стенки фундального участка книжки, впадают в разные лимфоузлы: в 10 случаях из 20 – в лимфоузел фундальной части сычуга, в случаях в лимфатический узел краниальной части книжки, в 7 случаях в поджелудочный лимфоузел, а в 3 случаях из 20 – в лимфоузел малой кривизны сычуга.

Лимфатическая система сычуга. В слизистой оболочки сычуга выявлены различной формы крупные ячеистые сосудистые сплетения лимфатических капилляров. Сеть лимфатических капилляров слизистой оболочки сычуга с многочисленными капиллярными анастомозами, пронизывающими собственно мышечный слой слизистой оболочки, соединяется с сетью лимфатических капилляров подслизистого слоя. В подслизистом слое сычуга залегают лимфатические капилляры и отводящие лимфатические сосуды.

Корнями лимфатической системы мышечного слоя сычуга является сеть лимфатических капилляров циркулярного и продольного мышечных слоев и внутримышечные сплетения лимфатических сосудов. В местах сочленения лимфатические сосуды первого порядка. Последние сливаются с лимфатическими сосудами, пронизывающими сюда из подслизистого слоя, и формируют лимфатические сосуды II и III порядков, направляющиеся к серозной оболочке.

Афферентные лимфатические сосуды, отводящие лимфу от левой и правой стенки фундального участка сычуга, в количестве 1-7, длиной 1,9-15 см, впадают в лимфатические узлы фундальной части сычуга.

Регионарные лимфатические узлы сычуга по месту их расположения разделены нами две группы: лимфоузлы малой кривизны и фундальные.

Фундальный лимфатический узел сычуга расположен в области большой кривизны у молодняка, а у взрослых животных на месте от стыка сетки, книжки и сычуга.

Эфферентные лимфососуды, отходящие от лимфоузла фундальной части сычуга, во всех 20 исследованных препаратах идут по дорсальной поперечной борозде сетки и книжки и впадают в лимфоузел краниальной части книжки.

Выводы: Лимфатическая система стенки преджелудков и сычуга складывается из сетей лимфатических капилляров слизистой оболочки, подслизистого слоя, мышечной и серозной оболочек и из сплетений отводящих сосудов подслизистого слоя и серозной оболочки.

Корнями лимфатической системы серозной оболочки преджелудков и сычуга является сеть лимфатических капилляров и сплетение сосудов, которые находятся в поверхностных и глубоких слоях серозной оболочки.

Афферентные лимфатические сосуды преджелудков и сычуга образуются от слияния отводящих лимфатических сосудов третьего порядка серозной оболочки, мышечного и подслизистого слоев стенки преджелудков и сычуга и имеет различные направления. Сосуды рубца, как правило, направляются к его бороздам, сетки – к борозде сетки и к пищеводному желобу рубца, книжки – к малой кривизне книжки.

Литература

1. Монсорунова О.-Б. Р. Секреторно-моторная функция, биоэлектрическая активность сычуга ягнят эдильбаевской породы в норме и при гастроэнтерите: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Улан-Удэ. 2015. С. 22
2. Газизова А.И., Ахметжанова Н.Б. Пути оттока лимфы и регионарные лимфатические узлы сычуга жвачных //Теоретический и научно-практический журнал Известия ОГАУ – Оренбург: ФГОУ ВПО «ОГАУ» – 2008. – С. 19-21
3. Ревазов Б.С., Бочаров В.И. Закономерности формирования путей дренажа лимфа желудка и их роль в патогенезе метастазирования клеток опухоли от очага первичной локализации //Морфология: Тезисы докладов V Конгресса Международной ассоциации морфологов. – С.-П.: «Эскулап». – 2000. – № 3 – 101 с.

ҰСАҚ КҮЙІС ҚАЙЫРАТЫН ЖАНУАРЛАРДЫҢ АЛДЫҢҒЫ ҚАРЫНДАР МЕН ҰЛТАБАРДЫҢ ЛИМФА ЖҮЙЕСІНІҢ АНАТОМИЯСЫ

А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова

Күйіс қайыратын жануарларда ұлтабардың ішкі мүшелік лимфа жүйесі үзіліссіз және бір тұтас. Лимфа жүйесі капиллярлармен, посткапиллярлармен, бірінші, екінші және үшінші реттік тамырлармен көрсетілген. Ұсақ малдарда регионарды тұрақты орналасқан лимфа түйіндер

қатпаршақ-ұлтабарлық, ортаңғы, жұмыршақ-ұлтабарлық түйіндер, тұрақсыз – пилорикалық, фундальдық, ұйқыбез-он екі елі ішек лимфа түйіндер.

Мүшеге қатысты лимфа тамырлар әшкә және сыртқымүшелік болып бөлінеді, ал тамырлардың диаметріне байланысты олар ұсақ, орташа, ірі болады. Ішкімүшелік тамырлар лимфа капиллярлар сияқты бір-бірімен байланысып, тығыдалған торлар түзеді.

Түйін сөздер: анатомия, лимфа, лимфа түйін, ұлтабар

ANATOMY OF THE LYMPHATIC SYSTEM OF PREGNANCIES AND THE SCHUCH OF SMALL RUMINANTS ANIMALS

A. Gazizova, N. Akhmetzhanova

It is established that the intra-organic lymphatic bed of rennet of ruminant animals continuously throughout the whole organ and forms a single whole. It is represented by capillaries, lying in all shells of the organ, postcapillaries and vessels of the first, second and third orders. The number of lymphangions that make up the lymphatic vessel varies widely and depends on the type of lymphatic vessel, its length and the age of the animal. For small cattle, the regional lymph nodes of the abomasum are book-mesocutaneous, medial, mesh-nodal nodes, which have a permanent location, and pyloric, fundus, pancreas-duodenal nodes are not permanently identified.

In relation to the organ, the lymphatic vessels are divided into intra- and extraorganic, and, depending on the diameter, into small, medium and large walls with corresponding structural features. Intraorganic vessels, like lymphatic capillaries, often anastomose, forming a more or less dense network.

Key words: anatomy, lymph, lymph node, abomasum

МРНТИ: 68.41.55

А.Б. Жумадилова, С.Д. Тусупов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВЕТЕРИНАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛИКВИДАЦИИ ФАСЦИОЛЕЗА ЖИВОТНЫХ

Аннотация: В данной статье приведена общая информация о фасциолезе, как о широко распространенном, остро хроническом гельминтозном заболевании сельскохозяйственных животных. Этот гельминтоз широко распространен почти во всех странах мира. Также рассмотрены ветеринарно-санитарные меры по профилактике и ликвидации фасциолеза животных. Ликвидация гельминтозных заболеваний является важной проблемой в животноводстве, которая должна стоять в центре внимания, так как гельминтозы до сих пор еще широко распространены по всей стране и наносят большой экономический ущерб хозяйствам и фермам.

Ключевые слова: фасциолез, гельминты, ветеринарные мероприятия, профилактика, ликвидация, дегельминтизация

Важной задачей скотоводства, является дальнейшее увеличение продукции, этого можно достигнуть за счет правильного выполнения и соблюдения комплекса общих, ветеринарно-санитарных и специальных мероприятий с учетом местных климатогеографических и эпизоотологических условий, а также технологии содержания и разведения животных. Однако увеличению поголовья и повышению молочной и мясной продуктивности животных часто препятствуют различные паразитарные болезни, среди которых особое место занимает фасциолез, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и арахно-энтомозы, которые встречаются в хозяйствах разных форм собственности. При фасциолезе у зараженных коров снижается удой молока, а у молодняка уменьшается прирост массы. Кроме того, в мясе экспериментально зараженных фасциолами животных по сравнению со здоровыми повышается количество влаги, жира меньше в 2-3 раза и происходит снижение калорийности [1].

В соответствии с основными направлениями, намеченными Программой Президента Республики Казахстан, одной из главных и неотложных задач является мощный подъем сельского хозяйства, что позволит в самый короткий срок полностью удовлетворить растущие потребности страны в сельскохозяйственных продуктах и обеспечить дальнейшее повышение жизненного уровня трудящихся.

Ликвидация гельминтозных заболеваний является важной проблемой в животноводстве, которая должна стоять в центре внимания, так как гельминтозы до сих пор еще широко распространены по всей стране и наносят большой экономический ущерб хозяйствам и фермам [2].

Фасциолезы – широко распространенные, остро и хронически протекающие заболевания млекопитающих, вызываемые трематодами. К фасциолезу восприимчивы более 40 видов млекопитающих. Наиболее часто поражаются овцы, козы, крупный рогатый скот, верблюды, значительно реже свиньи, лошади, олени, кролики, и другие, а также человек. Птицы не восприимчивы к фасциолезу. Возбудитель заболевания – фасциола обыкновенная (*Fasciola hepatica*) и фасциола гигантская (*Fasciola gigantica*).

Фасциолы паразитируют, главным образом, в печени (ткани и желчные протоки), вызывая острое или хроническое воспаление печени, расстройство пищеварения, общее отравление организма, потерю значительного количества крови и инокуляцию патогенных микроорганизмов при миграции [3].

В нашей стране и за рубежом накоплен огромный фактический материал, связанный с этим гельминтозом, разработан ряд мероприятий по борьбе с ним. Однако потери в животноводстве от фасциолеза продолжают оставаться высокими.

В Республике Казахстан в соответствии Закона «О ветеринарии» представлены правила по осуществлению ветеринарных мероприятий по профилактике и ликвидации фасциолеза животных. В нашей стране фасциолез овец и крупного рогатого скота регистрируют довольно часто. Фасциолез, вызываемый трематодой Фасциола гигантика регистрируют в Атырауской, Кызылординской и Южно-Казахстанской областях. Зона распространения другого вида – Фасциола гепатика или обыкновенного – более широкая. Она охватывает Атыраускую, Жамбылскую, Кызылординскую, Южно-Казахстанскую, Алматинскую и Восточно-Казахстанскую области. В юго-западных и южных областях республики отмечается одновременно паразитирование обоих видов фасциол с преобладанием фасциолы гигантика. При жизни животных диагноз устанавливают на основании эпизоотологических данных, клинических симптомов, гельминто-копрологических исследований, иммунобиологических реакций. Посмертная диагностика определяется на основании патологоанатомических изменений соответствующих органов и нахождения фасциол в желчных протоках печени, а молодых форм (имеющих серо-белый цвет) – в паренхиме печени. Острую форму фасциолеза необходимо дифференцировать от отравлений, бродзота, энтеротоксемии, сибирской язвы.

В целях предупреждения заражения животных фасциолезом проводят следующие мероприятия:

1) профилактическую дегельминтизацию не менее 2-х раз в год: после постановки животных на стойловое содержание, через месяц, затем через три месяца (фасциолы в это время достигают половозрелой стадии, на которую весьма активно действуют антгельминтики), за месяц до выхода скота на пастбища дегельминтизацию прекращают;

2) своевременно информируют ветеринарную службу о всех случаях заболевания животных с подозрением на фасциолез животных;

3) предъявляют по требованию ветеринарных специалистов все необходимые сведения о приобретенных животных и создают условия для проведения их осмотра, исследований и обработок;

4) соблюдают санитарные и ветеринарно-санитарные требования при перевозках, содержании и кормлении животных, строительстве объектов животноводства.

Борьба с фасциолезом животных проводится комплексно с использованием специальных мероприятий. Комплекс профилактических мероприятий включает:

1) дегельминтизацию дефинитивных хозяев;

2) выявление биотопов моллюсков и их уничтожение;

3) проведение смены пастбищ, полноценное кормление и санитарно-гигиеническое содержание животных.

Основным звеном в цепи оздоровительных мероприятий против фасциолеза является дегельминтизация. Но успешное лечение животных от этого гельминта, в первую очередь, зависит от своевременного применения фасциолоцидных препаратов, что обеспечивает высокую эффективность дегельминтизации. Для этого нужно в каждом конкретном регионе, пересмотреть процесс развития и созревания фасциол, краевую

эпизоотологию фасциолеза, на базе чего и строить схему лечебно-профилактических дегельминтизаций [4]. Для дегельминтизации применяют препараты – антгельминтики.

Во избежание адаптации гельминтов к препаратам с последующим возникновением устойчивых, резистентных рас паразитов, необходимо при дегельминтизации чередовать антгельминтики.

В настоящее время ассортимент противопаразитарных препаратов, в том числе антгельминтиков, постоянно пополняется. Основным мотивом для создания новых лекарственных средств является получение препаратов, характеризующихся высокой стабильностью, широким спектром противопаразитарной активности на фоне слабовыраженных побочных явлений, экологической безопасностью и т.д [5].

Для профилактики фасциолеза проводят следующие мероприятия:

1) выявляют биотопы моллюсков на пастбищах путем осмотра долин рек, оврагов, окраин болот и водоемов (берега, растительность и дно оросительных каналов, особенно под опавшей листвой), луж, следов копыт животных на берегах водоемов. При пересыхании биотопов или при похолодании моллюски обнаруживают путем промывания проб грунта;

2) для уничтожения моллюсков вносят 2 раза в год (май, июль) растворы моллюскоцида (медный купорос 1:5000, 5,4-дихлор-салициланид 1:1000) в биотопы моллюскоцидов;

3) оборудуют площадки с твердым покрытием для водопоя животных;

4) пастьбу животных проводят на возвышенных сухих местах, со сменой выпасов скота через каждые 2-2,5 месяца. Запрещают пастьбу скота на низменных заболоченных местах и водопой из мелких стоячих водоемов;

5) обеспечивают биотермическую обработку навоза;

6) проводят гельминтокопрологические исследования проб фекалий закупаемых животных.

Симптомы фасциолеза у КРС. В острой форме фасциолез у коровы проявляет себя в первые дни после заражения:

- у животных повышается температура (до 41,6 градусов);
- ухудшается аппетит;
- нередко появляется рвота;
- животное выглядит угнетенным;
- при пальпации обнаруживается увеличенная печень, брюшные мышцы напряжены;
- возможны нарушения сердечного ритма.

Острая форма также характеризуется повышением чувствительности кожи. Без ветеринарного вмешательства заболевание переходит в хроническую форму: животные становятся вялыми, сонливыми, теряют вес, их шерсть тускнеет, а удои остаются минимальными даже с максимальным питанием.

При подозрениях на заражение необходимо провести диагностику каловых масс для выявления яиц фасциол. Их можно заметить после тщательного промывания каловой массы – они желтого цвета и имеют овальную форму. В длину достигают 0,14 мм, в ширину – 0,09 мм. Наиболее точную информацию о заражении дают лабораторные исследования [6].

Исходя, из вышеизложенного перед собой поставили цель изучить распространение фасциолеза в условиях Восточно-Казахстанской области, определить экономический ущерб и испытать противопаразитарную эффективность новых препаратов при фасциолезе у крупного рогатого скота. На юго-востоке Казахстана (Алматинской, Жамбылской, Восточно-Казахстанской области) заболевание крупного рогатого скота фасциолезом регистрируется во все сезоны года с двумя наибольшими подъемами инвазии в марте и августе. При этом падеж крупного рогатого скота от фасциолеза наблюдается в период с ноября по апрель месяцы, а наибольшая смертность животных от него падает на март, апрель и август месяцы [7].

Следует отметить, что краевые особенности эпизоотологии фасциолеза сельскохозяйственных животных крайне мало изучены в некоторых регионах Алматинской области (бывшей Талды-Курганской) и Восточно-Казахстанской (бывшей Семипалатинской) областях.

Литература

1. Абдуллаев Х.С. Паразитофауна, эпизоотологические особенности фасциолеза у крупного рогатого скота в Центральном районе Нечерноземья РФ. Изыскание средств дегельминтизации животных при фасциолезе // Автореф. дис. канд. вет. наук. Иваново, – 1995. – 21 с.
2. Березкина С.В. Фасциолез и меры борьбы с ним / С.В. Березкина, Т.Д. Черкасова, В.А. Юркив // Зооиндустрия. 2004. – № 2. – С. 16
3. Архипов И.А. Выбор антгельминтиков для лечения животных / И.А. Архипов, М.Б. Мусаев // Ветеринария. 2004. – № 2. – С. 28-33
4. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 сентября 2004 года № 476 "Об утверждении правил по осуществлению ветеринарных мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных и инвазионных болезней животных"
5. Абрамов В.Е. Теоретическое обоснование создания новых препаратных форм альбендазола и клозантела для борьбы с эндо- и эктопаразитами сельскохозяйственных животных: автореф. дисс.д-ра вет. наук / В.Е. Абрамов. СПб., 2000. – 46 с.
6. Шакиев Е.Ш; Мероприятия при фасциолезе / Е.Ш. Шакиев, А.М: Солдатченко // Ветеринария. 1984. – № 10. – С. 36-38
7. Айсарова С., Шабдарбаева Г. Фасциолез животных и опыт его лечения: дипломная работа / С. Айсарова, Г.Шабдарбаева // КазНАУ, г. Алматы. – С. 6-9

ЖАНУАРЛАРДЫҢ ФАСЦИОЛЕЗІН АЛДЫН АЛУ ЖӘНЕ ЖОЮДАҒЫ ІС-ШАРАЛАР

А.Б. Жумадилова, С.Д. Тусупов

Берілген мақалада жануардардың фасциолезі жайында жазылған. Фасциолез ауылшаруашылық малдарының арасында кеңінен таралған жіті және созылмалы түрде өтетін гельминтоз ауруы. Бұл гельминтоз ауруы әлемнің барлық елдерінде кездеседі. Ауылшаруашылық малдарының фасциолез ауруын алдын алу және жою бойынша іс шаралар жүргізу басты міндет болып табылады.

Түйін сөздер: паразит, фасциолез, гельминттер, профилактика, ликвидация, дегельминтизация

VETERINARY MEASURES FOR THE PREVENTION AND ERADICATION OF FASCIOLIASIS IN ANIMALS

A. Zhumadilova, S. Tussupov

This article provides General information about fascioliasis. Since fascioliasis is widespread, acute chronic helminthic disease of farm animals. This helminthiasis is widespread in almost all countries of the world. Also considered veterinary and sanitary measures for the prevention and elimination of animal fascioliasis. Elimination of helminthic diseases is an important problem in animal husbandry, which should be the focus of attention, as helminthiasis is still widespread throughout the country and cause great economic damage to farms.

Key words: fascioliasis, helminths, veterinary measures, prevention, elimination, deworming

FTAХР: 68.41.59

Д.Б. Зайнеттинова¹, М.Н. Джуланов², Н.Н. Мухамадиева¹, В.Ю. Стефаник³

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

³Львовский Национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологии имени С.З. Гжицкого, Украина

СИБІР ЖЕЛІНСАУЫ ТҮРЛЕРІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ЕМДЕУ

Аңдатпа: Сүтті мал шаруашылығы-қазіргі мал шаруашылығы әлеміндегі маңызды сала. Сүт безінің қабынуы (мастит) – сүт бағытындағы сиырлардың кең таралған ауруы. Бұл аурудың экономикалық маңызы бар. Ауруға шалдыққан малдардың сүт өнімділігінің төмендеуі, созылмалы түріне шалдыққан сиырды уақытынан бұрын жарамсыз ету, емдеуге және басқа да факторларға қаржының жұмсалуды шығынға ұшыратады. Сүт безінің тұтастығын, сыртқы және ішкі ортаның кез-келген факторлары бұзып, желінсаудың пайда болуына әкеліп соқтырады. Осы факторлар

физикалық, химиялық және биологиялық сипатта болуы мүмкін. Желінсаудың таралуы мен алдын алу мәселелеріне ғылым мен практика үлкен көңіл бөлуіне қарамастан, жыл сайын залалдығы өсуде. Сондықтан, нақты желінсаудың пайда болуына ықпал ететін, балау, емдеу және алдын алу себептерін зерттеудің практикалық мәні бар. Желінсаумен күрес сүт шаруашылығындағы ең маңызды мәселелер болған және болып қала бермек.

Түйін сөздер: сүт, желін, желінсау, балау, емдеу

Сүт өндіретін мал шаруашылықтарда санитариялық сапалық сүттің азаюына негізгі факторлар болып фермадағы сүттің микробтармен ластануы, ауру малдардың көптеп саналуы, сауын сиыр технологиясының мардымсыздығы және тағы басқа факторлар болып табылады [1].

Желінсау (Mastitis) – желіннің қабынуы. Көбінесе, сауын сиырларында бұзаулау және суалу кезінде байқалады. Ол жылдың кез келген мезгілінде, сиыр сауылып жүргенде, тіпті суалған кезінде де пайда болады. Желінсау ауруының әсерінен кейбір шаруашылықтардың сүт өндіру көрсеткіші едәуір төмендейді. Желінсау ауруы – сүт бездерінің зақымдануының әсерінен болады [2].

Желінсаулар салдарынан келетін экономикалық шығындарға сүт өнімінің төмендеуі, сүттің технологиялық қасиеттерінің нашарлауы, сиырлардың уақытынан бұрын шығындалуы, төлдердің түрлі ауруларға, дисбактериозға шалдығуы, азықтандыруға кететін қосымша шығындар, оған қоса ауруларды емдеуге шығындалатын қаражаттар жатады, осының бәрі үлкен кесел жинағы болып табылады. Желінсауларға шалдыққан сиырлардан бір сауын мерзімінде сүт алынуы 12-15%-ға төмендейді [3,4].

Желінсаулардың балауының сенімді әдістерінің бірі – кешенді балау. Оған аналықты, оның сүт безін клиникалық зерттеу, сүт сынамаларына талдау жасау кіреді. Сонымен қатар, жасырын желінсау түрін анықтаудың маңызы зор [5].

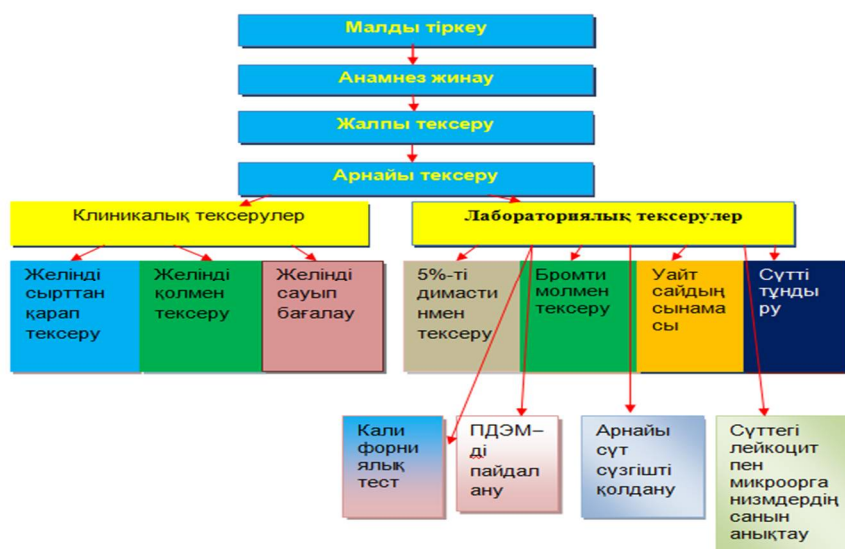
Желінсаумен жоспарлы түрде күресу және сақтық шараларын ұйымдастыру диагноз қоюға негізделеді. Өйткені бұл ауруды дер кезінде айқындау, оны емдеу шараларын ұйымдастыруға, сүт және сүт тағамдарының санитариялық сапасын жақсартуға, адамға өте зиянды микроорганизмдердің таралуына жол бермеуге мүмкіндік береді [6,7,8].

Осы себептерді ескере отырып, біз желінсауды балау әдістерін қарастырып, тексеріп, сондай-ақ анықталған желінсаудың түрлеріне байланысты тиімді препараттардың әсерін анықтадық.

Зерттеу әдістері мен жабдықтары

Тәжірибе жұмыстары ШҚО, Бесқарағай ауданы, Стеглянка ауылында орналасқан «Қалиқанұлы» шаруашылығында жүргізілді.

Зерттеу барысында 30 сиыр басын гинекологиялық және сүт бездерін тексеруден өткізгенде 2,5 - 4 жас аралығындағы сүт бездері ауырған малдарды іріктедік. Эксперименттік зерттеуге алынған малдарды екі топқа бөліп, үшінші топқа бақылауға 10 бас клиникалық сау сиырлар алынды. Желін ауруларын анықтау үшін төмендегі 1-ші – кестені пайдаландық.



1 кесте – Желін ауруларын анықтауда қолданылатын тексеру әдістері

Диагнозын анамнез жинау, клиникалық зерттеу нәтижелері мен лабораториялық зерттеулер арқылы қойдық. Сырттан қарап бақылауда желін терісінің өзгерісіне, желін көлеміне, пішініне, үрпілерінің өзгерісіне, лимфатикалық желін үсті түйіндеріне, жергілікті желін температурасына ден қоя отырып, клиникалық зерттеулер жүргізілді және сауу үстінде ПДЭМ аппараты және Калифорниялық тестті қолданып, сүттің өзгерісін байқап сүт сынамаларын алдық.

Алдымызға қойылған міндеттерді орындау барысында бірқатар жалпы және арнайы зерттеу әдістерін қолдандық. Олар ауылдық округтегі желінсау ауруының пайда болу себептерін анықтау, талқылау, клиникалық, арнайы гинекологиялық және лабораториялық зерттеулер, емдеу шаралары.

Арудың себебіне, клиникалық белгілеріне, зерттеулерге сүйене отырып, жоғарыда көрсетілген аймақта сиыр малдарының сүт бездеріндегі ауруларын анықтадық.

Клиникалық зерттеу кезінде желіннің жүйке жүйесіне көңіл аудардық. Олар мықын, құрсақ асты, мықын шап, сыртқы жыныстық және аралық нервтер. Сонымен қатар желін тамырларына көңіл аудардық, олар сыртқы жыныстық артерия, алдыңғы және артқы желін негізінің артериялары сонымен қатар тері асты құрсақ артериясымен венасы. Сондай-ақ желіннің лимфа түйіндерін зерттедік: желін үсті лимфа түйіні мен желін цистернасының лимфа түйіндеріне көңіл бөлдік.

Зерттеу нәтижелері және талдау

Ауру сиырларға жүргізілген клиникалық зерттеулердің нәтижелері 2-ші кестеде берілген

2 кесте – «Қалиқанұлы» шаруашылығында кездескен желінсаудың жалпы саны

Желінсаумен ауырған сиырлар		Клиникалық желінсау		Жасырын желінсау	
Саны	%	Саны	%	Саны	%
30	100,0	9	30	21	70

Жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша клиникалық желінсауға шалдыққан мал басы-9 (30%), ал жасырын желінсауға -21 (70%) бас шалдыққан.

Желінсаудың клиникалық түрінен: іріңді-катаралды және фибринозды түрі анықталды. Желінсаудың іріңді-катаралды түрімен-4 (13,3%) мал басы, ал фибринозды түрімен – 5 (16,6%) мал басы ауыратындығы анықталған.

Желінсауға шалдыққан 1-топ малдарына Мастин препаратын қолдансақ, ал диеномастты 2-ші топқа қолдандық.

Мастин препаратын сүт катетрі арқылы (интрацистерналды) 10 мл тәулігіне 1 рет қатарынан 5 күн бердік. Бес – алты күн ішінде сиырлардың жақсарғаны байқалды.

Ары қарай жүргізілген терапевтикалық процедуралар: азығын жақсарттық, рационға ақуызға, дәруменге және минералды заттарға бай жем бердік. Мал 6 күнде қалпына келді. Қалыпты жағдайдағы температура 37,5°- 39,5° болды.

Диеномаст – препараты суспензия ретінде интрацистерналды түрде енгізілді. Бір реттік қолданысқа жарамды 10 мл шприц-тюбикте шығарылады. Жасырын желінсауға шалдыққан сиырларға тәулігіне 1 рет 3-4 күн қолдансақ, ал іріңді-катаралды, фибринозды желінсауда бірінші күні 10 мл, ал одан кейін 24 сағат интервалымен 5 мл 5-6 күн қолдандық.

Қорытынды:

Стеклянка ауылында орналасқан «Қалиқанұлы» шаруашылығында сауын сиырларына клиникалық тексеру өткізген кезде 30 бас сиырдан желінсауды анықтадық. Сиырларды емдеуден кейін 5-7 күннен соң клиникалық және зертханалық зерттеулерден өткізіп, препараттардың тиімділіктерін анықтадық.

Мастин препаратымен емделген малдардың пайыздық көрсеткіші жасырын желінсауда – 95%, іріңді-катаралды – 80,8%, фибринозды – 83,5% болды, ал диеномаст препаратының тиімділік көрсеткіші мастинге қарағанда төмен, яғни жасырын желінсауда – 80%, іріңді-катаралды-70,5%, фибринозды – 71,5% болды.

Мастин препараты диеномастқа қарағанда желінсаудың әр түрімен ауырған сиырларға, лактация кезеңінде, емдеу шараларын жүргізгенде жоғарғы тиімді препарат болып танылды.

Әдебиеттер

1. Баймишева Д.Ш., Коростелева Л.А., Крестойть С.В., Котенкин С.В. Видовой состав микрофлоры молочной железы при маститах//Зоотехния. – 2008 – № 11 – С. 26-28
2. Серопян Г.Б., Хачатрян В.А. Диагностика и лечение скрытого мастита у коров. //Ветеринария. 2005. № 10. с. 36
3. Martinez-Pacheco, Dari; Cruz-Carrillo, Anastasia; Millan, Alirio; Moreno-Figueroa, Giovanni, Evolution of resistance from Bacteria Causing Clinic and Subclinic mastitis Against Some Antimicrobials Used in dairy cows in Sotaguirra Municipality, REVISTA CIENTIFICA-FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS, Web of science, том 25, выпуск 3, стр.;223,231
4. Васильев В.Г. Терапия коров, больных маститом в сухостойный период. Вет. 1998. № 1. с.38
5. Жақыпов И.Т., Әбдірахманов Т.Ж., Ахметов А.Н., Акушерлік, гинекология және жануарларды көбейту биотехникасы. Астана, 2012. с 200-201
6. Соколова Т.П., Ельцова Н.С., Степанова О.В. и др. К диагностике субклинических маститов у коров по биохимическому составу молозива. // ИЛ № 337. Ростовский ЦНТИ. – Ростов, 1990. с.2.
7. Krukowski H. Zapalenia wymienia na tle grzybiczym u krow // Medycyna Wet., 2000, vol. 57, s. 18-20.
8. Malinowski E. Mastitis u krow – Pulawy, 2004. – 50 s.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МАСТИТА У КОРОВ И ЛЕЧЕНИЯ

Д.Б. Зайнеттинова, М.Н. Джуланов, Н. Н. Мухамадиева, В.Ю. Стефаник

Молочное скотоводство – важная отрасль современного животноводства мира. Воспаление молочной железы (маститы) – широко распространенное заболевание молочных коров. Данное заболевание является экономически значимым. Ущерб складывается из уменьшения молочной продуктивности больных животных, снижение качества молока и преждевременной выбраковки коров с хронической формой данного заболевания, затрат на лечение и других факторов. Развитие мастита может вызвать любой фактор внешней или внутренней среды, который приводит к нарушению целостности молочной железы. Эти факторы могут быть физического, химического и биологического характера. Несмотря на огромное внимание, которое наука и практика уделяют проблеме распространения и профилактики маститов, причиняемый ими ущерб с каждым годом возрастает. Поэтому изучение конкретных причин, способствующих возникновению маститов, их диагностика, лечение и профилактика имеют большое практическое значение. Борьба с маститом была и остается одной из самых серьезных проблем в молочном животноводстве.

Ключевые слова: молоко, вымя, мастит, диагностика, лечение

METHODS OF DIAGNOSTICS OF VARIOUS FORMS OF MASTIT IN COWS AND TREATMENT

D. Zainettinova, M. Julianov, N. Mukhamadiyeva, V. Stefanyk

Dairy cattle breeding is the most important branch of modern livestock breeding in the world. Inflammation of the breast (mastitis) is a widespread disease of dairy cows. This disease is economically significant. The damage consists of a decrease in the milk production of sick animals, a decrease in the quality of milk and premature culling of cows with the chronic form of the disease, the costs of treatment and other factors. The development of mastitis can cause any factor external or internal environment, which leads to a breach of the integrity of the breast. These factors can be physical, chemical and biological. Despite the enormous attention that science and practice pay to the problem of the spread and prevention of mastitis, the damage caused by them increases every year. Therefore, the study of specific causes contributing to the emergence of mastitis, their diagnosis, treatment and prevention are of great practical importance. The fight against mastitis has been and remains one of the most serious problems in dairy farming.

Key words: milk, udder, mastitis, diagnostics, therapy

Т.Е. Кабланов¹, М.Н. Джуланов², Н.Н. Мухамадиева¹, Д.Б. Зайнеттинова¹

¹Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

АНЫЛЫҚ БЕЗДЕРІНІҢ КИСТАСЫН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Аңдатпа: *Сиырлардың көбею қызметі және сүт безінің жағдайы туу уақытындағы және туудан кейінгі күтіп-бағу, азықтандыру технологиясына, жыл мезгіліне байланысты болады. Күтіп-бағу, азықтандыру технологиясының бұзылуы негізгі мүшелер мен жүйе қызметтерінің жоғарылауына әкеліп, организмнің зат алмасу өзгерісіне, резистенттіліктің төмендеуіне, сонымен қатар көбею мүше ауруларының пайда болуына әкеліп соқтырады. Зат алмасу қызметінің бұзылуы көбею мүшелерінің қызметін төмендетіп, төлдердің аз алынуымен, өнімділіктерін төмендететін ең маңызды себептерінің бірі болып табылады. Моционның аз болуы, стресс факторлары, ағзаның жемдік интоксикациясы, қолдан ұрықтандыру технологиясын бұзылуы, табын өсімінің молаюын қиындата түсуде. Аналық безінің кисталары овуляцияланбаған фолликулалардан (фолликулярлық киста) және сары денеден (сары дене кистасы) пайда болады. Кисталарды бедеуліктің әр түрлі формаларының белгілері ретінде қарастыратын болсақ, бұл организмде нейрогуморалдық өзгерісті тудырады.*

Түйін сөздер: *аналық безі, киста, фолликулярлы, лютеинді, диагностика*

Жекелеген шаруашылықтарда малдың жалпы басының өсуіне және ірі қара шаруашылықтарының ары қарай дамуына сиыр малында кездесетін жатыр аурулары жыныс аппаратының функцияларының бұзылуы кедергі келтіріп келеді. Бұл аурулардан келетін экономикалық шығын, мал шаруашылығында кездесетін көптеген жұқпалы емес аурулардан кем түспейді [1].

Осыған орай, жатыр ауруларын емдеудің жаңа тиімді әдістерін және алдын алу шараларын жетілдіру қазіргі кезде өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Аналық бездің кистасы қызмет атқаратын құрылымдар ретінде овуляцияға ұшырамаған фолликулалардан пайда болады. Олар функционалды жағдайлары бойынша фолликулярлы және лютеинді деп екіге бөлінеді.

Лютеинді күлдіреуіктер болжамы фолликулярлы кисталарға қарағанда оңтайлы болып табылады (Дюльгер Г.П., Нежданов А.Г., 2006; Дюльгер Г.П., 2010) [2,3]. Бұндай патологиялық жағдайларда жыныстық функциялардың өздігінен қалыпқа келу жиілігі 21,7...78,6 % құрайды [4,5,6,7,8].

Ғалымдардың зерттеулері бойынша аналық бездердің кистасы кездерінде өздігінен емделуге сенуден қарағанда белсенді емделуді ұстанған дұрыс [3,7,8,9].

Аналық бездерінің кистасын ультрадыбыспен анықтаудың деңгейі жоғары және фолликулярлы және лютеинді кисталары анықталған сиырларға дифференциацияланған гормонды терапияны жүргізуді, аналық бездің реакциясынан емдеудің басынан 5-10 күн аралықтарында әсерін бағалауға мүмкіндік береді (Дюльгер Г.П., 2010).

Аналық жыныс бездің аурулары шаруашылыққа айтарлықтай үлкен экономикалық шығын әкеледі, атап айтқанда малдан алынатын төл санының азаюы, ет және сүт өнімдерінің көрсеткіштен төмен болуы, сонымен қатар жем-шөп және күтіп-бағуға кететін шығындар.

Аналықтардың жыныс безінің ауруларының алдын алу мақсатта, ректальды және биофизикалық әдістермен диагностикалау міндетіміз болды.

Зерттеу әдістері мен жабдықтары

Бірлік ауылдық округіндегі «Балке» шаруа қожалығында 2018 жылы 24-28 сәуір аралығында, табындағы 43 сиыр басын гинекологиялық және сүт бездерін тексеруден өткізгенде 2,5-4 жас аралығындағы аналық жыныс безі ауырған малдарды іріктедік.

Олардың себептері күтіп бағудың дұрыс болмауы, туудан кейінгі жыныс органы ауруларының асқынуы деген шешімге келдік.

Клиникалық жағдайын бақылау үшін келесідей әдістерді және құралдарды қолдандық:

1. Рефлексологиялық – сынақшы аталықтарды қолдану
2. Вагиналды – жатыр айнасы арқылы қынапты және жатыр мойынын тексеру.
3. Ректалды – аналық безді тік ішек арқылы байқау.

4. Ультрадыбыстық – фолликуланың даму деңгейін алдын ультрадыбыс арқылы анықтау.

Диагнозын анамнез жинау, клиникалық зерттеу нәтижелері арқылы қойылды. Сырттан қарап бақылауда малдың жыныс органына, жыныс циклінің байқалуына, күйлеу белгісінің бар-жоқтығына көңіл аударылса, тік ішек пен ректалді әдіс арқылы зерттегенде аналық бездің көлеміне, пішініне, серпімділігіне назар аудардық. Сонымен қатар нақты нәтижеге қол жеткізу үшін УЗИ «AcuVista RS880b» аппаратымен тік ішек арқылы аналық безді қарадық.

Біз зерттеген малдарда күйге келіп бір күннен кейін күйлегені байқалмай бірде бар, бірде жоқ болуы овуляция дұрыс жүрмегені анықталып, туғаннан кейін 54, 56, 60 күн өткеннен кейін, тік ішек арқылы зерттегенде аналық безде қуыстар сезілді. Туғаннан жатыры зақымдалып емделген малдар да болды. Сегізкөз-шондай байламдары жұмсарып, шонданай шұңқырының алшақтағаны байқалды.

Зерттеу нәтижелері және талдау

«Балке» шаруа қожалығында аналық без аурулары анықталып, нәтижелері 1-ші кестеде берілді.

1 кесте – Аналық без аурулары

Атаулары	Мал басы	Ауруға шаққанда %
Эндометрит	11	25,5 %
Шудың кешігуі	8	18,6 %
Фолликулярлы киста	11	25,5%
Лютеинді киста	13	30,2%

Кестеде берілген нәтижелер бойынша жиі кездесетін патологиялар: эндометрит (25,2%), аналық без гипофункциясы: фолликулярлы киста (25,5%) және лютеинді киста (30,2%) болды.

Аналық безін ректалді әдіс арқылы УЗИ аппаратымен зерттеген кезде ұрық безінің паренхимасында фолликуладан немесе сары денеден өрбіген, іші су тәрізді немесе кілегейлі сұйыққа толған патологиялық қуыстарды анықтадық.

Диагнозы: лютеинді киста.

Клиникалық зерттеу кезінде анықтағанмыз патологиялық үрдістердің дамуы жыныс мүшелері екендігіне, келесі жүйелердің белгілерінен екенін білуге болады олар: тәбетінің төмендігі, аздап жабыққандығы, күйіс қайыруының әлсіздігі, мес қарынның гипотоникалық жиырылу, температурасының көтерілуі, тері жабынының күрең тартуы.

Status praesens localis

Клиникалық белгілері: Туғаннан кейін сиыр 56 күн ішінде күйге келмеген. Тік ішек арқылы тексергенде қабырғасы жұқа шар тәріздес саусаққа бүлкілдеп білінеді. Көлемі жетілген фолликуладан үлкенірек 1,5 см болады.

УЗИ арқылы зерттегенде сиырда аналық безінде ұсақ кистозды беткейі бұдырлы, консистенциясы тығыз серпімді болды.

Келесі сиырдың күлдіреуігі тік ішек арқылы зерттегенде байқалғаны аналық безінің ортасында орналасқан. Қабырғасы қалыңдаған көлемі үлкенірек.

Үшінші сиырда аналық безінің үстіңгі беткейінде тығыз былпылдақ, қуық тәріздес киста байқалды.

Барлық зерттелген сиырларда аналық без сіңірі қатайған, жатыры түсіңкі, қабырға тонусы жоқ жиырылмайды.

Ультрадыбыстық зерттеген кезде дөңгеленген анэхогенді құрылымдар мен жұқа эхогенді қабырғалары байқалды. Киста астында акустикалық күш түсіргенде артефакт сезілді ол сканерленген объектінің табиғи сұйықтық екенін көрсетеді.

Диагнозы: аналық бездің фолликулярлық кистасы.

Қорытынды:

Малдың күйін қадағалауға және туғаннан кейін аналық бездің ауруларын дер кезінде анықтау жұмысының тиімділігін жоғарылату үшін, заманауи талапқа сай УЗИ сканерін қолдануды ұсынамыз.

Әдебиеттер

1. Жақыпов И.Т., Әбдірахманов Т.Ж., Ахметов А.Н. Акушерлік, гинекология және жануарларды көбейту биотехникасы практикумы: Астана: С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, 2012. – 232 б.
2. Дюльгер Г.П. Вариабельность овариальных структур и концентрации прогестерона в плазме периферической крови коров при рецидивирующей форме кистозной болезни яичников/ Г.П. Дюльгер
3. А.Г. Нежданов // Сельскохо-зяйственная биология– 2006. – No 6. – С. 62–67
4. Дюльгер Г.П. Кистозная патология яичников у коров: Монография. М.: Изд-воРГАУ-МСХАимениК. А. Тимирязева, 2010. – 165 с
4. Carroll D. J.Variability of ovarian structures and plasma progesterone profiles in dairy cows
5. Cook D.L. Fate and turnover rate of ovarian follicular cysts in dairy cows / D.L. Cook, G.A. Smith, J. R. Parfet et al. // J. Reprod. Fertil. – 1990. – Vol. 90. – No1. – P. 37–46
6. Hamilton S.A. Characterization of ovarian follicular cysts and associated endocrine profiles in dairy cows / S.A. Hamilton, H.A. Garverick, D.H. Kesler et al. // Biol. Reprod. – 1995. – Vol. 53. – No 4. – P. 890–898
7. Garverick H.A.Ovarian follicular cysts in dairy cows// J. Dairy Sci. – 1997. – Vol. 80. – No 5. – P. 995 1004
8. Peter A.T. An update on cystic ovarian degeneration in cattle // Reprod. Dom. Anim. – 2004. – Vol. 39. – P. 1–7
9. Bartolome J.A.Strategies for the diagnosis and treatment of ovarian cysts in dairy cattle / J.A . Bartolome, W.W. Thatcher, P. Melendezetal. // J. Anim. Vet. Med. Assn. – 2005. – Vol. 227. – No 9. – P. 1409–1414

МЕТОДЫ ДАГНОСТИКИ КИСТ ЯИЧНИКОВ

Т.Е. Кабланов, М.Н. Джуланов, Н.Н. Мухамадиева, Д.Б. Зайнеттинова

Воспроизводительная функция и состояние молочной железы коров зависит от технологии содержания, кормления, течения родового процесса и послеродового периода, сезонов года и пр. Нарушение технологии содержания и кормления сопровождается увеличением нагрузки на основные функции органов и систем, что приводит к изменению обменных процессов в организме, снижению резистентности и, как следствие, возникновению заболеваний органов репродуктивной системы. Одной из главных причин, приводящих к сокращению приплода и снижению продуктивности животных, являются расстройства функции репродуктивных органов на фоне нарушения обмена веществ организма. Воспроизводство стада усугубляется отсутствием активного моциона, наличием стрессирующих факторов, кормовыми интоксикациями организма, нарушениями технологии искусственного осеменения самок. Киста яичника образуется из неовулировавших фолликулов (фолликулярная киста) и из желтого тела (киста желтого тела). Кисты следует рассматривать как признак различных форм бесплодия, при которых возникают расстройства нейрогуморальных процессов в организме.

Ключевые слова: яичник, киста, фолликулярные, лютеиновые, диагностика

METHODS OF DIAGNOSTICS OF OYST CYSTICS

T. Kablanov, M. Julianov, N. Mukhamadiyeva, D. Zainettinova

The reproductive function and condition of the mammary gland of cows depends on the technology of content, feeding, the course of the labor process and the postpartum period, the seasons of the year, etc. The violation of the technology of keeping and feeding is accompanied by an increase in the burden on the basic functions of organs and systems, which leads to a change in metabolic processes in the body, reduction of resistance and, as a result, the occurrence of diseases of the organs of the reproductive system. One of the main reasons that lead to a reduction in the offspring and a decrease in the productivity of animals are disorders of the function of the reproductive organs against the background of metabolic disorders of the body. Reproduction of the herd is exacerbated by the lack of active exercise, the presence of stressors, fodder intoxications of the organism, and violations of artificial insemination of females. The ovarian cyst is formed from neovulated follicles (follicular cyst) and from the yellow body (cyst of the yellow body). Cysts should be considered as a sign of various forms of infertility, in which there are disorders of neurohumoral processes in the organism.

Key words: ovary, cyst, follicular, luteal, diagnosis

М.К. Мустафин, Б.М. Мустафин, Г.А. Есетова, Ю.С. Варакута
Костанайский государственный университет им. А.Байтұрсынова

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШТАММА БРУЦЕЛЛ, ИЗОЛИРОВАННОГО ОТ ЛОШАДИ

Аннотация: При исследовании биологического материала из абортированного плода от лошади выделена культура возбудителя бруцеллеза.

С целью идентификации изолята изучали культурально-морфологические свойства бактерий, проводили микроскопию препаратов, ставили пробу с S и R-бруцеллезными сыворотками в реакции агглютинации.

С целью поддержания биологической чистоты бруцелл, их пассировали через организм морских свинок, затем высевали в чашки Петри на эритроцит агар (рН-6,8-7,2). Засеянные чашки инкубировали в термостате (37,5°C) до 10 суток. Чашки Петри с выросшими отдельными колониямина 3-5 сутки просматривали в рассеянном свете, при этом были видны круглые, выпуклые с неровными, изрезанными краями, блестящие, со слегка голубоватым оттенком плотные колонии, а в проходящем свете – прозрачные, нежные, янтарного цвета. Они росли в виде типичных для бруцелл в R-форме колоний мелкой и средней величины. При росте культуры на мясо-пептонном бульоне рН с 6,8-7,2 изменялся до 6,2-6,5, образовывалась равномерная муть с хлопьевидным осадком, с последующим просветлением бульона и образованием пристеночного голубого кольца.

Ключевые слова: бруцеллез, штамм, сыворотка, бактерии, эпизоотический процесс

Проблема бруцеллеза, одного из значимого в социально-экономическом отношении заболевания людей и животных в республике Казахстан, несмотря на усилия ветеринарных и медицинских специалистов, остается нерешенной. В последние годы эта проблема стала наиболее актуальной в связи с социально-коренными преобразованиями в обществе, одним из проявлений которых стал переход ведения животноводства с государственного сектора в частный (до 96 %), что не могло не отразиться на проявлениях эпизоотического процесса и на эволюции эпидемиологического процесса при бруцеллезе[1].

Бруцеллез лошадей на территории республики, согласно официальной статистики, не представляет опасений. Анализ эпизоотической ситуации за последние годы показал, что исследования лошадей на бруцеллез не отличались массовостью. Процент охвата серологическими исследованиями лошадей на бруцеллез по республике за последние 2 года остается в пределах до 1%, а по сельхозформированиям Костанайской области – 0,7%, что недостаточно для выяснения их роли в эпизоотологии и эпидемиологии бруцеллеза.

Серологическому обследованию подвергают племенных, спортивных лошадей, дойных кобыл, а также конепоголовье хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу других видов животных.

В настоящее время в республике Казахстан насчитывается более 2,4 миллиона лошадей. Возможности развития коневодства неисчерпаемы. Наличие пастбищ и сенокосов, которые занимают более 60% территории республики, исключительный спрос на конину, кумыс, продукты косметического и фармацевтического назначения на рынках, любовь национальным видам конного спорта – вот те предпосылки, которые облегчат развитие отрасли [2].

Развитие традиционной для республики отрасли коневодства выдвигает на первый план ряд проблем, включая и ветеринарные – меры по диагностике, профилактике, лечению и искоренению различных болезней, ликвидации сдерживающих ее развитие факторов [3]. Существующие ныне диагностические препараты при диагностике бруцеллеза у лошадей не являются совершенными, что сдерживает успех противобруцеллезных мероприятий. Особого внимания заслуживает разработка средств и методов диагностики бруцеллеза [4].

Выделение и изучение биологических свойств штамма бруцелл, изолированных от лошади. При исследовании биологического материала из абортированного плода от лошади выделена культура возбудителя бруцеллеза.

С целью идентификации изолята изучали культурально-морфологические свойства бактерий, проводили микроскопию препаратов, ставили пробу с S и R-бруцеллезными сыворотками в реакции агглютинации.

С целью поддержания биологической чистоты бруцелл, их пассировали через организм морских свинок, затем высевали в чашки Петри на эритроцит агар (рН-6,8-7,2). Засеянные чашки инкубировали в термостате (37,5°C) до 10 суток. Чашки Петри с выросшими отдельными колониямина 3-5 сутки просматривали в рассеянном свете, при этом были видны круглые, выпуклые с неровными, изрезанными краями, блестящие, со слегка голубоватым оттенком плотные колонии, а в проходящем свете – прозрачные, нежные, янтарного цвета. Они росли в виде типичных для бруцелл в R-форме колоний мелкой и средней величины. При росте культуры на мясо-пептонном бульоне рН с 6,8-7,2 изменялся до 6,2-6,5, образовывалась равномерная муть с хлопьевидным осадком, с последующим просветлением бульона и образованием пристеночного голубого кольца.

Для бактериоскопического подтверждения на бруцеллез отобранные колонии пересеивали на скошенный питательный агар в пробирках. Культуры выращивали в термостате (37,5°C) в аэробных условиях. По истечении двух-трех суток из опытной культуры готовили мазки, окрашивали по методу Козловского и Грамма и просматривали под микроскопом. Бактерии имели вид грамотрицательных микроорганизмов, характерных для бруцелл. Они представляли собой мелкие, короткие палочки, овоиды, коккобактерии.

На следующем этапе идентификации изолята ставили пробу с бруцеллезной сывороткой и с сыворотками крови, полученное к выделенному штамму бруцелл, в реакции агглютинации на стекле. При постановке реакции на предметное стекло наносили каплю s-образной бруцеллезной сыворотки разведенной 1:10 и 1:25 физиологическим раствором, каплю R- и гомологичной сыворотки, разведенной 1:5 и каплю SR-бруцеллезной сыворотки, разведенной 1:10. В каждую каплю сыворотки вносили опытную агаровую культуру и растирали. Одновременно ставили контроль с негативной сывороткой в тех же разведения; с каплями позитивных сывороток в разведении 1:2 (для выявления слабоагглютинабельных культур) с каплями 0,85% физиологического раствора. В течении первой минуты исследования капле позитивных R- и гомологичной сыворотках с опытной культурой, образовывались хлопья и комочки, наступало четко выраженными мелкозернистая агглютинация бруцелл, жидкость просветлялась. В контроле и капле S-специфической бруцеллезной сывороткой наблюдали равномерное помутнение без образования хлопьев, культура оставалась гомогенной. В капле с SR-сывороткой наступала менее выраженная мелкозернистая агглютинация бруцелл.

Таким образом, при серологической типизации опытной культуры R- и гомологичной сыворотками наблюдали положительную пластинчатую реакцию.

Проведенные на этапе первом бактериологические исследования, дали основание для утверждения, что тестируемый изолят от лошади относится к бруцеллам.

Далее использовали такие тесты, как проба с триафлавином на предметном стекле, реакция термоагглютинации, окраска колоний по методу Уайт-Вилсона.

Контроль чистоты R-культуры сопровождали постановкой проб с раствором триафлавина. При этом взвесь испытуемой культуры бруцелл почти моментально (через 1-2 минуты) склеивались в комочки, образуя хлопья, что указывало на ее изменения.

Для определения наличия в культуре диссоциированных клеток и выделение изолированных колоний бруцелл в R-форме мы провели высевы образцов изолята, с последующей окраской колоний кристаллвиолетом по методу Уайт-Вилсона.

Колонии имели оттенки от светло-синего до темно-фиолетового цвета, что свидетельствовало о наличии диссоциированных вариантов клеток. Для проведения дальнейшего изучения культуры в R-форме пересеивали на скошенный в пробирках плотный питательный агар, которые выращивали в термостате при 37-38°C на протяжении двух суток.

С целью установления наличия признаков коррелирующих с диссоциативными изменениями в исследуемой культуре бруцелл, провели постановку реакции термоагглютинации. Получили контрастные результаты, характеризующееся образованием крупнозернистого агглютината, выпадением хлопьев с полным просветлением жидкости. Этот феномен указывал на то, что испытуемая культура бруцелл имеет в составе популяции диссоциированные варианты клеток.

Дальнейшее исследование направлено на дифференциацию выделенных культур бруцелл в R-форме. Для этого изучали ее редуцирующую активность в отношении красок, интенсивность образования сероводорода, рост на средах с пенициллином.

Провели исследование по изучению редуцирующей активности тестируемой культуры в отношении красок-основного фуксина в концентрациях 1: 50000, 1:100000. И тионина 1:25000, 1:50000, 1:100000. В чашках Петри на питательных средах, содержащих основной фуксин и тианин в разведении 1: 50000 и 1:100000 наблюдали проявление интенсивного роста культуры по всему нанесенному штриху (4 креста). В чашках Петри, содержащих тианин в концентрации 1:25 000 роста культур бруцелл не отмечали. На средах с тианином отмечали рост штамма Br. Melitensis, и полную задержку роста штамма Br. Abortus. На средах с фуксином установили рост штамма Br. Abortus и Br. Melitensis.

На следующем этапе дифференциации устанавливались степень интенсивности образования сероводорода изучаемой культуры бруцелл. Отмечали легкое побурение краев конца фильтровальной бумаги (следы). Диагностическая оценка заключалась в том, что вид абортус образует сероводород а вид мелитенсис не образует.

Определяли чувствительность исследуемого штамма бруцелл к пенициллину (5, 10, 15, 25 ед/мл). Изучаемый штамм демонстрировал сплошной рост на средах с пенициллином.

По результатам проведенных исследований получили стабильный изолят, и назвали штамм бактерий Br. Melitensis M-1. Пересев культур штамма осуществляли один раз в 3 месяца.

При определении вирулентности установлено, что штамм Br. Melitensis M-1 имеет низкую вирулентность, так как воспалительных отеков, некроза и абсцессов не наблюдали.

Общеизвестно, что лошади не имеют своего видового возбудителя бруцеллеза. По всей вероятности произошла миграция Br. Melitensis M-1 при совместном содержании или контакте с больными животными других восприимчивых видов на неспецифического хозяина. Лошади по сравнению с парнокопытными являются более устойчивыми к бруцеллезу, по этой причине возбудитель в процессе адаптации и паразитирования претерпела целый ряд биологических изменений, в том числе и возникновения диссоциации от S- SR- R- форм.

В связи с тем, что культуры бруцелл штамма Br. Melitensis M-1 (R- форма) слабо растут на общепринятых, стандартных питательных средах, для стимуляции их роста требуется более обогащенные и качественные среды.

С этой целью изучали влияние состава питательных сред на рост бруцелл указанного штамма. Наряду с классическими, широко применяемыми в лабораторной практике средами: МППГГА, эритрит агар по классической прописи, использовали также эритрит агар с добавками (ВНИИБТЖ, г. Омск) и селективную среду (Патент № 16098). Провели сравнительную оценку их бактериологической ценности. Для этого на скошенные в пробирках среды сеяли бактериологической петлей взвеси 48 часовых культур бруцелл испытуемого штамма. В опыте использовали по три пробирки на каждую питательную среду. Сплошной рост бруцелл в пробирках смывали физиологическим раствором в объеме 2-2,5 см³ на одну пробирку, а затем определяли количество выросшей бактериальной массы. Установили, что культуры из штамма бактерий Br. Melitensis M-1 на эритритагаре и МППГГА растут плохо. Наибольший рост бактериальной массы получен при выращивании бруцелл на эритрит агаре с добавками (ВНИИБТЖ, г. Омск) и селективной среде (Патент № 16098). В этих средах было обнаружено в 3-4 раза больше бактериальной массы, чем на общепринятых.

Для поддержания биологической чистоты штамма, его пассировали через организм трех морских свинок. Животных иммунизировали взвесью соответствующего штамма. С целью проверки проведения высева из патологического материала на питательные среды, осуществляли убой животных по истечении 30 суток со временем инфицирования. В опыт взяли эритрит агары: заводской и с добавками. Скорость роста бруцелл последнего агара превышала рост на стандартном.

Определяли среднее количество колоний бруцелл, выросших через 96 часов. При этом на модифицированном эритрит агаре их число было равно 90, что почти в два раза больше, чем на заводском.

Нами при комплексном исследовании сыворотки крови и биоматериала от абортированной лошади был выделен Br. Melitensis M-1

Анализируя полученные результаты исследований можно заключить, что использование эритрит агара с добавками позволяет выделять глубоко диссоциированные

культуры бруцелл из инфицированного материала, исключает необходимость добавления сывороток крови в среду, что экономит время на ее приготовление, облегчает труд практических бактериологов.

Литература

1. Даугалиева, А.Т. Совершенствование методов диагностики бруцеллеза лошадей [Текст]: автореф. дисс...канд. вет. наук/ А.Т.Даугалиева. – Астана: 2005
2. Мустафин, М.К. Специфическая профилактика бруцеллеза [Текст]: автореф. дисс...док. вет. Наук / М.К. Мустафин. – Алматы: 2004
3. Мустафин, Б.М. Диагностика и профилактика бруцеллеза крупного рогатого скота [Текст]: автореф. дисс...док. вет. наук/ Б.М. Мустафин. – Алматы: 2010
4. Тен В.Б., Зинина Н.Н. Биологические свойства бруцелл, изолированных от лошадей [Текст], Достижения ветеринарной науки Казахстана в решении проблем защиты животных от инфекционных болезней. Сборник научных трудов, посвященных 100-летию КазНИВИ, 2005, с. 82-86

ОҚШАУЛАНҒАН ЖЫЛҚЫДАҒЫ БРУЦЕЛЛ ШТАММЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ БӨЛІП АЛУ

М.К. Мустафин, Б.М. Мустафин, Г.А. Есетова, Ю.С. Варакута

Іш тасталған ұрықтың биологиялық материалын зерттеген кезде жылқыдан бруцеллез қоздырғышының дақылы бөлінген.

Оқшаулауды сәйкестендіру мақсатында бактериялардың культуральды-морфологиялық қасиеттерін зерттеді, препараттарға микроскопия жүргізді, S және R-сарысумен агглютинация реакциясына сынама қойды.

Бруцеллалардың биологиялық тазалығын сақтау мақсатында оларды теңіз шошқаларының ағзасы арқылы бәсеңдетеді, содан кейін Петри тостағандарына эритритке агарға (рН-6,8-7,2) себеді. Егілген тостағандар термостатта (37,5°C) 10 тәулікке дейін инкубациялады. Жеке колониялары 3-5 тәулікте өскен Петри тостағандары шашыраңқы жарықта қарады, бұл ретте дөңгелек, дөңес, шеттері кесілген, жылтыр, сәл көгілдір реңкті тығыз колониялар, ал өтетін жарықта – мөлдір, нәзік, кәріптас түсті көрінеді. Олар ұсақ және орташа шамадағы колониялардың R-түрінде бруцеллалар үшін типтік түрде өсті. Ет-пептон сорпасында 6,8-7,2 өссе 6,2-6,5 дейін өзгерді, кейіннен сорпаның ағартылып, қабырға көгілдір сақинасының пайда болуымен үлпек тәріздес шөгінді бірқалыпты үрлеу пайда болды.

Түйін сөздер: бруцеллез, штамм, сарысу, бактериялар, эпизоотиялық процесс

ISOLATION AND STUDYING BIOLOGICAL PROPERTIES OF THE BRUCELLA STRAIN IN HORSES

M. Mustafin, B. Mustafin, G. Yessetova, Y. Varakuta

In the study of biological material from the aborted fetus from the horse, the culture of the causative agent of brucellosis was isolated.

In order to identify the isolate, the cultural and morphological properties of bacteria were studied, microscopy of drugs was performed, a sample with S and R-brucellosis sera was placed in the agglutination reaction.

In order to maintain the biological purity of Brucella, they were passed through the body of Guinea pigs, then sown in Petri dishes on erythritolagar (pH-6,8-7,2). The seeded cups were incubated in a thermostat (37.5°C) for up to 10 days. Petri dishes with individual colonies grown for 3-5 days were viewed in diffused light, while round, convex with uneven, rugged edges, shiny, with a slightly bluish tinge of dense colonies were visible, and in the passing light - transparent, delicate, amber color. They grew as small and medium-sized colonies typical of Brucella in R-form. With the growth of culture in the meat-peptone broth with a pH of 6.8 or 7.2 was changed to 6.2 and 6.5, formed a uniform haze with a flocculent precipitate, with the subsequent enlightenment of the broth and the formation of the wall of the blue ring

Key words: brucellosis, strain, serum, bacteria, epizootic process

Е.Е. Билялов, Ә. Балғабайқызы, Р.С. Жумагелдин, Ж.Ү. Омарбеков
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ЖАНУАРЛАР БРУЦЕЛЛЕЗИНІҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯСЫН САРАПТАУ ЖӘНЕ БАЛАУДАҒЫ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖЕТІСТІКТЕРДІ ҚОЛДАНУ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Андатпа: Мақалада жануарлар арасындағы бруцеллездің эпизоотологиялық жағдайын сараптау және диагностикасындағы ветеринариялық-практикалық жетістіктердегі алғы шарттар мен ол бағыттағы ғылыми-ізденістік жұмыстардың маңыздылықтары туралы сипатталған.

Ғылыми-зерттеу жетістіктерін сараптау барысында жануарлар арасындағы бруцеллездің эпизоотологиялық жағдайды бақылау және диагностикасындағы ветеринариялық-практикалық жетістіктердегі ғылыми-ізденістік жұмыстардың маңыздылықтары туралы дәйектемелік мәлімдемелер тиісті негіздемелеріге сүйенген. Мақаланың мағыналық мазмұны ветеринариялық тәжірибедегі инновациялық зерттеу әдістерін жануарлардағы бруцеллалық антиденені дифференциациялауда пайдаланудың өзектілігін дәйектеу мен эпизоотиялық жағдайды сараптаудағы инфекциялық бастамалық көзді анықтау мақсатында анықталған тұжырымды ғылыми ұсыныстар мәлімделген.

Сондай-ақ, ветеринариялық тәжірибеде жануарлардағы бруцеллалық антиденені анықтау үшін жаңа жетістіктегі ғылыми ұсыныстар, ізденістер және бруцеллез ауруының эпизоотиялық жағдайының төмендеуіне басты себеп салдарды автор бүгінгі мал шаруашылығының дамуы немесе қалыптасуының түрімен байланыстыра отырып, өзі тарапынан болашақтық ізденіс жұмысының басты мақсатын айқындауда ашып жазған.

Сонымен қатар, ғылыми және тәжірибелік дәйекті еңбектерге сүйене отырып, бруцеллездік антиденені диссоциациялық және реверсиялық жағдайында анықтау, оларды дифференциациялау эпизоотиялық өзекті мәселе екендігін ғылыми теориялық және тәжірибелік тұрғыдағы қажеттілік маңыздылықтары сипатталған.

Түйін сөздер: бруцелла, диагностика, эпизоотия, иерсиниоз, реверсия, диссоциация, антидене, дифференциация

Бруцеллез туралы шет елдік және отандық ғылыми еңбектерде ауруға қатысты іргелі зертеулер жүргізіліп жетілдірілуіне қарамастан бруцеллезге қатысты эпизоотиялық ахуал өзекті мәселе күйінде қалуы себепті бұл бағыттағы зерттеулер әліде жүргізіліп, жетілдірілуде [1].

Заманауи жетістіктегі ветеринариялық практикадағы: клиникалық, биологиялық, серологиялық және аллергиялық тексеру жетістіктеріне қарамастан бруцеллезді жануарлар арасында жою мәселесі түпкілікті шешімін тапқан жоқ екендігін көрсете отырып, кешенді зерттеудің қажеттілігін дәйектеген [2].

Ресейлік ғалымдар бруцеллез ауруына қатысты серологиялық зерттеулер барысында табиғи R-формалы *B. ovis* R-антигенін КБР реакциясы арқылы бруцеллездік инфекцияны және диссоциацияланған бруцеллездік штаммның тірі вакцинасымен иммундаудан соң болатын иммундық жауапты дифференциациялауда өте жақсы нәтиже бергендігін дәйектеген [3].

Осындай келелі мәселелерге қарағанда – Біздер бруцеллезді кездейсоқ және оңай қалпына келетін эпизоотиялық жағдай деп қарамай, өте күрделі фило және онтогенетикалық тұрғыда қалыптасқан макро және микроорганизм арасындағы қатынастан туындаған құбылыс түрінде түсіне алуымыз керек.

Сондай-ақ, арнайы ғылыми-зерттеу жұмыстары серологиялық диагностиканың күрделілігі кейбір микроорганизмдердің бруцелла антигенімен ұқсастығында деп есептеледі. Мысалы ішек иерсиниозы – *Yersinia enterocolicis* қоздырғышы. Бұған қоса жануар организміндегі антидененің түзілуін далалық культурасынан /полевые культуры/ және бруцеллездік вакцина штамынан ажырату (дифференциациялау) мүмкіндігін жетілдіру үнемі қарастырылмайды деуге болады. Осы себепті белгілі диагностикалық реакциялармен бір жол немесе алғашқы тексеру /однократном исследовании/ арқылы бруцеллезден қолайсыз шаруашылықтағы ауру малдарды бірден анықтау өте қиын. Яғни, иерсиниоз және бруцеллезді ажыратуды қолдану керек.

Ғылыми дәйектемелер дерегіне қарағанда ішек иерсиниозы соңғы он жылдықта эпизоотиялық және эпидемиологиялық маңызға ие болып, адам мен жануарлар арасындағы жұқпалы аурулардың қатарынан көрінуде.

Қазіргі таңда *Yersinia enterocolitica* 0:9 серовары және *Brucella abortus* аралығындағы жанамалық серологиялық реакция (наличия перекрестных серологических реакции) ветеринариялық тәжірибеде өзіндік мәселе күйінде қалып отыр. Осы себепті жануарлар бруцеллезін анықтауда – бруцеллезді антигенмен тексергенде, бруцеллездік этиологияға жатпайтын анителаның (антител небруцеллезной этиологии) жиі байқалуына сәйкес бұл антитела *Yersinia enterocolitica* 0:9 –ке жатқызылуда.

Бұл жетістік ветеринариялық ғылыммен тәжірибенің мүмкіндігін көрсетеді [4].

Серологиялық тәжірибелерге қарағанда сенімділік дәрежесі жоғары болуы себепті, әртүрлі варианттағы иммуноферментті анализді қолдану дұрыс сияқты. Бұл өз дәрежесінде тәндік және жоғары сезімталдығымен ерекшеленетіндігі белгілі. Мысалы: Зерттеушілер бруцеллезге қатысты диагностикалық ұсыныстарды қарастыра келе жануар бруцеллезіне қарсы арнайы ветеринариялық іс шараларды жүргізу схемасын көрсете отырып, қолайлы пункттің өзінде әр тоқсан сайын тексеру қажеттігін көрсеткен [5]. Ветер №1/35/ 2014 (18 бет).

Зерттеушілер еңбектерінде бруцеллез қоздырғышының биологиялық ерекшелігіне көңіл аудара отырып, мал шаруашылығына оның дала тағылары арқылы да енуінің ықтималдығын көп екендігін көрсеткен. Сонымен қатар бруцеллез қоздырғышының түрі және биофарын анықтаудың эпидемиологиялық маңыздығын және ошақты классификациялауда алатын орыны н және қоздырғыштың миграциялық факторларын да анықтау қажеттігін мәлімдеген. Сондай-ақ авторлар еліміздегі бруцеллез ауруының жағдайын көрсете отырып, ХЭБ /МЭБ/ ұсыныс бойынша иммундаудан өтпеген бруцеллез ошағындағы ауруға сезімтал барлық жануарларды жою ұснылған. Бұл Қазақстан Республикасы үшін тиімсіз себебі еліміз бруцеллез ауруына тұтастай қолайсыз болып саналады, барлық мал басын жою қажет деген сөз. Бірақ табын, отар ішіндегі оң нәтиже берген малды жою практика жүзінде тиісті нәтиже бермей отыр. Бұл дәйек Германия, Греция мемлекеттерінде дәлелденген. Еліміз соңғы 5 жылда бруцеллез ауруына қолайсыз күйінде қалып отыр [6].

Жалпы біздің ойымызша қазіргідей эпизоотологиялық жағдайда яғни, бүгінгі таңда бруцеллез ауруының кең таралуына негізгі себептің бірі мал шаруашылығының ұйымдасқан типтік жобадағы шаруашылық түрінен қазіргі негізінен АРАЛАС типтегі аула/шаруашылық және шаруа қожалықтарына ауысуы себепті әртүрлі түлік (сиыр, қой, жылқы және иттер бірге жүреді) әр жастағы жануарлар бір аулада немесе қора және жайылымда нормадан артық мал басы ұсталады, бір астаудан су ішіп, жем жейді. Бұл жағдай әр жануарға (түлік) тән ауру қоздырғышының араласуына немесе бір организмнен басқаға өтіп ауру процессін анықтауда қиындықтар тудыруға себеп болып отыр деуге болады.

Эпизоотиялық жағдайы қолайсыз аймақтар үшін жануарлар арасындағы инфекциялық процестің бастамасы талданып бруцеллез ауруының алдын алудағы өзіндік іс шаралардың жоспары жасалынып, тереңдетіп тексеруге негіздеделік қағиданың алғы шарттары алынуы барысында келесідей жағдайлар міндетті түрде ескерілуі керек деп ойлаймыз:

1. Бруцеллез ауруынан сауықтыру іс шарасына байланысты құқықтық-нормативтік актілер негізіндегі арнайы мемлекеттік бағдарлама бойынша жүргізіліп жатқан жұмыстарды сараптап, атқарылған жұмыстардың тиімділігімен аурудың қайта пайда болу мерзімі аралықтарын ветеринариялық-санитариялық талаптар қағидаларына талдау жасау;
2. Аралас типтегі мал шаруашылықтарындағы бруцеллез ауруына қатысты эпизоотиялық статистикалық мәліметтер негізінде арнайы сараптама жұмысы жүргізілетін елді мекен және шаруашылықтарды таңдап алу;
3. Бруцеллез ауруының тек қана бір жануар түрінде кездескен, бірақ аралас типтегі шаруашылықтарды тәжірибе-сынақ жұмысына таңдап алу;
4. Бруцеллез ауруының әртүрлі жануарларда кездескен «аралас типтегі» бірнеше шаруашылықтарды эпизоотиялық жағдайына сәйкес тәжірибе-сынақ жұмысына таңдап алу;
5. Бруцеллез ауруынан қатарынан 3-5 жылдан артық уақыт бойы таза шаруашылықтарды «бақылау шаруашылығы» ретінде зерттеуге алып, малдың иммунитетін тексеріп отыру (мөлшермен жылына 2-3 рет).
6. Әр аймақтың эпизоотиялық ахуалына байланысты әр түрлі жануар организміндегі бруцеллездік антидененің дисоциациялық және реверсиялық жағдайға байланысты түзілгендігін анықтау негізінде R- және S-формалық бруцеллездік антиденені

дифференциациялаудағы қан құрамының биохимиялық көрсеткіштерінің маңыздылығын зерделеу;

7. Негізгі бағыттағы зерттеулер бойынша диагностикалық және иммунопрофилактикалық жаңа жүйені ұсыну қажет деп есептейміз.

Қорыта айтқанда ветеринария саласындағы инфекциялық иммунологияға әрдайым бақылау жасалынып (мониторинг) тәжірибелік жағдайда кеңірек тексеріліп отыруы керек деп ойлаймыз.

Жалпы біз өз еңбегімізде ауыл шаруашылық жануарларының эпизоотиясына қатысты ветеринариялық нормативтік құжаттар негізінде және бруцеллез ауруының өзіне тиесілі ғылыми дәйектемелермен бруцеллезден сауықтыру жұмыстарының нақты атқарылу жұмыстарында болуы ықтимал адами салғырттықты ескере отырып төмендегідей ұсыныстарды білдірмекпіз:

- жануарлар иесінен малды нақты зооветеринариялық талаптарға сай бағып күтуін заңды құжатты түрде талап етіп оған мал иелерін қалыптастыру;
- ауыл шаруашылық жануарларының мезгілдік (жаз жайлау – қыс қыстау) бағып күтілу орынын ауыстыру (ауру шыққан жағдайда міндетті түрде);
- санитариялық-зоогигиеналық талаптарды қатаң орындау;
- елді мекендерде қалыптасқан қоспа (жыл мезгілдеріне және малдың өнім беретін кезеңдеріне сәйкес малдың уақытша басқа мекен-жайдағы малдармен бірге бағылуы) мәселесіне тиым салу.

Әдебиеттер

1. Абсатиров Г.Г., Аспекты организации противозoonотических мероприятий, способствующих неблагополучию регионов по бруцеллезу // Ветеринария. Ғылыми-тәжірибе журналы- «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорыны» ЖШС№, Алматы. № 1/35/ 2014., 25-26 бет.
2. Амантаева М.Е., Әбеуов Х.Б., Алматы облысының шаруашылықтарындағы қой бруцеллезін серологиялық реакциялармен балаудың нәтижелері // Ветеринария. Ғылыми-тәжірибе журналы- «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорыны» ЖШС№, Алматы. № 1/35/ 2014., 33- бет.
3. Арекелян П.К., Разницына Г.В., Барабанова Е.Б., Димов С.К., Димова А.С., Мельников Д.П., // Ветеринария № 1. 2014г. 23-27 бет.
4. Билялов Е.Е., Тойкина Г.Н, Нүркенова М.К., Мақұлбеков Е.К. Жануарлар бруцеллезі диагностикасындағы және түріне түзілген қарсы денені анықтаудың маңыздылығына негіздеме // Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы., Семей қаласы. 23-24 беттер. «Қазақстандағы АӨК инновациялық даму келешегі» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары 19-20.09.2014 ж.
5. Иванов Н.П., Специальные ветеринарные мероприятия при бруцеллезе сельскохозяйственных животных в Республике Казахстан // Ветер №1/35/ 2014 18-21 бет.
6. Сансызбай А.Р., Еспенбетов Б.А., Сырым Н.С., Зинина Н.Н., Нисанова Р.К., Сармыкова М.К., Джангабулова А. Анализ эпизоотической ситуации по бруцеллезу животных в мире и Казахстане // Ветеринария. Ғылыми-тәжірибе журналы- «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорыны» ЖШС№, Алматы. №5 /33/ 2013., 52-59 бет

ОЦЕНКА ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СТРАНЕ

Е.Е. Билялов, А. Балгабайқызы, Р.С. Жумагелдин, Ж.У. Омарбеков

В статье описываются предпосылки для ветеринарно-практических достижений в лабораторной экспертизе, диагностике бруцеллеза и важности научных исследований в области эпизоотологии .

Во время изучения результатов научных исследований аргументы о важности научно-исследовательских работ по ветеринарно-практическим достижениям в диагностике и контроле эпизоотической ситуации бруцеллеза основывались на соответствующих показателях. Были сделаны существенные научные рекомендации для определения актуальности использования инновационных методов исследования в ветеринарной практике для дифференциации бруцеллезных антител и выявления инфекционного источника эпизоотического исследования.

Кроме того, в ветеринарной практике новые научные результаты, результаты исследований и выводы об обнаружении антител к бруцеллезу у животных привели к уменьшению эпизоотического статуса заболевания бруцеллезом, и автор объясняет основную цель будущей поисковой работы, связывая ее с развитием или формированием современного животноводства.

Кроме того, на основе научных и практических выводов важно найти антитело бруцеллеза в диссоциативных и реверсионных условиях, важность их научно-теоретического и практического значения состоит в том, что их дифференциация является эпизоотической актуальной проблемой.

Ключевые слова: бруцелла, диагностика, эпизоотии, иерсиниоз, реверсия, диссоциация, антитела, дифференциация

ASSESSMENT OF THE DIAGNOSIS OF BRUCELLOSIS IN ANIMALS DEPENDING ON THE EPIZOOTIC SITUATION IN THE COUNTRY

E. Bilalov., A. Balgabaycyzy. R. Zhumageldin, Z. Omarbekov

The article contains information about the modern requirements of the Latin alphabet and its application in the history of the Kazakh nation and its significance for the universal human language and world class languages. At the same time, the need to use Latin graphics is a real step towards civilization, and in the Kazakh language there is an exhaustive set of up-to-date information on the work being done in this direction. In addition, the findings in the publication provide a basis for the use of Latin terminology in veterinary medicine.

The main content of the purpose of this topic is of a propagandistic nature, which positively influences the work on coding information among the society, and the meaning in this context is based on a common human instrument and the best illustrations of the globalization importance of Latin graphics. The article describes the prerequisites for veterinary and practical achievements in laboratory examination, diagnosis of brucellosis and the importance of scientific research in the field of epizootology.

During the study of the results of scientific research, the arguments about the importance of research work on veterinary and practical achievements in the diagnosis and control of epizootic situations of brucellosis were based on relevant indicators. Substantial scientific recommendations were made to determine the relevance of the use of innovative research methods in veterinary practice for the differentiation of brucellosis antibodies and to identify the infectious source of epizootic research.

In addition, in veterinary practice, new scientific results, research results and conclusions about the detection of antibodies to brucellosis in animals have led to a reduction in the epizootic status of the disease with brucellosis, and the author explains the main goal of future prospecting work, linking it with the development or formation of modern livestock.

In addition, based on scientific and practical conclusions, it is important to find the antibody of brucellosis in dissociative and reversionary conditions, the importance of their scientific, theoretical and practical significance is that their differentiation is an epizootic topical problem.

Key words: brucella, diagnosis, epizootics, yersiniosis, reversion, dissociation, antibodies, differentiation

FTAXP: 68.41.01

Е.Е. Билялов, Г.Н. Тойкина, Е.К. Боярченко, Ә. Балғабайқызы

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ЛАТЫНДЫҚ ӘЛІПБИДІҢ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ТАРИХЫ ЖӘНЕ ӨРКЕНИЕТТІК ҚАЖЕТТІЛІГІ МЕН ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ МЕДИЦИНАЛЫҚ ТЕРМИНОЛОГИЯНЫ ИГЕРУДЕГІ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Андатпа: Мақалада латындық әліпбидің заманауи қажеттілігі мен қазақ елі тарихында қолданысқа енгізілуіне қатысты мәлімдемелер және жалпы адамзаттық тіл құралына қатыстылығы мен тілдер құдыретінің әлемдік деңгейдегі дәрежелік маңыздылықтары жайлы ақпараттық мәлімдемелер сипатталған. Сонымен қатар латындық графиканы қолданудың қажеттілігі өркениеттік көркеуге деген нақты қадам екенін және қазақ елінде бұл бағытта атақарылып жатқан жұмыстар туралы көкейкесті ақпараттық дәйектемелер жан-жақты жазылған. Сондай-ақ, латындық терминологияның ветеринариялық медицинада да игерілуі туралы да негіздемелерді баяндау барысында анықталған тұжырымды ғылыми ұсыныстар мәлімделген.

Тақырып мақсатының негізгі мағыналық мазмұны насихаттық бағытқа арналуы қоғам арасында ақпараттық түсіндіру жұмысына жақсы ықпал етеді және бұл мағынадағы мақаланың мағыналық мазмұны жалпы адамзаттық тіл құралына қатысты және латындық графиканың өркениеттік маңыздылықтарын жақсы көрсетуге негізделген.

Түйін сөздер: латын, әліпби, графика, ветеринариялық медицина, терминология

Алғаш рет 2006 жылы 24 қазанда Қазақстан халқы Ассамблеясының XII сессиясында Елбасы Н.Ә.Назарбаев «Қазақ әліпбиін латынға көшіру» жөніндегі мәселеге қайта оралуымыз керек деген. Осыған орай – Ел басы Н.Назарбаев «Қазақстан – 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттік жаңа саяси бағыты» атты жолдауында 2025 жылдан бастап әліп биімізді латын қарпіне көшіруге кірісу туралы бастамасына орай тиісті жауапты тараптан елеулі жұмыстар атқарылды деп есептеуге болады [1]. Сондай-ақ, өткен жылдың соңына қарай нақты жоспар қабылданып бүгінгі күнде қызу жұмыстар атқарылып жатыр. Осы жөнінде зиялы қауым өкілінің бір көзі ретінде және латындық графикадағы терминологияның негізіндегі ғылымның елеулі бір саласының ветеринариялық-медицина маманы ретінде оқытушылық қызмет атқарып келе жатқандықтан да бұл маңызды істің Елбасымыздың арқасында іске қосылғанына алғыс ретінде және оқырман қауымға әртүрлі ақпарат көздерінен алынған өз таным түсініктерімізді жүйелеп жинақтап беруді жөн санадық. Мақалада негізінен тақырыбымыздың атауына орай екі мазмұндық мағынаны мәлімдедік.

Жаһанда тек қана төрт ұлы тіл бар, олар: көне грек тілі (адамзат өркениетінің аға тілі), латын тілі (іні тіл), араб тілі (қасиетті «Құранның тілі») және көне Түркі тілі (Түркі халықтарының Ата тілі) [2].

Дыбыс - өзге тілдерден бөлектеп тұратын тілдің тұрпаты-тұрқы;

Әліпби – сол дыбыстың қауызы; «оққағары»;

Еміле-ереже дыбыстардың басын біріктіріп, сөз құрап тұратын дәнекері.

Мысалы – ми (mi) емес, мый; су (su) емес, сұу) ащы/ ашшы т.т.с.с.

Жалпы қазақ тіліндегі дыбыстар жүйесін арнайы зерттеп әліпби құрастырған қазақстың алғашқы фонологі – А.Байтұрсынұлы – өзінің бүкіл саналы өмірін қазақ жазба тілін лексикалық шұбарлықтан, басқа тілдердің синтаксистік ықпалынан тазартумен айналысып, қазақ тілі ғылымын дамытқан ірі ғұлама. Сондай-ақ, латын графикасы негізінде әліпби жүйесін түзіп, алғаш жоба жасаған қазақтың дарынды дипломаты Нәзір Төреқұлов (1929-1940) [1].

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаев 2012 жылғы 14 – желтоқсандағы жолдауында балаларымыздың болашағы үшін латын қарпіне көшу жөніндегі ұстанымын ұсынған. Онда балаларымыздың болашағы үшін осындай шешім қабылдауға тиіспіз және бұл әлеммен бірлесе түсуімізге балаларымыздың ағылшын тілі мен интернет тілін жетік игеруіне ең бастысы – қазақ тілін жаңғыртуға жағдай туғызады деген. Сонымен қатар әлемнің ешбір елі тарихи кітаптары мен жырларын түпнұсқада түсіне алмайды. Тіпті ғасырлар бойы өмірдің өзегіне айналған Құранның тілін де бүгінгі қатардағы араб түсіне алмайды. Өйткені бүгінгі араб тілі де жаңарып, заман ағымымен өзгеріске ұшыраған. Тарихи жәдігерлерді тек мамандар ғана бүгінгі буынмен қабыстырып, құндылығын арттыруда деп өз тұжырымын айтқан еді [3].

Латындық әліпбидің маңыздылығын – 1929 жылы Түркияның атақты реформаторы М.К.Ататүрік алты ғасыр қолданыста болған араб қарпіне негізделген османлы әліпбиін бір жылдың ішінде әкімшілік ресурстар арқылы латын қарпіне ауыстырғандығы, бізге үлгі емеспе.

Жалпы біздің кіріл деп ат беріп, айдар тағып жүрген славян жазуы негізінен орыс тілінің заңдылықтарына сәйкестендірілген қосымша таңбалар қосып, кейбір латын қарпітерінің дыбысталуын өзгертіп қайта жасаған латын графикасының бір нұсқасы ғана ешқандай да жаңа әліпби емес. Сондай-ақ, латын әліпбиі деген – ағылшын әліпбиі емес.

Орыс әліпбиінің 60% латын әріптерінен құралады. Сондықтан да орыс жазуы да латын жазуының бір түрі екендігін және кілттипанның төркіні жазу таңбалауда емес, емле ережелерінде екендігі мәлімделеді.

Негізгі қағидалық ұстаным бойынша – оңтайлы әліпби тілдің жүйесіне, дыбыстық құрамына графикалық құрылымына, дәстүрлі нормаларына, риторикалық тәсілдеріне, басқа да түрлі заңдылықтарына сәйкес болуы керек деген сөз және, қазақтың ұзын арқау кең тұсауда ұстап отыру мақсатындағы центристік идеяға негізделген қолданымдағы қазақ

жазуының мұндай жай-күйінен қалың жұртшылықтың бәрі бірдей хабардар десек, артық айтқандық болар.

Тіл мамандарының пікірінше қазақ жазба тілі мен ауызша тілінің арасындағы «бетімен кетушілікті» жазба тілі арқылы реттемесе, енді бір 20-30 жылда қазақ тілі өзінің орфоэпиялық ерекшелігінен айырылады екен. XVII ғасырға дейін орыс графикасында да, тілінде щ, ч, ж, ц, э дыбыстары да, әріптері де болмаған. Бұл әріптер кірме сөздерде айтылғаны үшін 1760 жылы жасалған жазу реформасынан кейін алынды. Ал, қазақ әліпбиіне бұл әріптер (я, ё, в, ф, ь, ъ, й) орыс тілі арқылы енген кірме сөздерді түпнұсқа принципі бойынша жазу үшін 1940 жылы енгізілген [2]. Әлемдегі кез келген халық тілінің өзіне ғана тән ұлттық сипаты басым дыбыстық коды болады. Сол халықтың дыбыстық кодына сіңбей бөтенсіп тұрады мысалы: ә, ө, ү, ұ, і, қ, һ, ғ, ң – түркілік сипаты басым дыбыстардың қатарына жатады. Бұның ішінде: қ, һ, ң дыбыстарының қазақ үшін орыны ерекше.

Мүмкіндіктегі тарихи мәлімдемелерге қарағанда қазақ тілінің грамматикалық құрылысы туралы алғашқы мәліметтер Н.И.Ильминскийдің «Материалы к изучению киргиз-казахского наречия» (1860-61). Бұл қазақ тілінің кейбір ерекшеліктерімен таныстыруға арналған тұңғыш еңбек еді.

Қазақ еліндегі графикалық тарихқа келер болсақ, 1929 жылы араб жазуы, 20 ғасыр басында араб графикасына негізделген «төте жазу» қолданылды. 1929 жылдан 1940 жылға дейін латын графикасы қолданылды. Мысалы: «Х» сияқты қазақ тілінің дыбыстық жүйесімен сәйкеспейтін фонема не үшін...? Сөйтіп қатаң «Қ» дыбысының орынына ұяң «Х» дыбысы тықпаланған. Мысалы біз 70-80 жылдары мектеп маңдайшасынан «Хош келдіңіздер» деген жазуды кейіннен, дұрыс жазылуының пайда болғанын көрдік. Таңба өзгерсе - дыбыс жүйелері өзгеріске түсіп, тілдегі ұлттық сипаты басым дыбыстың коды өзгеріске түседі екен. Бұл өзгеріс өз кезегінде этно риторикалық ұлттық ерекшелігін жоғалту қауіпін күшейтеді. Ал басқа тілдерден енген хоккей, техника, технология деген термин сөздерде кездесетін «Х» дыбысын «Қ», «һ» әріптерімен таңбалауға әбден болатындығы айтылады.

Термин сөздер қазақ тілінің төл дыбыстарына сәйкес түрде, жаңадан қабылдануға тиіс кірме дыбыс таңбаларына (м, в, п, ф) икемделіп жазылуы керек. мысалы: клиника – klinik, республика – respublik т.б.

Екіншіден, қазіргі халықаралық терминдердегі жұрнақтардың көпшілігі қазақ тіліне орыс тілі арқылы енген латын жұрнақтары.... революция, конституция, эволюция – *ция* латын тілінің *siog* /// *tion* суффиксі, мысалы: журналист, экономист, постмодернизм, эгоизм, формал сөздеріндегі *ист*, *изм*, жалғаулары латын тілінен орыс тіліне, одан қазақ тіліне ауысқан жұрнақтар. Яғни орыс тіліндегідей *ция*, *изм* формасында емес, *sion* /// *tion*, *ism* формасында таңбалануы керек [2].

Осымен тақырыптың негізгі бөліміне берілген мәлімдемелерді ақпарат көздеріндегі түпнұсқа негізінде өзгертпей беруге тырыстық.

Ал, мамандық саласына қатысты латындық қаріп негізінде оқытылатын ветеринариялық латындық терминологияның игерілуі дәстүрлі түрде тілді меңгеру технологиясы негізінде оқытылып, қажетті көлемдегі терминдерді игеруге және сөзжасамдық құрамды дұрыс беруге негізделген болатын.

«Ветеринариялық медицина» мамандығына білім беру бағдарламасын жетілдірудегі - мамандық ерекшелігіне байланысты кәсіптік пәндерді игерудегі біліктілікті арттыру жолдары: «Ветеринариялық медицина» кафедрасы арнайы біліктілікті меңгеру мақсатымен таңдамалы оқу бағдарламасын игеруде – интеллектуальдық дербестіктегі тұлғалық қажеттілікті қанағаттандыру, мәдени және адами дамудың тапсырмаларын шешуде.

Ветеринариялық терминологияның сөз құрылымдық, лексикалық және грамматикалық ерекшеліктерін үйрену және меңгеру үшін ветеринарияның – анатомиялық, фармацевтикалық, гистологиялық және клиникалық-терапевтикалық тарауларында жиі қолданылатын атауларды, ұғымдарды түсінуге пайдалануға үйретеді.

Латын тілін меңгеру барысында пәнді ғылымға сәйкес өзіндік ерекшелігі тұрғысынан қарастыра отырып, тілдік мағынада сөйлемнің стилистік мәнін толық түсіне білу және халықаралық деңгейдегі ұғымы ретінде түсіну керек. Сондықтан да белгілі бір саланы меңгеру үшін әр бөлімге сәйкес грамматикалық және лексикалық қажеттіліктер таңдалынып, сөзжасамдық үлгілері оқытылады.

Латын грамматикасын оқу барысында негізінен клиникалық терминологиялық сөз жасамды толық меңгеріліп, ауру жануарға диагноз қою және латын терминдерін ветеринариялық медицина саласында пайдалану үйретіліп негізінен:

– жануарлардың клиникалық белгілерін көрсету мен диагноз қою барысында сондай-ақ, емдеудегі терминологияны пайдалана алуы керек.

– ветеринариялық терминдердің мән мағынасын анықтау, қолданыстағы терминоэлементтерді пайдалана отырып, тиісті салаға сәйкес сөзжасам құрылымын құру;

– бағдарлама шеңберінде латын тілінде оқуды және жазу басымырақ берілуде.

– латындық терминдерді, ғылыми түсініктерді теориялық және тәжірибелік мағынасында пайдалану [4].

Ал енді осы өзектілікті нақты түсінуде келесідей бағыттарға көңіл аудару қажет деп ойлаймыз. Жалпы ветеринариялық медицина саласындағы латын және грек тілі негізіндегі терминдердің қолданылуы медициналық терминологиямен біте қайнасады деуге болады. Сондықтан да ветеринария саласындағы терминдерді талдауда медициналық бағыттағы мәлімдемелерге сүйенген абзал және бұл сала бойынша нақтылы еңбектерді пайдалану біз үшін жеңіл және сол күйінде де түсінуге боады деп ойлаймын.

Бір кездегі еліміздегі ұлттық саясаттың саяз, қиын жылдарында алғашқы анатомия терминдерді қазақша-орысша-латынша сөздіктерді жарыққа шығарған (1963, 1966) қазақ халқының көрнекті азаматтары – Қарынбаев Сibaғадолла Рысқалиұлы мен Сүбханбердин Сәлкен Хасенұлы еді.

«Орысша-қазақша медициналық сөздіктің» (Алматы, 1999, 242 бет), «Орысша-қазақша, қазақша-орысша медициналық сөздіктің» (Алматы, 2003, 352 бет), «Ағылшынша-қазақша медициналық сөздіктің» (Алматы, 2003, 600 бет) Жоғарғы оқу орындарына түскен студенттерге ең алғашқы күндерден бастап-ақ анатомиялық латын терминологиясының сөздігі қажет болады. Г. Себепов (Известия ФАН, 1944) түйе шаруашылығына байланысты қазақ тіліндегі 112 терминді есепке алғанда, оның 40-ы тек қана түйе және оның төлдері атауларына арналғанын айтады. С. Толыбеков "Қазақтың көшпелі қоғамы" (1971) атты кітабында жылқы малының 38-ден астам түрлерін атап көрсетеді. Терминдердің байлығын академик В.В. Радлов қазақтардың өмір сүру салт тұрмысымен байланыстырады. Алайда нерв, қан тамырлары жүйелерімен сезім мүшелері құрылымдарына қатысты кейбір баламаларда орыс анатомиялық терминологиясын құру кезінде қолданғанындай, терминдерді латынша да транскрипциялауды және транслитерациялауды пайдаланған. Мәселен: орыс анатомиялық термині «Гипофиз» (латынша hypophysis) – қазақ терминологиясы бойынша – гипофиз; жәнет.б. Көптеген ғылым салаларында және оның ішіндегі анатомия пәніндегі ғылыми ойдың біртіндеп дамуына орай, анатомиялық терминология да біртіндеп, баяу және кейде ретсіз түрде дамып, құрастырылды, сол себепті де ол жан-жақты бола алмады. Мәселен, латын тіліндегі "p. epigenis: p. pelvicis. p. splanchnicussaralis" деген терминдер бір ғана мәні бар нерв талшықтарын әр түрлі атайды. Бізге ең алғаш оларды "n. n. splanchnicipelvini" деп атауды ұсынған еді. Бұл ұсыныс тек 1980 жылы ғана іске асты. Оны С.С. Михайловтың "Международная анатомическая номенклатура" кітабынан көруге болады. Анатомиялық терминдерді жасауда әр елдің өз дәстүрлері пайдаланылды, сондықтан да, кейбір мүшелер әр жерде әртүрлі аталып жүрді. Көптеген анатомиялық құрылымдар, соларды алғаш рет зерттеген ғалымдардың есімдерімен аталды. Халықаралық анатомиялық номенклатураны құрудың жауапты редакторы, белгілі кеңес анатомы С.С. Михайлов (1987): "қазір орыс анатомия номенклатурасын жасау кезеңінде транскрипция және транслитерация әдісін пайдаланбау мүмкін емес. Тіл дамытудағы мүмкін жолдарының бірі осы тәсілдер" – деп жазды. Ал В. Даль өзінің атақты сөздігін «Тірі ұлы орыс тілінің түсіндірме сөздігі» деп кездейсоқ атамағанын ескертеді де: "Тіл әрқашан да дами береді, ол шындығында да тірі" – деп есептейді. Орыс анатомиялық номенклатурасында латын терминдерінің орысша баламалары бола тұра, латынданған түрін жиі беру кездеседі: Diafragma – грудобрюшная переграда – диафрагма; Trachea – дыха-тельное горло – кеңірдек [2].

Ветеринариялық терминология – ветеринария саласына қатысты процестердің, құбылыстарының, заттардың ғылыми атауларының жиынтығы. Ветеринариялық терминология үш терминологиялық топтардан тұрады: Анатомиялық, клиникалық және фармацевтикалық сипаттағы модульдерден құралған.

Қазіргі кезде медицина мен ветеринарияның терминологиялық қоры 500 мың терминді құрайды (тарихи анықтама: егер Х ғасырда медициналық бір мың термин болса, 1850 жылы алты мыңға жуық, ал 1950 жылы 45 мың терминге жеткен). Анатомиялық терминдер жеке сөздерден немесе сөз тіркестерінен тұрады. Мысалы: *vertebrae* – омыртқа немесе *articulatio temporo-mandibularis* – самай төменгі жақ буыны. Терминге қажетті нақтылықты көрсету үшін оның құрамына анықтауыш кіреді. Ол жеке бір сөзге емес, толық сөз тіркесіне қатысты болады. Мысалы: сүйек миы – *medulla ossium* – қызыл не сары болады, сондықтан да бұл терминнің толық аталуы *medulla ossium rubra* – сүйектің қызыл майы және *medulla ossium flava* – сүйектің сары майы. Анықтауыштың екі түрі бар:

1. Келісілген – анықталатын зат есіммен тектік түрде және септікте келісілетін сын есім: *musculus rectus* – тік ішек. Егер зат есімнің бірнеше келісілген анықтауышы болса, онда бірінші болып ағзаға тиістілігін анықтайтын, оның артынан көлемін анықтайтын немесе тұрған жерін анықтайтын анықтауыштар тұрады; *conchae nasalis dorsalis et ventralis* – дорсальды және вентральды мұрын кеуілжірлері.

2. Келісілмеген – *genetivus* септігінде тұрған зат есімнің басқа бір зат есімді анықтауы, мысалы: *columna vertebrarum* – омыртқаның бағанасы, *facies cerebrum* – мидың қабаты. Патологиялық күйді, сезім мүшелерінің патологиялық күйін білдіретін ерминоэлементтер. Қабыну, ісік және ауруды білдіретін ерминоэлементтер.

2. Қатерсіз және қатерлі ісіктердің латын атаулары – *neoplasma maligna et benigna* [4,5,6].

Жалпы негізгі мазмұндық мағынаны дәйектеу мақсатымызда – қоғамға айтарымыз латындық графиканы енгізу және оны игеруде ешқандай қиындықтар болмайды. өйткені кез-келген ғылым саласы оны терминологиялық деңгейде бұған дейінде пайдаланып келеді. Ал, ветеринариялық-медицина саласы үшін графикалық жазу үлгісі оңай игеріледі дей келе, қоғам болып бір кісідей ат салысуымыз қажет деп ойлаймыз.

Әдебиеттер

1. Егемен Қазақстан газеті 2006 жыл. 25 қазан
2. Интернеттік қор
3. Егемен Қазақстан газеті 2015 жыл. 15 желтоқсан
4. «Мал дәрігерлік латын терминологиясы» пәнінің оқу бағдарламасы. 2017ж. Біләлов Е.Е вет.ғыл. канд. Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті
5. Заманбеков Н.А., Молдағұлов М.А. «Латын терминологиясы» пәнінен әдістемелік нұсқаулық. -Алматы, 2008
6. М. Талдыбаев латын ветеринариялық терминологиясы пәнінің студенттерге арналған оқу-әдістемелік кешені 25.11.2013

ИСТОРИЯ ЛАТИНСКОЙ ГРАФИКИ НА КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ И ПОТРЕБНОСТИ В ГЛОБАЛИЗАЦИИ, ЗНАЧЕНИЕ ОСВОЕНИЕ ТЕРМИНОЛОГИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Е.Е. Билялов., Г.Н. Тойкина., Е.К. Боярченко., А. Балгабайқызы

В статье содержится информация о современных требованиях латинского алфавита и его применении в истории казахской нации и ее значимости для общечеловеческого языкового и мирового класса языков. В то же время необходимость использования латинской графики – это реальный шаг на пути к цивилизации, а на казахском языке имеется исчерпывающий набор актуальной информации о работе, проводимой в этом направлении. Кроме того, представленные выводы в публикации дают основание для использования латинской терминологии в ветеринарии.

Основное содержание цели этой темы носит пропагандистский характер, что положительно влияет на работу по кодированию информации среди общества, а смысл в этом контексте основан на общем человеческом инструменте и лучших иллюстрациях глобализационной важности латинской графики.

Ключевые слова: латынь, алфавит, графика, ветеринария, терминология

THE HISTORY OF LATIN GRAPHICS IN THE KAZAKH LANGUAGE AND THE NEED FOR GLOBALIZATION OF MEANING, MASTERING TERMINOLOGY IN VETERINARY MEDICINE

E. Bilalov, G. Toykina, E. Boyarchenko, A. Balgabauyzy

The article contains information about the modern requirements of the Latin alphabet and its application in the history of the Kazakh nation and its significance for the universal human language and

world class languages. At the same time, the need to use Latin graphics is a real step towards civilization, and in the Kazakh language there is an exhaustive set of up-to-date information on the work being done in this direction. In addition, the findings in the publication provide a basis for the use of Latin terminology in veterinary medicine.

The main content of the purpose of this topic is of a propagandistic nature, which positively influences the work on coding information among the society, and the meaning in this context is based on a common human instrument and the best illustrations of the globalization importance of Latin graphics.

Key words: Latin, alphabet, graphics, veterinary, terminology

МРНТИ: 68.41.55

С.В. Володеев, С.Д. Тусупов

Государственный Университет имени Шакарима города Семей

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СЕЗОННО-ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПЧЕЛ

Аннотация: В данной статье показаны особенности распространения и сезонно-возрастная динамика инвазионных болезней пчел на пасеках Восточно-Казахстанской области. За последнее десятилетие в Республике Казахстан отмечен рост племенных хозяйств в направлении пчеловодства отрасли животноводства. По данным ОО «Республиканская палата пчеловодства», являющейся субъектом в области племенного животноводства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, в Восточно-Казахстанской области зарегистрировано в 2017 году – 13044 племенных семей, в 2018 году – 13796 соответственно. Увеличение числа племенных семей на пасеках напрямую должно быть связано с ростом качественных характеристик. Необходимо обратить внимание на возрождение и профилактику ветеринарных мероприятий инвазионных болезней пчел на пасеках. В науке пчеловодства болезни пчел составляют одну из самых актуальных проблем. Во-первых, большинство болезней требуют дополнительных исследований в свете новых реалий настоящего времени. Во-вторых, симптомы заболеваний зачастую являются слабовыраженными, поэтому их сложно определить невооруженным глазом. Это ставит под угрозу процесс лечения - ведь неспособность поставить своевременно правильный диагноз может обернуться для пчеловода потерей десятков пчелосемей.

Ключевые слова: пчелы, инвазионные болезни, сезонно-возрастная динамика

Продукты пчеловодства – один из узнаваемых брендов Восточного Казахстана. Ведь по объемам производства меда область занимает первое место в Республике [4].

В 1930 году в Казахстане была организована первая опытная станция пчеловодства. В начале своей деятельности она базировалась в Алматинской области, а в 1959 году была переведена в Восточно-Казахстанскую область. Научно-исследовательская деятельность станции пчеловодства велась в масштабах всей республики и затрагивала широкий спектр вопросов. Это и селекционная работа, и исследования кормовой базы пчеловодства, изучение болезней пчел и другие научные исследования [5].

Пчелы, как и другие живые существа, болеют, стареют и погибают. При болезнях пчел нарушается их питание, дыхание и другие жизненные процессы, укорачивается продолжительность жизни, снижается опылительная и медособирательная деятельность. Пасеки, пчелы на которых поражены болезнями, становятся бездоходными, убыточными. Болезни пчел надо изучать, что бы можно было их предупреждать, а при появлении на пасеки – успешно с ними бороться [6].

Появление инвазионных болезней напрямую связаны с организмами животного происхождения: простейшие, они вызывают протозоозы (нозематоз, амебиаз, греганиоз, критидиоз, лептомоноз); грибы, вызывающие микозы (аскофероз, аспергеллез, меланоз); клещи, вызывают арахнозы (варротоз, акарапидоз); гельминты, вызывают мертидиоз; паразитические насекомые – энтомозы (энтонасекомое) (браулез, сенотаиниоз, физиоцефалез, мелеоз). Пчелы подвержены и болеют многими болезнями. Однако пчеловоды в своей практической работе сталкиваются ежегодно только с незначительной частью этих болезней. Остальные или наносят пчелиным семьям незначительный вред, или совсем не встречаются на пасеках того или иного региона [5].

Содержание сильных семей, обеспечение их достаточным количеством доброкачественных кормов, надлежащее санитарное состояние пасек, соблюдение правил ухода, перевозки и пересылки пчел в значительной степени предотвращают возникновение и распространение многих заболеваний.

Очень важно выяснить причины заболеваний [2].

Для разных климатических зон Восточно-Казахстанской области характерны как сходные, так и отличительные признаки сезонной и географической репродуктивной активности инвазионных болезней.[5].

Объекты и методы исследования. Наблюдения проводились совместно с ТОО «Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» при поддержке ОО «Республиканской палаты пчеловодства» в неблагополучных по варроатозу и нозематозу пасеках в районах Восточно-Казахстанской области (Глубоковский, Урджарский, Катон-Карагайский).

Период исследования: с ранней весны по декабрь 2018 года с целью определения сезонно-возрастной динамики инвазионных болезней. Данные болезни являются наиболее распространенными в Восточно-Казахстанской области. Эти районы выбраны не случайно: пчеловодство здесь наиболее развито, природно-климатические условия содержания пасек значительно отличаются.

Результаты исследования. В целях всестороннего изучения инвазионных болезней пчелосемей, оценка проводилась на основании предоставленных документов (журнал пасечного учета, акты экспертизы), эпизоотические данные, наблюдения, а также исследования проб живых пчел и подмора из ульев.

Исследования проводились в три этапа:

1 этап: Определяли пасеки, в образцах которых в лабораторных условиях были выявлены пробы, положительно реагирующие на варроатоз и нозематоз.

2 этап: Произведен выезд на пасеки с полным осмотром пасеки и разделение пчелиных семей на группы, в которые вошли:

1 группа: неблагополучные – с проявлением клинических признаков и подтверждением лабораторных исследований, в данной группе были выделены по два контрольных улья;

2 группа: условно благополучные – без проявления клинических признаков, но при исследовании имеющие низкую степень поражения в лабораторных пробах;

3 группа: семьи с отсутствием каких либо признаков болезни.

3 этап: Состоял в наблюдении за развитием семей, отбирались пробы на нозематоз и варроатоз, исследования проводились в конце осени (октябрь-ноябрь 2018 года).

Лабораторные исследования проводились в ГУ имени Шакарима г. Семей, кафедра «Ветеринарной медицины», в производственной лаборатории ОО «Республиканской палаты пчеловодства» города Усть-Каменогорска и на базе ТОО «Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», находящийся по адресу: Восточно-Казахстанская область, Глубоковский район, поселок Опытное поле.

Исследования на варроатоз пчел проводили двумя методами: методом смывов с проб пчел и методом нагревания проб на водяной бане [2] через каждые 25 дней. Отбор проб для лабораторного исследования проводили от контрольных семей пасеки в количестве 100 штук. Лечение ветеринарными препаратами в течение этого времени не проводилось.

Степень поражения пчелиных семей прогнозируется в зависимости от степени поражения. Принято различать три степени поражения:

А. Слабая – до двух клещей.

Б. Средняя – до четырех клещей.

В. Сильная – свыше четырех клещей на 100 пчелах и в 100 ячейках трутневого или пчелиного расплода, взятого с середины гнезда. [1].

Как видно из таблицы 1, степень поражения варроатозом сильно отличается по времени года. Весной и в начале лета, в период активного роста семей, заклещенность не велика. В конце лета, количество клещей в семьях увеличивается в несколько раз. Так же из таблицы видно, что клещ паразитирует на матке, трутнях и пчелах. Возможно попадание личинок клеща в здоровые пчелосемьи при постановке рамок с пчелиным расплодом.

Заражение здоровых пчел происходит при контакте с больными варроатозом пчелиными семьями и роями, а также через срезанный трутневый расплод [3].

Таблица 1 – Результат исследований сезонно-возрастной динамика варроатоза на пасаках Восточно-Казахстанской области

Сезонный период 2018 год	Районы	Степень поражения: половозрастная группа				Признаки и течение болезни
		матка	расплод	пчелы	трутень	
Зимне-весенний	Глубоковский	1	2	2	1	Беспокойство, ослабление, понос и гибель.
	Урджарский	1	1	2	1	
	Катон-Карагайский	1	1	2	1	
Весенне-летний	Глубоковский	2	2	3	1	На дне улья находим большое количество подмора.
	Урджарский	1	2	2	1	
	Катон-Карагайский	3	2	3	2	
Осенне-зимний	Глубоковский	2	1	3	2	При осмотре таких больных пчел на теле обнаруживаем клещей.
	Урджарский	3	4	2	3	
	Катон-Карагайский	2	3	4	4	

На нозематоз исследования проводили индивидуальным и групповым методами через каждые 25 дней. Здесь внимание было обращено на клинические признаки болезни, с учетом эпизоотической ситуации в районе. При микроскопической диагностике нозематоза отмечают три степени поражения: слабая – до 100 спор; средняя – до 1000 спор; сильная – свыше 1000 спор в поле зрения микроскопа. Лечение ветеринарными препаратами в течение этого времени, не проводилось.

Данные таблицы 2 показывают среднее арифметическое число степени поражения, а так же указывают на различие показателей в зависимости от времени года. Своего пика болезнь достигает в мае месяце. Нозематоз поражает пчел всех возрастов и во все времена года, но сильнее поражает в конце зимовки и ранней весной.

Таблица 2 – Результат исследований сезонно-возрастной динамика нозематоза на пасаках Восточно-Казахстанской области

Сезонный период 2018 год	Районы	Степень поражения: половозрастная группа				Признаки и течение болезни
		матка	расплод	пчелы	трутень	
Зимне-весенний	Глубоковский	-	300	400	210	У больных пчел происходит увеличение брюшка, появляется понос, слабость, дрожание крыльев, падают набок и погибают.
	Урджарский	-	287	510	328	
	Катон-Карагайский	-	800	920	600	
Весенне-летний	Глубоковский	-	210	325	189	
	Урджарский	-	211	378	257	
	Катон-Карагайский	-	710	850	510	
Осенне-зимний	Глубоковский	-	60	130	97	
	Урджарский	-	70	110	95	
	Катон-Карагайский	-	340	460	250	

Заключение. Подводя общие итоги наблюдений, хочется отметить, что сезонно-возрастная динамика и совместное содержание здоровых и больных пчел на неблагополучной пасеке, способствует их новому заражению в период массового лёта, особенно в дни, когда в природе отсутствует естественный медосбор. Пчеловодам при диагностики болезней необходимо обращать внимание на половозрастную группу. Зараженные пчелиные семьи можно определить уже при весенней ревизии. В связи с чем, пчеловодам рекомендуется дважды в год отправлять как подмор, так и живых пчел для исследования в ветеринарную лабораторию. С целью профилактики инвазионных болезней, пчеловоду необходимо применять качественные лечебные препараты, вести соответствующие журналы по наблюдению за пчелами, а так же для улучшения породных признаков пчел проводить селекционно-племенную работу, оставляя на зиму только сильные и здоровые семьи, с большим количеством молодых пчел, обеспечивать их достаточным количеством доброкачественного корма, создавать благоприятные условия для зимовки. При подозрении на болезни пчел необходимо немедленно сообщать в ветеринарные службы.

Болезни пчел – это актуальная проблема всего пчеловодства, поэтому своевременная диагностика и разработка новых лекарственных средств – основная задача ветеринарных служб.

Литература

1. Методические указания по экспресс-диагностике варроатоза и определению степени поражения пчелиных семей клещами варроа в условиях пасеки, с изменениями на 30 декабря 1986 г. Ветеринарное законодательство. Том IV. – М.: ВО Агропромиздат, 1988
2. Полищук В.П., Гайдар В.А., Корбут О.В. // Пасека-2012 – С. 283-286
3. Полтеев В.И., Нешатаева Е.В. // Болезни и вредители пчел-1977 – С.135-147
4. Республиканский журнал // Rakhat Altay-2014 – С.12-13
5. Риб Р. Д. // Пчеловоду Казахстана – 2016 – № 2 С. 635-691
6. Риб Р. Д. // Самые распространенные и опасные болезни пчел – 2004- С. 30-49
7. Rutter F. //Naturgeschichte der Honigbienen – 2003 – С. 201-226

АРЛАРДЫҢ ИНВАЗИЯЛЫҚ АУРУЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ МАУСЫМДЫҚ-ЖАС ЕРЕКШЕЛІК ДИНАМИКАСЫ

С. В. Володеев

Бұл мақалада Шығыс Қазақстан облысының омарталарында аралардың инвазиялық ауруларының таралу ерекшеліктері мен маусымдық-жас ерекшелік динамикасы көрсетілген. Соңғы онжылдықта Қазақстан Республикасында мал шаруашылығы саласындағы ара шаруашылығы бағытындағы асыл тұқымды шаруашылықтардың өсуі байқалды. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің асыл тұқымды мал шаруашылығы саласындағы субъект болып табылатын "Бал ара шаруашылығының Республикалық палатасы" ҚБ деректері бойынша Шығыс Қазақстан облысында 2017 жылы-13044 асыл тұқымды отбасы, 2018 жылы – 13796 тиісінше тіркелген. Омартадағы асыл тұқымды отбасылар санының артуы сапалы сипаттамалардың өсуіне тікелей байланысты болуы тиіс. Омарталардағы аралардың инвазиялық ауруларының ветеринариялық іс-шараларын жандандыруға және алдын алуға назар аудару қажет. Бал ара шаруашылығы ғылымында аралар аурулары ең өзекті мәселелердің бірін құрайды. Біріншіден, аурулардың көпшілігі қазіргі уақыттың жаңа болмысы тұрғысынан қосымша зерттеулерді талап етеді. Екіншіден, ауру белгілері көбінесе әлсіз көрінеді, сондықтан оларды көзге оңай анықтау қиын. Бұл емдеу процесіне қауіп төндіреді - өйткені дер кезінде дұрыс диагноз қою қабілетсіздігі ара ұясына ондаған ара ұяларын жоғалтуға әкеп соғуы мүмкін.

Түйін сөздер: аралар, инвазиялық аурулар, маусымдық-жас ерекшелік динамикасы

DISTRIBUTION AND SEASONAL-AGE DYNAMICS OF THE PARASITIC DISEASES OF BEES

S. Volodeyev

This article shows the peculiarities of distribution and seasonal-age dynamics of invasive bee diseases in apiaries of East Kazakhstan region. Over the past decade, the Republic of Kazakhstan noted the growth of breeding farms in the direction of beekeeping of livestock industry. According to the NGO "Republican chamber of beekeeping", which is a subject in the field of livestock breeding of the Ministry of agriculture of the Republic of Kazakhstan, in the East Kazakhstan region registered in 2017-13044 breeding families, in 2018 – 13796, respectively. The increase in the number of breeding families in apiaries should be directly related to the growth of quality characteristics. You need to pay attention to recovery and prevention of veterinary measures of the parasitic diseases of bees in the apiary. In the science of beekeeping, bee diseases are one of the most pressing problems. First, most diseases require further research in light of the new realities of the present. Secondly, the symptoms of diseases are often mild, so they are difficult to determine with the naked eye. This jeopardizes the treatment process - because the inability to make the correct diagnosis in a timely manner can result in the loss of dozens of bee colonies for the beekeeper.

Key words: bees, invasive diseases, seasonal-age dynamics

МРПТИ: 03.20

B. Atantayeva, A. Karibaeva, G. Akramova

The Shakarim State University, Kazakhstan, Semey

SOCIOCULTURAL DEVELOPMENT OF THE GERMANS IN EAST KAZAKHSTAN IN THE END OF XIX AND BEGINNING OF XX CENTURY

Annotation: *This article says the main components of the cultural life of the Germans of East Kazakhstan: education, culture and religion. The characteristic features of an ethnos in a multinational environment are analyzed, the components inherent in an ethnos are considered: the peculiarities of the language, traditions and customs. The article presents data from the funds of the East Kazakhstan Regional Ethnographic Museum, where there is a significant collection that reflects the material and spiritual culture of the German people. National flavor, thereby complementing and diversifying the cultural environment of the region.*

Having firmly settled on Kazakh area and closely communicating with the local Kazakh population, the Germans formed their household, while strictly adhering to their religious and cultural traditions. As a result of these migration processes, in the subsequent years of the entire twentieth century, the Germans became one of the numerous ethnic groups of Kazakhstan.

Key words: *ethnos, cultural development, education, religion, East Kazakhstan*

In the end of XIX and beginning of XX century multinational ethnical consist was formed by immigrants, including those of German. The Germans having the own traditions and culture began the integral part of the politics, economy and socio-culture of the East Kazakhstan. The researcher A.I.Shaltykov said that the Germans had significant contribution in process of socio-cultural development in different times. The made a lot of integration of our people in the world society. The literary talents of Gilda Antcengruber, German Arngold, HeroldBelger, Leonid Waidman, Nelly Vakker, Victor Geintc, Herbert Genke, Peter Mai, Konstantin Erlikh and other more than three dozen talented writers, poets, translators, educators were exactly revealed in Kazakhstan. The German talented person received popular acclaim in the Kazakh land: the artists – Vladimir Eighphert, Leonid Brumer, YuriySyppes, Victor Bush, the sculptor – YuriyGuppel, the master of mosaic – GenrikhDanderfert, the artist of the theatre – Peter Zaltsman[11]

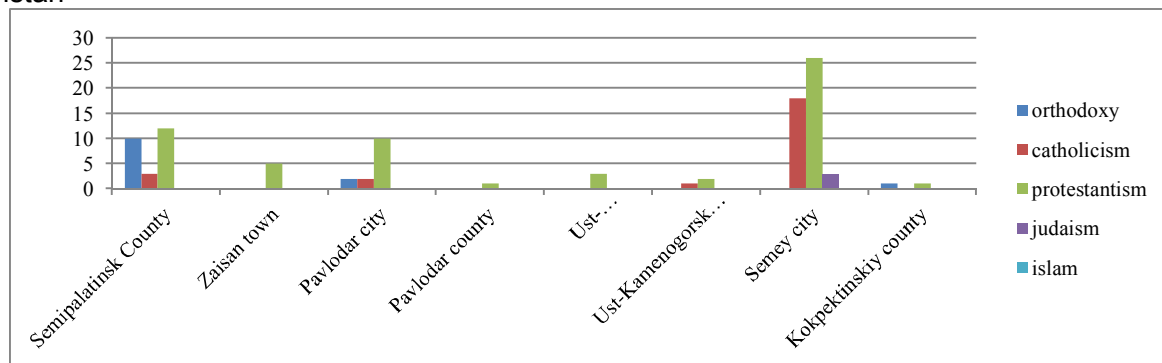
The formation of the German diaspora in East Kazakhstan was associated with the events that took place in the Volga region in 1891-1892: crop failure and widespread famine. These events were the reason for migration for many Germans to Siberia, Central Asia and Kazakhstan. Accordance the data of researching materials of V.G.Zyuz the first migrants were landless peasants and entrepreneurs who sought to build their businesses and buy cheap land [5]. The materials of the population census of 1897 said that 2613 Germans were fixed in the territory of Kazakhstan [10]. L.A.Burgart marks that the language of communication of the colonists was German language and sometimes mixing of different dialects was observed [3]. The Germans living in the German settlements practically didn't know the Russian language.

In the beginning of the XX century the Germans occupied leading positions in many sectors of industry. The materials of the population census of 1897 said that in the region the 65 Germans worked in the manufacturing industry, 16 person worked in the processing of raw materials, 8 worked in the farming, 2 Germans worked in the of the railways enterprises [7]. These date said that the most Germans were engaged in the manufacturing industry. This fact was confirmed with materials of the historical statistical compilation of the Altai Mining District, where has information that big groups of Germans worked in the oil production [2]. The Germans were also in government service. Many Germans consists pedagogical, scientific and creative intellectuals. In general, the Germans were represented in almost all social groups. Most Germans were peasants (85%), 8% were burghers and 3.7 % were nobles [1].

Religion was the chief role in life of the German population. All migrants had the Bible, prayer books and other religion literature at home. The researcher I.D.Nikiforov said that the Germans, who now living in the Shemonaihinskiy region, have Bibles, religion readers of new-year songs, which were published only abroad. For example: "Boor Chants" for the evangelical reformed

German church was printed in Gothic style and published in Berne in 1891. It is still preserved in old-time families in Shemonaihinskiy region. This book was belonged to the German colonists of Odesskaya province, and later it was in family of Yekaterina Genrikhovna Ferr, who lived in the village Prugerovo [8]. The religion services were on Sunday morning about 1-2 hours. Parishioners sang church hymns and psalms. This tradition preserved in the village Gorkunovo and Ulbinka. Accordance data of the population census in 1897, the most German of the region practiced Protestant Christianity (table 1) [7].

Table 1 – The data of the population census in 1897 about religion situation in the East Kazakhstan



L.A. Burgard said that the most German-colonists, arriving in the beginning of XX century in the territory of East Kazakhstan, were Lutherans and main part of the Russian German. The Germans-Lutherans were located in the four German villages of Alexandrovskaya parish and in mixed settlements. Joseph Prugger was the first mentor of the Lutheran community in the Colony Pruggerovo, he knew reading and writing and Bible [3]. In the beginning of XX century in the region appearance of a large group of followers of Lutheranism led to the formation of the first Lutheran parishes in the Kazakh lands.

Accordance the data of historic I.V. Yerofeyeva – before the First World War in the steppe Kazakhstan oblasts three Lutherans parishes were formed with the interested participation of the Moscow Evangelical Lutheran Consistory. Two from them were located in the Territory of East Kazakhstan: the Parish of Saint Mary in the village Rozovka of the Pavlodar County of Semipalatinskaya oblast (1914), in charge of which were the villages Akimovka, Uliyanovka, Luganskoye, Anastasievka. The second Parish of Saint Michael was in the village Novoivanovka, which consisted 8 villages (Tikhonovka, Lyubomirovka, Privolnoye, Vladimirovka, Vasilievka, Avvakumovka and Nikitskoye) of same County of Semipalatinskaya oblast. In that time The German population of the north border areas of Kazakhstan served the Lutherans Parishes, which located in Barnaul, where the Church of Saint Pavel (Ust-Kamenogorskiy County, Semipalatinskaya oblast) [4]. In different time in the only Catholic Colony of Yekaterinovka it was Catholic mentors: Vikentiy Fray, Yekaterina Shtang, Rose Nikolaus and others [3].

The information about development of education in the German settlements of the region is not a lot. The researcher N. Bychkov wrote: in 1890, in Samarskiy County the level of reading and writing of the German-colonists migrants was achieved 74% with the average literacy of the population in the County-6,8%, in Tavricheskiy County the level of reading and writing of the German-colonists migrants was achieved 63% with the average literacy of the population in the County-11,8% [12]. The opening and building schools was impossible because the first aim of the Germans-immigrants was the arrangement and feed the family. The only thing the colonists could afford was to teach children religious literacy and basic reading. This situation continued until the mid-1920s.

L.V. Burgart said that the first German 4 grades school was formed in the village Pruggerovo in 1924. The teacher was Martin Aust (1886-1938). He arrived in Pruggerovo in 1925 and gained the opening of the national school, where the pupils got elementary knowledge. Elsa Aust -the daughter of Martin Aust helped to organize school business. The children got main knowledge and could engage music after lessons. The small orchestra was founded in this school. The school of Aust was famous in all the German colonies. The Germans of the surrounding villages brought

their children for studying in Purgerovo. The mention of the German schools in Yekaterinovka and Gorkunovo is known in archive [3].

Annunciation, Christmas, Resurrection, Ascension, Trinity, Easter—these religious holidays are especially reputed by the Germans. Among the secular holidays are celebrated the New year and the Day of the Reaping. In families where honor the tradition calendars are set for three to four weeks before Christmas. For example, there is a Board with numbers written on it. Day has passed—figure crossed out. There are also special candles, where the division is applied, corresponding to the number of days from December 1 to December 24. Also popular bottles of liquor coated on the glass measuring scale. A day by the throat and month faster pass. Some people measure time until celebration each week. The on each Sunday they fire the candle on the candle holder or Christmas wreath: the first Sunday is one candle, the second Sunday are two candles and ect. Every time it is customary to congratulate each other on Christmas. Before Christmas in the beginning of December people cleaned, whitewashed home and decorated home with indoor plants. From the memoirs of Lidia Ivanovna Gahan (1914 year of birth) "...On Christmas Day, parents visited the Church in the afternoon. The Church was decorated with Christmas tree with toys. Prayers were read praising Christ. In each home there was the Christmas tree with different decorations: sweets, candies, cookies, toys and beads. Parents prepared gifts for kids before celebration and gave them to Christkind (Snow Girl). One of the familiar girls changed into a Snow Girl and came to the house in the afternoon, late in the evening. She had a gift basket for the children. All kids had to know poems and recite them to the Christkind. She gave them the gift for poems. In the evening all members of family visited the Church to glorify Christmas. After this ceremony all families and coming guests came back at home and had celebrating dinner. The dinner had favorite dishes: noodles, chicken, roast beef, bakeries and Kuchen-pie. People celebrated Easter: "...in the evening parents made nests and put them under the kids, beds. In the mornings when kids woke up they found the painted eggs, sugar and bakeries in the nests. Then they were going to get together, read the bible together, sang songs and prayed" [6].

Dwellings, some customs, rites and folklore are best preserved from the traditional German culture. The interior of the dwelling was filled with items of female needlework. From the memories of the resident of the village of Veselovka of the Glubokovsky district – Elezaveta Picosovny Detier: "The house of the German family was all white. Furniture, dishes like everyone else, but everything is covered with white, starched tablecloths, napkins, bedspreads. The windows are white, with starched curtains." These words were confirmed by the immigrant Ella Andreyevna Kem: "All German families loved starched clothes, curtains. The bed was decorated with knitted or embroidered linen. In evangelical Lutheran families, pictures with angels hung in the house. These were not icons, but the angels were a symbol of happiness." [6].

The German tradition dishes were chicken noodles soup, soup with dumplings, fruit soup. The art of making German noodles is a special story. In the morning, the dough was rolled onto the thinnest sheets, which were laid out on high pillows on the beds for drying. Cutting noodles began before the end of the morning sermon and lasted about an hour. In the soup, she was laid only after the call to "Our Father" [9]. For the holidays they cooked pork or goose with cabbage, bake cakes (Kuche). There are several options for the roll (strudel). For the winter they smoked bacon, meat and fish, made various sausages. They preferred to drink coffee from all drinks.

Schwans (short, comic stories), fairy tales, and sagas predominate in folklore. Folk dancing and songs are very popular. Favorite dances of the German were: a waltz "skipping", Augustine the seven-knee—they were brought from Germany. The Kamarinskaya dance was taken by the colonists from the Russians. Volga Germans peculiarly danced polka, fast and tapping heels [9].

In the studies of V.G. Zyuz data is provided from the funds of the East Kazakhstan Regional Ethnographic Museum, where there is a significant collection reflecting the material and spiritual culture of the German people:

- Icons, books, photos, panel-77 storage units
- Women's clothing and accessories-19 units,
- Bedding - 40 units,
- Female handicrafts items (napkins, curtains, embroidery, etc.) - 40 units,
- Wedding accessories - 15 units,
- Furniture, dishes, household utensils-44 units (2).

This collection was formed as a result of the expeditions and business trips in the places of compact residing of the Germans on the territory of oblast and also work with the local informers. All of these exhibits are very valuable and authentic, existed in the German environment.

The original culture, customs and traditions of the German people organically fit into the cultural environment of the region. But the First World War and anti-German company led to the cessation of the cultural activities of the German Diaspora. In addition, any manifestation of national self-organization was regarded by the authorities as a manifestation of "bourgeois nationalism."

Thus, for a long time in East Kazakhstan, the Germans had a significant impact on the socio-cultural life, bringing a national flavor and adding diversity to the cultural environment of the region.

Reference

1. Алексеенко Н.В., Алексеенко А.Н., Ерофеева И.В., Масанов Н.Э. История Казахстана народы и культура.- Алматы: Дайк – Пресс, 2000. – 680 с.
2. Апендиев Т.А., Жандыбаева С.С., Тулебаев Т.А., Абикенова К.Е. К вопросу о переселении немцев в Казахстан в конце XIX – начале XX веков. –Былые годы (российский исторический журнал) 2017.- С. 568-575
3. Бургарт Л.А. Из истории немецких поселений в Восточном Казахстане (нач.ХХ в. – 1941 г.). - Усть-Каменогорск, 1999. – С. 3-68
4. Ерофеева И.В. Конфессиональные процессы среди немецкого населения Казахстана во второй пол. ХVIII-ХХвв. // Материалы международной научной конференции: «История немцев Центральной Азии». – Алматы, 1998. – С. 52-64
5. Зюзь В.Г. Немцы Восточного Казахстана: история, культура. – Вестник культуры, 2006, №6
6. Кумарова Б. Быт и культура немцев Восточного Казахстана (по материалам фондов ВК архитектурно-этнографического и природно-ландшафтного музея-заповедника). Региональный вестник Востока, Усть-Каменогорск,Издательство ВКГУ им. С.Аманжолова, 2012, № 4. – С. 122-130
7. Мамырбеков А.М. Шығыс Қазақстандағы неміс және поляк диаспораларының тарихы (ХХ ғ.) – Семей, 2012. – 141бет
8. Никифоров И.Д. Немецкое население Рудного Алтая в конце XIX- первой половинеХХ вв. (на материале поселков Шемонаихинского района Восточно-Казахстанской области) // Материалы международной научной конференции: «История немцев Центральной Азии». – Алматы, 1998. – С. 36-43
9. Обычаи поволжских немцев / Авт.-сост.: Е.М. Ерина, В.Е. Салькова. – М.: Готика, 2001. – 104 с.
10. Первая всеобщая перепись населения Российской Империи, 1897 г. Семипалатинская область, 1905
11. Шалтыков А.И. Проблемы формирования немецкой диаспоры в Казахстане // Вестник Каз НПУ им. Абая. Сер. «Международная жизнь и политика» - 2015. – Т. 2. № 42. – С. 90-97
12. Штрек В.К. Немцы (страницы истории и сегодняшний день). – Алматы: Білім, 1999. – 148 с.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫХІХ – ХХ Ғ.Ғ. НЕМІС ҰЛТЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК – МӘДЕНИ ДАМУЫ

Б.Ж. Атантаева, А. Қарибаева, Г. Акрамова

Аталмыш мақалада Шығыс Қазақстандағы немістердің мәдени өмірінің негізгі компоненттері болып табылатын білімі, мәдениеті және діні қарастырылған. Сонымен қатар көп ұлтты ортадағы этносқа тән ерекшеліктері талданады, этносқа тән компоненттер қарастырылады: тілдің ерекшеліктері, материалдық және рухани құндылықтарының ерекшеліктері көрсетілген. Мақалада Шығыс Қазақстан облыстық этнографиялық мұражай қорынан деректер келтірілген, онда неміс халқының материалдық және рухани мәдениетін бейнелейтін елеулі коллекциялар берілген. Зерттеудің негізінде Шығыс Қазақстанда ұзақ мерзімде немістер әлеуметтік-мәдени өмірге айтарлықтай әсер етіп, ұлттық құндылықтары арқылы өңірдің мәдени ортасын толықтырып әртараптандыратыны анықталды.

Қазақ жеріне қоныс аударып, жергілікті қазақстандықтармен тығыз қарым-қатынаста бола отырып, немістер өздерінің үй-жайын және отбасыларын құрып, діни және мәдени дәстүрлерін қатаң ұстанды. Осы көші-қон үдерістерінің нәтижесінде, бүкіл ХХ ғасырда, одан кейінгі жылдары немістер Қазақстанның көптеген этникалық топтарының біріне айналғаны көрсетілген.

Түйін сөздер: этнос, мәдени дамуы, білім, дін, Шығыс Қазақстан

СОЦИО-КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ НЕМЦЕВ ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА В КОНЦЕ XIX И В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Б.Ж. Атантаева, А. Карибаева, Г. Акрамова

В данной статье освещаются основные составляющие культурной жизни немцев Восточного Казахстана: образование, культура и религия. Проанализированы характерные особенности этноса в многонациональной среде, рассмотрены присущие этносу составляющие: особенности языка, традиций и обычаев. В статье приводятся данные из фондов Восточно-Казахстанского областного этнографического музея, где находится значительная коллекция, отражающая материальную и духовную культуру немецкого народа. На основе исследования выявлено, что за длительное время пребывания в Восточном Казахстане немцы оказали свое заметное влияние на социокультурную жизнь, привнеся национальный колорит, тем самым, дополнив и разнообразив культурную среду региона.

Прочно осев на казахской земле и тесно общаясь с местным казахским населением, немцы сформировали свое хозяйство и быт, при этом строго придерживаясь своих религиозных и культурных традиций. В результате этих миграционных процессов, в последующие годы всего XX века, немцы стали одним из многочисленных этносов Казахстана.

Ключевые слова: этнос, культурное развитие, образование, религия, Восточный Казахстан

ФТАХР: 03.20

Қ.Қ. Базарбаев, М.Е. Рустамбекова, Г.И. Оспанова²

Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті

²№17 Ататүрік атындағы мектеп-гимназиясы

ТҮРКІСТАН ЖӘДИДШІ ЗИЯЛЫЛАРЫНЫҢ КЕҢЕСТІК БИЛІККЕ ҚАРСЫ САЯСИ КҮРЕСІ

Аңдатпа: Мақалада Түркістанда кеңестік билік нығая түскен жағдайда ұлт-азаттық күрестің тактикалық мақсаттары да өзгереске түсті. Жәдитшілік қозғалыс XX ғ. бас кезінде Түркістандағы қоғамдық-саяси процестердің барысында патша өкіметінің отарлық билігіне қарсылық ретінде дүниеге келген еді. Бұл қозғалыстың пайда болуы мен қалыптасуына ықпал етуші келесі фактор – өлкенің мәдени-әлеуметтік және экономикалық тұрғыда арта қалушылығы болатын. Осы екі фактор өлкенің қоғамдық-саяси, экономикалық өмірін модернизациялауға үндейтін, жергілікті халықтың қалың ортасынан өсіп шыққан қуатты қозғалысты өмірге алып келді. Әйтсе де, өлкедегі саяси билікті қолға алған большевиктер бұл модернизацияны таптық негізде іске асыруы арқылы жәдитшілік қозғалыстың басты идеяларын теріске шығарып, біржақты етіп айыптаулармен болды. Түркістанда кеңестік билік орнығып, тоталитарлық жүйенің күшеюі жағдайында ұлттық-демократиялық құндылықтарды орнықтыруға тиіс факторлардың жүзеге асқандығы баяндалады.

Түйін сөздер: Орта Азия, Түркістанда кеңестік билік, ұлт-азаттық күрес, жәдитшілер, басмашылар, большевиктер

Түркістан қозғалысы өкілдерінің ұлт-азаттық күреске сырттан көмек тартуға деген ниеті кеңестік биліктің өлкедегі қызыл әскердің күшіне сүйенген өктемдігіне қарсы жергілікті тұрғындарының күші жетпейтіндігіне көзі жеткендіктен нақты әрекетке ұласқан еді. Осы идеяны алғаш рет халықаралық аренаға шығарғандарының бірі С.Лапин болатын. «1918 ж. қазанында Түркістан автономиясы парламентінің бұрынғы төрағасы С.Лапин Неміс шығыстану институтының қызметкерлерімен кездесіп, Германияның Мемлекеттік хатшысына Түркістанға көмек көрсету туралы өтініш жасау ниетін білдіреді. Олар С. Лапиннің хатын мемлекеттік хатшыға тапсыруға жағдай жасайды. С. Лапин хатында большевиктердің Түркістандағы саясатына жан-жақты сипаттама бере отырып, Түркістан үшін ең маңызды мәселе мемлекеттік егемендік алу мақсаты іске аспай отырғанын атап көрсетеді. «Айрықша маңызды мәселе – Түркістанның өзін-өзі билеу мәселесі шешілген жоқ, – деп жазады С. Лапин. – Егер Түркістанды большевизмнен чехословак корпусы немесе ағылшындар азат етсе, ол Англияның протекторатына айналады. Германия – Түркияның одақтасы, ал Түркістан үнемі Түркияға бағдар ұстайды» [1].

Осы идеяны басқа да түркістандық күрескерлер басшылыққа алды. Мұнауар Қарының естеліктері де осы бұлыңғыр мәселеге сәуле түсіреді. Ол естеліктерінде былай дейді: «Юсуф

Зиябектің түсіндіруінше, егер Түркістан Англия қолына өтіп кетсе, онда азаттық үшін еш бір үміт қалмайды. Сол үшін ол руханилар делегаттарына қарсы шұғыл «Тараққишілер» атынан Түркияға өз делегаттарымызды жіберуді ұсынды. Ол бұл істі тез арада жүзеге асырмасақ, уақыттан ұтылатынымызды қайталады.

Садрихан мен Саиднасыр (Миржалилов) өкіл етіп таңдалды. Төраға ақылдасып алғаннан кейін руханилар делегатына қарсы жоспарын жария етуге уәде етті. Сонымен қатар төрағаға Түркістан мұхтариятына жәрдем беру, Түркістанға оқытушылар жіберу туралы Түркиядан қалай сұрауға болатынын да ойластыру тапсырылды.

Содан соң, көп өтпей, рухани делегаты артынан «тараққишілер» делегаты да жолға шықты. Сонда, шынымен де, Түркістанда Англия әсерінің қаупі күшті еді. Делегаттар Стамбулға «тараққишілер» өкіметі құлаған және Стамбулда еуропалық империалистер дүрбелең салып жатқан тұста барады. «Иттихад-и тараққи» басшылары болса қашып кеткен еді. Сол себепті біздің делегаттар Юсуф Зиябек айтқан адамдарды таба алмай, ешбір нәтижесіз қайтып келді [1] – деп жазады Мұнауар Қары Абдрашитханов өз естеліктерінде.

«Садырхан ешқандай нәтижесіз қайтып келгеннен кейін Зиябек сол баяғы мақсатпен Стамбулға мықты өкілдерден тұратын арнайы өкілдер тобын жіберу мәселесін алға тартты. Оған ташкенттіктерден Убайдулла Хожа (Ассадулла Хожаев), Сайднасыр (Миржалилов), самарқандықтардан Бехбуди, Марданқұл және бірнеше кісі кірді. Соңғы үшеуі Самарқандық жолда Бұхара әмірі адамдарының қолынан шәйіт болды. Убайдулла Мәскеуде, Саиднасыр болса Тифлисте жасырынып қалды. Кейін олардың екеуі де қайтып келді. Айтылғандардың бірі де Түркияға бара алмады» [1] деп жазған Мұнауар Қары Абдрашитхановтың деректері басқа да түркістандық күрескерлердің жазбаларындағы мәліметтермен расталады.

Өлкедегі «Түркістан ұлттық одағының» негізгі стратегиялық мақсаты; «Қауымды басты негізге ала отырып, экономикалық негізге сүйеніп, географиялық жағынан облыстарға бөліп бір федерация» түрінде саяси одақ құру болды. Бұл жоба Зәки Уәлидидің айтуынша «Ұлы Түркістан Федерациясы», ол – «Батыс Түркістан, Орта Түркістан, Шығыс Түркістан, Солтүстік Түркістанның» бірігуінен тұратын еді. Тоғанның Түркістандағы жүргендегі Энвер Пашамен байланысы, Кеңес жүйесіндегі сол күнге дейінгі оның әрекеттері және істері бір шешімге келу керек екендігін көрсетеді. Энвер Паша да Түркістанда саяси күреске көп еңбек сіңірді. Зәки Уәлиди басмашылық күресін Ресейдің ішкі мәселесі ретінде ғана қарамады, Содан да оны халықаралық деңгейге көтеру үшін Энвер Пашаға да Ауғанстанға өтуді ұсынған. З.У.Тоған басмашылық қозғалысты жалғастыра берсек, ол Ресейдің «ішкі мәселесі» ретінде қалып қояды деп ескертеді. Бірақ, бұл мәселеде олардың арасында өзара келіспеушілік туындайды. Энвер «Түркістанға өтуіме қарсы болдың» – деп З.У. Тоғанға реніш білдіреді [2]. Бұл пікірді қате деп есептеуге болады. Өйткені, Зәки Уәлиди, «Энвер Паша егер Ауғанстанда жатып қозғалысты бастамаса, Ресейдің қарамағында деп есептелінетін, Орта Азияда басқарса, Ресейдің ішкі саясатына араласу болып» есептелінетінін, сол себепті халықаралық деңгейге шығаруын өтінген [3]. Большевиктердің үлкен әскери күштерінің Орта Азияға бағыт алуы және Энвер Пашаның қайтыс болуынан кейін, 1922 ж. 18 қыркүйекте өткен VII Түркістан ұлттық конгресі Түркістан мәселесін Ресейдің ішкі жағдайынан шығарып, халықаралық деңгейдегі саяси мәселеге айналдыруды көздеді.

Жастүріктер қозғалысы мен Түркістан ұлт-азаттық қозғалысының байланыстары олардың жекелеген өкілдерінің нақты іс-әрекеттерінде көрініс тапты. Оған мысал: Түркістандық Мұнауар Қары, М. Шоқай, С. Лапин, Убайдулла Хожаев З.У. Тоған және түркиялық Энвер паша, Субхи бастаған қайраткерлердің әрекеттері куә бола алады. Осындай жеке тұлғалық байланыстар екі қозғалыстың саяси байланыстары мен ықпалдастығының сабақтастығын орнықтырды.

Хиуа, Бұхара және Ферғанада жалпы алғанда, Түркістан аймағының көптеген жерлерінде халық толқулары басмашылық қозғалыс ретінде кеңінен өріс алды. Бұл қозғалысты большевиктер халық арасындағы санаулы бай-шонжарлар кеңес үкіметіне бағынбау үшін басмашылық қозғалысын ұйымдастырды деп, бағалады. 1920 ж. қыркүйек айында Бакудағы Шығыс ұлттары конгресінде айтылған Түркістан ұлттық күресінің Бұхараға жеткенін көрген Энвер Паша уақытты оздырмастан басмашылар жағына шығып, күреске кірісті. Әскери іс-қимылға Кіші Азияда кеңінен танылған тәжірбиелі әскер басының қабілеті жететіндігін А.З. Уәлиди біліп, оның басшылық етуіне көмек көрсеткен [4]. Бұхара әмірі мен уәзірлерін және кейбір ұлтжанды қайраткерлердің басын құраған. З.Уәлидидің большевиктер Түркістан Кеңес Республикасының құрылуына қарсы шықпаса, олармен біріуге болады деуі

барлық ауыр сынақтарға қарамастан оның кеңес өкіметінің ішкі жоспарына көз жеткізе алмағандығын көрсетеді. Түркішілдік мәселесімен тер төге айналысқан З.У.Тоған өзі құрған ұлттық армиясын кейін саяси өзгерістерге байланысты кеңес өкіметіне беруге мәжбүр болды. Энвер Паша екеуі арасында кеңес өкіметіне байланысты пікір қайшылығы осыдан пайда болады. Энвер Пашаның күткен үміті ақталмаса да, “Орта Азия ислам мемлекетін” құру үшін кеңес өкіметіне қарсы күрес жүргізді. Ол 1922 ж. 19 мамырда кеңес өкіметіне шарт қойып, Қызыл Армияның Түркістанды босатуын талап етті. Кеңес өкіметінің Түркістанды босатпайтындығын білген соң, күресуге бел шешті [5].

Тарихта басмашылық қозғалысы деген атпен қалған ұлт-азаттық күрестің Түркістан халқының кеңестік билікке қарсы ашқан тәуелсіздік жолындағы соғысы болды [6, б.5]. Соған сай басмашылық қозғалысын екі кезеңге бөліп қарастыруға болады. Түркістан ұлттық-мемлекеттік құрылымы Түркістан мұхтариятының құлауымен басталған бұл қозғалыс, бастапқы кезде стихиялық сипат алды. Тәуелсіздіктің орталығы болып саналған Қоқан қаласында бүлікшілік әрекеттері жалғасып жатқанда мұхтарият милициясының бастығы Эргеш Құрбашы [7] өзін «хан» деп жариялайды. Ол, өзіне бағынбағандарды атып өлтіреді. Эргештің билігі бірте-бірте хандар тарапынан бекітілген тәртіп-ережелер бойынша жүзеге асырылды. Ол, бұл әрекетімен о бастан өзіне жау болып жүрген өзге құрбашылардың дұшпандығын одан сайын арттыра түседі. Басмашылар жетекшілерінің ішінен Эргеш және өзге құрбашылар белгілі бір ортақ саяси бағдарлама дайындайтындай және оны іске асыратындай жағдайда емес еді. Олар тек қана сол күнгі соғыста қол жеткізген жеңістерімен көзге түскен батыл да ержүрек жауынгерлер еді. Большевиктермен ашық түрде саудаласқан қолбасшылар да көп еді. Қозғалысты басқаратын күшті саяси орталық болмады. Түркістандықтардың ең әлсіз жері, ұлттық күштерін біріктіре алмауында еді. Бұқара халық большевиктерге тәуелді болып өмір сүруге шыдамағандықтан, жан-жағына қарамай әрекет етуге мәжбүр болды [8]. Бәрінен бұрын, дінбасылардың көпшілігі жәдидшілерге қарсы дұшпандық әрекет жасауға тырысты. Басмашылық қозғалысы жетекшілері мен жәдидшіл зиялылар арасында тығыз байланыстың болмауынан қозғалыс өзінің саяси сипатын жоғалта бастады. Әмірдің айналасындағы жағымпаз шабармандары мүфти Махмұдқожа Бехбудиді соншалықты айуандықпен өлтіретіндей жауыз әрі опасыз еді. Сонымен бірге Бұхара Әмірінің қарамағындағы кейбір басмашылар, өздеріне Башқұртстаннан көмекке келген офицерлерге жәдитші деген айып тағып, оларды зұлымдықпен өлтіреді [9]. Бұхарадағы басмашылық қозғалысы жетекшілерінің бірі Ибрахим Бек Лакайлы үшін большевиктермен күресуден гөрі жәдидшілермен күресу аса маңызды болатын [10].

Басмашылық қозғалысы 1920 ж. кейін басқаша сипат ала бастады. Осы жылдан бастап Түркістанда жәдидші зиялылар тарапынан құрылған құпия қоғам (ұйым) Самарқан, Ферғана және Хиуадағы басмашылармен өзара байланыс орнатуға тырысты. Бұл құпия ұйымның мақсаты басмашылық қозғалысына заманауи, ұлттық және саяси күш-жігер беру үшін солардың арасына кіріп жұмыс істеу болды. Бұл үшін алдымен Әмір жақтастарын қозғалыстан алыстатып, олардың орнына Ұлттық Бірлік Қоғамында жұмыс істейтін пайдасы тиетін азаматтарды тағайындап, басмашылық қозғалысын жастардың әскери қанатына айналдыру керек болды.

Түркістан мұхтариятының талқандалған соң, қарулы қарсылық кезеңіне жол ашылуына ықпал еткен келесі фактор Түркістан Кеңестерінің төтенше VI съезі (1918 ж. қазан) қабылдаған ТАКСР алғашқы Конституциясы өлкедегі ұлттық саяси күштер ұсынған егемендік мұраттарын қабылдауы болды. Осындай саяси дәлелдермен тәуелсіздік идеялары Ферғана, Самарқанд, Сырдария және басқа да аймақтардағы қарсыласу қозғалыстарында басшылыққа алынып, «Түркістан – түркістандықтар үшін» деген ұран жергілікті халықтан қолдау тапты. Қарсыласу қозғалысы Мадаминбек басқарған «Фарғона моваққи мухторият хукумати» және Шермухамед басқарған «Туркистон – турк мустақил ислом жумхурияти» түріндегі мемлекеттік құрылымдарды дүниеге әкеліп, олардың тәжірибесі бүкілхалықтық ұлт-азаттық қозғалыстың шынайы мақсаттары мен міндеттерін айқындады.

Ташкентте Нәзір Төреқұловтың ұйымдастыруымен кеңестік бағыттағы «Инқилоб» журналы жарық көре бастаған. Бұл журналдың жарық көруіне түрік комиссиясының мүшесі Г.Сафаров бастамашы болған еді. Бұл журналды жарыққа шығару арқылы большевиктік билік Кеңес саясатына қарсы Түркістандық интеллигенцияны өз төңірегіне топтастыру болатын. Осы журналда Түркістанның зиялылары Хаджи Муни, Абдулхамит Шапан, Садрини Айни, Болат Салиев және басқалар автор ретінде қатысты. Н.Төреқұлов кеңестердің

көмегімен Түркістан түріктерінің жалпы мәдениетін жаңғырту туралы мақалалар жазды. Ол Дервиш деген бүркеншік атпен жариялаған мақалаларында «басмашыларға қосылған Ибрагим Жанұзақов, Санжар Асфендияров, алашордашылар және Валидовтың» саясаты мен әрекетін әшкереледі [11]. Уалиди Тоғанның көрсетуі бойынша, Дінше Әділов Балқаш көлі төңірегіндегі қазақ тайпаларынан жылқы сатушылар кейпіне енген 40 жігітті Энвер пашаға қосу үшін Ташкентке алып келген. Діншенің өзі Уалиди Тоғанмен тікелей байланыста болған [11].

Ал ұлт-азаттық көтерілістің басып-жаншылуы саяси күресті жаңа сапалық деңгейге көтеріп, оның стратегиялық мақсаттары мен тактикалық тәсілдеріне түзетулер енгізді. Осылайша, Түркістан ұлт-азаттық қозғалысы саяси ұйымдасқандық сипат алып, елдегі жаңа өзгерістерге дайындала бастады.

Әдебиеттер

1. Турдиев Ш. Улар Германияда уқиган эдилар. – Ташкент, 2006. – 256 б.
2. R.Çakıröz, "Türkistan'da Türk Subayları", (yazan: T.Kocaoğlu), TDTD, S.6, 15 Haziran 1987
3. Шоқай М. «Бір ғылыми өтірікке қарсы». // *Yaş Türkistan*, 1931. N25. // 1932 N 26 -230-238, 272-278, - 286 ББ.), N27 242-246, «Жалғаншының айғайы жанында», 1932 N31
4. Ali Bademci, Türkistan Milli İstiklal Hareketi ve Enver Paşa, Cilt:I. İstanbul: Kutlug Yayınları.1975.–S.566
5. İslam Ansiklopedisi. -Eskişehir: 12/2kilt, M. E. B, 1997. – s.502
6. Алимova Д.А. Читая джадидов.// *Правда Востока*. 1996, 22 февраль.
7. Hayit, Basmacılar: Türkistan Milli Mücadele Tarihi, 1917-1934", İstanbul.1997
8. Mustafa Chokaev, "Türkistan'da 'Basmacı' Hareketi", (çev:E.B.Özbilen), Türkistan, 1988, s. 16
9. Z.V.Toğan, Hatıralar, Ankara 1999. – s.346
10. Canay, "İbrahim Bek Lakaylı Qalay Tutulğan İdi?", *Yaş Türkistan*, 1936. – s.74
11. Заки Валиди Тоған. Воспоминания: Борьба народов Туркестана и других восточных мусульман-турков за национальное бытие и сохранения культуры. Книга I. – Уфа: Китап, 1994. – 400 с.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ БОРЬБА ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ ТУРКЕСТАНСКИХ ЖАДИДОВ ПРОТИВ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

К.К. Базарбаев, М.Е. Рустамбекова, Г.И. Оспанова

В статье описаны изменения тактических целей национально-освободительной борьбы в условиях усиления Советской власти в Туркестане.

Жадитское движение было образовано в начале 20 века против колониальной власти царского правительства в ходе общественно-политических процессов в Туркестане. Социально-культурное и экономическое отставание данного региона являются факторами повлиявшими на образование и развитие данного движения. Эти два фактора повлияли на возникновение сильного движения среди огромной массы народа, призывающего к модернизации общественно политической и экономической жизни данного региона. Однако, большевики взявшие в руки политическую власть в регионе, посредством классового осуществления данной модернизации, отрицали основные идеи жадитского движения, а также обвиняли их. Описывается возникновение факторов, повлиявших на установление национально-демократических ценностей в условиях правления Советской власти в Туркестане и усиления тоталитарного режима.

Ключевые слова: Средняя Азия, Советская власть в Туркестане, национально-освободительная борьба, жадиты, басмачи, большевики

POLITICAL FIGHT OF INTELLECTUALS OF TURKESTAN JADIDS AGAINST SOVIET POWER

K. Bazarbayev, M. Rustambekova, G. Ospanova

This article deals with the changes in the tactical goals of the national liberation struggle in the context of the strengthening of Soviet power in Turkestan.

The Jadid movement was formed in the early 20th century against the colonial power of the tsarist government during the socio-political processes in Turkestan.

The socio-cultural and economic backwardness of this region is the decisive factor influencing the formation and development of this movement. These two factors influenced the emergence of a strong movement among a huge mass of local people, calling for the modernization of the socio-political and economic life of the region. However, the Bolsheviks took political power in the region, through the class implementation of this modernization, denied the main ideas of the Jadid movement, and accused them. The emergence of factors that influenced the establishment of national democratic values under the Soviet power rule in Turkestan and the strengthening of the totalitarian regime are described.

Key words: Central Asia, Soviet power in Turkestan, national liberation struggle, Jadids, Basmachi, Bolsheviks

К ПРОБЛЕМЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА АКТЮБИНСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Аннотация: В статье на основе архивных документов раскрыты особенности повседневного труда, тыловых работников Актюбинского отделения Оренбургской железной дороги в годы войны. Основное внимание уделено производственным показателям, развитию стахановского и лунинского движений, особенностям социалистического соревнования и их стимулирования. Автором проанализированы противоречия в работе железнодорожников, отмечены факты трудового героизма. Историческим фактом является отражение разноплановых источников, освещены особенности мобилизационной деятельности железнодорожников и их вклад в достижение всеобщей победы. Детально характеризуются распоряжения руководства Актюбинского отделения железной дороги. Показано значение деятельности Актюбинских железнодорожников в работе железнодорожных магистралей страны. Более подробно описаны трудности и противоречия в действительности, отмечены факты трудового героизма. Материалы работы, могут быть использованы при написании научных работ по истории железнодорожного транспорта СССР в годы Великой Отечественной войны.

Ключевые слова: Актюбинское отделение Оренбургской железной дороги, Великая Отечественная война, мобилизация, производительность труда, лунинское движение

С началом Великой Отечественной войны остро встал вопрос о всемерной помощи народа и в том числе железнодорожников, фронту. Необходимо было в сжатые сроки перестроить работу железнодорожного транспорта на рельсы военного времени, обеспечить бесперебойное снабжение армии всем необходимым. 22 июня 1941 г. состоялись собрания работников транспорта на станциях Оренбургской железной дороги. Собравшиеся говорили об особой работе железнодорожников, их готовности все силы отдать на борьбу с врагом. «Сейчас нужно работать так, чтобы ни одной лишней минуты не задерживать стратегические грузы» – обратился к участникам митинга начальник станции Кандагач А.А. Степин [1]. Важнейшим шагом в приведении железных дорог к условиям военного времени явился перевод движения поездов на особый «воинский» график. Этот график был утвержден приказом НКПС № С-254/Ц от 23 июня 1941 года «О введении в действие воинского графика 1941 г. лит. «А» и обеспечении воинских перевозок». Он вводился в действие с 18 часов 24 июня 1941 г. взамен существовавшего в распоряжении начальников дорог воинского графика 1938 года. В нем были учтены и отражены все изменения, произошедшие в увеличении пропускной способности всей сети дорог после разработки прежнего графика. Согласно приказу в первую очередь железные дороги сосредотачивались на перевозке военных грузов, эвакуации стратегических объектов в тыл.

Мощный грузопоток в начале войны стал поступать на ранее мало задействованные участки. Для их освоения не хватало пропускной и паровозной способности. Составы с менее срочным грузом приходилось задерживать, размещать на ветвях не общего пользования, в тупиках и т.д. Все мобилизовывалось на быстрее продвижение поездов с воинскими грузами к фронту и эвакуационных перевозок в тыл.

Большие трудности возникали в связи с резким уменьшением протяженности железнодорожной сети, сокращением ремонтной базы. Многие локомотивагоно-ремонтные заводы и другие предприятия находились в процессе перебазирования на восток.

Для работы железнодорожников и улучшения показателей, безусловно, значительную роль играло обеспечение их материальным довольствием в соответствии с необходимыми нормами трудовой выработки. Карточная система по Актюбинскому отделению Оренбургской железной дороги была введена с 1-го октября 1941 года, это были карточки на хлеб, сахар и кондитерские изделия. Однако введение карточек на получение товаров первой необходимости, происходило с некоторыми осложнениями. Сложность заключалась не только в резком уменьшении нормы индивидуального потребления, но и в том, что значительная часть направлялась на снабжение действующей армии. Следовательно, необходимо было организовать обслуживание трудящихся всем необходимым так, чтобы

люди тыла, занятые усиленным трудом на оборону, нуждались как можно меньше, легче переносили тяготы военного времени. Несмотря на огромные трудности военного периода, руководство Советского правительства сумело найти дополнительные источники создания продовольственных ресурсов и успешного преодоления продовольственных затруднений.

На страницах дорожных газет было опубликовано обращение к железнодорожникам: «Товарищи железнодорожники Советского Союза!.. Обеспечим полностью нужды Красной Армии в перевозках, быстро и бесперебойно доставим военные грузы на фронт, поможем Красной Армии разгромить фашистские банды... Надо особенно сейчас, в этот серьезный момент, показать всю силу, мощь и организованность железнодорожного транспорта, с честью выполнить все, что требует от нас наша Родина...» [2]. Актюбинские железнодорожники с удвоенной энергией включились в работу. Например, в цехе подъемного ремонта депо Актюбинск каждый рабочий перевыполнял норму выработки продукции. Слесари Ф. Кирпичников, П. Соколов и А. Тураев постоянно выполняли производственные задания на 140-150 %, а слесарь депо Кандагач И. Черненко – на 280 %. Токари депо Актюбинск достигли такой производительности труда, которая позволяла перекрывать ежедневные задания в три раза. Хорошо работали вагонники: осмотрщики вагонов станции Челкар Н. Каратаев, станции Мартук О. Харитонов. Они за 28 минут вместо 60 меняли цельнокорпусные буксы. Активно стал внедряться безотцепочный ремонт вагонов [3]. На станциях применялась скоростная погрузка и выгрузка с привлечением лиц, свободных от производственных заданий. Развернулось движение по освоению в паровозных депо вагоноремонтных пунктов станочного оборудования, изготовлению запасных частей. Во многих депо Актюбинского железнодорожного отделения дороги удалось наладить изготовление клапанов для паровозных насосов, сальниковых валиков. Вагонники этой дороги восстанавливали изношенные детали путем термической обработки.

Стахановцы путейцы Жуков, Сапаров предложили способ обновления старых прокладок в кузнечном цехе. Старые прокладки, ранее использовавшиеся для рельсов облегченного типа, укладывались при ремонте пути. Это позволяло путевым бригадам сокращать заявки на получение нового оборудования. Последователи новосибирского машиниста Н.А. Лунина организовывали улучшенный уход за паровозами. Бригады своими силами устраняли различные повреждения, выполняли текущий ремонт. Применяли лунинские методы работы, железнодорожники увеличивали пробег локомотивов, боролись за ускоренное вождение тяжеловесных поездов. Ускорение оборота вагонов, максимальное использование пропускной способности железных дорог также рассматривалось как работа по лунински. В паровозном депо Актюбинск из 280 ремонтников 210 работали по лунински. В сентябре 1941 г. из промыточного ремонта депо Актюбинск было выпущено 69 паровозов. Это было гораздо больше, нежели в мирное время [4].

Несмотря на высокие показатели работы, отмечались и негативные случаи. Машинист паровозного депо Актюбинск. Слуцкий не являлся на работу более 12 часов, за что был осужден дорожным трибуналом на 6 лет. Слесарь Л. Ларионов и рабочий Н. Абиев за неявку на работу были приговорены к различным срокам заключения [5]. В октябре-декабре 1941 года на Актюбинском отделении Оренбургской железной дороги было осуждено и привлечено к административной ответственности 17 рабочих и служащих за нарушение трудовой дисциплины. Отмечались факты осуждения лиц за распространение панических слухов. В докладной записке начальника политотдела Актюбинского отделения Оренбургской железной дороги на имя начальника политотдела данной дороги отмечалось в январе 1942 года: «Рабочий станции Челкар А. Сабитов распространял среди рабочих вредные слухи и домыслы, сеял среди них панику. Например, он говорил в рабочем кругу: «Немцы уже в Москве, а скоро будут в Оренбурге. Готовьтесь принимать новых хозяев. Глядишь, скоро немцев будем по железной дороге возить до самой Алма-Аты». А. Сабитов предан суду военного трибунала как трус и паникер и приговорен к 10 годам заключения. Рабочий И. Солодов занимался вредительством, намеренно испортил рельсы на стратегически важном пути станции Кандагач. Он был замечен сотрудником НКВД во время осуществления диверсии. Решением военного трибунала И. Солодов приговорен к расстрелу» [6].

Несмотря на вышеуказанные факты, тем не менее, Актюбинские железнодорожники в основной своей массе, с честью и достоинством трудились во имя победы. Самые различные рабочие коллективы постоянно боролись друг с другом за перевыполнение

производственных показателей. Соревнуясь за достойную встречу Всесоюзного дня железнодорожника, коллектив Актюбинского вагонного участка распрессовал 93 вагона (при плане 75), отремонтировал 51 вагон, перевыполнив задание на 128%, осуществил ремонт подвижных деталей 84 вагонов. 14 рабочих участка были отмечены различными формами поощрения. Среди них были слесарь П. Суханов, выполнивший производственные нормы на 170%, вагонный мастер Р. Алимбетов, выполнивший задание по годовому осмотру вагонов на 130%, кузнец Ф. Сергиенко, перевыполнивший производственные задания на 150%, слесарь Н. Шамшутдинов, плотник Е. Самохвалов, осмотрщик вагонов Р. Телегин [7].

Немалая роль отводилась хорошо организованной работе коллективов, налаживанию взаимопонимания среди рабочих. Руководство паровозного отделения практиковало занесение фамилий передовиков соревнования в книгу подарков Родине. Немалая роль отводилась организации стахановского движения. В декабре 1943 г. из 1369 рабочих и служащих 857 были стахановцами и 981 ударниками. Смена старшего помощника начальника станции Кандагач. Прохорова отправляла 22 поезда вместо 18. В период предоктябрьского соревнования 1943 года была проведена работа по восстановлению масляного склада. Значительно улучшились показатели работы цеха эксплуатации и ремонтных цехов. Производительность труда у многих рабочих механического цеха составила 120-130%. Из 42 рабочих цеха 27 стали стахановцами. В соревновании паровозных бригад лучшими были признаны экипажи старших машинистов Т. Усенова и В. Городовикова. Они первыми в коллективе депо получили паспорта готовности паровозов к работе зимой 1943 года. К началу декабря 1943 г. 21 из 30 старших машинистов депо Актюбинск имели такие паспорта [8].

На станции Кандагач диспетчер Ф. Гришин выполнял 100 % отправление поездов по расписанию; комплексная бригада депо Актюбинск добилась выпуска паровозов из промывочного ремонта за 6-7 часов, вместо запланированных 14 часов. Бригада цеха точных приборов депо Актюбинск во главе с Е. Фисенко выполняла норму более 200%; слесарь депо Кандагача. Рахметов – до 300%; токарь механического цеха Г. Щербань – до 250%. Челкарский вагонный участок выполнил месячную программу по ремонту вагонов досрочно [9].

Проблема трудовой деятельности Актюбинских железнодорожников в период войны является достаточно сложной в том плане, что помимо выполнения производственных заданий наблюдались трудности при строительстве новых железнодорожных веток.

В весьма затруднительном положении находилось строительство железнодорожного полотна связывающего Кандагач с Орском. Эта ветвь была закончена и сдана в постоянную эксплуатацию только к концу 1943 года, с рядом следующих недоделок: не уложен второй слой балласта, не завершены гражданские сооружения водопровод, помещения для путевых обходчиков, здания для ремонтно-исправных бригад. При укладке рельсов, были уложены рельсы тяжелого типа 1-а. Но по приказу Народного Комиссариата Путей Сообщения товарища Ковалева, в конце 1944 года, на линии Кандагач – Никельтау, была произведена смена рельс тяжелого типа на легкий тип. Для выполнения этих работ НКПС прислал 6 машино-путевых станций и 1 рельсосварочный поезд, которые не закончив работу, были отправлены на другие дороги. Для продолжения работы по смене рельс, была оставлена машинно-путевая станция № 14. По состоянию на 15.04 – 1945 года, из 236 км было сменено всего 73 км. Указанные работы по смене рельс были произведены в зимнее время, не качественно и с нарушением технических условий, рельсы при смене оставались короче 4,5 метров, остро дефектные и без подкладок, не с полным креплением стыков.

В годы войны появились различные формы рационализаторства, изобретательства, что было очень важно для выполнения и перевыполнения производственных норм. Уже в 1941 году в депо и мастерских появились трехсотники, четырехсотники, пятисотники, вырабатывающие за смену 3-6 норм. Инициатором движения трехсотников явился коллектив Актюбинского депо, где многие коммунисты и комсомольцы выполняли систематически по 5-6 плановых заданий, обучали своим методом работы других рабочих. Движению многосотников способствовал специальный приказ Политуправления НКПС от 19 декабря 1941 г. «О задачах по развитию движения стахановцев – двухсотников и трехсотников». Движение за многократное перевыполнение нормы выработки в 1942 г. приобрело на железной дороге коллективные формы. Руководство Актюбинским отделением дороги в мае 1944 г. 35 железнодорожникам присвоило звание лучших по своим

профессиям, а в июле 1944 г. это звание получили уже 96 человек. Коллектив депо Актюбинск во втором квартале 1942 г. обеспечил 85% выдачу паровозов под поезда, снизив процент не исправных локомотивов до 6% против 12% по норме, за что постановлением бюро Актюбинского обкома ВКП (б) и Исполкома Областного совета депутатов трудящихся от 9 июля 1942 г. был награжден переходящим Красным Знаменем обкома партии и облисполкома [10]. Важнейшей особенностью социалистического соревнования транспортников являлась корректировка его форм применительно к условиям военного времени. Трудности первого периода Великой Отечественной войны стимулировали распространение в отрасли соревнования за скоростное продвижение составов и вождение тяжеловесных поездов, которые следует рассматривать как специфические формы всесоюзного движения за скоростные методы производства. Война повысила значимость движения скоростников и тяжеловесников.

Соревнование за экономию и бережливость на железных дорогах Казахстана сопровождалось в 1941 по 1945 гг. развитием движения рационализаторства и изобретательства. Только за первый период 1944 г. поступило 130 предложений, в производство было принято 9, в итоге годовая экономия денежных средств составила 28 тыс. 300 рублей [11]. За первый квартал этого года было также выпущено 5 номеров бюллетеней «Обмен опытом», которые способствовали повышению технических знаний железнодорожников. Значительное содействие организации рационализаторского движения оказали инженеры-транспортники.

В общем, наиболее сложной проблемой для Актюбинского отделения Оренбургской железной дороги, продолжало оставаться наличие трудностей в повышении пропускной способности подвижного состава и бесперебойной работы железнодорожного транспорта. В декабре 1944 года, политотделом Актюбинского отделения, было проведено совещание, на котором был рассмотрен вопрос выполнения графика движения поездов. Плохо занимались регулировкой движения поездов диспетчера, дежурные по отделению. Совещание актива указало на серьезные недостатки в работе партийных организаций по руководству социалистическим соревнованием. Совещание приняло ряд мер по улучшению движения поездов.

В годы Великой Отечественной войны, работникам железнодорожного транспорта, приходилось решать самые различные производственные задачи. Не только перевозить грузы но и применять безотцепочный ремонт поездов, проявлять инициативу, смекалку, чтобы работать бесперебойно и при этом выполнять производственные нормы. Эти задачи в целом были выполнены, что оказало существенную помощь фронту.

Литература

1. ГААО. Ф. 14. Оп. 2. Д. 1245. Л. 41
2. ГААО. Ф. 13. Оп. 6. Д. 127. Л. 22
3. ГААО. Ф. 13. Оп. 12. Д. 131. Л. 6
4. ГААО. Ф. 14. Оп. 2. Д. 991. Л. 78
5. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 43. Д. 2497. Л. 192
6. ГААО. Ф. 13. Оп. 12. Д. 133. Л. 547
7. ГААО. Ф. 13. Оп. 12. Д. 141. Л. 654
8. ГААО. Ф. Р-2144. Оп. 1. Д. 87. Л. 125
9. ГААО. Ф. 13. Оп. 12. Д. 247. Л. 50
10. ГААО. Ф. 14. Оп. 2. Д. 1260. Л. 123
11. ГААО. Ф. 13. Оп. 12. Д. 227. Л. 20

АКТӨБ ТЕМІРЖОЛШЫЛАРЫНЫҢ ЕҢБЕК ӨНІМДІЛІГІ МӘСЕЛЕСІНЕ ҰЛЫ ПАТРИОТТЫҚ СОҒЫС КЕЗЕҢІНДЕ

В.С. Ешпанов

Архивтік құжаттар негізінде мақала Орынбор темір жолының соғыс кезінде Ақтөбе филиалының артқы еңбекшілерінің ерекшеліктерін көрсетеді. Өндіріс көрсеткіштеріне, Стаханов пен Лунин қозғалыстарының дамуына, социалистік бәсекелестіктің ерекшеліктеріне және оларды ынталандыруға басты назар аударылады. Автор теміржолшылардың жұмысындағы қайшылықтарды талдап, еңбек ерлігі туралы фактілерді белгіледі. Тарихи факт – әртүрлі

көздерден көрініс табады, теміржолшылардың жұмылдыру жұмыстарының ерекшеліктерін және жалпы жеңіске жетудегі олардың үлесін атап көрсетеді. Темір жолдың Ақтөбе филиалының бұйрықтары толығырақ сипатталған. Ақтөбе теміржолшыларының ел теміржолдарының жұмысында қызмет етуінің маңыздылығы көрсетілген. Шындықтағы қиындықтар мен қарама-қайшылықтар егжей-тегжейлі сипатталады, еңбекқаһармандықфактілеріатапөтіледі. Жұмыстың материалдары Ұлы Отан соғысы кезінде КСРО теміржол көлігі тарихында ғылыми жұмыстар жазғанда қолданыла алады.

Түйін сөздер: Орынбор теміржолының Ақтөбе филиалы, Ұлы Отан соғысы, жұмылдыру, еңбек өнімділігі, Лунин қозғалысы

TO THE PROBLEM OF LABOR PRODUCTIVITY OF AKTOBE RAILWAYERS IN THE PERIOD OF THE GREAT PATRIOTIC WAR

V. Eshpanov

The article on the basis of archival documents reveals the peculiarities of everyday labor, rear workers of the Aktobe branch of the Orenburg railway during the war. The main attention is paid to the production indicators, the development of the Stakhanov and Luninsky movements, the peculiarities of socialist competition and their stimulation. The author analyzed the contradictions in the work of railway workers, marked the facts of labor heroism. The historical fact is a reflection of diverse sources, highlights the features of mobilization activities of railway workers and their contribution to the achievement of the overall victory. The orders of the Aktobe branch of the railway are described in detail. The importance of the activity of Aktobe railway workers in the work of the country's railways is shown. Difficulties and contradictions in reality are described in more detail, facts of labor heroism are noted. Materials of the work can be used when writing scientific works on the history of railway transport in the USSR during the Great Patriotic War.

Key words: Aktyubinsk branch of the Orenburg railway, Great Patriotic War, mobilization, labor productivity, Luninsky movement

FTAХР: 21.31.41

А. Рахимов, А. Әділбаев, Г. Имашева, С. Тәжібаев
Нұр-Мұбарак Египет ислам Мәдениеті университетінің

ПАЙҒАМБАР (С.Ғ.С.) КЕЗІНДЕГІ ИЖТИҒАД МӘСЕЛЕСІ

Аңдатпа: Бұл мақаладақарастыратын мәселе парасат падишасы ижтиһад жасады ма? Қалай жасады? Әлде жасамады ма? Неге жасамады? Ижтиһад жасаудың шарттарын білді ме? деген көптеген сұрақтарға жауап беріледі.

Ижтиһад ұғымы – усул әл-фиқһтың термині ретінде қарастырылғанда фиқһ ғалымдары оған «әртүрлі дәлелдердің арасынан үкім шығару» деген түсініктеме береді. Кейбір дін ғалымдары, ислам құқығы саласының білгірлері ижтиһадқа «шариғи үкім шығару үшін болсын, оны қолдану үшін болсын бар мүмкіндікті қолдана отырып, бар күшін салу» деп те анықтама берген. Ижтиһадтың түрін талқылап, қазіргі заманымызда қажетті тұстары кең талқыланды. Осы орайда ғұламаларымыз бір ауыздан Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) – ның қазылық мәселесінде, дүниелік істерде, соғыстағы ойлап табылған амалдарда және соған ұқсас ісерде ижтиһад жасады деп бір ауыздан келісті. Алайда, мәтінде үкімі нақты келмеген шариғат үкімдері мен дінге қатысты болған мәселелерде Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) ижтиһад жасады ма деген мәселеде ғұламалардың көзқарастарын саралаймыз.

Түйін сөздер: ижтиһад, талаптар, дін, шариғат, қағидалар, Құран

Негізгі бөлім:

1. Құқық негіздері ғалымдары Пайғамбарымыздың (с.ғ.с.)-ның ижтиһад жасауы дұрыс деп тұжырымдады [1].

2. Ханафи мазһабының ғалымдары оған жаңадан бір мәселенің шешімі жайында сұралғанда оқиганың өтіп кетуінен қорыққандықтан Алладан Жәбірейіл арқылы уахи келгеннен кейін, ижтиһад етуге бұйырылатын еді деді. Расында уахи дегеніміз – оның мүмкін болуы тасталмайтын нәрсе. Ал, ижтиһад Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.)-ның ақысында қияспен ерекшеленеді. Расында бұл жерде мақсат айқын болып тұр. Сонымен оған қарсы келуге еш себеп жоқ.

3. Ашғари мезһабының көпшілік ғалымдары және ақида ғылымының ғалымдары сонымен қатар мұғтазилалардың көпшілігі Алла елшісінің (с.ғ.с.) шарифат үкімдерінде ижтиһад жасамады деген пікірлерін білдірді.

Ғалымдар Пайғамбарымыз (с.ғ.с.)-ның соғыстағы амалдар мен тәсілдерде ижтиһад жасағанына Құран Кәрімдегі тәуба сүресінің 43-ші аятындағы: «(Ей, Мұхаммед!) Алла сені кешірді. Шын айтқандар мен өтірік айтқандар айқындалмай тұрып оларға (үйге қалуға) неге рұқсат бермедің» деген аятын дәлелге келтірді. Және егерде Алла елшісінің рұқсат беруі уахи арқылы болған да, Алла Тағала оны сөкпейтін еді деді. Сондықтан рұқсат етуі оның ижтиһады болды деді. Және ғалымдар тағыда қасиетті Құран Кәрімнің әнфәл сүресінің 67 аятындағы: «Жержүзінде дұшпанды көбірек жоймай тұрып, тұтқын ұстау ешбір пайғамбарға лайық емес. (Ей, мұсылмандар, сендер төлем алып) дүние пайдасын көздейсіңдер. Алла сендерге ақыретті тілейді. Алла – аса үстем, хикмет иесі» деген аятын дәлелге келтіріп, бұл жердегі аяттың мағынасынан түсінетініміз Пайғамбарымызға (Оған Алланың игілігімен сәлемі болсын) Бәдір шайқасынан қатысқандардан пайданы көздемеу керек екенін Алла Тағала тарапынан ескетуі.

Ал, енді Қатада мен Амр ибн Мәймун (Ол екеуіне Алла разы болсын): «Алла елшісі (Оған Алланың игілігімен сәлемі болсын) екі істе әмір етілінбеді. Сол істің біріншісі екіжүзділерге рұқсат беруінде, екіншісі Бәдір шайқасына қатысқандардан фидияны алуында. Алла Тағала оған сондай бір жұмсақ мәміледе ескертті» [2].

Алла елшісінің (с.ғ.с.) ижтиһады: Мұхаммед (Оған Алланың игілігімен сәлемі болсын) Мединә қаласында үш нәрсенің жемісті болуына ниет етті. Оның шарифат үкімдері үшін үкім шығарудағы ижтиһады: Жумһур ғалымдар оның ижтиһад жасауына рұқсат етілгенін, алайда парыз емес екенін алға тартты. Сөйтіп, олар егерде Алла Тағала Пайғамбарымызға (с.ғ.с.) парыз ететін болса Алла Тағала оған саған ижтиһад ету міндет болды деп айтар еді. Алайда, Алла Тағала олай деп айтпады деді. Сондықтан Алла елшісіне ижтиһад ету жайз болды деп өз ойларын тұжырымдады [3].

Ижтиһад жасау турасындағы дәлелдер:

1. Құран Кәрім: Алла тағала өзінің кітабы қасиетті Құран Кәрімде: «Ей, көкірек көзі ояу жандар ғибрат алыңдар», - деді. Осы жердегі ғибрат алыңдар деген сөзді ижтиһад мағынасында деп тәпсір ғалымдары айтты. Расында Алла Тағала осы аятта көкірек көзі ояу адамдарды меңзеді. Және адамдардың арасындағы ең көкірек көзі ояу пайғамбарымыз (с.ғ.с.) еді. Осы сияқты ойлану, ақылға салу, ой жүгірту сияқты аяттар Құран кәрімде көбірек кездеседі.

Жәнеде Құран кәрімде кеңесу туралы аяттарда бар. Оған мысал келтіретін болсақ Әли-имрон сүресінің жүз елу тоғызыншы аятында «Бәр істе ақылдасыңдар», - дейді. Бұл жердегі ақылдасыңдар деген мағына ижтиһад етіңдер деген мағынаға саяды. Себебі, кеңесу жан-жақты талқылаумен жіне сонымен қатар ижтиһад етумен болады.

2. Алла елшісінің (с.ғ.с.)-ның істеген амал әрекеттері яғни, сүннет. Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) көптеген мәселелер мен жағадайларда ижтиһад жасады. Солардың бірнешеуін тілге тиек етсек: Бірде Алла елшісі (с.ғ.с.): «Менің сумен ауызымды шайғаныңды көрдің бе?» – деді. Тағы да бір мысал келтірейік, бір күні Пайғамбарымызға (с.ғ.с.) бір кісі келіп: Я, Алланың елшісі менің әкем қайтыс болды, оның мойнында өтелмеген қажылығы бар еді, Әкемнің орнына қажылық өтесем бола ма?, - деді. Сонда Алла елшісі (с.ғ.с.) оған: Әкеңнің қарызы болса өтерме едің, - деді. Сонда әлгі адам әрине деп жауап берді. Сонда Алла елшісі (с.ғ.с.) Алла Тағаланың қарызы барлық қарыздардың ішіндегі ең бірінші өтеуге лайықтырағы деп жауап берді.

Расында белгілі Пайғамбарымызға (с.ғ.с.) осындай мәселелер туындағанда уахи түспеді. Сондықтан ол өз пікірі мен ойын салыстыра отыра шешім шығарып отырды. Пайғамбарымыз (с.ғ.с.) бірде былай деп айтқан: «Мен қасиетті Құран Кәрімді онымен бірге оған ұқсасты да әкелдім», - деді. Және Алланың елшісі қоштасу қажылығында: «Мен қажылықтың ішінде болмаған, тағыда бір амалды қостым ол суктул һади деп аталады. Суктул һади дегеніміз – қажылық амалдарының бірінен болып табылады. Мен осы амалды Алладан келген уахи арқылы емес, өзімнің ижтиһадым арқылы қостым», - деді.

Ақыл-ой тұрғысынан: Ізденіп ижтиһад жасалған үкіммен амал ету, наспен келген үкіммен амал етуден машақатты. Өйткені ижтиһад жасау барлық күш жігерді жұмсау арқылы жүзеге асады. Сөйтіп жасалған ижтиһад ислам шарифатының шеңберінен аспаса және дұрыс болып табылса сауабы молырақ болады. Дұрыс жасалған ижтиһадқа сауаптың мол

болатындығы турасында Алла елшісі (с.ғ.с.)-ның хадисінен мысал келтіретін болсақ. Бірде Алла елшісі (с.ғ.с.) Айша анамызға (Оған Алланың разылығы болсын): «Өзіңнің ісіңе сай өтеуінді аласың», - деді. Және осы турасында тағыда бір хадисте Алла елшісінен бір адам: Я, Алланың елшісі амалдардың ішіндегі ең абзалы қандай амал деп сұрағанда. Алла елшісі (с.ғ.с.): Амалдардың ішіндегі ең абзалы қуаттырағы деген. Және тағы бір хадисте: «Амалдардың ең абзалы қуаттырағы», - деген. Бұл хадистерден байқайтын болсақ Пайғамбармыз (с.ғ.с.) ижтиһад етуге қарсы болмаған сонымен қатар ижтиһад етуді дұрыс деп қабылдаған.

Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) ижтиһад жасамады дегендердің дәлелдеріне келер болсақ, парасат падишасы (с.ғ.с.) ижтиһад жасамады деп айтқандар Құран Кәрімнен және ақыл-ой тұрғысынан дәлелдер келтірді.

1. Құран Кәрім: Пайғамбарымыз (с.ғ.с.) ижтиһад жасамағаны туралы Құран Кәрімнен мына аяттарды дәлелге келтірді. Әуелгі дәлелге келтірген аяты нәжм сүресінің үшінші және төртінші аяттары: «Ол өз ойынан сөйлемейді. Сөйлегені көкейіне салынған уахи ғана». Екінші дәлелге келтірген аят: «Оны өз тарапымынан өзгеруіме болмайды. Мен өзіме уахи етілгенге ғана еремін». Осы дәлелге келтірген екі аяттан Алла елшісінің ашық үкімдерде ижтиһад жасау арқылы емес, уахи арқылы амал еткенін аңғарамыз. Ал егер Алла елшісі (с.ғ.с.) ижтиһад жасады деп айтсақ Алла Тағаланың қасетті Құран Кәрімде келтірген сөзін жоққа шығарған боламыз. Алла Тағаланың сөзін жоққа шығаруға болмайды.

Дәлелге келтірілген екі аятқа қысқаша шолу жасайық:

Қасиетті Құран Кәрімнің нәжм сүресіндегі: «Өз ойынан сөйлемейді. Сөйлегені көкейіне салынған уахи ғана» деген аяттың мағынасы ол Құран Кәрім деген мағынада. Құран Кәрім Алла Тағаланың тарапынан Пайғамбарымызға (с.ғ.с.)-ға уахи арқылы түскен кітап. Құран Кәрім Пайғамбарымыздың (с.ғ.с.)-ның сөзі емес. Алдындағы келген аяттың өзінің түсу себебі бар. Өйткені кәпірлер расында Мұхаммед (с.ғ.с.) Құран Кәрімді ойдан шығарды деп жала жапты. Сол себепті Алла Тағала оларға қарсы осы аятты түсірді. Осы аяттың не себепті түскенін білдік демек, осы аят Пайғамбарымыздың (с.ғ.с.)-ның ижтиһад жасауын тимаған екен. Ендеше Пайғамбарымыз (с.ғ.с.) ижтиһад жасады деп айта аламыз. Ал екінші аяттың мағынасында бірінші аятты қуаттайды. Алла елшісі Алла Тағаланың тарапынан келген уахиге ереді [5].

Қорыта айтатын болсақ Алла елшісі (с.ғ.с.) ижтиһад жасамады деп айтқандардың дәлелдері ислам шарифатынан кінәрет табу болып табылады. Ақиқатында олардың аятты дәлел келтіруінде үлкен бір қателік бар. Өйткені ол аяттар басқа себептерге байланысты түскен.

Қазылық айқын міндет, әрдайым жүгінілетін заңдылық. Егер саған ұсынылса ұғып алып, айқындалса жүзеге асыр. Орындалмаған хақтың пайдасы жоқ. Әділетсіздігінен бай шонжар пайдаланып, әділдігінен жарлы жақыбай үмітін үзбес үшін отырысында және жүзінде адамдар арасында туралық таныт.

Нақты дәлел – шағымданушы тараптан. Ант ішу – теріске шығарушы жақтан. Арамды адал, адалды арамға шығарған келісімнен басқа, мұсылмандар арасында бейбіт келісімге рұқсат етіледі.

Кеше шығарған үкімің, оны қайта ойланып дұрысы анықталған жағдайда (яғни кешегі үкімнің қате екендігі белгілі болған кезде), ақиқатты айтуға кедергі болмауы керек.

Өйткені ақиқат айқын, оны ешнәрсе жоя алмайды. Ақиқатқа қайту бұрыс нәрседе қалудан қайырлы.

Түсінік дегеніміз – кітапта не сүннетте келмей көкрегінде күрмелген ойды түсіну. Қандай да бір істерді мысалдар мен ұқсастарына салыстыра отырып біл. Көзқарасыңда Аллаға ең ұнамды, ақиқатқа ең жақынына жүгін.

Қолда жоқ ақысын (шағымын дәлелдей алмаған) немесе айғағы уақыт талап ететін ақиқатты даулаған адамға, егер айғағын алып келген болса ғана ақысын бер, болмаса араларында үкім шығар. Өйткені бұл күмәнсіз, әділ шешім, әрі айқын дәлел болып табылады.

Дүре соғу жазасын алған және бұрын жалған куәлік берген адам немесе жақын туыстық пен достық қарым-қатынастағылардан басқа мұсылмандар бір-біріне куәлікте адал. Шын мәнісінде Алла Тағала сендердің ішкі жан дүниелеріңді қамтып, сендерден күмәндарды арылтты.

Жақсы нәтижеге апаратын және Алла Тағала сауап жазатын ақиқат жерлерде шағымданушыны жек көру және адамдарға зиян тигізуден және қобалжудан сақтан!

Кімде-кім өзі үшін Алла Тағаламен арасындағы ниетін шынайы қылса, Алла онымен адамдар арасына жеткілікті.

Кімде-кім астарын Алла білетін нәрседе адамдарға жақсы көрінгісі келсе, Алла Тағала оны масқаралап, сырын ашып, іс-әрекетінің шынайы бейнесін көрсетеді.

Алла Тағаланың мейрім қазыналары мен бейбітшілігіндегі және дүние ризықтарындағы сауабы жөнінде ойлан [4].

Әзірет Омар мұсылмандардың пайдасын ойлап, қол астына қаратқан аймақтардағы егіс алқаптарын өздерінің иелерінде қалдыра отырып, тек салық алып отыру арқылы қазынаға ұдайы кірістің келіп тұруын көздеген. Сахабалар мәселені осылайшы шешу мұсылмандардың игілігіне асатынына көзі жеткізгендіктен халифаға қарсы шықпай, шешімін құптаған. Ислам діні күшейіп, қуатты мемлекетке айналғанда халифа «муаллафатул-қулубқа» яғни, Ислам дінін қабылдауға ынталандыру мақсатында көңілдері жібітілуге тиіс болған топқа зекет беруді қажет деп таппаған.

Елді ашаршылық жайлаған кезде ұрлық жасағандардың қолын кесу жазасын алып тастаған. Қазіргі таңдағы министрліктер секілді әрбір сала бойынша істерді тәртіпке салып жүйелеу үшін қажетті мәліметтерді тіркеп отыратын кеңсе (диуан) құрып, түрмелер салғызды.

Адамдар талақ мәселесіне жеңіл қарап, қоғамда белең алып кетпеуі үшін бір мәрте айтылған үш талақты үшке санады.

Қысас (жасалған қылмыс түріне сай, дәл сондай жаза беру) жазасынан сытылып кетудің жолын кесу мақсатында бір адамды әлгі топты түгел өлім жазасына кесу қажеттігін бекітті.

Ажырасқан әйелдің басқа бір еркекке үйленуіне рұқсат етілетін арнайы уақыты (идда) аяқталмай тұрып онымен неке қиған кісінің әлгі әйелге үйленуіне тыйым салды. Халифаның көздеген түпкі ойы қоғамда басқаларға жаман үлгі мен ұстаным орнықпасын дегені еді.

Әдебиеттер

1. Уаһбату өз-Зухайли. Усулул фикһ әл-ислам. 2 том. Дәрул фикр. Дамаск. – 496 б.
2. Ал-Муғжам ал-Уасит, баспа «мактаба ал-машруқ» Мысыр – 2010 ж. – 300 б.
3. Мухаммад ибн Яғқуб ал-Файруз. Обади Ал-қомус ал-мухит. Баспа «ал-булақ» Мысыр 2009 ж. – 500 б.
4. Ибн Ахмад ибн Қудама, Ал-Муғни, баспа «мактабату ас-сағи линнашар уа ат-таузиғ» Кайр 1985 ж. – 250 б.
5. Мұхаммед Әли Әс-Собуни. Софуатут тәфәсир. 1-том. Мәктәбәтул асрияти. Бейрут. – 512 б.

ВОПРОС ИДЖТИХАДА ПРОРОКА (С.Ф.С.)

А. Рахимов, А. Адилбаев, Г. Имашева, С. Тажибаев

В данной статье рассматриваются и излагаются ответы на такие вопросы как: делал ли Пророк (с.ф.с.) иджтихад? Как он его делал? Или не делал? Причины? Соблюдал ли условия иджтихада? Понятие иджтихад, рассматриваемое как термин основы аль-фикха, относится к тому факту, что ученые фикха дают ему «убеждение в различных аргументах». Некоторые ученые также отмечают, что исламские правоведы дают определение «Иджтихад – приложить все усилия, даже если это будет наказание по шариаду, чтобы воспользоваться этим». Обсуждая тип иджтихада и объясняя важность современности в наше время. Все учёные единогласно утверждают, что Пророк (с.ф.с.) совершал иджтихад по вопросам судейства, в мирских вопросах, а также в военных действиях и других делах. Однако, вопрос о том, совершал ли Пророк Мухаммад (с.ф.с.) иджтихад относительно неутвержденных приговоров в текстах, и проблемах веры - подлежит анализу.

Ключевые слова: Иджтихад, Требования, Религия, Шариад, Принципы, Коран

THE PROPHET'S IJTIHAD QUESTION (S.A.S.)

A. Rakhimov, A. Adilbaev, G. Imasheva, S. Tazhibaeov

This article discusses and sets out answers to such questions as: did the Prophet (s.a.s.) did ijtiHAD? How did he do it? Or did not? The reasons? Did you observe ijtiHAD conditions?

The concept of ijthad, considered as the term for the basis of al-fiqh, refers to the fact that scholars of fiqh give him "conviction in various arguments." Some scholars also point out that Islamic jurists define "Ijthad – to make every effort, even if it is a Sharia punishment, to take advantage of it." Discussing the type of ijthad and explaining the importance of modernity in our time. All scholars unanimously assert that the Prophet (s.a.s) performed ijthad on matters of judging, in worldly matters, as well as in hostilities and other matters. However, the question of whether the Prophet Muhammad (s.a.s) made ijthad regarding unapproved verdicts in texts and problems of faith is subject to analysis.

Key words: *Ijthad, Requirements, Religion, Shariat, Principles, Koran*

МРНТИ: 03.20

А.Ж. Жалмурзина, Ж.С. Мажитова
«Астана» университеті

ҚАЗАҚ ҚАЙРАТКЕРЛЕРІНІҢ ТАРИХИ ФОЛЬКЛОРДАҒЫ САЯСИ-ҚҰҚЫҚТЫҚ ОЙ-ПІКІРЛЕРІ (XIX ҒАСЫРДЫҢ ЕКІНШІ ЖАРТЫСЫ)

Аңдатпа: *Тарихтың дамуы барысында әрбір елдің халқы тек өзіне тән доминанттық сипаттар мен қасиеттерді өзінің әлеуметтік, саяси, құқықтық және этикалық тәжірибесінде айқындайды. Фольклор әр халықтың ұлттық тәлкежаты, бет айнасы және этносты дара сипаттайтын, тамырын тереңінен тартатын эпопея. Қазақ халқының фольклорын Қазан төңкерісіне дейін ресей ғалымдары, шенеуніктері мен ориенталистері XVIII ғасырдың екінші жартысынан бастап жинап, сол заманның зерттеу методологиясының шеңберінде бағалады. Қазақ халқының бай фольклорын қазақ қайраткерлерінің және жас ғалымдардың жан-жақты терең зерттеуі арқылы бүгінгі мемлекеттік басқару, сот билігін тиімді, әділетті түрде іс жүзіне асыру да құқықтық тәрбиеде кең көлемде пайдалану бүгінгі күнгі көкейкесті мәселелердің бірі. Қазақ фольклорын түбегейлі зерттеу және оны кең дәрежеде насихаттау тәуелсіз мемлекетімізде патриотизмді қалыптастыруға шексіз ықпалын тигізетіні хақ. Осы қорытындыға XIX ғ. қазақ қайраткерлерінің еңбектерін зерттей отырып келуге болады.*

Түйін сөздер: *қазақ қайраткерлері, фольклор, эпопея, этнос, плюрализм, құқық*

Әр халық өзінің тарихи даму жолында өзіне тән этнос ерекшеліктерін айқындайтын дәстүр, әдет-ғұрып, әдебиет, мәдениет сияқты құндылықтарын қалыптастырады. Жеме-жемге келгенде аталмыш құндылықтардың бәрінің қайнар көзі – фольклор қалыптастырған, қоғамдық сана болмысында орын тепкен категориялар мен ұғымдар, әрекеттерімізге әсер ететін, құқықтық тәрбиелік сипатқа ие құндылықтар.

Ғасырлар бойы этнос санасына қоғамдық тәжірибеде сыннан өту арқылы қоғамдық-саяси, философиялық және құқықтық ой-пікірден нық орын алған фольклор мемлекеттің дамуына, формалары мен рәміздеріне де тікелей ықпал етеді. XX ғасырдың ірі ойшылдарының бірі К. Ясперес осындай құбылыс туралы мынандай тұжырым жасаған: «Жизнь человека как такового в мире определена его связью с воспоминанием о прошлом и с предвосхищением будущего. Он становится самим собой благодаря традициям, позволяющим ему заглянуть в темные глубины своего происхождения и жить, ощущая ответственность за будущее свое и своих близких» [15].

XIX ғасыр аралығында Қазақ даласының аумағында Ресей империясымен бірге бір қатар саяси-құқықтық реформалар жүргізілді. XIX ғасырдың басына қарай тарихнамада екі негізгі көзқарас қалыптасты: либералдық (ымырашыл) және консервативтік (тартпақы), мемлекеттік, ресми. Либералдық жақтаушылардың көзқарасы бойынша ресей қоғамын құқықтық біріздендіруді ең қысқа мерзімде орындау керек болды. Олар, шеткі халықтарды «мәдениеттендіру» мақсатында, Ресейдің келешегін саяси ілімді, өркениетті империя деп көрді, сондықтан үкіметтің біртіндеп, жалпы құқықты болашақта инклюзивті кеңеюіне наразылық тудырды және қатаң сынға алды. [10, 11, 12].

Олардың қарсыластары, екі жаққа да шығынсыз бірыңғай кеңестік нормативтік империялық кеңестік құрғысы келген, құқықтық плюрализм тәжірибиесін қолданудың жақтаушылары болды. Осындай позицияны қазақ ұлттық зиялы қауым өкілдері ұстанды.

XIX ғ. ортасына қарай, қазақтардың даладағы басқа да халықтармен өмір сүру нысандарының ең қолайлысын іздеген, европаландырылған қазақ зиялылары туралы айтуға болады. Бір жағынан өз халқына деген империяның үстемдігін түсіну, екінші жағынан – орыс

мәдениеті арқылы еуропалық өркениеттің жетістіктеріне жеткізу, зиялы қауымды қазақ және «орыс» әлеуметтік өрістері өзара әрекетіндегі нысандарын іздеуге итермелеу, соның негізінде қазақтар білімді болып, бірақ империяның қарамағында жойылып кетпесе екен деп армандады. Осындай зиялы қауымның пайда болуы туралы айтқанда, олардың еуропалық біліммен әлемді дәстүрлік әлем негізінде қабылдауларын ескерген жөн.

Зиялы қауымның жарқын өкілдерінің бірі көрнекті ғалым Ш. Уәлиханов (1835–1865) болды, оған Батыс-Сібір генерал-губернаторы В. Дюгамелдің сібір қазақтарының Облыстағы басқару кеңесшісі Яценкомен бірге 1863 жылы комиссия жұмысына қатысуы ұсынылды. Комиссияның мақсаты болып, «билер мен сұлтандар жүргізіп отырған заңдардан және сот әдет-ғұрыптардан шеттету, дала қырғыздарына қолданған кезде жалпы негізгі ережелерде және сот билігінде жасауға қажетті өзгерістер мен толықтыруларға қатысты олардың көзқарастарын білу еді [6]. Ш. Уәлиханов комиссия құрамында бола отырып, Көкшетау, Атбасар, Қарқаралы және Баян-Ауыл округтеріндегі әдет құқығы туралы мәлімет жинады. Өзінің жазып қалдырған құнды еңбектерінде қазақ ағартушысы фольклордың көшпелі қазақ қоғамында ерекше мәнді сипатқа ие болғанын атап көрсетеді. Оның пікірінше фольклордағы шешендік өнер билер институтының, әділсот ісін жүргізудің ең тиімді, ұлт санасына ғасырлар бойы қалыптастырған ел басқарудағы тиімді рухани құрал, сот прецеденті. Ш. Уәлиханов халық дәстүрінің, салт-санасының, оның фольклорының қоғамдық дамуда өлшеусіз роль атқаратындығына ерекше көңіл аударады. Ол өзінің жазған еңбектерінде тіпті сот жүйесіндегі фольклор қалыптастырған шешендік өнердің маңызының зор екеніне ерекше тоқталады. «Қазақтарда, – деп атап көрсетті Шоқан Уәлиханов, – құрметті би атағы халық тарапынан қандай да сайлау жолымен немесе халықты билеп отырған өкіметтің бекітуімен емес, тек сот рәсімін терең білетін, оған қоса шешендік өнерін меңгерген қазаққа ғана берілген. Би атану үшін қазақ халық алдында әлденеше шешендік сайысқа түсіп, өзінің заң-жораны білетіндігін, шешендігін танытатын болған. Мұндай адамдардың есімі желдей есіп, әлейім жұртқа таралып, біріне емес, бәріне де танылған. Сөйтіп би атағы сот пен адвокаттық істегі патентке айналды да, бидің балалары заңнан тәлімі болғандықтан, әке орнына мұрагер болып қала береді» [14].

Ш. Уәлихановтың мойындауы бойынша би атағын тек фольклорды, оның ішінде мақал-мәтелдерді жетік білген, оның мазмұндарына жетік дәрежеде түсінік бере алатын адам ғана би бола алатынын өз сөздерімен еңбектерінде дәлелдейді. Ойшыл бұл мәселе туралы мынандай қорытынды жасайды: «Всякий порядочный бий и султан помешан на пословицах и в разговоре с кайсаком старается пересыкать ими почти всякую фразу. Это рекомендует у них человека умного, дельного и совсем годного быть биём, судьёю. Некоторые из поговорок по их языку остры, и кайсак (қазақ), чрезвычайно расположенный в пользу остроумия вообще, раскалывается со смеху, когда дельный человек отпустит какую-нибудь остроумию, приняв на свою физиономию серьёзный вид без малейшей улыбки для придания большего веса остроумию» [4].

Пікірталасқа 1876 жылы әлемдік судьялар қызметін ұзақ уақыт атқарған және жүргізілген реформалардың куәгері болған ағартушы, педагог Ы. Алтынсарин (1841–1889) қатысты. Ы. Алтынсаринның шығармашылығында, саяси-құқықтық көзқарастарында фольклор мәселелері кеңінен қамтылған және олардың негізінде құнды тұжырымдар жасалынғанын аңғарамыз. Ойшыл, мысалы, қазақтардың некелік құқықтық қатынастарын зерттей келе қазақ даласында кең қанат жайған аттастыру, айттыру институттарының қайнар көздерін фольклормен тікелей байланыстырып зерттеп баға береді. Отбасының қалыптасуына ықпал ететін аталмыш институттарға талдау жасап мынандай қорытынды жасайды: «Даңқты қазақтар өзінің баласына басқа бір рудан, тайпадан барып, өзіндей даңқты адамдардың қыздарын айттыруға тырысады, қазір де солай. Қазақ арасындағы аңызға қарағанда, қыз айттырудың мұндай тәртібі Есім деген ханның бұйрығы бойынша орнаған көрінеді. Қазақ қарттары мұндай тәртіпте алысты болжағандық бар екенін, өйткені қазақ арасы тыныш болмаған кездерде оның халыққа пайда келтіргенін айтады. Шынында да, қазақтарға кейбір билердің ықпалының өте күштілігіне қарағанда (би деген атақ қазір де бар), жауласып отырған рулардың басты адамдарының бір-бірімен құда болуы жеке рулардың өзара татуласуына себеп болды деуге болады. Қазақ арасында қазір берік орын теуіп отырған әдет, атап айтқанда, өзінің сегіз атадан жақын туысқандарының қызына үйленбеу әдеті, мүмкін осы себептен енгізілген болар. Бұл арада бір айта кететін нәрсе,

Мұхамбеттің заң тіпті жақын қарындастарына да үйленуге рұхсат етеді. Бұл қазақтың басқа мұсылмандардың бәрінде бар» [1].

Ы. Алтынсарин қазақ фольклорын өзінің шығармаларында молынан пайдалануының бірнеше себептері бар. Біріншіден, фольклордағы саяси-құқықтық идеяларды билік жүргізу мен басқару ісінде тиімді пайдалану арқылы аппарат қызметкерлерін қарапайым болуға шақыру, бюрократиялық, өркөкірек, менмендік сияқты қасиеттерді тыю, әкімдердің халыққа жақын болуын, есеп беруін жақтауы. Мұндай көрініс оның «Әдеп» деп аталатын фольклорлық шығармасынан былайша баяндалады: «Бір жұрттың бас әкімі екінші бір байға жолығысып, сөйлесіп тұрғанда, қасынан бір жарлы мұжық өтіп бара жатып иіліп, басұрып сәлем берді дейді. Оған қарсы әлгі үлкен әкім төре одан да төменірек басұрып сәлем алды.

Фольклордағы қайырымдылық, жанашырлық және қамқорлық идеялары Ы. Алтынсариннің саяси-құқықтық көзқарастарынан өзінің шешімін тапқан. Мысалы: қазақ ағартушысының «Әділдік» деп аталатын қысқа әңгімесінде аталмыш мәселелер қарапайым әдеби тілмен өте тамаша баяндалған. Мемлекет басшысының, лауазымды тұлғалардың әділеттілік қағида негізінде билік жүргізу идеясы әңгіменің негізгі өзегі. Фольклордың қарапайым мағынадағы саяси-құқықтық идеялары үлкен ауқымы кең, мемлекеттік маңызы бар мәселелерге ұласады. Ұлы ағартушының көрегенділігі де осында.

Қорыта айтатын болсақ Ы. Алтынсарин «ағартушы гуманист, адамгершілік, озық педагогтік идеяларына халық шығармаларынан терең үндестік табады. Қоғамның білімді, әдепті, еңбекқор жаңа да жақсы адамын тәрбиелеу міндеті халықтың алыс дәуіріндегі адам туралы аңсаған арманымен, адамға деген үміт-тілегімен іштей байланыстылығын аңғарады. Толық мағынасындағы жақсы адамды тәрбиелеу ісіне ағартушы оқу ағарту мүддесі тұрғысынан қараса да, негізгі мәселелерде халықтың замандар бойына сыннан өткен тағлым-тәжірибелерінен жырақ кетпейді. Мұның өзі Ы. Алтынсариннің, түптеп келгенде, халықтық арман, халықтық мұратқа қызмет ету аңсарымен орайлас нәрсе. Бұл да ағартушының ауыз әдебиетіне деген көзқарасынан айқын көрінуі заңды құбылыс» [5].

Осы көзқарасты көрнекті қазақ ойшылы және ақыны Абай Құнанбаевта (1845–1904) ұстанды. Абайдың шығармашылығында фольклор кеңінен пайдаланылған. Абай өзінің жазған еңбектерінде фольклорлық материалдарды дерек, дәлел ретінде пайдалана отырып, тұжырымды және құнды пікірлер білдіреді. Ондай қасиет ойшылдың қазақ фольклорын жас кезінен бастап жетік меңгергенін айқындайды. М. Әуезов бұл мәселе туралы мынандай пікір білдіреді: «Жиырма жасында Абай халық ортасында майдай басы шешен болады. Халық жайынан бұрынғы әдетті, ғұрыпты, ескі білікті билердің қиын іс туралы қылатұғын биліктерін көп білген. Өзінің зейіні артық болған соң, кәрі мақалдарды, неше түрлі қазақтың білімділері мысал үшін айтқан әңгімелерді бірін ұмытпай біліп алған» [2].

Абай Құнанбаев «Үшінші сөзде» қазақтың әдеттік құқық жүйесін талдап, баға бергенде фольклордағы мақал-мәтелдерді өте тиімді пайдаланудың нәтижесінде ғылыми маңызы осы күнге дейін зор, құнды тұжырымдар жасайды. Абай былай деп жазды: «Қасым ханның қасқа жолын, Есім ханның ескі жолын», «Өз Тәукеханның Күл төбенің басындағы күнде кеңес болғанда «Жеті жарғысын» білмек керек». «Би екеу болса, дау төртеу болады». Оның мәнісі-тақ болмаса, жұп билер таласын, дау көбейте береді дегенмен айтылған сөз. Үйтіп би көбейткенше, әрбір болыс елден толымды-білімді үш-ақ кісі билікке жыл кесілмей сайланса, олар түссе, жаманшылығы әшкере білінгендіктен түссе, әйтпесе түспесе» [9, б. 150]. Бұл жерде Абай халықтың ұлағатты мақалын пайдалана отырып, билердің әділеттілік қағидасын арттыруды уағыздайды.

Ұлы ойшылдың «Бесінші сөзінде» фольклордың бірнеше мақал-мәтелдеріне сын көзбен қарап, олардың ұлтты прогресске емес, керісінше енжарлыққа байлайтынын ашып көрсетеді, индивидуализмге қарсылық білдіреді, қоғамдық мүддені жоғары қою идеясын насихаттайды. Абай былай деп жазды: «Өзіңде жоқ болса, әкең де жат», «Малдың беті-жарық, малсыздың беті-шарық», «Ер азығы мен бөрі азығы жолда», «Ердің малы елде, еріккенде қолда», «Берген перде бұзар», «Байдан үмітсіз – құдайдан үмітсіз», «Қарның ашса, қаралы үйге шап», – деген осындай сөздері есепсіз толып жатыр. Бұл мақалдардан не шықты? Мағлұм болды: қазақ тыныштық үшін, ғылым үшін, білім үшін, әділет үшін қам жемейді екен, бермесе оныменен жауласпақ екен. Малды болса, әкесін жаулауды да ұят көрмейді екен. Әйтеуір ұрлық, қулық-сұмдық, тілеушілік, соған ұқсаған қылықтың қайсысын болса да қылып жүріп, мал тапса, жазалы демесек керек екен» [9].

Абайдың зерттеу, ізденіс методологиясы фольклордың бай құндылықтарына негізделіп жазылғанын айта кеткен жөн. Мысалы, «Біраз сөз қазақтың түбі қайдан шыққаны туралы» деп аталатын еңбегінде Абай фольклорлық материалдардың негізінде қазақ этносының шығуына баға береді, дәлелді мағынада 10 мақал пайдаланады. Ел ауызында сақталып қалған фольклорлық деректерге сүйене отырып Абай мынандай тұжырым жасайды: «Шыңғыс тауында. әскері Қарауыл өзенінің бойында жатып, он екі рудан он екі кісі моңғолдың өз заңы бойынша «хан» деген үлкен биіктің басында, ақ киізге Шыңғысты отырғызып хан көтерген дейді. Таудың Шыңғыс аталып, биігі хан аталмақ себебі де сол болса керек. Сол он екі кісінің бірі қазақтың Майқы би деген кісісі екен. «Түгел сөздің түбі бір, түп атасы-Майқы би» деген мақал болған. Майқы сол кісі екен» [9].

Фольклорға негізделіп жазылған Абайдың бұл еңбегіндегі Майқы би шын мәнінде тарихта болған адам, өзінің көргендігімен, данышпандық қасиеттерімен және би-шешендік өнерімен ел билеу ісіне өлшеусіз үлес қосқан тарихи тұлға. Абайдың фольклор негізінде ол туралы жазған мәліметтері М.Тынышбаевтың, Шәкәрімнің, рашид-ад Диннің, «Жыми ат-Тауарих» сияқты еңбектерімен расталады. Мысалы, Алаштың ірі қайраткері, қазақ тарихы туралы құнды еңбектер қалдырған.

Ш. Құдайбердиев өз еңбектерінде былайдеп жазады: «Біздің қазақтың ескі сөзінше: бұл Шыңғыс тауының Шыңғыс аталғаны баяғыда Шыңғыс хан тамам мағол-татарды алып үлкен хан болғанда, осы Шыңғыс тауында қол астындағы елдердің тап басы бектері келіп, мына Қарауыл өзенінің күншығыс жағындағы хан биігінің басына ақ киізге салып хан көтеріп, Шыңғысты алып шыққан, сонда ұлы жүз қазағынан үйсін, Майқы би барған екен – «Түгел сөздің түбі бір, түп атасы Майқы би» деп мақал болған кісі. Ұлы жүз Майқы биге таңбаң сүргі, яғни малтемір болсын, құсың бүркіт болсын, ағашың қара ағаш болсын, ұраның салауат болсын депті» [10].

Абайдың фольклорлық деректерін өзінің зерттеулерінде Ш. Уәлихановта растап, былай деп жазды: «Киргизы (қазақтар. – авторлар) Большой орды производит себя от древнего монгольского народа уйсунув, родоначальников своим считают Майки бия, современника Чингис-хана» [12]. Байқап қарасақ, «Абай фольклорға ақын есебінде ғана емес, сондай-ақ ойшыл зерттеуші ретінде де барған. Өзінің көркем поэзиясында ол негізінен фольклорлық сюжет пен поэтиканы пайдаланса, қара сөзінде фольклорды тарихи-қоғамдық тұрғыдан қарастырып талдайды. Оның кейбір қазақ мақалдары мен мәтелдерін талдау принципі, зерттеу аспектісі ақынның өлеңдерінде көтерген проблемаларымен үндесіп жатады: Қалайда адамды түзеу, сол арқылы қоғамды жөндеу. Ал, мұның өзі, бір жағынан, халық утопиясына апарса, екінші жағынан, ислам дінінің иманды адам, жақсы қоғам туралы, хақ жолы жөніндегі түсінікпен де байланысып отырады» [3].

Адамзат тарихын, философиясын, мемлекет пен құқық мәселелерін зерттеген ойшылдар мен ғалымдардың назарынан ешқашан да фольклор мәселелері түсіп қалмаған. Керісінше, фольклордың бай құндылықтарын, ұлағатты сөздерін саяси-құқықтық, әлеуметтік тәжірибеде өте тиімді пайдаланған. Соның нәтижесінде жазған әдебиет көркемдік жағынан түрленіп, тәжірибеден алынған ұлағатты сөздер мен ғибратты мысалдар кітаптың рухын арттырды. Қоғамдық ғылымдарда фольклордың жетістіктері мен мол идеялары тиімді пайдаланылады. Осы мәселелерге ерекше назар аударған заң ғылымдарының докторы, профессор Н.О. Өсеров мына мағынадағы қарқынды ой-пікір білдіреді: «Ұзақ дәуірлер бойы келе жатқан қазақ этносы өзіне хас тілінінен, дәстүр-салтынан, әдет ғұрпынан ажыраса немесе әлсіретіп, жоқ етсе, этностың кейпін жоғалтады. Қазақ деген атау тарихтан өшеді. Қазір осындай салдардың кейбірі көрісін беруде. Ол – тілінен, әдет-ғұрып, салт-дәстүрлерінің әлсіреуі. Егер дер кезінде оларды жинақтап, түзеп алмасағ іс насырға шабары айқын. Құдайға шүкір, тәуелсіздігімізді алғалы қазақ тілі мемлекеттік тіл аталып, орын алған келеңсіздіктер жойылу үстінде. Әрине, жолында этнология, мәдени және әлеуметтік антропология, археология, тарих, әлеуметтану, тілтану, өнертану, фольклор, философия құқық жан тану тәрізді ғылым салаларын бірлесе зерттеп, тұжырымдар жасаған абзал» [13].

Міне, осыған байланысты қазақ зиялылары фольклордың қоғамдық, философиялық, саяси-құқықтық ой-пікірде алатын орнына ерекше мән берген, шығармашылықтарында кеңінен пайдаланған. Соның нәтижесінде шығарманың мазмұны тартымды, ойды тереңдеткен, мәндік мағынасы көркейе түскен.

Бұдан туындайтын қорытынды: фольклор мемлекеттік-құқықтық қатынастардың, дипломатияның, дау-дамайды шешудің берік құралы болып табылады. Сондықтан қазақ зиялылары оның мүмкіндіктерін кеңінен пайдаланды.

Әдебиеттер

1. Алтынсарин И. Таңдамалы шығармалар. – Алматы: Қазақ ССР ҒА-ның баспасы. – 1955. – 414 б.
2. Әуезов М. Шығармалар жинағы. – Т. XIX. – Алматы: Жазушы, 1985. – Б. 178
3. Валиханов Ч.Ч. Собрание сочинений в пяти томах. – Т. I. – Алма-Ата: Издательство АН Каз ССР, 1961. – 777 с.
4. Валиханов Ч.Ч. Собрание сочинений в пяти томах. Т. 4. – Алма-Ата: Главная редакция Казахской советской энциклопедии, 1985. – 462 с.
5. Қазақ фольклористикасының тарихы. – Алматы: Қазақ ССР-нің «Ғылым» баспасы, 1988. – 432 б.
6. Қазақстан Республикасы Орталық мемлекеттік архив. – Қ. 345. – Т. 1. – I. 807. – П. 6 ай.
7. Қасқабасов С. Абай және фольклор. Алматы: Білім, 1995. – 64 б.
8. Құдайбердіұлы Ш. Түрік, қырғыз-қазақ һәм хандар шежіресі. – Алматы: Қазақстан, «Сана» баспасы, 1991. – 80 б.
9. Құнанбаев А. Шығармалар. – Т. XI. – Алматы: Жазушы, 1968. – 251 б.
10. Мажитова Ж.С. Институт биев: подходы и интерпретации в российской и казахстанской историографии. Монография. – М.: «КДУ», «Университетская книга», 2015. – 352 с.
11. Мажитова Ж.С. Дискусии о путях реформирования суда биев в дореволюционной российской историографии (середина XIX – начало XX вв.) // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия «Исторические и социально-политические науки». – 2016. – № 2(49). – С. 51–59.
12. Мажитова Ж.С. Дискусии о путях реформирования суда биев в дореволюционной российской историографии (середина XIX – начало XX вв.) // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия «Исторические и социально-политические науки». – 2016. – № 3(50). – С. 184–190.
13. Өсерұлы Н. Этностардың пайда болуы және жойылуы жайлы бірер сөз // Вестник Центрально-Азиатского университета. – 2003. – № 1. – Б. 44–46.
14. Уәлиханов Ш. Таңдамалы. – Алматы: Жазушы, 1985. – 556 б.
15. Ясперс К. Смысл и назначения истории. – М.: Республика, 1994. – 527 б.

ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ ВЗГЛЯДЫ КАЗАХСКИХ ДЕЯТЕЛЕЙ В ИСТОРИЧЕСКОМ ФОЛЬКЛОРЕ (ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКА)

А.Ж. Жалмурзина, Ж.С. Мажитова

В ходе исторического развития народа развиваются присущие только ему доминантные качества и свойства, сформированные в ходе социальной, политической, этической и правовой практики. Фольклор каждого народа – это своего рода национальный символ, код, характеризующий индивидуальные качества этноса, его глубокие корни, рождающие народную эпопею. Российские ученые, чиновники и ориенталисты, собирая со второй половины XVIII века вплоть до Октябрьского переворота фольклор казахского народа, оценивали его в рамках методологии исследования того времени. Всестороннее и глубокое исследование молодыми учеными и деятелями богатого фольклора казахского народа через призму государственного управления, судебной власти является на сегодняшний день одной из актуальных проблем в правовом воспитании казахстанцев. Исследование казахского фольклора и его широкое использование в независимом государстве влияет на формирование казахстанского патриотизма. К такому выводу можно прийти на основе изучения трудов казахских деятелей XIX века.

Ключевые слова: казахские деятели, фольклор, эпопея, этнос, плюрализм, право

POLITICAL AND LEGAL VIEWS OF THE KAZAKH FIGURES IN HISTORICAL FOLKLORE (THE SECOND HALF OF THE 19TH CENTURY)

A. Zhalmurzina, Zh. Mazhitova

During historical development of the people the prepotent qualities and properties created during social, political, ethical and legal practice develop inherent only to him. Folklore of each people is some kind of national symbol, the code characterizing the individual qualities of ethnos, his deep roots which are giving rise to the national epic. The Russian scientists, officials and orientalists, collecting from the second half of the 18th century up to the Oktyabrsky revolution folklore of the Kazakh people, estimated him within

methodology of a research of that time. The comprehensive and in-depth study young scientists and figures of rich folklore of the Kazakh people through a prism of public administration, judicial authority is one of current problems in legal education of Kazakhstan citizens today. The research Kazakh фольклора and his wide use in the independent state influences formation of the Kazakhstan patriotism. It is possible to come to such conclusion on the basis of studying of works of the Kazakh figures of the 19th century.

Key words: Kazakh figures, folklore, epic, ethnoses, pluralism, right

FTAXP: 21.31.41

Қ. Қуат, Ш. Әділбаева, Г. Имашева

«Нұр-Мұбарак» Египет ислам мәдениеті университетінің

ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ УАҚЫПТАР ТАРИХЫ МЕН ҚҰЖАТТАРЫНА ШОЛУ

Аңдатпа: Уақып тақырыбын зерттеу объектісі ретінде қарастырсақ, уақыпты – қоғамның діни-әлеуметтік жағының қозғаушы күші деп айтсақ болады. Ғалымдар арасында Ислам діні тарағанға дейін уақып болғандығы жөнінде пікірталас бар. Бір ғалымдар уақыпқа ұқсас құрылымдар болды десе, басқалары оларды оған жатқызбады: «Көне (Парсы, Мысыр, Иудея, Византия, Рим) қоғамдарында уақып институттарына ұқсас құрылымдар болғанын, бірақ тереңірек зерттесек бұл уақыптардың римдық-византиялық негізі болса да, өзіне тән ерекшелігі бар екендігі байқалады». Себебі бұл уақыптар қаншалықты «қасиетті жекеменшік» болып заңды танылса да, орталық биліктің қол астында болды. Ал, исламу уақыптың негізгі құқы уақыпты құрушының иелігінде болады. Сондай-ақ мұсылман қоғамындағы уақып құжаттарын зерттеуші ғалымдар ерекше тақырыптағы мұсылман еместер құрған уақыптар пайда болғанын жазады. Оларды зерттеу және исламу уақыптармен салыстыру нәтижесі зиммилердің ислам мәдениетіне икемделгенін көрсетеді.

Түйін сөздер: уақып, уақып мәселесі, ислам, шарифат, қайырымдылық

Шарифатта уақып дегеніміз – белгілі бір мал-мүлікті көп мәрте қайырымдылық жолында пайдалану үшін ұзақ мерзім жұмсамай ұстап тұру. Демек, ол – үзілмейтін садақа болып саналады. Сахаба Жабир ибн Абдулла (р.а): «Пайғамбарымыз (с.а.у.) сахабаларынан шамасы жетіп тұрып уақып етпегені болмады», – деген [4].

Уақыптар – діни сенім және ойлардың күшті дамыған құрылымдары ретінде ғасырлар бойы қоғамның материалдық әрі рухани қажеттіліктерін қамтамасыз етуде үлкен қызмет атқарып келеді. Осы орайда ғылым докторы Мунзир Қахфтің «Қазіргі ислам қоғамындағы уақып» атты кітабына тоқталсақ, ол кісі уақыптар жайлы: «Пайғамбарымыздың (с.а.у.) сүннетінде уақыптың көптеген түрлері бар: Мәдина Мунауурадағы пайғамбар мешітінен бастап, сахаба Мухайриқтың (р.а) Ухуд шайқасында Аллаһтың елшісіне (с.а.у.) тастап кеткен бау-бақшалары, Осман ибн Аффанның (р.а) мұсылмандар суын ішсін деп уақып еткен Рума құдығы. Омар ибн әл-Хаттабтың (р.а) Хайбардағы жерін уақыпқа қойып, оның жемісін қайырымдылық істеріне арнауы.

Уақып мәселесінде ислам шарифаты заң жағынан жан-жақты зерттеліп, қалыпқа түскендігімен ерекшеленеді. Сондай-ақ, уақыптың көптеген мақсаттары мен түрлерімен, қоғамда атқаратын ролімен ерекшеленеді. Шарифат уақыпты мақсатына қарай үш түрге бөліп қарастырады:

1. Таза діни уақып;
2. Қайырымдылық уақыбы;
3. Арнайы немесе ұрпаққа арналған уақып;

Таза діни уақып деп – қаражатты, мал-мүлікті құлшылық мақсаттарына (тар мағынадағы) арнап бөлуді айтады, мысалы намаз оқитын жерлер т.б. Уақыптың осы түрін барлық халықтар ежелгі тарихтан бері білген болатын, мысалы мешіттер, шіркеулер, ғибадатханалар.

Қайырымдылық уақыбы деп – жылжымайтын мүлік пен қаражатты әртүрлі қайырымдылық істеріне (денсаулық сақтау, мәдени шаралар, оқу, қоғамдық, қауіпсіздік салалары) арнауды айтады. Уақыптың осы түрі исламға дейін де белгілі болды, алайда мұсылмандар алғашқы болып қайырымдылық түрі мен көлемін арттырды, тіпті ежелгі өркениеттер мен қазіргі батыс халықтардың барлығынан да асып түсті.

Арнайы немесе ұрпаққа арналған уақып деп – ислам дінімен бірге келген, пайғамбардың сахабалары ойлап тапқан уақып түрін айтамыз. Екінші халифа Омар ибн әл-Хаттаб (р.а) Хайбардағы жерін уақып еткеннен кейін көптеген сахабалар өздерінің мал-мүліктерін, бау-бақшаларын уақыпқа қоя бастады. Олардың кейбірі уақыпты әуелі өздерінің ұрпақтарына, сосын қайырымдылықтың жалпы түріне арнаған еді.

Уақыптың осы түрі батыс елдері қоғамында, әсіресе АҚШ-та соңғы кезеңдерде ғана белгілі болды.

Жоғарыда аттары аталған уақыптың үш түрі уақып қаражатының екі түрін қамтиды:

Уақыптың өзі үшін ғана жұмсалатын қаражат, мысалы мешіт, оның ішіндегі төсеніштер мен кілемдер, медресе, оның жылжымайтын мүлкі мен жиһаздары, бала-шағаға арналған баспаналар.

Сауда-саттық, өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы сияқты экономика салаларына салынып, түсетін пайдасы мен табысы уақып мақсаттарына жұмсалатын қаражат.

Ислам мемлекеті тарихындағы тұңғыш уақып – діни уақып болған, яғни пайғамбарымыздың (с.а.у.) Мәдинадағы мешіті десек, екінші уақып Осман ибн Аффанның (р.а) мұсылмандар суын ішсін деп уақып еткен Рума құдығы қайырымдылық уақыпқа жатады. Сол уақытқа дейін мұсылмандар судың құнын төлеп тұрған болатын. Ал, Омар ибн әл-Хаттабтың (р.а) уақыбына келсек, ол өте мәшһүр, тіпті фикшылар оны шарифаттағы уақыптың дәлелі деп біледі. Оның уақыбы қайырымдылық сипатта болды, жердің жемістері кедейлер мен міскіндерді, жолаушыларды тамақтандыруға жұмсалды.

Қазіргі әлемде ислам уақып мал-мүліктері көптеген мұсылман мемлекеттерінде қоғамдық байлыққа айналып отыр. Ислам уақып идеясы үкіметтік емес секторды дамыту бағытында пайдалы принцип болып табылады. Үкіметтік емес секторды дамыту жалпы пайда мен қоғамдық-экономикалық дамуды көздейді. Сол себепті осы тақырыпты теориялық жағынан жақсы зерттеп, оны іс жүзінде елімізде жүзеге асыру өзекті мәселе болып отыр.

Уақып – мал-мүліктерін дамыту маңызды мәселеге айналды. Көтеріліп жатқан уақып идеясының мақсаты – Исламдағы уақып мәселесіне жан-жақты тоқталып, қазіргі көзқарас тұрғысынан уақыптың қоғамдағы маңызды ролін анықтау және қоғамдық-экономикалық дамуға үлес қосу болып табылады.

Жоғарыдағы уақып анықтаманы таңдау арқылы уақыпқа қойылған мал-мүліктің иелігі турасындағы фикһи тартыстан алыс болу көзделген. Анықтамадағы «көп мәрте қайырымдылық жолында» деген сөз уақып етуші адамның өзі уақыпты пайдалануға болатынын жоққа шығармайды. Осы анықтама мал-мүліктің көптеген түрлерін қамтиды, мысалы жер мен ғимарат уақып етіліп қайырымдылық жолында қойылады. Діни рәсімдерді орындау үшін (мешіт) немесе аурухана, шипажай, жетімдер үйі, қарттар үйі, медреселер, студенттер жатақханасы. Сол сияқты жерді егін егуге немесе жалға беруге болады. Солардан түсетін пайданы мешіт қызметкерлері еңбек ақысына немесе кедейлер мен міскіндердің, жолаушылардың қажеттіліктеріне жұмсауға болады. Сондай-ақ, аурухана, медресе немесе жетімдер үйіне де пайдаланылады.

Қайырымдылық істері өте көп екендігі белгілі, қоғам дамыған сайын оның түрлері де көбейеді. Ардақты сахабалар Омар ибн әл-Хаттаб (р.а) халифалығы кезінде ойлап тапқан қайырымдылық істері деп, туған-туыс пен ұрпаққа арналған уақыпты айтуға болады. Олар жер, жылжымайтын мүлік, құрма ағаштары сияқты мал-мүліктерді уақып етіп, одан түсетін пайданы уақып етушінің үй-ішіне бөліп беруді өсиет еткен. Мал-мүліктің өзі ешкімге бөлінбейді, жыл сайын жемісін беріп тұрады. Ислам шарифаты туған-туыс пен ұрпаққа жақсылық жасауға шақырған. Пайғамбардың (с.ғ.с) көптеген хадистерінде мұсылманның өзіне, әйеліне, баласына, әке-шешесіне жақсылық жасауы садақа болып саналатыны айтылған [5].

Қазақ халқы Ислам дінін қабылдағаннан кейін, мешіт – медреселер, тәкиелер, қайырымдық орындары көп болды. Уақып жөнінде сөз қозғағанда, Қазақстан жерінің рухани астанасы саналатын Түркістанда Әмір Темірдің 1397-1405 жылдары Қожа Ахмет Яссауиға арнап салғызған кесене-мешіті жайлы айтпаса болмайды. Өйткені тарихи деректерден Әмір Темір осы кесене-мешітті уақып етіп салып, «уақыпнама» қалдырғанын білеміз. Ол уақыпнама жайлы М.Е.Массонның «Қожа Ахмет Иасауи кесенесі» атты еңбегінен оқып танысуымызға болады. Онда: «...Оқиғалар қалай өрбісе де, өзгеріссіз бір нәрсе қалады. Ол – Қ.А. Иасауи кесенесін салушы, оның әрі қарай өмір сүруін қарастырып кеткені.

Бізге жеткен ұзақ болып жазылған «уақыпнама» да Яссы қаласының маңынан суармалы жерлер мен арықтардың бөлінгені және одан түсетін табыстардың тек қана қатаң түрде Әмірдің өсиеті бойынша белгіленген жерлерге бөлінуі көрсетілген. «Бірінші мүтәуәли қызметіне, мирасқа өту құқымен Қожа Ахмет Иасауидің ұрпағы Шейх Мир Али Қожа, бойында осыған сай келетін сипаттарына байланысты тағайындалып, уақып мүлкін басқару құқы берілді.

Оның сыйақасы (еңбегі) болып түскен кірістің 10/1-і белгіленеді. Әмір үшін дұға жасау және басқа имам-хатибтың міндеттерін атқару құқы, мирасқа өту құқымен, Хазрет Али Дәурішке бекітілді. Тағы да кесенеге 2 қари, су тасушы, тазалаушы және уақыптың бағына екі бағбан жұмыс істеуге бекітілді.

Қарилар, зікір етушілер, кедейлерге, мүгедек, жетімдер мен жолаушыларға аптаның дүйсенбі, жұма күндері бұршақтан жасалған нан мен 2 1/2 батман бидай мен 2 батман еттен арнайы «халим» тағамы пісірілді. Жыл бойына жұмсалатын азық-түлік пен отын-су мөлшері белгіленеді. Жоғарыдағы көрсетілген қызметкерлер мен шығындарға жұмсалатын қаржы берілгеннен кейін артық қалғаны, кесенені жөндеу мен ұстап тұруға жұмсалады. Уақыпнаманың соңында уақып беруші өзінің әмірінің бұзылмау керектігін көрсетіп: «Ал, кімде-кім осы уақыпнамада көрсетілген белгілі шарттар мен құқықтарды бұзса, Алланың, періштелердің, адамдардың қарғысына ұшырап, Алланың азабына жолықсын!» деп жазады [6]. Сонымен бірге қазақ жерінде уақыптардың болғандығын дәлелдейтін құжаттарға қарап отырсақ мына жәйттарға куә боламыз: Ең әуелі бұл «Насаб-нама» тарихы. «Насаб-нама» дегеніміз бұл қазақ жеріндегі ислам миссионерлері – қожалардың шежіресі болумен қатар, уақыптық жерлерінің құжаттары ретінде болғандығын және ұрпақтан-ұрпаққа беріліп отырғандығын білуімізге болады.

Алайда, кезіндегі орыс патшасының отарлау саясаты мен кеңестік атеистік идеология олардың көзін жоғалтуға тырысқанын көруге болады. Оған дәлел ретінде осы еңбектегі мына деректерді айта кетсек болады: «Насаб-нама» нұсқаларының көпшілікке таныс болмауының тағы бір себебі, уақыптық жерлер бекітіліп берілген заңды құжат болды. Сол себепті де, бұл қолжазбалардың көпшілігін сырт көзден жасырып келді.

Әрбір саяси өзгерістерден кейін, «Насаб-нама» иелері уақыптық жер-суларын қорғау үшін лауазымды адамдардың мөрлері мен құжаттарын қайтадан куәландырып отырған. XIX ғасырда жер иеліктерін реттеумен айналысқан орыс өкіметі де бұл мәселелермен айналысуға, шын қожалар мен жалған қожалардың ара жігін ажыратып отыруға міндетті болған [7].

Біз оны «Насаб-намаларға» соғылған орыс өкіметі жергілікті әкімшілігі мөрлерінен де көре аламыз. Исхақ-бабтан он бір ата кешкен бұл «Насаб-нама» Маулана Сафи ад-дин Орұң Қойлақыға қалады. Насаб-нама араб тілінде еді. Оны түрік тіліне өзі аударды. Исхақ баб хижраттан жүз жыл өткенде Шам уалаятынан Түркістан уалаятына «исламаша» келген еді. Ол Қарғалықта үш қабат қорған, Азина мешітін салды. Қарғалық елінде он мың үйлі халық болды. Исхақ баб өзінің артына көптеген жер мен суларды уақып етіп қалдырады. Ол жер-сулар Қаратаудың екі беті, Тараздан бастап, қазіргі Жаңақорған ауданы тұсына дейін созылған жерлер болып есептелген.

Қазіргі Шымкент, Сайрам маңында да көптеген жер-сулар осы Исхақ-баб әулетінен өзге тек Абд-ал-Жалил әулетінен тарайтын Тұрбаттағы Ибраһим Ата ұрпақтары қолында уақыптық жер бар екендігін А. Диваев жазады [8].

Бірақ, біздің қолдағы «Насаб-наме» нұсқаларының ешқайсысында ондай дерек жоқ. Маулана Сафи ад-дин Орұң-Қойлақының тоғызыншы ұрпағы Хусейн қожа кезінде Исхақ бабтан қалған уақыпты жерлерді кеңейтуге мүмкіндік табады.

Бөкей хан заманында Түркістан маңындағы су көздерін ашып, халықты ашаршылықтан алып қалған үшін, Түркістан айналасының халқы Дарбаза арығынан бір су, Ортақ арығынан бір су, Қарачуқ халқы екі су нияз қылды. Ташанақ халқы бір су, Иқан халқы кіші Дарбаза арығынан екі су, Шаға халқы Шаға арығынан екі су нияз қылады. Хусейн қожа ол суларды ұлдары Ыдырыс шейх пен Нух шейхқа қалдырады [9].

Иә, бұл «Насаб-намалар» әлі көп зерттеуді қажет етеді. Өйткені бұлар «қожалар шежіресімен» бірге «уақыптық жер» иелену құжаттары болып та саналды.

Сонымен бірге қазақ халқында «тірісінің билігі төреде, өлісінің билігі қожада» принципын ұстанғандықтан, қожаларға деген көзқарасы бөлек болды.

Қортынды

Еліміз тәуелсіздік алғаннан кейін дербес Мұфтиатымыз құрылып, жер-жерлерде мешіт-медреселеріміз ашылды. ТМД аймағында бірегей жоғары діни оқу орнымыз – «Нұр-Мұбарак» Египет ислам мәдениеті университеті де Мысыр Уақып Министрлігі қаражатына салынған болатын. Шарифатта осының бәрі уақып мүліктері болып табылады. Уақыптың қызметі тарихи жолға қойылған елдерде оның үш түрі қалыптасқан. Атап айтсақ, таза діни (мешіт-медресе), қайырымдылыққа арналған (барлық қайырымдылық түрлеріне арналған қорлар), ұрпаққа арналған (ұрпаққа дивиденді тең бөлінетін қор). Уақып тақырыбы еліміз үшін, дініміз үшін өзекті мәселе болып тұр. Уақып дегеніміз діни-әлеуметтік саламыздың қозғалтқышы іспеттес үлкен сала болып табылады.

Әдебиеттер

1. Гордлевский В.А. Избранные сочинения: В 4 т. Т.М., 1960
2. Шлыков П.В. Вақыф в Турции: трансформация традиционного института, 27 стр, Издательский дом Марджани, Москва, 2011
3. Gill M. Documents of the Jewish pious foundations the Cairo Geniza. Leiden. 1976; Shaham R. Christian and Jewish Waqf in Palestine During the Late Ottoman Period // BSOAS, Vol. 54 (1991), pp. 460-472
4. Әл-Мұғни, 12 том, 175 бет
5. www.kantakji.org/figh/files/wakf/w-1.htm. 27.04.2004
6. «Қожа Ахмет кесенесі». М.Е. Массон, Ташкент, 1930
7. Расудова Р.Я. «Термин ходжа в топонимии Средней Азии. Онамастика Ср. Азии. Москва, 1978, 115-128 б.
8. Диваев. А «Предание о Хазретет Ата» Туркестанские ведомости», 11 марта/20, 1901 год
9. З. Жандарбек «Насаб-наме», 22 бет, Алматы, 2002 жыл
10. «Возникновение и развитие социалистических земельных правоотношений в Каз ССР». Еренов. А. 56 стр. - Алма-Ата, 1963

ОБЗОР ИСТОРИИ И ДОКУМЕНТАЦИИ ВАКФА НА КАЗАХСКОЙ ЗЕМЛЕ

К. Куат, Ш. Адилбаева, Г. Имашева

Если рассматривать тему вакфа, как отдельный объект исследования, то можно сказать, что вакф – это движущая сила религиозной и социальной стороны общества. Между учеными бытует разногласие о существовании вакфа до распространения Ислама. Если одни ученые говорили о том, что были сооружения, похожие на вакф, то другие не относили эти строения к вакфу: "Древние (Персия, Египет, Иудея, Византия, Рим) общества имели сооружения, схожие с институтами вакфа, но если исследовать глубже, то, несмотря на наличие римско-византийской основы у этих вакфов, прослеживается особенность, свойственная только им". (1) Это по причине того, что как бы они не считались "священным личным имуществом" по закону, они находились под контролем центральной власти. А в исламе право собственности на вакф принадлежит Творцу. Кроме того, исследователи из мусульманского сообщества задокументировали появление вакфов, созданных немусульманами. Их исследование и сравнение с исламскими вакфами привели к выводу, что зимми адаптированы к исламской культуре.

Ключевые слова: вакф, вопросы вакфа, ислам, шариат, благотворительность

REVIEW OF WAQF'S HISTORY AND DOCUMENTATION IN KAZAKHSTAN

K. Kuat, S. Adilbaeva, G. Imasheva

If we consider the topic of the waqf as a separate object of study, then we can say that the waqf is the driving force of the religious and social side of society. Among scholars there is disagreement about the existence of a waqf before the spread of Islam. While some scientists said that there were structures similar to a waqf, others did not attribute these buildings to a waqf: "Ancient (Persia, Egypt, Judea, Byzantium, Rome) societies had structures similar to the institutions of the Waqf, but if we investigate more deeply, then, despite the presence of the Roman-Byzantine basis of these waqfs, we see that they had a peculiarity". This is due to the fact that no matter how they were considered "sacred personal property" by law, they were under the control of the central government. In Islam, the ownership of the waqf belongs to the Creator. In addition, researchers from the Muslim community have documented the emergence of waqfs created by non-Muslims. Their research and comparison with Islamic waqfs led to the conclusion that zimmi are adapted to Islamic culture.

Key words: waqf, waqf questions, Islam, sharia, charity

T.A. Kamaljanova

Eurasian National University named L.N. Gumilev Astana city

AGRICULTURAL TECHNOLOGY AND ITS IMPACT ON POVERTY REDUCTION

Annotation: *In this article considers how agricultural technology uses a positive influence on poverty reduction. Also, there is a show how some organizations including International Monetary Fund, The Organization for Poverty Alleviation and Development (OPAD), World Vision International, World Bank are doing big efforts contribute to poverty reduction. Currently, almost entirely all countries had done the significant progress in reducing poverty. However, as this article notices, their performances had been uneven. Meanwhile, the biggest reductions had been attained in China and Vietnam. Likewise, Indonesia had made impressive progress. While South Africa in reducing “poverty was slow and heavily dependent on social protection, due to the retarded growth in sustainable employment generation. India, the country with the largest number of poor in the world, had made slow but steady progress in poverty reduction”.*

Key words: *poverty reduction, Africa, World Bank, agricultural technology, International Development Policy, economic growth, low-income countries*

Agricultural technology plays a significant role in reducing of poverty giving a great many opportunities of rising food grain production particularly in land scarce countries. Such a technology fosters to both income growth and poverty reduction in Africa – “by generating income and employment in rural areas and providing food at reasonable prices in urban areas” [20]. Despite this, there are still a considerable number of people who live in poverty and hunger. In recent world over one billion people live on less than one dollar per day [24]. Regarding this, different organizations such as International Monetary Fund, The Organization for Poverty Alleviation and Development (OPAD), World Vision International, World Bank and so on are making big efforts contribute to poverty reduction.

According to Grewal et al. (2012) today almost entirely all countries had done considerable progress in reducing poverty. However, as he notices their performances had been uneven. Meanwhile, the biggest reductions had been attained in China and Vietnam. Likewise, Indonesia had made impressive progress. While South Africa in reducing “poverty was slow and heavily dependent on social protection, due to the retarded growth in sustainable employment generation. India, the country with the largest number of poor in the world, had made slow but steady progress in poverty reduction” [11].

The relationship between agriculture technology and poverty reduction has received a great deal of attention in literature. Many researchers such as Tarawali (2013) [21]; Adeya (2002) [1]; Dercon and Gollin (2014) [8] and Kerr and Kolavalli (1999) [18] find a positive relationship between development of technology and poverty reduction. They assume that development of agriculture technology positive influence on reducing of poverty. The same arguments bring Department for International Development Policy [10]. According to DFID (2005) agriculture technology is a key to poverty reduction. However, Tarawali (2013) distinguishes the difference among absolute and relative poverty. The World Bank highlights absolute poverty, whereas the Bible is referring to relative poverty. “Absolute poverty can probably be eliminated with sufficient growth.outcomes for relative poverty depends more on how income distribution changes” [23]. While, Christiaensen and Demery (2007) doubt that a contribution of agriculture technology in reducing of poverty is more than other sectors [7]. They believe that agriculture is likely to grow more slowly than other areas of development, but on the other hand, it provides a livelihood for many poor people in the developing world. There is a certain dilemma.

Considering all these above, this article is aimed at contributing to the debate about the significance of agricultural technology in case of poverty reduction. It does so through investigation of the relationship between agricultural technology and poverty reduction in African region.

The paper also considers theoretical and analytical issues agricultural technology and poverty reduction. It considers how agricultural technology contributes to poverty reduction. It finds a resistant and positive impact of agricultural technology on farm households’ wellbeing pointing out that in turn led to poverty alleviation. It will conclude with some recommendations for further research.

The agricultural sector plays a fundamental role for development, especially in low-income countries where the sector is huge both in terms of aggregate income and total labour force [9]. As well as in many Africa's countries, the agricultural sector is a central key for economic growth, overcoming poverty, and enhancing food security. But, African agriculture is often classified by low use of modern technology and low productivity [3]. As a result, enhancing the productivity, profitability, and sustainability of smallholder farming is consequently the main pathway out of poverty [3 p. 3]. Regarding this, there is a big discussion about how to attain poverty reduction in Africa, but there are not sufficient arguments of what means poverty reduction. According to Barder (2009) a term poverty reduction is often used as a short-hand for promoting economic growth that will permanently lift as many people as possible over a poverty line [4]. Khan (2009) highlights that poverty reduction is arithmetically related to growth and changes in income distribution [19]. While, Kerr and Kolavalli (1999) characterise poverty in different ways ranging from traditional approaches that emphasize low consumption or income, to broader conceptions of well-being or livelihood [18]. In recent time, researchers have done progress in the understanding of poverty in important ways which is based on consumption or income.

According to Christiaensen and Demery (2007) the role of agricultural technology in poverty reduction hinges on two sets of issues [7]. Firstly, it is because faster economic growth which leads to faster poverty reduction. Secondly, the extent to which poor people participate in the growth process raises the question of how the poverty-reducing

effect of growth in agriculture compares with that of an equivalent growth in other sectors. However, Kelles (2015) doubt that whether economic growth and development of agricultural technology are able to reduce poverty [17]. Although according to current economic research, the relationship between growth and poverty is complex, and all depends on the effects of growth [17]. Economic growth, indeed, occupies a significant place in reducing of poverty. For example, Khan (2009) believes that poverty reduction will be faster if the growth of per capita income is higher, or if income distribution is enhancing. He is also continuing to argue that for "any given growth rate of per capita income, poverty reduction will be faster if incomes are more equally distributed to begin with" [19]. Economic growth is necessary but not sufficient when it comes to poverty reduction [17]. The role of economic growth in creating necessary resources for social development, but complementary social and environmental policies are also required.

There is a correlation between agricultural technology and poverty reduction. According to Omilola (2009) there are two key problems of understanding of linkage among agricultural technology and poverty [21]. The first one is that how these two linkage capture the multidimensionality of poverty. The second one is that "of sifting through a welter of interpretations and interventions by researchers and analysts who have tried to evaluate the effect of agricultural technology in reducing of poverty" [21]. For instance, the prevailing literature on the impact of poverty on agricultural growth in the 1970s demonstrates that technical changes in agriculture lead to increased production, which in turn leads to increased incomes for households with land. It is believed that the latter use most of the income they receive from agricultural production in the acquisition of labour-intensive goods and services, which leads to the consequences of the second and third round of food security and the expansion of job opportunities for the poor [21]. While, Kerr and Kovalli (1999) argue that the impact of agricultural technology on poverty reduction comes through its impact on agricultural productivity. Likewise, these researchers notice that new agricultural technologies will help food production grow faster than population, thus avoiding widespread food scarcities that would cause particular hardship on poor people. However, there is some worry that this kind of technology will be used mostly by wealthy farmers. For instance, rich farmers have more opportunities easily to adopt new technologies than poor farmers due to "they have better access to information about the technology, better access to cash or credit to purchase inputs, or more capacity to bear risk" [18]. As in 1996, Wresch wrote that "the poor are excluded from much of the world's information and no one has even begun to outline a solution to the problem" [1]. Besides, a great many technologies especially agricultural machinery, may be more profitable on big farms than small ones. Furthermore, machines can displace workers, causing wage incomes to fall for the poorest people in the agricultural sector. Advantages from technology may differ not only within but also across regions. For instance, "they may raise production in high-potential areas with favourable soils and rainfall but not low-potential areas, which may get absolutely worse off if higher aggregate output causes prices to fall" [18]. In such a situation, technical change in agriculture may increase poverty, not decrease it.

One of the important technologies in the agricultural sector is biotechnology and agrotechnology, which can also play a significant role in reducing poverty. The term of biotechnology is the implementing of technology into biology. Biotechnology is used in agriculture, food production, and medicinal science. An important part of science, it had accomplished many attainments and based on an understanding of DNA [14]. Biotechnology began 25 years ago with the discovery of scientific procedures for changing DNA sequences. "With the introduction of intellectual property rights in biology, it has become a rapidly developing field of research with already extensive applications to agriculture" [15, p. 4]. Due to discovering of biotechnology, poor and small farmers have had an excellent opportunity to use technologies such as GMOs. For example, GMO technology suggests: for small farmers - the possibility of using gene transfer for insertion into the best plant varieties; for poor and potential benefits and risks. According to Janvry et al. (2000), the potential advantages of agro-biotechnology for reducing poverty are as follows: "increasing the yield of basic food crops growing in tropical and semi-tropical environments and in farming systems; expansion of the territory towards less supportive lands; resistance to acidic soils, saline soils, aluminium soils; tolerance to drought; multiple cultivation: short period of ripening; reducing costs through resource-saving effects and so on. Potential risks of agro-biotechnology for the poor: major food crops growing in tropical and semi-tropical environments and small farmers, bypass research; displacement of labour by diffusion of herbicide-tolerant plant varieties; manufacture in MDC of substitutes for crops previously produced in LDCs, especially labour-intensive or small owners (the effect of substitution of trade); the features pursued in private sector research are intended for non-poor consumers: improved industrial processing, slow maturation; consumer risks: allergies" [15].

Some impact assessment studies that were obtained after the release of such improved varieties for basic crops (e.g., maize and rice) reported positive direct and indirect welfare effects from the introduction of technologies in farms. For example, a rice impact study was conducted in Uganda and it was found that rice acceptance reduced poverty without worsening income distribution [22]. Other studies also show the positive effects of introducing agricultural technologies.

There is a linkage between technology and rural development. According to Janvry et al. (2000) technology gives a great potential in reducing poverty in small holder agriculture. However, other potentially cheaper and faster sources of income have not been exhausted, in particular due to institutional and political changes, such as greater access to productive assets, improved property rights and access to land contracts, more efficient agricultural institutions in support of productivity growth, such as microfinance, infrastructure investments and cooperatives to provide services in order to reduce transaction costs in access to markets, as well as policies which are not additional discrimination against agriculture and poor farmers [15]. Consequently, in order to be effectively used to reduce poverty, a technology tool needs to be integrated into an integrated strategy for rural development and poverty reduction that will improve the effectiveness of this document compared to other substitution approaches in 2010.

It is known that the majority of Africa's labour force works in agriculture. For the major of developing countries, a third or more of the economically active population is allocated mainly in agricultural sector. However, a large minority of these people also supply labour for other market and non-market activities. Slightly larger fractions of the population inhabit rural areas, where they presumably are connected at least indirectly to the agricultural economy" [12].

Three potential interactions between agriculture and general economic growth are highlighted in the literature. The first of these is intersectoral links directed towards the activities of processing agricultural products and back to the supply sectors. The second is the consequences of the final demand: with high food expenditure in the budget for food, the growth of agricultural production, which leads to a reduction in food prices, will lead to a significant increase in real incomes. These demand effects, in turn, stimulate employment outside the farm, when households prefer to buy locally-produced goods and services that are not related to trade. The third potential interaction is the impact on wages: productivity growth in agriculture will lead to lower food prices, which will reduce the wages of real product in non-agricultural sectors, while increasing profitability and investment. Although the reverse interaction can also be true (non-agricultural growth can stimulate the growth of agriculture), literature suggests that its effects are less [7].

On the other hand, a great many recent studies focus specifically on the relationship among agriculture and poverty. Bresciani and Valdes (2007) [6] describe their analysis in terms of

three key channels they say links agricultural growth to poverty: 1) labour market, 2) farm income, and 3) food prices. Increasing these all three channels will contribute to poverty reduction. Grewal et al. (2012) also think that growth in agriculture is a great beneficial in reducing of poverty, although the importance of agriculture diminishes as economies grow and become more diversified. In the recent literature, growth in agriculture plays a leading role in the reduction of extreme poverty (income 1.25 dollars per day), although non-agricultural growth is more powerful in reducing poverty among the better-off poor (income 2.00 dollars per day) [12].

The effect of agricultural research on poverty comes through its impact on agricultural productivity. Research produces new technologies and management practices that increase productivity [23]. According to Tarawali (2013) the main direct contribution of agricultural technology is through generating higher incomes for farmers. Farmers produce more that is why, in addition to being able to feed their family better, they can sell more produce in local markets and their income increases. Simple economic theory tells us that due to the demand for an input factor (labour) rises, their wages rise in turn too [23]. However, farm size is very small in most African production settings, with almost all land holdings less than five hectares [8]. In some African countries, land holdings are even smaller. For example, “in Malawi’s 2006-07 National Census of Agriculture and Livestock found that only 8% of land holdings were 2 hectares or larger. In Rwanda’s 2008 National Agricultural Survey, the comparable figure was 6% of holdings of two ha or more. Even in relatively land-abundant Mozambique, 95% of farm holdings were smaller than 4 ha in the 2009-10 agricultural census [8]. But, as Tarawali (2013) argues small farm size does not mean low productivity. For instance, a major of Asian small farms reach high levels of productivity, measured in output per unit land. However, in case of African countries, almost all farmers are small and therefore they have appropriate performances. Low productivity often leads to the problem of food supply [23].

The relationship between food consumption and poverty is too obvious to require much elaboration. Food deprivation is one basic measurement of poverty. Yet certain research emphasize that poverty issues has not enough explored the aspect of food availability and adequacy of nutrition in developed areas. From the historical perspective, poverty measurement demonstrates that the original criterion for setting poverty lines was the food budget [5]. According to Gollin and College (2009) in many African countries, population has a problem with nourishment. Undernourishment continue being a severe problem in Africa generally. For example, thirty percent of African population classified as undernourished. Malnutrition is both a consequence and a potential cause of poverty, as underfed people cannot supply much labour, are more susceptible to disease, and may in extreme cases suffer cognitive deficits. For many in Africa, especially those in rural areas, malnutrition is a direct outcome of low agricultural productivity [12]. Farmers who are largely dependent on household food may in some seasons face with problem of providing food for their families. Normally, poor people in both urban and rural areas spend a large percentage of their incomes on food; low agricultural productivity can have impact on price of food in both urban and rural areas. Considering this, some researchers are coming to the conclude that there is need to develop new technology predominately in food supply. The expanded food output from the new technology can contribute to lower food prices globally. Average caloric intake can increase as a result of “lower food prices – with corresponding gains in health and life expectancy” [20]. Early contributions argued strongly that the primary nutritional gains for the poor came through the impact of agricultural research on improving their purchasing power – both by raising their incomes and by lowering the prices of staple food products [20]. “Due to of relatively high proportion of any income gains made by the poor is spent on food, the income effects of research-induced supply shifts can have major nutritional implications, particularly if those shifts results from technologies aimed at the poorest producers” [2]. Thus, African countries require new technology in order to provide sufficient food for their population.

In conclusion, as we have seen above, the relationship between agricultural technology and poverty reduction is complex. Although the potential for increasing agricultural incomes through the dissemination of modern farming technology is considerable [20]. The most researchers analysing the relationship among agricultural technology and poverty reduction conclude that development of agricultural technology, indeed has a positive impact on poverty reduction in developing countries in particular Africa [16]; [3]. According to Kelles (2015) [17] increasingly, the technology needs to be developed in close consultation with the people, including the poor. There is a huge market to be tapped among the poor, if the design, content and price are

right. But despite of declining of poverty, some challenges on the way of absolutely poverty reduction still remain. Among the most important are the support of new farmers in terms of skills development, “enhanced support and extension services, improved access to financial services, and further progress with the land redistribution process” [11]. Moreover, as Adeya (2002) notices there is need to take into consideration that the impact of technology depends on user’s attitudes and expectations, as well as on institutions, organizations and management. Likewise, it depends on the role of policymakers generally [1]. Also, Adeya (2002) argues that there is not much empirical research on the relationship between agricultural technology and poverty. The majority of empirical studies are concentrated on telephones and the telecommunication sector in general that in turn even more complicated opportunity to consider that topic in details. In this occasion, there are some possible areas for further research: suggestions to handle with issues and restrictions that are unique to the African context, and comparison with other regions [1]. The need for studies on agriculture technology and culture has also been highlighted due to this may explain why agriculture technology are easier to adopt in certain areas than in others.

Bibliography

1. Adeya, C.N., ICTs and poverty: a literature review. International Development Research Centre (IDRC-CRDI): 2002, pp. 58
2. Alston, J., Norton, G., Pardey, P. 1995. Science under Scarcity: Principle and Practice for Agricultural Research and Evaluation and Priority Setting. Ithaca: Cornell University Press.
3. Asfaw, S., Kassie, M., Simtowe, F., Lipper, L., 2011. Poverty Reduction Effects of Agricultural Technology: A Micro-evidence from Tanzania. Kenya, Nairobi, 2011, pp. 30
4. Barder, O., 2009. What is poverty reduction? Centre for global development. Working Paper Number 170. Apr., 2009, pp. 22.
5. Bertail, P., Caillavet, F., 2013. Food consumption and poverty: a segmentation approach. Food consumption and poverty. France, 2013, pp. 38
6. Bresciani, F., Valdés, A., 2007. Beyond Food Production: The Role of Agriculture in Poverty Reduction, FAO, Rome, 2007.
7. Christiaensen, L., Demery, L., 2007. Down to Earth: Agriculture and Poverty Reduction in Africa. The World Bank, 2007.
8. Dercon, S., Gollin, D., 2014. Agriculture in African development: a review of theories and strategies. Oxford: Oxford University, 2014, pp. 42
9. Dethier, J.J., Effenberger, A., 2011. Agriculture and development: A brief review of the literature. Journal of economic systems, 2011, pp. 31
10. Department for International Development Policy (DFID), 2005. Growth and poverty reduction: the role of agriculture. UK, Glasgow: DFID, 2005, pp. 53
11. Grewal, B., Grunfeld, H., Sheehan, P. 2012. The contribution of agricultural growth to poverty reduction. ACIAR Impact Assessment Series Report No. 76. Australian Centre for International Agricultural Research: Canberra. 59 pp.
12. Gollin, D., College, W., 2009. Agriculture as an Engine of Growth and Poverty Reduction: What We Know and What We Need to Know. A Framework Paper for the African Economic Research Consortium Project on “Understanding Links between Growth and Poverty Reduction in Africa”, 2009
13. Hasanzadeh, S., 2015. Relationship between Social Capital and religious beliefs among elementary school students. Journal of Exploratory Studies in Law and Management. Vol. 2, 2015, pp. 198-203
14. Herdt, R.W., 2006. Biotechnology in agriculture. New York: Cornell University, Ithaca, 2006, pp. 278
15. Janvry, A., Sadoulet, E., 2001. World Poverty and the Role of Agricultural Technology: Direct and Indirect Effects. Forthcoming in Journal of Development Studies. Available at: http://are.berkeley.edu/~esadoulet/papers/JDS_Final.pdf
16. Janvry, A., Graff, G., Sadoulet, E., Zilberman, D., 2000. Technological Change in Agriculture and Poverty Reduction. Concept paper for the WDR on Poverty and Development, 2000.
17. Kelles, A., 2015. The role of ICT in poverty reduction. Available at: http://www.eva.fi/wp-content/uploads/files/397_the_role_of_ict.pdf
18. Kerr, J., Kolavalli, S., 1999. Impact of agricultural research on poverty alleviation: conceptual framework with illustrations from the literature. USA, Washington: Impact Assessment and Evaluation Group Consultative Group on International Agricultural Research, 1999
19. Khan, M.H., 2009. Governance, Growth and Poverty Reduction. London: Economics and social affairs 2009, pp. 16

20. Mendola, M., 2003. Agricultural Technology and Poverty Reduction: a Micro-Level Analysis of Causal Effects. Milan: University of Milan and Centro Studi L. d'Agliano, 2003, pp. 37
21. Omilola, B., 2009. Estimating the impact of agricultural technology on poverty reduction in rural Nigeria. Development Strategy and Governance Division. IFPRI Discussion Paper. Sept. 2009.
22. Simtowe, F., Kassie, M., Asfaw, S., Shiferaw, B., Monyo, M., Siambi, M., 2012. Welfare Effects of Agricultural Technology adoption: the case of improved groundnut varieties in rural Malawi. Selected Paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference, Foz do Iguaçu, Brazil, 18-24 August, 2012.
23. Tarawali, D., 2013. What role can agricultural development play in reducing poverty in Sub-Saharan Africa; the case study of Ghana. Loughborough University, 2013, pp. 43
24. World Bank, 2010. Poverty and inequality. Available at: <http://www.fao.org/docrep/015/i2490e/i2490e02c.pdf>

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ КЕДЕЙШІЛІКТІ АЗАЙТУҒА ӘСЕРІ

Т.А. Камалджанова

Бұл мақалада ауылшаруашылық технологияларын пайдаланудың кедейлікті азайтуға оң әсер етуі мүмкіндігін қарастырады. Сондай-ақ, Валюта Қоры, Кедейлікті азайту жөніндегі ұйым, Дүниежүзілік банк сияқты түрлі халықаралық ұйымдар ұсынылған және олар кедейлік деңгейін төмендету бойынша күш-жігерді қалай қолданатыны қарастырылған. Қазіргі кезде барлық дерлік елдер кедейлікті азайтуда айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізді. Алайда, осы мақалада айтылғандай, олардың сөздері біркелкі емес еді. Сонымен қатар, ең үлкен қысқартуларға Қытай мен Вьетнамдағы қол жеткізілді. Сол сияқты, Индонезия да елеулі прогреске қол жеткізді. Оңтүстік Африка кедейлікті төмендетуде баяу болды және тұрақты жұмыспен қамту өсуінің баяулауына байланысты әлеуметтік қорғауға тәуелді болды. Әлемде кедейлер саны көп болған ел Үндістан кедейлікті азайтуда баяу, бірақ тұрақты прогреске қол жеткізді.

***Түйін сөздер:** Кедейлікті азайту, Африка, Дүниежүзілік банк, ауылшаруашылық технологиялар, халықаралық полиция, экономикалық өсу, табысы төмен дамып жатқан елдер*

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СОКРАЩЕНИЕ БЕДНОСТИ

Т.А. Камалджанова

В этой статье рассматривается, как использование сельскохозяйственных технологий может позитивно повлиять на сокращение бедности. Также, здесь приведены различные международные организации, такие как Валютный фонд, Организация по борьбе с нищетой, Всемирный Банк и как они делают усилия чтобы сократить уровень бедности. В настоящее время почти все страны достигли значительного прогресса в деле сокращения масштабов нищеты. Однако, как отмечается в этой статье, их выступления были неравномерными. Между тем, наибольшие сокращения были достигнуты в Китае и Вьетнаме. Аналогичным образом, Индонезия добилась впечатляющего прогресса. В то время как Южная Африка в сокращении нищеты была медленной и в значительной степени зависела от социальной защиты, из-за замедления роста устойчивой занятости. Индия, страна с наибольшим числом бедных в мире, добилась медленного, но неуклонного прогресса в сокращении масштабов нищеты.

***Ключевые слова:** сокращение бедности, Африка, Всемирный Банк, сельскохозяйственные технологии, Международная полиция, экономический рост, развивающиеся страны с низким уровнем дохода*

МРНТИ: 03.81.99

T.A. Kamaljanova

Eurasian National University named L.N. Gumilev

SOCIAL CAPITAL AS AN ANALYTICAL CONCEPT IN THE CASE OF RELIGION IN DEVELOPMENT

***Annotation:** In this article analyse concept of social capital in case of religion in Development. One of the important institutions of social capital is religion. There is a close relationship between social capital and religion. The link between social capital and religion considered on the basis of a great deal historical and social literature. Social capital is important as in terms of religion as society general. In the social sciences, social capital consists particularly of the positive feelings and emotions that bond people, communities and societies together. There are a great many of words can be described such feelings: trust, goodwill, empathy, sympathy, comradeship, mutuality and so on. There are certain approaches to measure*

different aspects of social capital. First of all, social capital is a multi-dimensional concept where a single measure cannot provide a full picture. It is crucial to be able to measure “social capital at all levels and in all its forms and types, and then relate these to particular economic, social and other outcomes of concern to policy-makers”. In community development has accepted that measuring social capital may be an effective way of influencing and funders and policy-makers. In the business community, measurement of social capital is simply a matter of examining “the bottom line”.

Key words: *Social capital, religion, social capital concept, social institution, Social Policy*

In recent time, social capital has become one of the most popular terms in the literature on development of religion. There has been an increasing flow of academic papers discussing the concept whereas religion as a part of social capital has not been considered sufficiently due to a difficulty of definitions in context of social cohesion [24]. In the social sciences, social capital consists particularly of the positive feelings and emotions that bond people, communities and societies together. There are a great many of words can be described such feelings: trust, goodwill, empathy, sympathy, comradeship, mutuality and so on [23]. As well as there are various types of “capital” such economic capital, human capital, physical capital, cultural capital and so on which are a significant in case of concept of social capital. However, according to Akbari (2013) an important role in social capital plays religion. Religion and religious beliefs are significant in individual and social life. “Even though some people without religious belief think to God in uncertainty and emotional crisis in their lives are a known phenomenon [1, p. 328]. Religious beliefs can help to achieve goals of life. Religious institutions provide systems, social networks and create social protection for other members through messages that are sent to members of the community, and can be used as the origin and basis to build their social capital [12]. However, many social scientists such as Candland (2001) [4]; Smidt (2003) [23] sees in religious conviction an eclipse of reason and in religious motivation a constraint on enlightened social behaviour. As Candland (2013) states religion creates prejudice and sometimes violence. In countries such as Indonesia, Pakistan, Sri Lanka and Thailand militant religion ideologies have promoted terrible violent against religious minority communities and atheists, especially communists [4, p. 355]. In Indonesia and Pakistan this religious conflict is on the rise. Thus, many social science literatures do not examine religion as the basis for progressive social solidarity. On the contrary, Akbari (2013) believes that religion has a positive effect on society. He notices that there is a big correlation between religion and social capital since religion creates a moral and social discipline, and it creates solidarity and cohesiveness in society. This point of view is shared by Hasanzadeh (2015) who believes that the main role of religion in the formation and creation of social is to the extent that is mentioned as the most important treasure of social capital [12].

Due to a significance religion and religious beliefs in the society which causes reaching the values in the society, and due to the great many of researches carried out on the effect of religious beliefs on social capital, this essay aims to analyse social capital as concept in the light of religion in development.

It considers the concept and measurement of social capital why they are important for society. It provides a sample of approaches to the analysis of social capital, a framework for considering its relationship to religion and revealing a negative side of social capital in case of religion. It concludes that social capital as a concept is useful and play an important role in religion. According to Akbari (2013) social capital is a vitally important component of religious activity across the board [1]. Therefore, considering a definition and meaning of social capital as the concept are necessary. There are many definitions and approaches to the concept of social capital that make sometimes people confused. However, a concrete definition of social capital does not exist since is used in deferent ways [9]. For Field (2003) social capital is all about social interaction and activity within networks [8]. As national statistics (2001) notices the main indicators of social capital are such notions as social interactions, formal and informal social networks, group membership, trust, reciprocity and civic engagement [17]. However, Healy (2001) argues that there is some consensus within the social sciences towards a definition that emphasises the role of networks and civic norms [13]. The same points have Schuller (2014) [22]. As he states social capital concentrates its attention on networks including the relationships within and between them, and the norms which govern these relationships. However, it does not mean entail a certain value position on the part of those who use it as an analytic device, “it has strong normative connotations, implying that trusting relationships are good for social cohesion and for economic success” [22].

But, on the other hand, strong ties can also be dysfunctional, excluding information and declining the possibility for innovation. Another researcher as Field (2003) has emphasised the importance of linking social capital particularly in communities divided along ethnic and religious line [8]. Knorringa and Staveren (2006) have also noticed an essentiality of linking social capital which requires relations between individuals and groups in different social strata in a hierarchy where power, social status and wealth are accessed by different groups [16]. Robison et al. (2000) concludes that social capital is generally understood as the property of the group rather than the property of the individual [20].

There are a variety of approaches to measure different aspects of social capital. As Harper (2002) notices social capital is a multi-dimensional concept where a single measure cannot provide a full picture [11]. It is crucial to be able to measure “social capital at all levels and in all its forms and types, and then relate these to particular economic, social and other outcomes of concern to policy-makers” [8]. In community development has accepted that measuring social capital may be an effective way of influencing and funders and policy-makers. In the business community, measurement of social capital is simply a matter of examining “the bottom line” [8]. However, it is not easy as it may seem. Measurement of social capital is sophisticated. Some researchers such as Dudwick et al. (2006) [6]; Hjollund and Svendsen (2000) [14] distinguish six dimensions of social capital: networks; trust and solidarity; collective action and cooperation; information and communication; social cohesion and inclusion and empowerment and political action. All these dimensions relate to each other and play an important role in social capital. However, Field (2013) highlights fourteen separate measures of social capital including formal and informal in which the central place occupies trust or belief. Hjollund and Svendsen (2000) specify measurement of social capital consisting of the interaction between three concepts such as civic engagement, interpersonal trust, and confidence in the government. Using data from the General Social Survey (1972 - 1994), they show that all these elements above measured at the individual level [14]. There is not only one measurement which will be suitable for aspects of social capital.

One of the most ritualized social institutions is religion. Religion is a set of beliefs, attitudes and feelings [1]. In the literature of religion there are two approaches: the functionalist approach and substantive approach. Functionalist approach generally considers religion as social functions including social cohesion, common sense and specific meaning system. Substantive approach of religion is the way how people can understand it [1]. Consequently, according to this definition, religion is something more than a private matter debated in mosques and cathedrals. Religion deals with entirely all sphere of being through acts of faith [21]. According to Fagan [7] only religion institute can give a religious orientation to those who are looking for responds to the mysteries of human life: “love and suffering in birth, marriage, family life and death”. As well as Fagan (1996) considers that religion and religious beliefs help people formulate their principles for life and understand God. There are various types of religions such as Christian, Muslim, Buddhism, each of which has an own stereotype and movement and the same time each of them is important for society. Such a significant interest in religion, in recent years, many scholars associate with the emergence of the postsecular [1]. The term postsecular is controversial that is why it can be applied to the only affluent European societies or countries such as and New Zealand, Canada and Australia “where people’s religious ties have steadily or rather quite dramatically lapsed in the post-War period” [10]. These countries have witnessed a growing awareness that their population lives in a secularized society. In such a society, as Fagan (1996) notices religion has a huge potential for solving recent social problems. There is some evidence to suggest that religion and religious beliefs are able to reduce social issues such as suicide, drug abuse, alcoholism, teen pregnancy and so on. For example, people who attend church frequently less likely to commit suicide than who never attend [7]. Such evidence point out clearly that religion contributes considerably to the quality of the social life.

Grab and Charbonnier (2000) argues that a linkage between church membership or religion motivation and commitment is significant [9]. Generally, this suggests that parishes create social capital. Considering this, Grab and Charbonnier (2000) emphasizes that “connectedness is not merely faith, is responsible for beneficence of church people” [9]. Parishes are a place of a multifaceted commitment where people can meet each other and get opportunity for commitment. For instance, parishes form is one of the essential place in Germany where “a church is an organization covering a large area”. In some local communities the parishes are considered as the attraction where people have some commitments whereas social capital is created by commitment,

by interaction of people who participate [9]. A commitment in parishes is often not limited to the inner church scope. But parishes and liturgical services are the main attributes of churches [9].

According to Akbari (2013) there is a significant relationship between religion or religion associations and social capital [1]. However, relatively little scientific attention was paid to the role of religion in social capital. This is may be due to the fact that religious associations can be considered, in many ways, to be similar to other kinds of associations that individuals can be forge. Also, there are other aspects of religious life that tend to make religious associations special from other types of associations [23, p. 2]. One way or another the role of religion in building social capital is unique. Furthermore, there are a great many of reasons why a relationship between religion and social capital should consider carefully. For example, in case of America, it is known that the congregational life has traditionally been a major component of associational life. Not only church is the most common form in American society but exactly this kind of association provides significant services and resources such as social support, care and social networks to all members of the community [23]. Likewise, a various of religion movements may affect “the way in which people may view human nature generally, the extent to which such believers choose to relate to those outside their religious community, and the priorities given to political life generally and personal political agendas specifically” [23]. Eventually, religion behaviour can contribute to social capital formation in case of volunteering, charity and other important areas of life at least in the short run help to provide a “safety net” for people who are at risk. However, the potential importance of religion regarding social capital formation is not limited to extent to which religion probably foster to social capital formation [23]; [7]. Religion is considerable due to the areas of society in which this social capital formation can arise. Baker (2000) for instance, argues that the social organization of the church in urban settings proved to be more successful than other organizations because of the demise of other forms of civil associations in urban areas [3]. According to Ayers (2014) religious institution plays a special role within inner-city context because it helps people to believe in the Almighty and thereby increases the level of trust among family members, neighbors and so on [2]. It is known that in many urban neighborhood religion institutions are among the few institutions that still are trusted. Thus, the role of a social group as a constituent element in religion faith is significant. Regarding this, Rees (2011) calls a “social definition of religion as a community of believers” [19].

The evidence shows strongly that it is a good social policy to foster the widespread practice of religion. Unfortunately, social policy blocks it. In fact, the spread of religion is one of the important resources for society. For example, in American society, it is greatest national resources which is beneficial for whole society including family members, communities and individuals. It has a significant impact on educational and job attainment and reduces the number of social issues: crime, drug and alcohol addiction. However, the contribution of policy to the general practice of religion is small. As a recommendation, Dudwick et al. (1996) suggest a policy being friendly to the practice of religion and to the other different faiths in a pluralistic society. Federal policies encourage other institutions such as education, medicine, science. Such an encouraging in the form of a tax regime needs religion institutions as well because the contribution of religion to addressing social problems is enormous [6].

In spite of these positive sides of social capital, simultaneously, it has a dark side particularly in religion. According to Field (2003) social capital sometimes can enable members of groups to attain a variety of ordinary goals, many of them can be negative in their consequences for others either directly or indirectly [8]. Candland (2001) believes that the kind of social bonds promoted by religious sentiments may not always be conducive to social capital formation [4]. Putnum (1993) analysing social capital formation in case of Italy in particular Southern Italy suggests that Catholicism is a poor basis for social capital [18]. Putnam (1993) also finds that “church attendance is inversely related to participation in civil associations” [18]. In Catholic Italy, religion is an alternative to a civil society not as part of it. It looks like church more focused about a city of God than a city of man. Hose (2003) also thinks that social capital in case of religion is not always beneficial to the community [15]. There are many examples when religion become dangerous for community. For example, in the period of Shimmel, negative social capital resulted in the form of racism or religious bigotry has been associated with close ties, or bonding social capital [8]. Ayers (2014) brings another example such a terrorism based on Muslim religion and how in this situation, religion can negative influence on society [2]. The events of 11 September 2001 shocked the society. As Hose (2003) claims “terrorist groups have tremendous supplies of

social capital, and religiously based terrorist groups are unified by likeness of mind and beliefs” [15]. The attack on the World Trade Center, took years of careful coordination and planning. As a result, millions of people around the world began to treat religion especially Muslim sceptically and even with caution. Many researchers considering this incident come to the conclusion that “terrorist groups do not work for the good of society as a whole but only for their own personal or seemingly religious gain” [15]. Thus, religion should be treated with caution; otherwise it can lead to negative consequences which may affect to all members of society.

In conclusion, social capital begun relatively simple concept which has involved complex people’s relationships and their knowledge and values [8]. However, in context of religion, it is quite sophisticated. Most researchers notice that there is a close relationship between social capital, religion and religious organizations. Deneulin and Bano (2009) believe that religion, in particular religious organizations are more and more seen in development studies as vitally important generators of social capital through construction networks between people and fostering trust relationships between their members [5]. According to Field (2001) religion plays a significant role in social capital. The available evidence clearly shows that regular religious practice can positive influence on both individuals and social groups. In fact, frequent church attendance prevents or reduces the level of suicide among adolescence. In general, the relationship among religion and social capital is more positive [8]. However, in the light of recent events, religion in some cases may be negative and can manifest itself in the form of racism, discrimination and so on.

Bibliography

1. Akbari, B., 2013. Examine the Relationship between Religiosity and Social Capital. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* December 2013, Vol. 3, No. 12, pp. 328-336.
2. Ayers, J., 2014. *Social capital, resilience, and the local church*. Oxford, Brookes University, 2014
3. Baker, W. (2000). *Achieving Success through Social Capital*. Jossey-Bass Inc.
4. Candland, C., 2001. Faith as social capital: religion and community development in Southern Asia. *Policy science*. 2001. Pp. 355-374.
5. Deneulin, S. and Bano, M., 2009. *Religion in Development: Rewriting the secular script*. London: Zed Books
6. Dudwick, N., Kuehnast, K., Jones, V. N., Woolcock M., 2006. *Analysing social capital in context. A Guide to Using Qualitative Methods and Data*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Washington, D.C. 2006, pp. 46.
7. Fagan, P., 1996. *Why religion matters: impact of religious practice on social stability*. The cultural policy Studies Project. The Heritage Foundation, 1996. N. 1064, pp. 29.
8. Field, J., 2003. *Social capital*. London: Routledge, 2003.
9. Grab, W., Charbonneir, L., 2014. *The impact of religion on social cohesion, social capital formation and social development in different cultural contexts*. Zurich - Berlin: Deutsche Nationalbibliothek, 2014, pp. 110.
10. Habermas, J., 2008. *Notes on a post-secular society*. Available at: Signandsight.com Lets talk European. 16 September 2008.
11. Harper, R., 2002. *The measurement of Social Capital in the United Kingdom*. National statistics, 2002, pp. 9.
12. Hasanzadeh, S., 2015. *Relationship between Social Capital and religious beliefs among elementary school students*. *Journal of Exploratory Studies in Law and Management*. Vol. 2, Issue 3, 2015., pp. 198-203.
13. Healy, T., 2001. *Health Promotion and Social Capital*. Conference Paper. International Evidence for the impact of Social Capital on Wellbeing. National University of Ireland, Galway, 2001.
14. Hjollund, L., Svendsen, G. T., 2000. *Social Capital: A Standard Method of Measurement*. Available at: http://www.hha.dk/nat/wper/00-9_gts.pdf
15. Hose, J. A., 2003. *Faith Based and Community Initiative: Religion as social capital*. London, 2003.
16. Knorringa, P., Staveren, I., V., 2006. *Social capital for industrial development: operationalizing the concept*. UNIDO (United nations industrial development organization) research programme and

- COMPID (Combating Marginalization and Poverty through Industrial Development), 2006., pp. 124.
17. National statics, 2001. Social Capital A review of the literature. Social Analysis and Reporting Division Office for National Statistics. Oct., 2001.
18. Putnam, R.D., 1993. Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy. Princeton: Princeton University Press.
19. Rees, J. A., 2011. Religion in International Politics and development. The World Bank and Faith Institutions. UK: MPG Books Group, 2011.
20. Robison, L., Schmidt, A.A., Siles M.E., 2000. Is social capital reality capital? Manuscript is forthcoming in the Review of Social Economy
21. Rowe, P. S., 2012. Religion and Global Politics. Canada: Oxford University Press, 2012, pp. 234
22. Schuller, T., 2014. The Complementary Roles of Human and Social Capital. [Available at: <http://www.oecd.org/innovation/research/1825424.pdf>]
23. Smidt, C., 2003. Religion as social capital: producing the common good. Texas: Baylor University, 2003
24. Stirrat, R.L., 2004. Yet another 'magic bullet': the case of social capital. Aquatic Resources, Culture and Development 1(1), 2004., pp. 25–33

ӘЛЕУМЕТТІК КАПИТАЛ ДАМУДАҒЫ ДІННІҢ ҮЛГІСІНДЕ САРАПТАМАЛЫҚ ТҰЖЫРЫМДАМА РЕТІНДЕ

Т.А. Камалджанова

Бұл мақалада әлеуметтік капитал тұжырымдамасы діннің үлгісі бойынша талданады. Әлеуметтік капиталдың маңызды институттарының бірі – дін. Дін мен әлеуметтік капитал тұжырымдамасы арасында тығыз байланыс бар. Көптеген тарихи және әлеуметтік әдебиеттердің негізінде олардың өзара байланысы мәселелері зерттелді және діни тұрғыда да, жалпы қоғам үшін де әлеуметтік капиталдың маңыздылығы туралы қорытынды жасалды. Әлеуметтік капитал дін көзқарасы жағынан да, жалпы қоғам жағынан да маңызды. Әлеуметтік ғылымдарда әлеуметтік капитал, атап айтқанда, адамдар, қоғамдар мен қоғамдарды біріктіретін оң сезімдер мен эмоциялардан тұрады. Мұндай сезімдермен сипатталуы мүмкін көптеген сөздер бар: сенім, ізгі ниеттілік, уайымдау, ниет білдірушілік, серіктестік, өзара қарым-қатынас және тағы басқалар. Әлеуметтік капиталдың түрлі аспектілерін өлшеудің белгілі бір тәсілдері бар. Ең алдымен, әлеуметтік капитал – көп өлшемді тұжырымдама, онда бірыңғай шара толық бейнені бере алмайды. «Әлеуметтік капиталды барлық деңгейлерде, оның барлық түрлерінде және түрлерінде өлшей білу өте маңызды, содан кейін оларды саясаткерлердің алаңдаушылығын туғызатын нақты экономикалық, әлеуметтік және басқа да салдарларға аудару өте маңызды». Қоғамды дамыту саласында әлеуметтік капиталдың өлшемі оны және қаржыгерлер мен саясаткерлерге әсер етудің тиімді әдісі бола алатынын мойындайды. Бизнес-қоғамдастығында әлеуметтік капиталдың өлшемі «төменгі сызықты» зерделеу мәселесі болып табылады.

СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ КАК АНАЛИТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕЛИГИИ В РАЗВИТИИ

Т.А. Камалджанова

В данной статье анализируется концепция социального капитала на примере религии. Одним из важных институтов социального капитала является религия. Существует тесная связь между религией и концепцией социального капитала. На основе большого количества исторической и социальной литературы исследована проблематика их взаимосвязи и сделан вывод о значимости социального капитала, как в контексте религии, так и для всего общества в целом. Социальный капитал важен как с точки зрения религии так и общества. В социальных науках, социальный капитал состоит, в частности, из положительных чувств и эмоций, которые объединяют людей, сообщества и общества. Есть множество слов, которые можно описать такими чувствами: доверие, доброжелательность, сопереживание, сочувствие, товарищество, взаимность и так далее. Существуют определенные подходы к измерению различных аспектов социального капитала. Прежде всего, социальный капитал – это многомерная концепция, в которой единая мера не может обеспечить полную картину. Крайне важно иметь возможность измерять «социальный капитал на всех уровнях и во всех его формах и типах, а затем относить их к конкретным экономическим, социальным и другим последствиям, вызывающим озабоченность у лиц, определяющих политику». В области развития сообществ признается, что измерение

социального капитала может быть эффективным способом воздействия на него и финансистов и лиц, определяющих политику. В бизнес-сообществе измерение социального капитала – это просто вопрос изучения «нижней линии».

Ключевые слова: социальный капитал, религия, концепция социального капитала, социальные институты, социальная полиция

ҒТАХР: 13.91

Г.М. Раздықова

Павлодар мемлекеттік педагогикалық университетінің

ДАЛА ӨЛКЕСІ ҚАЗАҚТАРЫНЫҢ ДІНИ СИНКРЕТИЗМІ

Аңдатпа: Мақалада Қазақстандағы ислам дінінің қайта жаңғыруы тақырыбындағы өткендегі және бүгінгі қазақтардың тұрмыстық ислам дініне сипаттама беріледі. Мақалада әр түрлі дерек көздерімен және әдебиетпен жасалған еңбектер, соның ішінде ХІХ ғасырдың екінші жартысы мен ХХ ғасырдың басындағы революцияға дейінгі әдебиетті зерттеу көрсетілген. Жаңа этнографиялық материалдар қазақтардағы ислам дінінің сипаты жөніндегі ұғымды кеңінен көрсетуге мүмкіндік туғызады. Мақалада зерттелгендей, ХІХ ғасырдың аяғында және ХХ ғасырдың басында қазақтар мұсылман ілімінің негіздерін біліп қана қоймай, балаларын мұсылман мектептерінде оқытты, мешіттерге барды, мұсылмандардың діни қауымының қызметі арқылы қолдау көрсетіліп отырған жеткілікті діни өмірі болған еді. Сонымен қатар, қазіргі Қазақстанның аумағына исламның таралуы жайындағы үдеріс зерттелген. Бастапқыда мұсылмандық Қазақстанның оңтүстік аудандарына өтті. Х ғасырдың соңында ислам Жетісудың және Сырдарияның отырықшыл тұрғындарының арасында бекіді. Ислам Жетісуда Х ғасырда пайда болған түріктердің Қараханидтер империясының діні болды.

Түйін сөздер: дін, діни синкретизм, ислам, Дала өлкесі қазақтары, мұсылман, діни қауым.

Қазіргі Қазақстанның аумағына исламның таралуы бірнеше ғасырларға созылған үдеріс болды. Бастапқыда мұсылмандық Қазақстанның оңтүстік аудандарына өтті. Х ғасырдың соңында ислам Жетісудың және Сырдарияның отырықшыл тұрғындарының арасында бекіді. Ислам Жетісуда Х ғасырда пайда болған түріктердің Қараханидтер империясының діні болды. Орта ғасырларда исламның таралуы моңғол шапқыншылығына байланысты саябырлады. Алайда Орта Азия жағдайларында моңғол тайпалары өз тілдері мен рухани мәдениетін, соның ішінде дінін жоғалтып, жергілікті этникалық тұрғындармен ассимиляцияланды. 1266 жылы қысқа мерзім хандық құрған Шағатайдың немересі Мұбарак-шах мұсылман болды. Оның орнын басқан Берке-хан өмірінің соңында исламды қабылдады. Ол өзінің айналасында теолог-діндарларды жинап қана қойған жоқ, мешіттер мен медреселердің салынуына ықпал етті. Мұсылман діні көшпенділер этлитасы арасында ғана үстемдік етіп қана қойған жоқ. Замандастардың пікірлерінше, ХV ғасырдың екінші жартысында Моғолстанның тұрғындары мұсылман дінінде болды. Мұсылман дінінің Моғолстанда таратылуында Шағатай ұрпағы Тоглуқ-Тимур ықпал етті. 1348 жылы хан болып сайланған соң ол исламды қабылдады. Мұхаммад-хан кезінде моңғол тайпалардың басым көпшілігі мұсылман болды [1].

Орта ғасырларда ислам этникалық топтарды жаулай бастап, көшпенді далаға таралды. Көшпенділер арасында ислам позициясының нығаюы Орта Азиялық мемлекеттердің ықпалымен түсіндіріледі. Орта Азия мен Қазақстанның алдыңғы Шығыспен VII–VIII ғ.ғ. бастап бұрыннан келе жатқан тығыз саяси, экономикалық және мәдени байланыстары болды. VII–VIII ғ.ғ. бастап Шығыс мұсылман әлемінің орталығы болған кезден Орта Азиялық мемлекеттер алдында еш таңдау қалмады: исламды қабылдамау мұсылман елдерінің әскери қуатына қарсы тұру, олармен қалыптасқан сауда байланыстарын тәуекелге итеру дегенді білдірді. Көшпенді дала өз бетінше өмір сүрді, бірақ оның Орталық Азияның исламның таралуына ықпал еткен жазиралы жерлерімен экономикалық байланыстары болды.

Исламның дала көшпенділеріне ықпал етуінің басқа бір көзі – Волга маңындағы мұсылман мемлекеттер болды. Дешті Қыпшақ көшпенділерінің арасында исламды мақсатты насихаттау Алтан орда ханы Беркенің тұсында (1255–1266) басталып, Өзбек хан тұсында (1312–1340) күшейе түсті. Исламды уағыздаушылар далаға Волга маңынан ғана

емес, Орта Азиядан, Ираннан, Сириядан келе бастады. Көшпенді қазақ халқына ислам дінін таратуда сопылар мектебінің негізін қалаушы, Сайрам қаласының тұрғыны Қожа Ахмет Яссауи қомақты үлес қосты. Ол дарынды ақын болған еді, оның Алланың құдіретін дәріптеген дастандары және Аллаға табыну қажеттілігі мұсылмандық дүниетанымның таралуында орасан зор рөл атқарды.

Мұсылмандық қазақ қоғамының рухани қажеттілігін танытты. Революцияға дейінгі зерттеуші С. Чечеринаның ойынша ислам сыртқы атрибуттарымен: «дәрет алуымен, намаз оқығандағы салмақтылығымен, маңғаздығымен, діни аңыздарымен, мінез-құлықтағы және сөйлеудегі парасаттылығымен өзіне тартты [2].

«Ислам өркениетінің солтүстік форпосты» [3] болып табылған мұсылмандықтың өзінің тарихи және этнографиялық ерекшеліктері бар. Бұл ерекшелік белгілі дәрежеде қазақ халқын исламнан алшақ жатқан ел ретінде көзқарастың таралуына сеп болды.

Қазақтардың тұрмысын сипаттаған патша шенеуніктері мен зерттеушілері әдетте қазақтар исламды үстірт игерген деп, олардың индифферентизмін атап өтті. Олардың халық ағарту министрі Орынбор өлкесінің оқу орындарын қарап шығып, 1877 жылы генерал-губернаторға былай деп жазды: «Қызғыздар өздерін мұсылмандармыз деп санағанымен, өздерінің жеке өмірінде, діни, азаматтық, рухани тұрғыдан алғанда олар Құранды, Шариатты және мұсылман дінінің басқа қағидаларын басшылыққа алмайды» [4].

Патша офицері С.Б. Броневский былай деп есептеген: «Қырғыз-қайсақтар Мұхамед пайғамбардың заңдарын уағыздағанымен, дінсіздіктері мынадан көрінеді: Ахундарды, моллаларды, қожаларды болыстарда ұстайды, бірақ олардың мешіттері, тұрақты орындайтын діни салттары жоқ» [5]. Казак страшинасы Ф. Усов XIX ғасырдың соңында жазды: «Барша қырғыз халқы өздерін ресми түрде мұсылманбыз деп санағанымен, қырғыздардың қалың бұқарасы терең индифферентизмімен ерекшеленеді; олардың құдай және дін туралы түсініктері әр түрлі наным-сенімдермен, ал өмірдің маңызды жағдайларында (туу, қайтыс болу және т.т.) бірен-саран салттарын орындайды, олары мұсылмандықтан гөрі пұтқа табынушылардың салттарына ұқсайды» [6].

Революцияға дейінгі этнограф Н. Зеланд «қырғыздар өздерін мұсылман сүнниттеріміз деп есептейді, алайда жалпы алғанда олар догматикалық мәселелерге немқұрайлы қарайды және олармен таныстығы да онша емес. Басты салт-дәстүрлерді әрине орындайды, соншалықты мұқият болмаса-дағы ораза ұстайды, молдалар далада бар, бірақ олардың саны аз және сауаттылықтары да шамалы» деген пікірде» [7].

Исламның қазақтарға ықпалының әлсіздігін өлкені басқа зерттеушілер де атап көрсетеді. Г. Губаревтің әңгімелеуінше, «қазақтардың моллалары мен ахундары татарлар айтқандай әулие емес-тұғын» [8]. «Қырғыздардың діндері туралы жазбаларда»: «Қырғыздар дінге қатысты толық индифферентизмімен ерекшеленеді. Мұсылман дінінің догмалығы қырғыздарда өте әлсіз дамыған: әлемді жаратқан Алла және оның пайғамбары Мұхаммед күңгірт және айқын емес түсініктері бар. Мұсылман дінін бастапқы қабылдаған кезден бастап Алла және оның пайғамбары туралы осындай дұдамал түсінік өзінің бірінші сатысында қалып қойды, соның салдарынан сауаттылық та нашар таралды: бай қырғыздардың киіз үйлерінде Алқұран сирек кездеседі» [9] делінді. «Оларда шынайы діни көзқарас байқалмайды», – деп жазылды «Қырғыздар» деген мақалада [10]. А. Левшин осы ерекшеліктері туралы айтқан болатын. Оның пікірінше, қазақтар арасында «ешқандай діни салттарды орындамайтындар да бар» [11]. М. Красовский «ауқатты қазақтар жедігөйленіп, зеріккендіктен мұсылман салттарын ыждаһатпен орындайды» деп жазды. Бұдан кейін ол «дінсіз азиаттың көзқарасына және оның керенау санасына сай келетін мұсылмандық христиандықтың тарауына нұқсан келтіріп, аз-аздап болсын далада тарап барады» [12].

Әр түрлі зерттеу көздерін терең саралай келе, сол кездегі ислам қазақтарда үстірт болды деген жаңсақ пікір сенімсіздік туғызады. Мысалы, шығыстанушы В.В. Радлов қырғыздар исламға көшкелі жүзжылдықтар өтті деп жазды [13].

Революцияға дейінгі зерттеуші Р. Карутц, оны қолдай отырып, «қазақтардың өздерін мұсылманбыз деп тануға әбден құқықтары бар, олар шаштарын тақырлап алады, денесіндегі түктерді қырады, сақал-мұрттарын ауыздарын жаппайтындай қылып алады, сақалдарын қалдырады, есіктерін Мекке жаққа орнатады, намаз оқиды және басқа қағидаларды бұрынғыдан гөрі қатаң ұстанады» деп дәлелдеді. [14]. «Егер қырғыздар, өткендегі және қазіргі жүзжылдықта татарлар сияқты сырт көзге тым шынайы діндар болмағанымен, олар

мұсылман емес деп айту дұрыстыққа жатпайды», – деп жазды көрнекті қазақ тарихшысы Е.Б. Бекмаханов [15].

Көшпенді тұрмыс шариаттың жазуларын орындау, ағартушылықтың таралуы үшін айтарлықтай кедергі болған жоқ, Киіз үй мешіт, көшпелі мектеп ретінде қызмет етті. Ш.Уәлихановтың айтуынша, әр ауылда молда болды, ересектер отыз күн ораза ұстады, күніне 5 рет намаз оқыды [16].

Қазақтардың 19-ғасырдың соңындағы өмірі туралы бай этнографиялық материал қалдырған Баянауыл округінің аға сұлтаны Мұса Шормановтың деректері бойынша, мұсылман қазақтар намаз оқыған кездерінде астарына ешкі жүнінен тоқылған жайнамаз төсеген. Текелердің де түбіті іске жараған. Оларды жылына бір рет, мамыр айының соңғы күндері қырқады. Қырку алдында текенің үстінен Орынбор орамалдарын тоқуға жарайтын үлпілдеген түбіті алынады, Қырғыздардың өздері одан жайнамаз жасайды, қалғанын орыс көпестеріне сатады» [17].

XIX ғасырдың аяғында және XX ғасырдың басында қазақтар мұсылман ілімінің негіздерін біліп қана қоймай, балаларын мұсылман мектептерінде оқытты, мешіттерге барды, мұсылмандардың діни қауымының қызметі арқылы қолдау көрсетіліп отырған жеткілікті діни өмірі болған еді.

Зерттеуші дінтанушылар Орталық Азияда ислам тұрмысқа әбден сіңіп кеткенін дәлелдеп, оны тұрмыстық ислам деп атады. Тұрмыстық немесе халықтық ислам – исламға дейінгі наным-сенімдермен едәуір «араластырылған» ислам. Бұл дегеніміз салттар, исламда, дәлірек айтсақ адамның туған сәттен бастап о дүниелік болғанына дейін оның өмірінің «сценарийі» болып табылатын, тіпті «о дүниедегі өмірінің» алгоритмін белгілейтін шариатта жазылған тұрмыстағы мінез-құлық қағидалары. Мұсылмандардың әдеттегі санасында мұсылман дегеніміз – осы сценарий бойынша өмір сүретін адам. Осыдан Орталық Азия тұрғындарының діншілдігі тұрмыстық ислам қағидаларын сақтауынан көрінеді деп тұжырым жасауға болады. Діншілдіктің көрсеткіші ретінде кез келген қағиданың біреуінің сақталуы алынады. Күнделікті нысандарымен және мұсылман салттарымен шектелген тұрмыстық ислам халық санасында исламға дейінгі дәстүрлердің ислам салттарымен араласуымен сипатталды. Исламдану кезеңінде көне пұтқа табыну сенімдері мен мұсылман салттарының араласуы өтті.

Әдебиеттер

1. Бартольд В.В. Очерк истории Семиречья // Шығармалары – 2-том, 1-бөлімі.
2. Чечерина С. Как начиналось дело просвещения восточных инородцев // Известия по народному образованию. – СПб., 1907. – 235–296-беттер.
3. Томилов Н.А., Селезнов А.Г. Некоторые проблемы изучения ислама в Сибири // Исламская цивилизация в преддверии XXI века: Баяндамалар тезистері. – Омск, 1994.
4. ЦГА РК. – Ф. 369. – О. 1. – Д. 2040а. – Л. 48.
5. Броневский С.Б. Записки генерал-майора Броневского о киргиз-кайсаках Средней Орды // Отечественные записки. – СПб., 1830. – Ч. 41–43.
6. Статистическое описание Сибирского казачьего войска / Құрастырушысы Ф. Усов. – СПб., 1879.
7. Зеланд Н. Киргизы: Этнологический очерк // Записки Западно-Сибирского отдела ИРГО. – 1885. – 7-кітап, 2-шығарылуы.
8. Губарев К. Киргизская степь // Современник. – 1864. – № 6.
9. Заметка о религии киргиз. – б.м. и б.г. – С. 1.
10. Киргизы // Записки Западно-Сибирского отдела ИРГО. – 1886. – 7-кітап. – 2-шығарылуы.
11. Левшин А.И. Описание киргиз-казачьих, или киргиз-кайсацких, орд и степей / академик М.Қ. Қозыбаевтың жалпы редакциялауымен. – Алматы: Санат, 1996.
12. Красовский М. Область сибирских киргизов... – 452-бет.
13. Радлов В.В. Из Сибири: страницы с дневника. – М., 1989. – . 323-бет.
14. Каруц Р. Среди киргизов и туркменов на Мангышлаке. – СПб., 1810. -715 -беттер.
15. Бекмаханов Е.Б. XIX ғасырдың 20–40 жылдарындағы Қазақстан. – Алма-Аты, 1992. – 400 -бет.
16. Уәлиханов Ш.Ш. Даладағы мұсылмандық туралы // 5-томдық шығармалар жинағы:– Алматы, Ғылым баспасы, 1985. – 4-том. – 71–76-беттер.
17. Шорманов М. Қазақ халқының салттары. – Павлодар: «ЭКО» ЖШС , 2005. -250-беттер.

СИНКРЕТИЗМ РЕЛИГИОЗНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ КАЗАХОВ СТЕПНОГО КРАЯ

Г.М. Раздыкова

В статье описывается традиционный ислам прошлых и нынешних казахов в контексте исламского возрождения в Казахстане. Также в статье рассматриваются различные источники и литературы, в том числе исследование второй половины XIX века и дореволюционная литература начала XX века. Новые этнографические материалы дадут более широкую картину представления о природе ислама на казахском языке. В конце XIX и начале XX века казахи не только изучили основы мусульманской доктрины, но и обучали своих детей в мусульманских школах, водили в мечеть и имели достаточную религиозную жизнь, поддерживаемую мусульманской общиной. В то же время, изучен процесс распространения ислама на территории современного Казахстана. Как цитируется в статье, первоначально он перешел в южные районы мусульманского Казахстана. В конце X века ислам был установлен среди оседлых жителей Жетысу и Сырдарьи. Ислам был религией империи Караханидов в XII веке.

Ключевые слова: религия, религиозный синкретизм, ислам, казахи Степного края, мусульман, религиозные общины

SYNCRETISM OF THE RELIGIOUS OUTLOOK OF THE KAZAKHS OF THE STEPPE REGION

G. Razdykova

The article describes traditional Islam of past and present Kazakhs in the context of Islamic revival in Kazakhstan. Also in the article are considered various sources and literature, including research of the second half of the XIX century and pre-revolutionary literature of the beginning of the XX century. New ethnographic materials will give a broader picture of the notion of the nature of Islam in the Kazakh language. In the late 19th and early 20th centuries, Kazakhs not only learned the basics of Muslim doctrine, but also taught their children in Muslim schools, took mosques and had a sufficient religious life supported by the Muslim community. At the same time, the process of spreading Islam in the territory of modern Kazakhstan has been studied. As quoted in the article, initially he moved to the southern regions of Muslim Kazakhstan. At the end of the 10th century Islam was established among the settled inhabitants of Zhetysu and Syrdarya. Islam was the religion of the Karakhanid empire in the 12th century.

Key words: religion, religious syncretism, Islam, Kazakhs of the Steppe region, Muslims, religious communities

FTAXP: 03.61.91

Г.М. Сыздықова

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ҮЙЛЕНУГЕ ҚАТЫСТЫ ӘДЕТ-ҒҰРЫПТАРЫ ТАРИХЫНАН

Аңдатпа: Мақалада қазақ халқының дәстүрлі мәдениетіндегі некелесуге қатысты әдет-ғұрыптарға зерттеу жүргізілген. Жігіттің болашақ жарын таңдауы, таңдалған қызды айттыруы, сырға салу, құда тусу және оған қатысты түрлі жоралғылардың жасалуы жан-жақты қаралады. Авторлар «қыз көру», «жар таңдау» «қыз айттыру», «киім кигізу», «жаушы жіберу», «құйрық-бауыр» жегізу, «есік көру», «жыртыс беру» сияқты дәстүрлердің мағынасын қазақтар арасында болған шетжерлік этнографтардың көзқарасын пайдалана отырып түсіндіреді. Сондай-ақ, мақалада некелесу барысында кездесетін «сақиналы қыз», «қарқаралы қыз», «жаушы», «қамшы қайтару», «өлі-тірі», «бауыздау құда», «шауып келді», «ентікпе», «балдыз көрімдік», «кемпір өлді», «күйеу аттандырар», «қыз қашар» сияқты ұғымдардың мәні ашылады.

Қазақ дәстүрінде кездесетін ұрын тойдың жастар үшін тәрбиелік мәніне назар аударылып, оның мағынасы түсіндіріледі.

Түйін сөздер: отбасы, құдаласу, қыз айттыру, жаушы, киім, «ұрын той»

Әрбір халықтың мәдениетінің құрамдас бөлігі ұрпақтан ұрпаққа беріліп келе жатқан әдет – ғұрыптары мен салт – дәстүрлерін сақтау болып табылады. Қазіргі кезде жас ұрпақтың бойында өткенді білуге деген қызығушылық күшеюде. Бұл табиғи нәрсе, өйткені адамдар өздері тұрып жатқан жердің тарихын білуге тиісті, әдет – ғұрыптары мен салт – дәстүрлерін еске сақтап қана қоймай, болашақ ұрпаққа жеткізуі керек. Уақыт жылдам ағып, әрбір күн тарихтың бір бөлшегі болып отыр. Уақыт ұзаған сайын біздің ата -бабаларымыздың

өткені туралы білу мүмкіндігіміз аз болып отыр. Сондықтан қазақ халқының дәстүрлі мәдени мұраларын, әдет – ғұрыптары мен салт – дәстүрлерін сақтау мен зерттеу бүгінгі таңда өзекті мәселелердің біріне айналып отыр.

Қазақ халқының ұлын үйлендіріп, қызын ұзатуда ғасырлар бойы желісін үзбей жалғасып келе жатқан өзіндік салт-дәстүрлері мен әдет – ғұрыптары бар. Бұл әдет – ғұрыптардың барлығы ұрпақ келешегі мен нәсіл болашағын ойлаудан келіп шыққан. Қазақ халқының әдет-ғұрпы бойынша үйленетін жігіт алдымен өз теңін іздейді. Бұл дәстүр «қыз көру», «жар таңдау» деп аталады. Жар таңдауда қазақ халқында адал жар, сенімді серік болар қыз баланың сымбаты мен келбеті, мінезі мен ақылы, тәрбиесі мен өнегесі қандай болуы керектігі жөнінен өзіндік талғамы қалыптасқан. Өйткені, қазақтар бұл дүниеде тұзу мылтығы, қыран құсы, жүйрік аты мен мінез – құлқы мінсіз қатыны бар ердің төрт құбыласын тең деп таныған. Міне, осындай сыннан өтіп, ұнаған қызын жігіт әке-шешесіне айтып, басы бос болса, құда түсуді өтінген. Бұл туралы қазақ әдет-ғұрпын зерттеген орыс заңгері былай деп жазып кеткен: «Үйленгісі келген жігіт ниетін әке – шешесіне білдіреді де, олар болашақ келінін таңдайды. Қалаулы қыздың басы бос болса, оған құда жіберіледі» [1].

Қазақтарда басы бос бойжеткенді киген киіміне қарап таныған. Балиғатқа толған қыз бала өз үйінде жүргенде басына жұқа қызыл орамал тартып, сыртта жүргенде қарқара немесе қарқаралы тақия киіп жүрген. Осы киім үлгісінің атауына орай оң жақта отырған қыздарды «қарқаралы қыз», «қызыл орамалды қыз» деп дәріптеген. Олардың арасынан ұнаған қыз болса алғашқы емеурінді қыздың әке-шешесіне сездірген. Сөз салынған қыз «үкілі қыз», «сақиналы қыз» атанып, басы бос емес танылады. Кейде айттырылған қызға құда түсу болмай қалатын жағдайларда қыздың әкесі бір жарым жыл жігіт жақтан жаушы келгенше күтеді, егер осы уақыт ішінде ол жақтан еш хабар болмаса, қыз әкесі жігіттің қамшысын қайтарып береді. Бұл салт «қамшы қайтару» деп аталып, «қызымның басын босаттым» деген ишараны білдіреді.

Қыз таңдалған жағдайда жігіт әкесі айттырылатын қызға құда түсуге кіріседі. Қыз айттыруға баратын өкіл қазақтарда «жаушы» деп аталды. Жаушыға жай адамды емес, көпті көрген, жөн – жосықты білгіш, сөзге шешен, әзіл – қалжыңға жүйрік адамды таңдап жібереді. Жаушының басты міндеті қыз әкесін көндіріп, бойжеткенге құда түсіп, құдалыққа келер күнді белгілеп қайту. М. Қашғаридың еңбегінде жаушы сөзі «Савчы» – «ұлы тәңірі жіберген елші» деген мағынаны білдіреді [2]. Мысалыға, қазір ғалымдар арасында Семей облысының әскери губернаторының әйелі деп танылып отырған Л.К.Полторацкая арнайы экспедицияға қатысып, П. деген бүркеншік атпен қазақтардың әдет-ғұрпы туралы көлемді мақала қалдырған, онда ол жаушы жіберу дәстүрі салты туралы былай деп тәптіштеп жазып қалдырған: «Құда түсу былайша өтеді. Өз ұлына біреудің қызын айттырмақ болған адам қыздың үйіне «жаушы» ретінде өзінің туысын немесе өз ортасындағы сыйлы адамды «бәленше өз қызын оның ұлына бере ме екенін» білу үшін алдын-ала жібереді. «Жаушы» атқа мінерде шалбарының бір балағын етігінің сыртына, екінші балағын етіктің қонышына салып киеді: бұл айттырылатын қыздың әкесі жылы қарсы алып, болашақ туыстықтан бас тартпасын деген ырым. Қыз аулына келгеннен кейін (жаушы) киіз үйге кіріп амандасады да келу сапарының мақсатын баяндайды. Қалыңдықтың әкесі келіссе: «басты шарттарды талдау үшін үлкен құдалар келсін,» – дейді. Сосын қой сойылып, «жаушыға» ас беріліп, үлкен құдалардың күні анықталады; негізінен сәрсенбі не бейсенбі белгіленеді, өйткені қазақ үшін осы күндер сәтті болып есептелінеді» [3].

Келген елші ұнаса және қызының басы бос болса, қыздың әкесі жақын туысын немесе үлкен ұлын шақырып, мал союға бұйырады. Келген жаушыға осылай құрмет көрсету арқылы өздерінің құда болуға кет әрі еместігін білдірген қыз жақ, қыздың әке – шешесі құдалық берік болсын деген ырыммен жаушыға жағалы шапан жабады, бұл шапан қазақтарда «шеге шапан» деп аталады. Яғни, уағданы шегелеу деген мағынада.

Қыз әкесінен хабар алған жігіт жағы құдалыққа дайындала бастайды. Алдымен жігіттің ең жанашыр туыстары жиналып, маслихат өткізіп, құдалыққа дайындық мәселесін талқылайды. Құдалардың саны әр кезде әрқилы болып келеді және әр зерттеуші әртүрлі мәлімет береді. Мысалы, Л.Ф. Баллюзек құдалардың саны үш, әрі кеткенде он адам [4] деп көрсетсе, Ы. Алтынсарин 5-10 адам [5], Н.Дж – баев 6- дан 10- ға дейін болады [6] деп көрсетеді. Құдаласуға арнап жасалатын той «құда түсу» тойы деп аталып, жастарды үйлендіруге қатысты көп мерекелердің алғашқысы саналады. Ертеректегі қазақ салт – дәстүрін зерттеушілердің бірі Р.Карутцтың көрсетуінше: «Қазақтардың үйлену салтанаты

жеті үйлену тойын немесе тыңғылықты түрде орындауға тиісті жағдайлардың жеті кезеңін талап етеді. Әрбір кезеңнің өз мерекесі бар және қазақтар оның бұлайша аталуы тиімді емес екенін өте жақсы білсе де үйлену тойы деп атайды. Үйлену тойлары кезекпе – кезек екі жақтың ата –аналарының үйлерінде мерекеленеді; бірінші, төртінші және алтыншысы қалыңдықтың аулында, екінші, бесінші және жетінші үйленуші жігіттің. Қалыңмал мен киітке қатысты келісімге келген сәттен бастап, бірінші тойға даярлық басталады» [7].

Құда түсу тойы қыз әкесінің әл-ауқатына байланысты бірнеше күнге созылуы мүмкін. Қонақасы беріліп, сый-құрмет көрсетіліп болғаннан соң, құдалар қалың мал мөлшерін, оны қашан, қалай өтейтіндігі туралы, жасауға қатысты тек отау жөнінде сөз қозғайды. Қыз ұзату мерзімі мен басқа толып жатқан жоралғылардың да мөлшері осы жолы келісіледі. Құдалық берік болу үшін бір мал ақсарбас айтылып шалынады. Оның қанына құдалар қол батырып, бата бұзбауға серттеседі. О баста бауыздау қаны құйылған бата аяққа екі жақтың сөзін сөйлейтін бас құдалар найзаларының ұштарын матырып, қаннан дәм тату арқылы жүзеге асырылған бұл ырым «қанға қан қосылды, енді туыс болдық» деген ишаратты білдірген [8]. Бата аяққа арнап күйеу әкесі жылқы не түйе, дәулеті жетіп жатса оларды бір тоғызға толтырып береді. Мал бауыздалғанда бата берген құданы қазақтарда «бауыздау құда» деп атайды. Бұлай атау үлгісі, атап өту керек бүгінгі күнге дейін сақталынған.

Құда түсіп, туысқан болудың белгісі ретінде құдаларға «құйрық – бауыр» жегізудің орны бөлек. Ақ бата беріп, қызыл қан шығарып, құйрық – бауыр жескеннен құдалар торқалы той, топырақты өлімде бастары ажырамас жақын жекжаттар болып саналады.

Құдалық той – қазақ салтындағы басты тойлардың бірі. Сондықтан да бұл тойды қазақтар ұмытылмас үшін қызықты, ән –жырмен, түрлі қалжыңдармен өткізгенді.

Жалпы, құда түсу тойында күйеу жігіт жағы небір сынды басынан кешіреді. Бірақ, құдалар кез –келген қалжыңға төтеп берулері керек. Өйткені, оларды қазақ дәстүрі бойынша әбден қинайды. Қазіргі күнде құдалықтарда кейде қатты әзіл айтылып қалса, «Құда, құда болсаң шыда» деген сөздің төркіні осы әзілдерге саятын сияқты. Халықтың бұл салтының түбінде ойын – сауық, тамашаға құмарлықпен бірге, болашақ құдалардың мінез - құлықтарын сынау, олармен жете танысып, етене танысу үлгісі жатыр деуге болады.

Құдалардың әзіл – қалжыңы аяқталған соң, құда күтудің ең жауапты сәті туады. Бұл – құдаларға киіт тарату кезеңі. Киіт кигізу қазақтар үшін құдалықтың ең басты, бұлжымайтын рәсімі. Жазушы С.Кенжеахметұлы еңбегінде киітке былай деп анықтама береді: «Киіт (дәстүр). «Құдалық белгісі – киіт, қоныс белгісі бейіт» (мақал). Құдалықтың негізгі белгісі және олардың арасында жүретін, соған ғана лайықталған сый, сыяпат. Ол құдалар дәрежесіне, дәулетіне байланысты әртүрлі болып келеді. мысалы, бұрын құндыз жағалы тон, қасқыр ішік, жақсы кілем, тағы басқа заттар берілген. Киіт қазір де бар.» [9].

Енді жігіт жағы «есік көріп кетіндер» деп қарсы тойға шақырады. Бұл тойды қазақтар «есік көрсету» тойы деп атаған. Бұл тойдың басты мақсаты – қалыңдық жақтан келген құдаларды ағайын – жекжат, ел –жұрты, бақ – дәулетімен таныстыру болып саналады. Қыз жақтан келетін құдалардың саны міндетті түрде күйеу жақтан келген құдалардың санынан 1-2 адам артық болады. Бұл той да барынша салтанатымен, шашуымен өткізіледі. Той аяқталған соң құдалар қалыңмал алуға кіріседі, жігіт әкесі қалыңмалдың алғашқы бөлігін бөліп береді. Қалыңға алған мал ішінен кейде «келін тілі» деп бір мал қалдыратын кәденің бар екендігін кейбір зерттеушілер айттып өткен. Оның мәнісі - бұл жоралғы орындалмаса келіннің кекеш болып қалуы мүмкін. Осы тойдағы күйеу жігіттің әкесі беретін кәделер қалыңдықтың әкесінен алынатын кәделерден кем болады, бірақ қалыңдықтың әкесінің мұндай зияны басқа нәрселермен өтелетін болған. Күйеу әкесі «өлі – тіріге» деп арнайы тағы бір мал қосады. Қыз әкесі өлі-тіріге берілген малды сойып, ел –жұртқа таратады, өздері одан ауыз тимейді. Қазіргі күнге дейін ел арасында қалыңдық өлі – тіріден дәм татпайды, олай етсе оның «іші ауырады» деген ырымға жұрт қатты сенеді. Ертеректегі түсінік бойынша «өлі – тірі» - қыз ұзатылып, бөтен жұртқа кеткеннен кейін оның әке –шешесіне қызының өлі-тірісін, яки хал –жағдайын білдіру үшін құдалар жақтан арнайы кісі жіберілдеі. Ол қыздың әке – шешесіне бір сойыс мал, көр –жер сыйлық әкеледі. Осы ырым өлі –тірі деп аталады. Қыздың әке – шешесі өлі – тіріге әкелінген малды сойып, ел –жұртқа таратады, өздері өлі – тіріден ауыз тимейді» [10]. Қазіргі түсінік бойынша «өлі – тірі» өлілер, яғни аруақтар мен тірілердің сауап-саулығы үшін беріледі және бұл ырым қатаң сақталынады.

Екі жақта құдалық өткізіп, құдалық құранмен бекітілген соң күйеу жағы қалың малын төлеуге кіріседі. Егер, атастырылған қыз бен жігіт өлі жас болса, олар ержеткенше құдалар

арасында тек алыс – беріс жүріп жатады, ал айттыру кезінде қалыңдық бойжетіп отырса және қалыңмал толық төленіп бітсе, онда қыз ұзату тойы да кешікпей өткізіледі.

Дәстүр бойынша күйеу жігіт қалың малын төлеп, түрлі кәделерін түгел жасап болғанша қалыңдығының ата-анасының көзіне түспеуі керек, қалыңдық та осы тәртіпті ұстануға тиіс. Күйеу жігіт алғаш ұрын келуге рұқсат алғанша қалыңдығын көруге еркі жоқ. Ал қалыңдық пен күйеу жігіттің тойға дейін жүздесуі тіпті өрескел іс саналады. Жігітке қайын жұрты тарапынан бұндай қатал талаптардың қойылуы оның уақытынан бұрын қалыңдығын ұрлап кетуі мүмкін деген қауіптен тууы мүмкін.

Қазақ даласының заңдары кейде жастарға қатал көрінгенмен, олардың барлығы жастардың болашақтағы игілігі үшін жасалатындығы айқын еді. Екі жасты сағындырып бір – бірімен көрістіру де қазақ салтында тойға ұласып, өзінің әдемі дәстүрімен ерекшеленеді. Жігіттің ресми түрде қалыңдығымен кездесуге баруын «ұрын бару», ал, соның құрметіне орай ұйымдастырылған той – думанды қазақ халқында «ұрын той» деп атайды. Бұл тойдың басты мақсаты бір – бірін сағынысқан екі жасты оңаша кездестіру, олардың еркін сырласып, махаббаттарын білдіруге мүмкіндік жасау болып табылады.

Бұл туралы Х.Арғынбаев былай деп өте жақсы айтып кеткен: »Біздің ойымызша, бұл атау көне түріктердің «ичип» (урун) деген сөзінен шыққан. Бұл сөздің тікелей мағынасы түсінісу, бір нәрсенің ішкі сырын жете білу, бір нәрсеге жабыса түсу ұғымымен байланысты. Әсіресе, көне түріктердің егер жан сұлуын тапсаңоның кеудесіне жабыса түс деген сөз шумағы да «ұрын бару» ұғымының дұрыстығын дәлелдей түскендей. Тіпті, «ұрын бару» ұғымы күйеудің жасырын баруымен үйлесі жоқ, бөлек құбылыстар екендігін деректерден де көруге болады» [11]. Сөйтіп, ғалым бұл дәстүрдің күйеудің қалыңдығына ұрланып баруы деген пікірді жоққа шығарады.

Күйеу жігіт қыз аулына келгенде, халықтың әдептілік дәстүрі бойынша бірден қайынатасының аулына бара алмайды, ол бірнеше серігімен ауылдың сыртында қалып, тек күйеу жолдас ғана қасына ерткен адамдарымен ауылға келеді. Сосын ғана қыз әкесі қонақтарды қошаметпен қарсы алып, күйеуге арнап арнайы үй тігуге бұйрық береді. Үй дайын болғанда күйеуге хабаршылар жіберіледі, күйеу жігітке бірінші жеткен хабаршы «шауып келді» деп сүйінші кәдесін алады [12]. Бұдан кейін күйеу жігіт толып жатқан кәделерді өтеуге кіріседі. Алдымен, қыз жеңгелері аптығып алдыңнан шықтық, соған «өнтікпемізді» бер десе, үй тіккен әйелдер «шатыр байғазысын» сұрайды, күйеуге қалыңдықтың інісі мен сіңлісін көрсеткені үшін тағы да жеңгелер «балдыз көрімдік» талап етеді

Қазақ дәстүрлерін зерттеушілер жалпы, күйеу жігіттің қайын жұртына беретін кәде есебіндегі шығындарын жіпке тізгендей етіп жазып кеткен, атап өтсек: «Сүт ақы, балдыз көрімдік, жеңгетай, сәукеле байғазы, отау жабар, өнтігімдік, ат байлар, төсек салар, шымылдық байлар, қол ұстатар, шаш сипатар, көрпе қимылдатар, ит ырылдатар, бақан салымдық, мойын тастар, арқа жатар, қыз көтерер, кемпір өлді, күйеу аттандырар, қыз қашар» [13]. Бұл сияқты ырым мен жол-жоралғылардың көп болуын ғалым этнографтар төмендегі жағдайлармен: бірінші, болашақ күйеудің алдында қыздың бағасын арттырып, беделін көтеру, қиындық пен бесінді жеңу барысында құштарлық, ынтығуды арттыру; екіншіден, күйеу жігітті жан-жақты сыннан өткізу; үшінші, қыз бен жігіттің шашбауын көтеріп, мадақтап, абыройын арттырып, айналасындағы адамдардың көңілін көтеріп, шаттыққа кенелтумен байланыстырады. Әрине, бұның барлығы әдемі әзіл – қалжыңдармен ұштастырылып, жарасымды өткізілген.

Күйеудің жолдастарын қыздың әкесі өз үйінде қонақ етеді. Күйеу жолдас осы жерде алып келген сыйлықтарды қыздың әке шешесі мен туыстарына таратады, олардың ең бастысы «ілу» – ол қалыңдықтың шешесіне арналып беріледі, екінші басты сыйлық – «есік ашар» – қайын атаның үйіне арналады, үшінші кәде – «жыртыс» деп аталады. Бұл сыйлықтар күйеудің қайын жұртының көңілінен шығуы тиіс, өйтпеген жағдайда той басталмайды, күйеу жігіттің ата-анасы сыйлық мөлшерін көбейтуге мәжбүр болады. Бірақ, көбіне кәделер туралы құдалар арасында алдын – ала келісім болғандықтан, бұндай разы болмаушылық өте сирек кездесетін. Сыйлықтар арасынан «жыртыстан» өзге ағайын – туыстар ешнәрсе алмайды. Жыртыс екі бөліктен тұрады: бірінші «үй жыртыс» деп аталатынды қыз шешесі, «түз –жыртыс» не «ауыл жыртыс», кейде «ағайын жыртыс» деп аталатынды жолына қарай ауыл әйелдерінің бірі отырғандарға жыртып тарқатып береді. Кәделердің мөлшеріне келсек, мысалы, ілуге қатысты Қ.Халиди еңбегінде мынандай

деректер келтіріледі:» ...киіт, ілу және сүт ақы, – осы үш нәрсе ешқашан тоқталмайды, «ата күші, ана сүті» деп шарт етілген нәрсе. Ілу қыз берген жақтың киітіне қарсы болады, мысалы: киітте жамбы болса, күйеу жақтан ілу де жамбы беріледі, қыз жақтан ат, түйе берілсе күйеу жақтан ілу де соған қарай беріледі. Ал, сүт ақы ілуден бір дәреже төмен, ілу жамбы болса сүт ақы – түйе, ілу түйе болса сүт ақы- ат болады» [14]. Құдалардың мұндай қымбат кәделерге шамасы келмегендей болатын болса, онда олар өз әлінше ілуге арнап міндетті түрде сыйлықтар жіберу керек. Ілу қалыңдықтың шешелерінің жақсылап тәрбиелегені үшін берілетін сыйлық.

Күйеу жігіт ауылдың үлкендеріне көрінбей, бөлек, қыз – келіншектердің ортасында отырады. Оған қайын атасының дастарханынан төс салынған дәстүрлі табақ жіберіледі, ол оны иіліп тағзым ету арқылы алып, «төс салар» кәдесін береді. Бұл дәстүр бүгінгі күнге дейін Қазақстанның барлық өңірінде сақталған. Ертесінде қыз әкесінің үйінде «ұрын той» басталады, оның көлемі қыз әкесінің байлығына байланысты болып келеді. «Ұрын тойдың» үшінші күні күйеу балаларымен жақынырақ танысу үшін қыз ағасы немесе туыстарының бірі барлығын үйіне шақырып, қонақ етеді. Бұл шақырған үй «болыс үй», ал берілген қонақкәде «болыс той» деп аталынады. Болыс тойдың өткізілуінің өзі екі жастың көбірек кездесіп, бір – бірін жақсы танысып – білісуіне, ал, жастардың оңаша ойнап – күлуіне жағдай жасауға бағытталған.

Үш-төрт күн жатып, қалыңдығымен танысып, мауқы басылған соң күйеу бала қайтудың қамына кіріседі. Күйеуді көп уақыт ауылда жатқызу қыз әкесіне де, қалыңдыққа да сөз келтіреді. Сондықтан күйеуді аттандырудың қамын ең алдымен оның қайын атасы ойластырады. Қайын атасы құдасына да, күйеу баласына да көңілі толып, әкелген кәдеге, түрлі сый-сияпатына разы болса, күйеу баласына жүйрік, жора – жолдастарына бір – бір аттан, аяғына шапан кигізіп қайтарады. Дала заңы бойынша «ұрын тойдан» кейін құдалардың қай жағының болсын бата бұзуы үлкен айып болып саналған. Л.Баллюзектің көрсетуі бойынша, күйеу қалыңдықтан еш себепсіз бас тартса, қалың қайтарылмайды, жігіт жағы үлкен айып тартады, ал, қыз жағынан бата бұзылған жағдайда қалыңмал толық қайтарылуымен бірге, үлкен айып та төленеді [4]. Ұрын той мен үйлену тойының арасы кейде ұзап кетуі мүмкін, бірақ ол ары кеткенде 2-3 жылдан артыққа созылмайды. Осы арада сағынысқан жастарды жеңгелері жасырын түрде кездестіре береді. Қалыңдықты күйеу жатқан үйге де апарды. Мұны „қалыңдық ойнау" дейді, бұған жеңгелері тағы да сыйлықтар алады [15]. Қазақ даласында осы екі тойдың арасы созылып кеткенде, күйеу жігіт қалыңмалын түгел төлеп қойса, қыздың әке-шешесінің сөзбұйдаға салғанына шыдамай, қалыңдығын алып қашып кеткен жағдайда дау екі түрлі жолмен шешілетін болған: а) күйеу жігіт қалың малын төлеп бітіп, қыздың әке-шешесі тойды кейінге қалдыра берсе, жігіт қайын атасының сыйлы, беделді ағайындарына сөз салып, алдынан өтуге тиіс. Егер ол осы шартты орындамай қызды алып қашса, бір ат-тон айыбын төлеп, қалыңдығын ата-анасына қайтаруға тиіс, бұдан кейін қалыңдық жағы да тездетіп жасауын жасап, қызын ұзатуға міндеттеледі; б) егер күйеу жігіт пен оның ата-анасы қалыңдықтың туған-туыстарынан бірнеше мәрте қызды сұрап келіп, олар құлақ аспаған болса, онда күйеу жігіт ешқандай айып төлемейді, қалыңдығын да қайтармайды және оған тиесілі жасауды да алады.

Қорыта келгенде, қыз таңдау аяқталған соң құда түсіп, қалың малын түгел төлеп, әдет-ғұрып бойынша толып жатқан алыс- берістер, жол-жобалар, орын-орнымен екі жағынан бірдей орындалған соң, қыз ауылында толық жасауымен қалыңдықты ұзатуға, күйеу ауылында келін түсіру тойына жасалатын дайындыққа жол ашылып, құдалық арқылы неке құру аяқталады.

Әдебиеттер

1. Козлов И.А. Қазақтардың дәстүрлік заңдары // Қазақы неке: (Салт –дәстү жөнінде жазбалар) /Орыс тілінен ауд. Б.Қожабекова. – Алматы, Жалын, 1994. – 64б.
2. Қашқари М. Дивани лұғат ат – түрік. – Алматы, 1993. – 500б.
3. П. Семей облысы қазақтарының әдет-ғұрыптары / Қазақ халқының дәстүрлері мен әдет ғұрыптары. 2-том: Дүниеге келгеннен өмірден озғанға дейін (отбасылық әдет - ғұрыптар ертеректегі авторлардың еңбектері бойынша) /Құраст. С.Әжіғали – Алматы, «Арыс», 2006.- 416 б.
4. Баллюзек Л.Ф. Кіші Орда қазақтарында заң ретінде жүрген, тіпті қазір де кездесетін халықтық дәстүрлер // Күйеу келтір, қыз ұзат (Құрастырған Ш.Керімов) – Алматы, Ана тілі, 1992. – 112 б.

5. Алтынсарин Ы. Орынбор ведомствосы қазақтарының құда түсу, қыз ұзату және той жасау дәстүрлерінің очеркі / Қазақ халқының дәстүрлері мен әдет ғұрыптары. 2-том: Дүниеге келгеннен өмірден озғанға дейін (отбасылық әдет – ғұрыптар ертеректегі авторлардың еңбектері бойынша) / Құраст. С.Әжіғали – Алматы, «Арыс», 2006.- 416б.
6. Дж – Баев Н. Қазақтардың үйлену салттары / Қазақ халқының дәстүрлері мен әдет ғұрыптары. 2-том: Дүниеге келгеннен өмірден озғанға дейін (отбасылық әдет – ғұрыптар ертеректегі авторлардың еңбектері бойынша) / Құраст. С.Әжіғали – Алматы, «Арыс», 2006. – 416б. – 196 б.
7. Карутц Р. Үйлену және неке (Среди киргизов и туркменов на мангышлаке» кітабынан, Ү тарау) / Қазақ халқының дәстүрлері мен әдет ғұрыптары. 2-том: Дүниеге келгеннен өмірден озғанға дейін (отбасылық әдет – ғұрыптар ертеректегі авторлардың еңбектері бойынша) / Құраст. С.Әжіғали – Алматы, «Арыс», 2006. – 416 б.
8. Арғынбаев Х. Қазақ халқындағы семья мен неке (тарихи-этнографиялық шолу) – Алматы, Ғылым, 1973. – 328 б.
9. Кенжеахметұлы С. Қазақтың салт – дәстүрлері мен әдет – ғұрыптары: көпшілік оқырман қауымға арналған. – Алматы, «Ана тілі», 1994. – 80 б.
10. Қазақы неке: (Салт – дәстүр жөнінде жазбалар) / Орыс тілінен ауд. Б.Қожабеков. – Алматы, Жалын, 1994. – 64 б.
11. Арғынбаев Х. Қазақ отбасы: (қазақ отбасының кешегісі мен бүгінгісі жайындағы ғылыми зерттеу еңбек). – Алматы, Қайнар, 1996. – 288б.
12. Маковецкий П. Қазақтардың заң орнына жүретін дәстүрлері жөніндегі жазбалар (1886 – жылы жазылған). // Қазақы неке: (Салт – дәстүр жөнінде жазбалар) / Орыс тілінен ауд. Б.Қожабекова. – Алматы, Жалын, 1994. – 64б.
13. Гродеков Н.И. Сырдария облысының қырғыздары мен қара қырғыздары. – Т.1. // Күйеу келтір, қыз ұзат (Құрастырған Ш.Керімов) – Алматы, Ана тілі, 1992. – 112б.
14. Халиди Қ. Тауарих Хамса // Күйеу келтір, қыз ұзат (Құрастырған Ш.Керімов) – Алматы, Ана тілі, 1992. – 112 б.
15. Старынкевич И.Д. Форма заключения брака у турских племен Сибири и Кожевников Средней Азии. – Л., 1930. – с. 228

ИЗ ИСТОРИИ СВАДЕБНЫХ ОБРЯДОВ КАЗАХСКОГО НАРОДА

Г.М. Сыздыкова

В статье изучаются ритуальные действия в казахской народной культуре, характерные для обряда бракосочетания. В частности рассматриваются выбор девушки женихом, дарение серёг невесте, помолвка, сватовство и пр. Также в статье дано толкование свадебных обрядов казахов, описанных зарубежными этнографами. В частности разъясняются традиции и связанные с ними понятия, такие как: «қыз көру», «жар таңдау» «қыз айттыру», «киіт кигізу», «жаушы жіберу», «құйрық-бауыр» жегізу, «есік көру», «сақиналы қыз», «қарқаралы қыз», «жаушы», «қамшы қайтару», «өлі-тірі», «бауыздау құда», «шауып келді», «ентікпе», «балдыз көрімдік», «кемпір өлді», «күйеу аттандырар», «қыз қашар».

Автор акцентирует внимание на воспитательном значении обряда «ұрын той» и разъясняет суть и содержание этого обряда.

Ключевые слова: семья, сватовства, помолвка невесты, посланец жениха, подарки сватов друг другу, «урын той»

FROM THE HISTORY OF THE WEDDING RITES OF THE KAZAKH PEOPLE

G. Syzdykova

The article examines the ritual actions in the Kazakh folk culture, characteristic of the wedding ceremony. In particular the choice of the girl groom, the bride gift earrings, engagement, courtship, etc. The article also interpretation of the wedding rites of the Kazakhs described by foreign ethnographers. In particular, traditions and related concepts are explained, such as: «kыз koru», «zhar tandau», «kыз aittyru», «kiit kigizu», «zhaushy zhiberu», «kuiryk-bauyr zhegizu», «esik koru», «sakinaly kыз», «karkaraly kыз», «zhaushy», «kamschy kaitaru», «oli-tiri», «bauyzdau kuda», «shauyp keldy», «entikpe», «baldyz korimdik», «kempir oldi», «kuieu attandyrar», «kыз kashar».

The author focuses on the educational significance of the rite "uryn toi" and explains the essence of this rite.

Key words: family, matchmaking, engagement of the bride, messenger of the groom, matchmaking gifts to each other, "uryn toi"

А.Г. Толамисов¹, Н.К. Байгабатова²¹Восточно-Казахстанский государственный университет им.С.Аманжолова, г. Усть-Каменогорск²Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова

ИЗ ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЗАХСКОЙ ДИАСПОРЫ КИТАЯ

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы формирования казахской диаспоры Китая. На основе детального анализа исторических событий XVIII-первой трети XX веков выявлены причины, основные этапы и характерные особенности миграции казахов, проживавших на приграничных территориях. Авторами обоснована основополагающая роль в возникновении казахской диаспоры политических событий, происходивших в XVII-XIX вв. в Центральной Азии, в особенности, тесные многосторонние взаимоотношения между Казахстаном, Российской империей, Китаем и Джунгарией. На основе проведенного исследования показано, что процесс возникновения и формирования казахской диаспоры в Китае состоит из трех этапов: первый – это период казахско-ойратских войн XVII-XVIII вв.; второй характеризуется процессом русско-китайского территориально-государственного разграничения в Центральной Азии путем подписания ряда важных договоров; третий связан, прежде всего, с национально-освободительным восстанием 1916 года и проведением советской властью насильственной коллективизации в Казахстане и как следствие массовой откочевки казахов пределы Китая.

Ключевые слова: история диаспоры, казахи, Китай, Российская империя, граница

На современном этапе диаспоры являются объектом изучения многих социально-гуманитарных наук. Историческая наука так же проявляет интерес к диаспорам. Необходимость изучения основных этапов формирования диаспор, с учетом исторического контекста, с учетом связи диаспоры с историей как исторической родины, так и принявшей их страны – без всего этого анализ современного состояния диаспор будет неполным, а прогнозы их дальнейшего развития будут недостаточно обоснованными. Процессы формирования и развития диаспор – одна из сложных проблем исторической науки в целом, в частности исторической науки Казахстана и стран Центральной Азии. С одной стороны, это связано с различными интерпретациями доколониального, колониального и советского периодов, а также различными оценками исторического прошлого в целом. С другой стороны, это также связано с проводимой на современном этапе внутренней и внешней политикой центрально-азиатских государств. Поэтому при изучении вопросов формирования и развития диаспор требуется, прежде всего, политкорректность, толерантность и отношение к диаспорам как к полноправной составной части общества.

Диаспора создается миграциями, которые, в свою очередь, зависят от исторических событий, породивших, сформировавших и развивших ее. Так как диаспора является продуктом миграций, следует сказать об их классификации. Существуют три группы миграций: классические, конфликтные, системные. Они определяются природой принятия решения о выезде у мигрантов: а) реальные, путем сравнения доходов и расходов (классические теории); б) вынужденная, под экономическим и политическим давлением (конфликтные); в) многопричинная с относительным напряжением (системные) [1].

Казахская диаспора неоднородна и разнотипна, формировалась на протяжении ни одного столетия и имела в каждый исторический период различные причины для формирования и развития. Основополагающую роль в возникновении казахской диаспоры сыграли политические события, происходившие в XVII-XIX вв. в Центральной Азии, в особенности, тесные многосторонние взаимоотношения между Казахстаном, Российской империей, Китаем и Джунгарией.

Казахско-ойратские отношения в XVII–первой декаде XVIII вв. являются той исторической основой, на которой спустя век-полтора была создана казахская диаспора в Китае, ставшая отправной точкой для возникновения диаспоры у казахов в XX в. Необходимо отметить, что районы Южного и Юго-Восточного Казахстана подвергались нападению со стороны ойратов еще в XV в., в период существования государства Моголистан [2]. Побудительным мотивом появления ойратов в Казахстане во второй половине XVI в. становится земельный голод и пастбищная теснота в Джунгарии [3].

На рубеже XVI-XVII вв. некоторая часть ойратов была подчинена казахским ханам, военные столкновения между казахами и ойратами зачастую заканчивались победой первых, в особенности при хане Есиме. С возникновением Джунгарского ханства (из юго-восточной группировки ойратов, располагавшихся на востоке от Казахского ханства) в середине 1630-х гг., отношения между этими двумя государствами кардинально меняются. Набеги в целях грабежа казахского населения отступают на второй план, а на первый выдвигается идея (цель) захвата территорий. Со второй половины XVII в. борьба между Казахским ханством и Джунгарией за кочевья велась с переменным успехом, но вскоре ойратам удалось захватить и удержать за собой небольшую восточную часть Семиречья, ранее принадлежавшую казахам [4]. Это было первое отторжение земель в пользу Джунгарии, приведшей к миграции основной массы казахов племени дулат, кочевавших по левобережью р. Или, в районы рек Чу, Талас, Келес [5].

В начале 1690-х гг., с приходом к власти Галдан-хана, Джунгария укрепила свои позиции. Ойратская армия во главе с Галдан-ханом вторглась в районы Семиречья и Южный Казахстан [6]. Несогласованность в действиях казахских, бухарских и кыргызских военачальников, а также стремительность и неожиданность, с которыми ударились ойраты, привели к разгрому некоторых казахских родов и захвату нескольких оседлых оазисов бассейна р. Сырдарья, вследствие чего казахам пришлось покинуть родные места [3].

XVIII в. вошел в историю казахско-ойратских отношений как время кровопролитной и жестокой войны, огромных людских потерь с обеих сторон, мощных миграционных процессов, повлиявших на дальнейшую историческую судьбу народов Центральной Азии. В феврале-марте 1723 г. ойраты обрушились на казахские аулы Старшего и Среднего жуза, не подготовленные к отражению нападения в силу ряда причин. Казахи не смогли оказать сопротивления и вынуждены были бежать со своих кочевий, бросив там скот и имущество. Вторжение ойратских феодалов привело к нарушению исторически сложившихся этнических границ, вызвало целый ряд перемещений племен и народов Центральной Азии.

В 1757 г. цины разгромили Джунгарское ханство и за этим последовало отторжение казахских земель в пользу Цинского Китая. В августе-сентябре 1757 года хан Аблай направляет первое посольство в Пекин, с целью установления мирных отношений с Цинской империей. В ходе встречи Аблая с китайскими послами им был обсужден широкий спектр вопросов. В первую очередь Аблай пытался получить подтверждение в заверении цинских военачальников о неприкосновенности системы политического управления казахов. Во время переговоров Аблай ставит вопрос о меновой торговле, и в итоге была достигнута договоренность об открытии торговли в местностях Иран-Хабирга и Урумчи [7].

Следует отметить тот факт, что в течение правления в Китае династии Цин всегда было две наиболее важные области, которые находились под китайским контролем вследствие свободолюбия народов, исконно проживавших на этих землях. Во-первых, это – Тибет и во-вторых, северо-западная часть Китая, образованная на захваченных землях разгромленного Джунгарского ханства, включавшего в свой состав земли народов Центральной Азии и позже, спустя полтора столетия, названная китайскими правителями «Синьцзян», что в переводе с китайского означает «новая граница» или «новая территория». С 1884 года Синьцзян стал обычной провинцией Китая [8].

В период военных действий Китая против Восточного Туркестана китайское правительство отвлекало казахов от вмешательства в антицинское национально-освободительное движение уйгуров путем ведения переговоров о праве казахов кочевать в верховьях р. Иртыш, долине и верховьях реки Или. Как только восточно-туркестанские города были захвачены и антицинские национально-освободительные движения подавлены, китайское правительство резко изменило свою политику по отношению к казахам и категорически отказалось от своих обещаний, так как с покорением Джунгарского ханства и Восточного Туркестана Китай получил ключ к северо-западной части Центральной Азии и не нуждался в нейтралитете или поддержке казахов.

Первым официальным документом о проведении границ между Китаем и Россией в Центральной Азии стал Пекинский договор от 2 ноября 1860 г., получивший более конкретную доработку в Чугучакском Протоколе 1864 г. Спустя несколько лет после подписания Чугучакского Протокола, воспользовавшись начавшимся в 1864 г., антицинским национально-освободительным движением в Синьцзяне, Россия потребовала провести

проверку и изменить кое-где демаркационную линию путем присоединения к ней земель за счет китайской империи. Так был подписан Хобдинский Протокол 1869 г., а на следующий год – Тарбагатайский Демаркационный протокол 1870 г. [2].

«Илийский вопрос» сыграл немаловажную роль в окончательном территориально-государственном разделе земель между Китаем и Россией в Центральной Азии, вследствие которого были нарушены традиционные маршруты казахов, а пастбищные и водные угодья были отняты у них. С возвращением Россией Илийского края Китаю казахские роды лишились своих сезонных кочевий по долинам рек Или, ее притока Текес и в других районах, так как нарушились традиционные кочевые маршруты казахов, насильственно причисленных к одному из государств, разделивших между собой казахские земли.

Вследствие достигнутых соглашений между Китаем и Россией казахи пользовались своими бывшими кочевками практически до 1892 г., когда озабоченные данными постоянными проникновениями и возникавшими беспорядками китайские власти стали ограничивать кочевки казахов, что негативно отразилось на их жизнедеятельности.

События XX в. еще более усугубили насущные проблемы казахского населения, находившегося в составе двух государств – Российской империи, а затем СССР, и Китая, – привели к многочисленным людским потерям у казахского народа, проживающего как в Казахстане, так и в Синьцзяне.

В начале XX в. на территории Казахстана крупномасштабно проводилась Столыпинская аграрная реформа, приведшая к изменению демографической картины, социально-экономических отношений, ухудшению и без того тяжелого положения казахов. В Казахстан, кроме добровольных, негосударственных мигрантов, хлынули потоки государственных переселенцев из Европейской части России, Украины, Белоруссии, являвшихся, по существу, разорившимися мелкими крестьянами, остро нуждавшимися в земле. Все время растущий поток русских переселенцев и незаконные изъятия земель Переселенческим управлением, чинимые произволом чиновников, вынудили казаховтысячамимигрировать в Китай.

Большинство казахов переселились на Алтайские просторы Синьцзяна. В 1911 г. в Китае казахи составляли 244 тыс. 900 человек. Для упрочения верноподданческих идеалов в казахской среде китайские чиновники заставляли обучать детей в школах на китайском языке, а учителей присылали специально неисповедующих мусульманскую религию. Так дело обстояло со всеми представителями неханьских этнических групп: казахами, уйгурами, кыргызами, монголами, татарами, узбеками и др. Такими мерами китайские чиновники пытались разъединить мусульманское население Синьцзяна и превратить его в послушных верноподданных.

В 1914 г. китайские власти Синьцзяна и русский консул в Урумчи достигли соглашения, в котором ставилось условие, что казахи, иммигрировавшие до июля 1911 г. (до начала Синхайской революции в Китае) и оставшиеся в Синьцзяне, становились китайскими подданными, те, которые прибыли после этой даты, возвращались в Российскую империю. Китайские власти в Пекине, опасаясь, что русские будут использовать казахов в своих политических требованиях на Или, решили, что число репатриантов не может превышать 6 тыс. человек.

Царский указ от 25 июня 1916 г. «О привлечении мужского инородческого населения на оборонительные работы...», послужил поводом для начала национально-освободительного восстания в Казахстане и Центральной Азии. Миграция казахов из Семиреченской области в Китай начались еще в июле 1916 г., а к сентябрю достигли широких размеров [2]. В октябре 1916 г., после восстания в Семиречье против царского самодержавия, спасаясь от карательных акций русской армии, перешли через русско-китайскую границу около 300 тыс. казахов. Пограничные области Синьцзяна, такие как Тайчен на севере, Или на западе, Кашгар и Аксуна юге, стали центрами казахских беженцев, в которых насчитывалось: в Алтайском округе – около 100 тыс., Тарбагатайском – 60-70 тыс. и более 100 тыс. – в Илийском округе [4].

За переход на свою сторону китайцы с казахов потребовали плату: 9 черных иноходцев, 9 аргамаков, 10 тыс. рублей деньгами и 12 джамбе (слитков серебра). Только при такой оплате казахи имели возможность перейти китайскую границу, но нередко доведенные до отчаяния карательными мерами царских войск, природными несчастьями

или грабежами со стороны многочисленных банд, казахские беженцы прорывали границу в тех местах, до которых могли добраться.

Установление Советской власти и гражданская война в Казахстане явились новым толчком для миграций казахов за пределы Родины. Вскоре после начала Великой Октябрьской социалистической революции казахи небольшими группами стали переходить границу с Китаем. Они перегоняли свой скот, в основном, в районе пограничной Кульджи, через Тарбагатайские горы и долину Черного Иртыша. Многие из них оставались в Синьцзянском Алтае и Илийском крае. Годфри Лиас упоминает о нескольких сотнях беженцев из Казахстана в Китай во время установления советской власти и гражданской войны [9].

Одним из трагических событий XX в. для Казахстана стало проведение насильственной и незаконной коллективизации 1928-1932 гг., являвшихся, по сути своей, геноцидом против казахского народа, разрушением сложившейся хозяйственной системы [10]. Данный процесс характеризовался в Казахстане огромными человеческими жертвами, которые сказываются до сих пор на всех сферах жизни казахстанского общества. По данным извлеченным из Центрального Государственного архива Республики Казахстан, можно судить о том, как чиновники разных уровней пытались обставить и объяснить дело с возникшими откочевками из Казахстана, говоря о том, что: «В первые откочевки шли, главным образом, байско-кулацкие элементы, которые самочинно забирали скот и уходили за пределы края» [2].

В период проведения коллективизации начались массовые переселения казахов в Россию, Узбекистан, Туркменистан, Каракалпакию, Китай, Иран, Афганистан. Из них 616 тыс. откочевали безвозвратно и 414 тыс. впоследствии вернулись в Казахстан. Около 200 тыс. казахов, безвозвратно откочевали, ушли в Китай, Монголию, Афганистан, Иран [10]. Одной из мало приводимых причин переселения некоторых казахских семей в Китай в 1930-1940-х гг. являлось проведение политики направления советских кадров военных, инженеров, учителей, врачей и т.п. в Синьцзян на работу для повышения профессионально-образовательного уровня населения, что западными исследователями рассматривается как наличие мощного советского контроля и влияния в данной пограничной с СССР области Китая в вышеназванный период.

До обострения советско-китайских отношений в 60-х годах прошлого века родственники навещали друг друга, пересекая «границу дружбы» без всяких виз и официальных пропусков. В Синьцзяне были созданы автономные уезды, районы и волости для нацменьшинств. В 1962 году в результате притеснений китайских властей произошел массовый переход этих нацменьшинств из СУАР в СССР. Десятки тысяч беженцев с детьми и имуществом покинули свои обжитые места и перебрались из Синьцзяна в Казахстан, Узбекистан, Киргизию, Таджикистан. [11]

Таким образом, процесс возникновения и формирования казахской диаспоры в Китае состоит из трех этапов:

Первый – во время ойратско-казахских войн XVII-XVIII вв., в ходе которых казахи потеряли свои земли в районах Семиречья, Тарбагатая, Барлыка и др. Казахско-ойратские войны непосредственно привели к гибели тысячи людей, мощным миграционным процессам у народов Центральной Азии, коренным образом изменивших демографическую ситуацию в этом регионе. Кроме того, во второй половине XVIII в. была установлена непосредственная граница между Казахстаном и Китаем.

Второй этап в истории возникновения казахской диаспоры в Китае характеризуется процессом русско-китайского территориально-государственного разграничения в Центральной Азии путем подписания ряда важных правительственных документов, таких как Пекинский договор от 2 ноября 1860 г., Чугучакский Протокол 1864 г., Хобдинский Протокол 1869 г., Тарбагатайский Демаркационный протокол 1870 г., Ливадийский договор 1879 г., Петербургский договор 1881 г. Вследствие подписания и ратификации вышеназванных договоров и протоколов казахские территории и население, проживающее на них, были насильственно разделены между этими государствами и без учета их желаний были распределены в подданство к ним [12].

Третий этап откочевки казахов в пределы Китая приходится на первую треть XX века и связан, прежде всего, с национально-освободительным восстанием 1916 года и проведением советской властью насильственной коллективизации в Казахстане. События

XX в. еще более усугубили насущные проблемы казахского населения, находившегося в составе двух государств – Российской империи, а затем СССР, и Китая, – привели к многочисленным людским потерям у казахского народа, проживавшего как в Казахстане, так и в Синьцзяне. Следствием этого явилось возникновение казахской диаспоры и ее развитие в Китае, потом в странах Центральной Азии, а затем дальнейшее распространение по всему миру.

Литература

1. Диаспора // Исторический словарь // <http://mirslovari.com/contentthis/>
2. Мендикулова Г.М. Исторические судьбы казахской диаспоры. Происхождение и развитие. – Алматы: Ғылым, 1997. – 261 с.
3. Гуревич Б.П. Международные отношения в Центральной Азии в XVII – первой половине XIX в. – М., 1983. – 216 с.
4. Сыроежкин К.Л. Казахи в КНР: очерки социально-экономического и культурного развития. – Алматы, 1994. – 230 с.
5. Востров В.В., Муканов М.С. Родоплеменной состав и расселение казахов. – Алма-Ата, 1968. – 268 с.
6. Кычанов Б.И. Повествование об ойратском Галдане-Бошоктухане. – Новосибирск, 1980. – 578 с.
7. Карин Е. Динамика казахско-китайских отношений в 1755-1758 гг. // Саясат. – 1999. – №3. – с. 80-87
8. Градов Ю. Синьцзян: далекий и близкий // Азия и Африка сегодня. – 1990. – №5. – С.38-48.
9. Lias, Godfrey. Kazak Exodus. – London, 1956. – 497 pp.
10. Козыбаев М.К., Абылхожин Ж.Б., Алдажуманов К.С. Коллективизация в Казахстане: трагедия крестьянства. – Алма-Ата, 1992. – 476 с.
11. Астафьев Г.В. Казахи Синьцзяна (этногенез, история, заселение, родоплеменной состав, положение в период русско-китайского разграничения и в 50-е годы XX века). – М., 1971. – 276 с.
12. Мендикулова Г.М. Казахская диаспора: история и современность. – Алматы, 2006. – 342 с.

ҚЫТАЙДАҒЫ ҚАЗАҚ ДИАСПОРАСЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ТАРИХЫНАН

А.Ф. Толамисов, Н.Қ. Байғабатова

Бұл мақалада Қытайдағы қазақ диаспорасының қалыптасу мәселесі қарастырылған. XVIII-XX ғасырдың отызыншы жылдар аралығындағы тарихи оқиғаларды талдау негізінде шекаралас аудандарда тұратын қазақтардың көші-қонының себептері, негізгі кезеңдері мен сипаттамалары анықталды. Авторлар қазақ диаспорасының қалыптасуында Орталық Азиядағы XVII-XIX ғасырларда болған саяси оқиғалардың іргелі рөлің дәлелдеді, атап айтқанда, Қазақстан, Ресей империясы, Қытай мен Джунгария арасындағы тығыз көпжақты қарым-қатынастар. Зерттеу негізінде Қытайдағы қазақ диаспорасының пайда болуы мен қалыптасу үдерісі үш кезеңнен тұрады деген тұжырым жасалған: біріншісі – XVII-XVIII ғғ. қазақ-ойрат соғыстарының кезеңі; екіншісі – бірқатар маңызды келісімдерге қол қою арқылы Орта Азиядағы Ресей-Қытай аумақтық кеңейтілу үдерісімен сипатталады; үшіншіден – 1916 жылғы ұлт-азаттық көтеріліс пен Қазақстандағы кеңестік күштеп ұжымдастыру салдарынан қазақтар Қытайға жаппай қоныс аударуға мәжбүр болды.

Түйін сөздер: диаспора тарихы, қазақтар, Қытай, Ресей империясы, шекара

FROM THE HISTORY OF THE FORMATION OF THE KAZAKH DIASPORA OF CHINA

A. Tolamisov, N. Baigabatova

The article discusses the problems of the formation of the Kazakh diaspora in China. Based on an analysis of the historical events of the XVIII-first third of the XX centuries are identified the causes, main stages and characteristic features of migration of Kazakhs living in the border area. The authors substantiated the fundamental role in the emergence of the Kazakh Diaspora of political events that took place in the XVII-XIX centuries in Central Asia, in particular, close multilateral relations between Kazakhstan, the Russian Empire, China and Dzhungaria. Based on the research, it was shown that the process of the emergence and formation of the Kazakh Diaspora in China consists of three stages: the first is the period of the Kazakh-Oirat wars of the XVII-XVIII centuries; the second period characterized by the process of the Russian-Chinese territorial-state extension in Central Asia through the signing of a number of important agreements; the third period is connected primarily with the national liberation uprising of 1916 and the forced collectivization of Soviet power in Kazakhstan and as a consequence of the mass migration of the Kazakhs to China.

Key words: History of the diaspora, Kazakhs, China, Russian Empire, border

М.Қ. Кәрімов, А.С. Нургазинова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СЕМЕЙ ӨҢІРІНДЕГІ АШАРШЫЛЫҚТЫҢ ХАЛЫҚТЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа: *Ұсынылып отырған мақалада Қазақстан тарихының 20-жылдардағы кеңестік саясаттың көлеңкесінде қалған тұстары мен елдің дамуына тигізген әсері тәрізді назардан тыс қалған кейбір мәселелері баяндалады. Ғасырлар бойы отаршылдығы мен кеңестік әкімшіл-әміршіл жүйе құрсауында бұғауда болған тарих ғылымын өркендету қысқа мерзімде жүзеге асырылатын оңай шаруа емес. Семей губерниясындағы 1921-1922 жылдардағы ашаршылықтың сипаты мен салдарын қарастыра отырып, губерниядағы ашаршылықтың әлеуметтік-экономикалық дамуға әсері, этнодемографиялық жағдайға қатысы, ашаршылықпен күрес және оның салдарын жою мәселелері жөнінде қарастырылды. Семей өңірінде жүргізілген ұжымдастыру науқанның негізгі қызметі мақсаты мен мазмұнын және салдары мен қасіреті туралы баяндалады. Қарастырылып отырған тақырып Семей өңірінде аграрлық саясаттың іске асырылуы байланысты мақалаларға және мұрағат деректері негізінде талданып, сараланды.*

Түйін сөздер: *губерния, демография, эпидемия, статистика, партия, урбанизация, автономия, мемлекет*

Қазақстан тарихының 20-жылдардағы кеңестік саясаттың көлеңкесінде қалған тұстары мен елдің дамуына тигізген әсері тәрізді назардан тыс қалған кейбір мәселелері жаңаша зерттеуді қажет етеді. Бірақ, ғасырлар бойы отарлық жағдайда және кеңестік әкімшіл-әміршіл жүйе құрсауында болған тарих ғылымын өркендету қысқа мерзімде жүзеге асырылатын оңай шаруа емес. Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алған алғашқы жылдарынан бастап, өз тарихының ақтаңдақ беттерін зерттеу мәселелеріне баса назар аударып, әлемдік өркениет талаптарына сай бағыт ұстануда.

Осы мақсатқа орай, кеңестік кезеңдегі қазақ халқына зор нәубет әкелген 1921-1922 жылдардағы алғашқы ашаршылық сипаты мен оның салдарын Семей өңірі негізінде ғылыми тұрғыдан зерттеп-зерделеудің аса маңызды екені ақиқат. Семей губерниясындағы 1921-1922 жылдардағы ашаршылықтың сипаты мен салдарын қарастыра отырып, оның әлеуметтік-экономикалық дамуға әсері, этнодемографиялық жағдайға қатысы және оның салдарын жою мәселелері жөнінде зерттеулер жүргізілуі тақырыптың өзектілігіне күмән туғызбайды.

20-30 жылдары мемлекеттік биліктің негізі кеңестерде делінгенмен шынайы билік тұтқасы большевиктер партиясының қолында болды. Өкінішке орай, мемлекеттегі заң шығарушылық пен атқарушылық міндеттерді де партия өзі иемденді. Халықтық өкімет өзіне тиісті қызметінен гөрі, орталықтың партия нұсқауларын, орындаушы ғана болды. Большевиктер партиясының солақай саясатының нәтижесі- қазақ жеріндегі ашаршылықтарға әкелді.

Алдымен біз осы ашаршылық туғызған демографиялық зардаптарды анықтау үшін, халық санағының статистикалық мәліметтеріне назар аударамыз. Қазақстан бойынша 1920 жылғы санақ қорытындысы бойынша ең көп халық шоғырланған Ақмола (1187,5) және Семей (1047,8) губерниялары болып табылады. Ал ұлттық құрамы жағынан салыстырсақ, 1920 жылы Қазақстан бойынша қазақтар 2208,4 болса, оның 565,9-ы Семей өңірінде, 1926 жылғы санақ нәтижесінде Қазақстанда олардың саны 2188,2 болды. Семей губерниясындағы 714,6 адам қазақтардың санын құраған. Қазақстан бойынша 1920 жылдағы санақ бойынша орыс ұлтының мол шоғырлан жері Ақмола (458,2), Семей (380,4) губерниялары болды. Украин халқы 1920 жылы Қазақстанның Ақмола аймағына қоныс теуіп, олардың саны 1926 жылы 312,3-ке жеткен. Ал Семей өңірінде украин 1920 жылмен салыстырғанда (68,5) 1926 жылы олардың санының артқанына куә боламыз (140,2). Сонымен бірге осы санақ материалдары негізінде татар, неміс сияқты өзге ұлт өкілдерінің үлес салмағы артып отырғанын көреміз. Қазақстандағы өзге ұлт санының өсуінің өзі, халықтың жағдайсыздықтан, әлеуметтік-экономикалық ахуалдан еріксіз көшуге мәжбүр болғандығынан туындады [1].

1920-1926 жылдар аралығында Семей губерния бойынша қазақ халқының саны 27,6 пайызға артқан. Санақ нәтижесіне назар аударсақ, бұған себеп ашаршылықтың демографиялық салдары емес, есепке кірмей қалған шеткі түкпірлердегі санаққа кірмегендерді қайта қоса санағаннан болғанын көреміз. Оған себеп, азамат соғысынан кейін

жүргізілген халық санағына губернияға шалғай жатқан ауылдардың және губернияның оңтүстігіндегі уездер болысы халықтырының енбеуі еді. Шын мәнінде, уездер арасында Қарқаралыда халық саны (39,7 пайыз) жоғары болған. Бұнда қазақ халқының көшпелі шаруашылық саласымен айналысатындығының басым болуы болса, ал Зайсан (50,1 пайыз) және Бұқтырма (34,2 пайыз) сияқты уездерде қазақ халқының саны біршама кеміген. Ол қазақтардың Қытай мен Монғолияға көшіп кетулерінен болды.

Ашаршылық тұсындағы Семей губернияның әкімшілік ауылдарындағы халық санындағы өзгеріске тоқталсақ, губерния бойынша 1920 жылғы санақта бір әкімшілік ауылына шаруашылық саны 122 болса, 1926 жылғы санақ бойынша әкімшілік ауылдардағы шаруашылық 417-ге жеткен. Ал әкімшілік ауылдарындағы халық саны 583 адамнан 1947 адамға өскен.

1920 жылғы санақ қорытындысы бойынша Семей губерниясында 1 049 128 адам тұрған. 1921-1922 жылдардағы ашаршылықтың салдарынан республиканың көшпенді және жартылай көшпенді аудандарындағы 1916-1920 жылдарда қатты нашарлап кеткен демографиялық жағдай одан сайын асқына түсті. Апат аймағында ашаршылықтан тұтас ауылдар мен аудандар қырылып қалды. Толық емес деректер бойынша, 1922 жылы Орынбор, Қостанай, Ақтөбе, Орал, Торғай губернияларында ауыл халқының саны үштен біріне дейін азайып кетті. 700 мыңнан астам адам, соның ішінде Ресей мен Украинадан келген келімсек шаруалар республикадан тысқары жерлерге кетіп қалды. Демограф Мақаш Тәтімұның мәліметі бойынша ашаршылық пен эпидемиядан жергілікті халықтың 2 миллион 20 мыңы (40 пайыз) өлген.

1916-1921 жылдардағы апатты көтеріліс, ақпан мен қазан төңкерісі және олардың жалғасы азамат соғысы жылдарында қазақ халқы 850 мың адамға шығынға ұшырады (15 пайыз). Уездерден келіп түскен хабарларға қарағанда, қалаларда эпидемия басталған, босқындардың жиналған жерлерінде әртүрлі тері аурулары, жаралар көбейген, онымен күресуге ешқандай мүмкіндіктер жоқ. Адамдардың жиналған жерлерін санитарлық тазалаудан өткізген соң оларды жан-жаққа тарату арқылы тазарту жұмыстары жүргізілген. Губкомполға берілген анықтамада, ашаршылыққа ұшырағандарға көмек ретінде Семей азық-түлік көмегі арқылы берілгендер: ашаршылдыққа ұшырағандарға комиссариаттар арқылы: орташа есеппен 1 ұсақ малдан, ірі қараларға – 8-9 пұт, ұсақ малдарға 2,20-2,30; түйеге – 17-18 пұт 15-16 пұт ет. Ашаршылыққа ұшырағандарға көмектесу Губкомның есебіне қосымша:

Ашаршылыққа ұшыраған босқындардың қозғалысы 29 шілде 1921 жылы басталды содан жыл аяғына дейін жүріп жатты. Осы кезде Семей қаласына ұйымдасқан түрде жолмен 9182 адам келді. Ұсақ партиялармен және өз жолдарымен 500 адам. Барлығы-9682 адам. Осының ішінде балалар 1 партиямен (санитарлық поездбен)-479; қалғандары ересек адамдармен еріп келіп жатыр, оларды ешкім санамады, олардың саны шашамен барлық келгендердің 1/3-н құрады, бірақ нақты саны белгісіз. Осы анықтама Губкоммен 3.12.1922 жылы берілген. Семей қаласында-9, Алаш қаласында – 4, барлығы –13 балалар үйі ашылған [4].

Еліміздің тарихында 7 рет халықтың санақ өткені белгілі. Қазақ тарихынды ашаршылық мәселесінің негізгі салдары халық санының кемуін 1920 жылғы және 1923 жылғы халық санағы деректерінің мәліметтеріне сүйене отырып, анықтап зерттеу жұмысты жазудағы басты міндеттердің бірі екендігі жоғарыда айтылған болатын. Айталық, 1920 жылғы халық санағы жалпы губернияда 1 049 128 адам болды десе, 1923 жылғы өткен халық санағының есебі бойынша олардың жалпы санының артқанын көреміз, яғни 121.850 адамды құраған. Бұнда ашаршылық жылдарында қанша адам шетінеді деген сұраққа жауап іздейсіз. Тек шаруашылық саласындағы халықтар санына назар аударатын болсақ, 1917 жылы уездер ішіндегі ең жоғарғы көрсеткішке Қарқаралы уезі ие болады. Бұған қарап, аталған уезде шаруашылық саласының жоғары қарқынды дамығанын көреміз. Ал, губерния бойынша 1917 жылы 819,668 жан шаруа адамдарын құраған. 1920 жылы Семей өңірінде жалпы шаруа адамдары 975.734 болған. Семей өңірінің статистикалық бюросының мәліметіне жүгінсек, ашаршылық жылдары ашыққан адамдар саны 75.755 адамды құрағандығын дәлелдейтін дәйектемелер бар. 1923 жылы Қазақ ССР-і бойынша қала тұрғындарының санағы жүргені белгілі. Осыған сәйкес Семей өңірі бойынша пайыздық көрсеткіштерге назар аударайық, ер саны 18,0 пайыз, әйелдер 18,1 пайызды құрап, олардың жалпы саны 18,1 пайыз болған.

Қазақстанның өзге губернияларындағыдай Семейде де урбанизация процесі кезінде Семей қаласы жоғары сандық көрсеткіште болғаны анық, бірақ бұл 1923 жылға дейінгі

мәлімет еді. 1923 жылғы жалпы губернияда жүргізілген санақ бойынша ерлер 49, әйелдер-56 пайызды құраған. Халық санының басымдылығы жағынан Семей губерниясы жоғары көрсеткіште. Солай бола тұра, олардың сандық құрамы, ұлттық құрамы тікелей сырттан көшіп келушілер есебінен толығып отырған. Мәселен, 1920 жылы жаз және көктем айларында шеттен 11 500 жұмысшы келсе, 1921 жылы жазда Казаннан, Смоленск губернияларынан құрылысқа 2 945 адам келген.

Сонымен, 1921 жылға дейін Сібревкомға қараған Семей губерниясы, 1921 жылдың басынан бастап Қазақ АССР-нің құрамына өтті. Ашаршылық жылдардағы Қазақстанның және Ресейдің орталық аудандарын азық-түлікпен қамтамасыз етуде – Семей өлкесі негізгі шикізат көзі және құрлықтағы сауда жолы бола отырып, өзінің әкімшілік-аумақтық бөлінісіндегі, әлеуметтік-экономикалық дамуындағы және мәдени-рухани өміріндегі өз ерекшеліктерін сақтап қалды. Солақай саясаттың әсері болса да, сол кезден бастап губерния жеңіл өнеркәсіптің орталығына айнала бастады, онда өндіріс орындары бой көтеріп, Түрксіб теміржолы салынды.

Әкімет ашаршылықтың салдарын жоюға мүмкіндігінше шұғыл кірісе бастады. Сол үшін аштыққа ұшырағандарға көмектесетін уездік комиссиялар Губревкомның шешімі арқылы 3 қыркүйек 1921 жылы құрылды. Комиссияның құрамына уездік атқару комитетінің төрағасы, уездік комитеттің жауапты хатшысы және уездік азық-түлік комитетінің комиссары кірді. Кейіннен Укомның құрамына уездік әскери комиссариат та кіргізілді. Комиссияның тұрақты жұмысы үшін арнайы қызметкерлер тағайындалды, комиссияның хаттамасын уездік атқару комитетінің хатшысы жүргізді, есептер беріп отыру мен есептеу жұмыстарын жүргізу Басқарманың екі қызметкеріне тапсырылды. Комиссия өзінің алғашқы отырысында жұмыс жоспарын жасады, көмек жинау туралы уезге байланысты біраз нұсқаулар берілді, кейіннен комиссияның барлық жоспарланған жұмыстарын жүргізу тоқтап қалды. Оның себебі комиссияның құрамына өз жұмыстары бар адамдар кірді, олар комиссияның жұмысын толығымен орындау мүмкіндіктері болмады, ал техникалық құрамы комиссияның басқа мекемеде отырды.

1921 жылдың күзі мен 1922 жылдың көктемі қазақ мемлекеті мен ұлты үшін саяси, экономикалық, ұлттық мәселелердің ширыға шиеленіскен тұсы болды. «Алашорда» қайраткерлерінің әкімет басындағы ықпалы сақталған ең соңғы маусым еді. Жазға қарай жаппай қамауға алынғанына қарамастан өздерінің ұлт алдындағы парызын орындап кетті. «Аштарға көмек» комиссиясы ВЦИК-тің жанынан 1921 жылы 18 маусымда құрылып, 1922 жылдың қыркүйегіне дейін жұмыс істеді. Оның бөлімдері барлық республикаларда ашылды. Қазақстандағы комиссияның басты міндеті – жағдайы бізден де төмен болған елдің еуропалық бөлігіндегі аштарға азық-түлік жөнелту болды. Сонымен бірге қоймалардың, тоңазытқыштардың болмауынан және тасымал жүйесінің нашарлығынан ет пен астықтың бұзылып кеткендігі туралы мәліметтер кездеседі. Мысалы, Павлодар уезінде аштарға деп жиналған ет жіберетін жеріне жетпей, бұзылып кеткен.

Қазақстан өзіндегі ресурстарынан басқа аймақтарға көмек беріп жатқанда, оның өзіндегі кейбір аймақтарда аштық күшінде тұрды. Бұл да сол кездің парадоксы! Мысалы, Торғай өңірінің қазақтары аштан қырылып, ел кезіп кетті [2].

Осыған орай Қазақстан мен Түркістан деңгейінде А.Байтұрсыновтың ұсынысымен «Аштарға көмек» комитеті құрылды. Ашаршылықтың қазақ арасына ажал тырнағын салғанын, адамның әр бұтаның түбінде көмусіз қалғанын көрген М. Әуезовте дабыл қақты. Бір аймақта емес, Орал, Ақтөбе, Торғай, Қостанай, Ақмола губернияларын жайлаған аштық, ел жағдайының мүшкілдігіне кеңес әкіметінің көзін жеткізді. Кеңестік партия қызметкерлері барлық қазақ қайраткерлерін аштарға көмек комитетін құруға шақырды. Мұндай хабарды алысымен Ташкентте С.Қожанов, Ғ. Бірімжанов, Семейде М. Дулатов пен Ж. Аймауытов бастаған зиялылар «Ақ жол», «Қазақ тілі» газеттері арқылы бүкіл қазаққа сауын жариялады.

1921-1922 жылғы ашаршылықтан Қазақ Орталық Атқару Комитетінің толық емес анықтамасы бойынша 1,5 миллион адамның ашаршылықтың тұзағына ілінген. Мәскеу мен Өлкелік партия комитетінің нұсқауымен 1921 жылы 10 желтоқсан күні арнайы кеңес өткізілді. Қазақ қызметкерлері қатысқан бұл кеңестің күн тәртібіне қойған мәселесі екеу: 1. Қырдағы аудандардың аштыққа ұшыраған тұрғындарына нақты көмек көрсетуді ұйымдастыру. 2. Қазақ қызметкерлерін осы жұмысқа тарту және оларды тиімді пайдалану, сондай-ақ Түркістан Республикасына қоныс аударған қазақ қызметкерлерін кері қайтарудың амалын қарастыру. Қатынасқандар: Жангелдин, Әуезов, Алманов, Асылбеков, Нахимжан, Кенжин,

Байтұрсынов, Байділдин, Төлепов, Жаманмұрынов, Сарымолдаев, Авдеев, Найманбаев, Нұрмаханбетов, Игіліков, Қаржасов, Тұнғаншин, Біржаров, Оразбаева, Саматов, т. б. Жолдас Жангелдин төрағалық етті. Қырдағы аудандардың аштыққа ұшыраған тұрғындарына нақты көмек көрсетуді ұйымдастыру туралы М. Әуезовтің баяндамасы тыңдалды. Әуезов жолдас: «Аштарға көмек көрсету ұйымдарының аяғы әлі қыр еліне жеткен жоқ. Олардың таяу арада жетуі де неғайбіл екенін айтты. Әуезов оның себебі мынада деп көрсетті: 1. Ауылдардың тікелей өзімен араласа отырып, олардың мұқтаждықтарын анықтайтын бұл саладағы міндетті атқаратын қызметкерлер жоқ. 2. Ашаршылыққа ұшыраған қазақтар нақты бір жетекші адам болмаса, олар аштарға арналып мемлекет тарапынан бөлінген сыбағаның өзіне де қол жеткізе алмайды, өйткені қазақтар бір үзім нан үшін жат жерде қол жайып қаңғып жүргеннен гөрі үйінде өлгенді артық санайды, тіпті көмек сұрап ел кезе қалған күннің өзінде де қараңғы, аңқау қазақ оларды өз бетімен іздеп таба алмайды, көмекке қолы жетпейді. 3. Жергілікті жердегі аштарға көмек көрсету ұйымы қолтығының астындағы, яғни жақын жердегі қалалар мен қала маңындағы селолардағы күйзелгендерге ерекше қамқорлық жасауға тырысады, сондықтан да қаладан шалғай орналасқан қазақ ауылдары үнемі кейінге ысырылып қалады. Шындығына көшсек, – деді Әуезов, – ашаршылық жайлаған қырдағы елдің қырылғанының жанында, қаладағы аштықтың үрейлі көріністері ойын сияқты әсер етеді. Егер де бұл аудандарды ашаршылықтан құтқару үшін дәл қазір шұғыл түрде шешуші шара қолданылмаса, онда Қазақ Республикасы қазақсыз қалады. Көптеген аудандардағы қазақтар көптен бері тек қана көртышқанмен, тышқанмен, суырмен, тағы сол сияқты ұсақ жәндіктермен өзегін жалғауда, соның кесірінен әртүрлі жұқпалы аурулар мен індеттер естіп-білмеген деңгейде таралып барады. Мұның барлығы аштарға көмек көрсету ұйымдарының қыр еліне жаны ашымайтындығын, оларға немкетті қарайтындығын көрсетеді, сондай-ақ осындай қасіретті өртті өшіруге қазақ қызметкерлерінің де бейғамдығы байқалады. Өкімет басында отырған қазақ қызметкерлері, бұл істі дәл осы күйінде қадырып қоюға болмайтыны өз алдына, бұл - сіздер үшін қылмыс, біз бұл үшін қазақ елінің алдында, өзіміздің арымыздың алдында жауаптымыз» – деді. Баяндамасының соңында Әуезов қырдағы аудандарға аштарға көмек көрсету шараларының жоспарын ұсынды, жарыссөз бен талқылаудан кейін ішінара өзгерістер мен толықтырулар еңгізілген соң бұл ұсыныс қаулының негізі етіп алынды. Қазақ қызметкерлерінің Кеңесі қабылдаған бұл қаулы КЦИК-тің бекітуіне жатады. Кеңес төрағасы – Жангелдин. Хатшысы – Нахымжан». Қол қойылып, мөр басылған» [1].

Қазақ Автономиялы республикасының бес губерниясында 1 миллион 559 мың адам ашаршылықтың тырнағына ілінді. Қазақ Республикасындағы баспанасыз, қаңғып қалған балалардың саны 1 желтоқсанда – 128 мыңға, 31 желтоқсанда – 158 мыңға, 1922 жылдың қаңтар айында – 333 мыңға, наурыз айында – 408 мыңға жетіпті. Бұлар тек есепке алынған аш балалар. Ал қалаға жете алмай, далада сүйегі шашылып қалғандар қаншама десеңші.

Семей өңірінің ауыл шаруашылық одағының Семей қаласында орналасқан ауылшаруашылық несиесі қоғамының бөлімшесіне ұсынған құжаттарында губжербасқармасы мен уездік жер бөлімінің келісілген 1924-1925 жылдарға арналған агрономдани шараларды жүзеге асыру бастамасын жүргізді. Ол бойынша губерниялық ауыл шаруашылық одағының жүйесіне кіретін ауылшаруашылық кооперацияларына ссудалар беру көзделді. 64325 р. ақшаның 40000 мелиоративтік және жерге орналастыру шараларына жұмсалып тұрды. Бұл қырғыз кооперативтеріне берілді: губерния бойынша 100 пункті бар бұқа шағылыстыру ұйымдарына 10000 р.; 20 пункті бар жылқы шағылыстыру ұйымдарына 10000 сом; ауыл шаруашылық фермаларына қажетті асыл тұқымды малдарды сатып алуға 4325 р. беру көзделді (5 жыл мерзімге дейін деп көрсетілген). Басқа да ұйымдар губауылшаруашылық одағының шешімімен несиелер алу жолдары қарастырылды. Осы аталған мәселелер ішінде ауылшаруашылығы одағы асыл тұқымды «Қырғыздың сүтті сиырларын» Семейтау ауылшаруашылығы фермасына сатып алуға 4325 р. көлемінде беруін талап етті.

Семей өңірінің коммуналар мен ауыл шаруашылық артельдері агрономдани маңызы бар шараларды жүзеге асыруға қажетті материалдарды қажетсініп жатты, осы ретте олар ауыл шаруашылық саласын қалпына келтіруде өкіметтен несиесі мөлшерін сұрады.

1926-1927 жылдың қысында Семей уезінің 7 болысы, Павлодардың 4 болысы, Қарқаралының 4 болысы, Өскеменнің 3 болысы адам айтқысыз жұтқа тап болды. Семейдің 15737 шаруашылығы, Павлодардың – 10958, Өскеменнің – 7394, Қарқаралының – 9248-сі күйзеліске ұшырады. Апат аймағындағы халыққа көмек көрсету үшін 1.480.295 сом азық-түлік

көмегі көрсетілді. Жұт губерниядағы барлық шаруашылықтың 50 пайызын қамтыды, мал саны бірнеше есеге төмендеп кетті.

Бұған басқа қырынан «көмектің» жаңа түрі – «Шабындық және егістік жерлерді қайта бөлумен» ұштасты. Орталық Атқару Комитеті мен Қазхалкомның бірігіп қабылдаған 1926 жылдың 26 мамырындағы қаулысында шабындық және егістік жерлерді бөлу науқаны туралы мәселе қаралып, оны жүргізудің жолдары белгіленді. Жүргізілуге тиіс науқанды ауылдық Кеңестер «Қосшы» одақтарын міндетті түрде тарту арқылы, ауылда жаппай жерге орналастыруды күтпей-ақ ұжымдық шаруашылық пен жеке шаруашылықтар арасында шабындық және егістік жерлерді тең етіп бөлуге жедел кірісуі қажеттілігі міндеттелді.

Күйзелген халықты осындай алапаттан құтқару мақсатында Семей губаткомы жұмысын келесідей бағыттарда әкімшілік шаралармен бастады: 1. жұтқа тап болған уездер мен болыстарда үштік жұмысын құру; 2. Қазсовхалкомының № 4139 телеграммасына сәйкес уез немесе болысшілік сауда қатынастарын жасамау, мал айырбастау мен айдауларын болдырмау, губерниядан сыртқа мал айдау жол бермеу шараларын бекітуі; 3. Уездік және болыстық атқару комитеттеріне мал айдап кету салдарына қатаң бақылау орнату; 4. Мемлекеттік диірмендер мен мемлекеттік астық дайындау орындарына бақылау орнату, астықтың тиімді жол арқылы қолға жетуін қадағалау. Осындай шараларды іс асыру облыстың аштыққа ұрынған өңірлерінде шұғыл түрде іске асырылып жатты.

Өлкелік және губерниялық басқару органдарының аштықтың зардаптарын жою туралы атқарған шаралары түптеп келгенде өз нәтижесін берді.

Әдебиеттер

1. Талас Омарбеков «20-30 жылдардағы Қазақстан қасіреті» Алматы – «Санат» 1997 ж.
2. Қазақ көтерілістері және азаттық мұраты» Алматы 2012 ж,
3. Талас Омарбеков «Зобалаң» Алматы «Санат» 1994 ж.
4. Атантаева Б.Ж., Мамырбеков А.М., Оспанова А.К. «Шығыс Қазақстандағы репатриация үдерісінің тарихы» Семей 2016ж.
5. Абдурахман Н.А. «Қазақстан тарихы» оқу құралы Алматы «Эверо» 2015 ж.
6. Қазақ көтерілістері Энциклопедия, Алматы 2014 ж.
7. Қ.Қ Байсарина «Шығыс Қазақстандағы ұжымдастыру: тарихы мен тағылымы» (1920-1930жж) Семей 2014

ВЛИЯНИЕ ГОЛОДА В СЕМИПАЛАТИНСКОМ РАЙОНЕ НА СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ НАСЕЛЕНИЯ

А.С. Нургазина

В статье представлены некоторые из проблем, которые игнорировались в истории Казахстана, такие как тень советской политики в 20-е годы и ее влияние на развитие страны. История прошлых веков была нелегкой для развития истории колониального правительства и советской административно-командной системы. Характер голода 1921-1922 гг. В Семипалатинске, влияние голода в регионе на социально-экономическое развитие, этно-демографическую ситуацию, и его последствия. Цель и содержание основных видов деятельности коллективизации в Семипалатинском регионе и ее последствиях. Также в статье обсуждается тема анализа аграрной политики в Семипалатинском регионе на основе статей и архивных данных.

Ключевые слова: губерния, демография, эпидемия, статистика, партия, урбанизация, автономия, государств

INFLUENCE OF FAMINE IN SEMIPALATINSK REGION ON SOCIAL CONDITIONS OF PEOPLE

A. Nurgazina

Several problems, such as shadow of the Soviet policy in 20th and its influence on country development that were ignored in the history of Kazakhstan are presented in this article. The history of the passed centuries were complicated for the development of history of colonial government and Soviet administrative and command system. The character of famine in 1921-22 in Semipalatinsk, influence of famine on social and economic development, ethno-demographic situation and its consequences. The goal and content of the main activities of collectivization in Semipalatinsk region and its consequences. At the same time in this article the theme of agrarian policy in Semipalatinsk region was discussed.

Key words: province, demography, epidemic, statistics, the consignment, urbanization, autonomy, state

А.П. Пашенцев, Г.В. Новикова

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет

МАТЕРИАЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАБОТНИКОВ СЕМИПАЛАТИНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945 гг.

Аннотация: В статье проанализированы вопросы материально-бытового положения населения Семипалатинска и Семипалатинской области в период Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. В чрезвычайных условиях войны, когда под немецко-фашистской оккупацией находилась территория прибалтийских советских республик, Украины, Белоруссии, Молдавии и западных районов РСФСР, необходимо было организовать рациональное снабжение населения основными продуктами питания и товарами первой необходимости. Исходя из этого с августа-сентября 1941 года в городе Семипалатинске была введена карточная система, по которой различные категории работающих и служащих, а также иждивцы и дети получали соответствующее количество хлеба, жиров, крупы, сахара и т.д. Работники которые выполняли и перевыполняли производственные задания получали дополнительное питание, что стимулировало рост производительности труда. Наоборот, нарушители трудовой дисциплины получали пониженные нормы питания.

Ключевые слова: военная экономика, карточная система снабжения населения, производительность труда

В предвоенное время основным источником поступления товаров в Семипалатинск и Семипалатинскую область для удовлетворения потребностей населения был ввоз значительного ассортимента товаров из других областей и республик по централизованным фондам. Однако в чрезвычайных условиях войны объемы производства товаров народного потребления сократилось в связи с переходом народного хозяйства на военномобилизационный режим. Сокращение государственной розничной торговли привело к росту рыночных цен и понижению покупательной стоимости рубля. Из-за увеличения численности населения за счет эвакуированных постоянным был дефицит электроэнергии, транспорта, жилья.

В таких условиях подвергалась перестройке система снабжения населения. Снабжение рабочих и служащих было обеспечено путем введения для всего городского населения карточной системы. Как подчеркивал Н.А. Вознесенский: «Государственное снабжение продовольствием и другими предметами потребления многих десятков миллионов людей было организовано Советским государством в период военной экономики по твердым «пайковым» государственным и розничным ценам» [1].

С сентября 1941 года в Семипалатинске была введена карточная система. При определении норм на хлеб, сахар, кондитерские изделия, мясо, жиры и макароны исходили в основном из результатов труда на производстве. Рациональное использование материальных стимулов имело значение для повышения производительности труда в промышленности, так как чрезвычайные условия войны требовали обеспечить действующую армию всем необходимым.

Нормы снабжения рабочих и служащих дифференцировались в зависимости от условий и характера труда. Карточное снабжение населения делилось на четыре категории. К первой категории относились работники военной, угольной, нефтяной, и химической промышленности, черной и цветной металлургии, электростанций и электропромышленности. Соответственно, по первой категории дневная норма выдачи хлеба составляла 800 граммов, по второй категории – 600 граммов. Месячная норма снабжения мясом и рыбой для первой категории составляла в месяц 2200 граммов, для второй – 1800 граммов. Служащие и члены семей получали продукты по пониженным нормам, хлеба – 600-500 граммов, иждивенцам – 300 граммов, детям и кормящим матерям – 400-500 граммов [2].

В августе 1942 года постановлением Совета Народных Комиссаров Союза СССР была введена новая система прогрессивно – сдельной оплаты труда. Переход на новые формы организации труда, в частности, индивидуальную звеньевую сдельщину, а также

применение стимулирующих форм оплаты труда привели к укреплению трудовой дисциплины на семипалатинских предприятиях.

В советской историографии проблема организации труда обычно рассматривалась в отрыве от трудового законодательства, поэтому следует отметить, что в годы Великой Отечественной войны к нарушителям трудовой дисциплины применялись административные и уголовные наказания. В октябре 1942 года правительство установило, что рабочим, совершившим прогулы и по приговору суда отбывающих за это наказание в порядке исправительно-трудовых работ на данном предприятии, снижается норма выдачи хлеба: для получающих 800 граммов – на 200 граммов; для остальных – на 100 граммов. Поэтому на Семипалатинском мясоконсервном комбинате не вышедшим на работу пропуск в столовую и хлебные карточки не выдавались. На семипалатинской обувной фабрике рабочий мог посетить столовую только с отметками бригадира о выходе на работу, а прогульщики, не имеющие отметки за прошедший день или смену в столовую не допускались. Для рабочих семипалатинских заводов и фабрик, выполнявших и перевыполнявших нормы выработки в столовых отводились специальные столы с дополнительным горячим питанием. Таким образом, фактически рабочие, чтобы выжить были должны работать изо всех сил и после выполнения и перевыполнения плановых заданий получали дополнительное и улучшенное питание и права на дополнительное снабжение продуктами и товарами первой необходимости. Вместе с тем были периоды, когда временно вносились изменения в нормы выдачи хлеба и происходило перераспределение фондов хлебобулочных изделий между различными категориями работников. В 1943 году Совет Народных Комиссаров Союза СССР из-за неурожая зерновых культур принял решение временно снизить нормы выдачи хлеба на 50 граммов. Одновременно устанавливались повышенные нормы снабжения для рабочих и специалистов военной промышленности и базовых отраслей индустрии. 19 февраля 1942 года было принято решение об организации отделов рабочего снабжения на производственных предприятиях [3]. В газетах отмечали, что «столовая приравнивается к производственному цеху, и так же, как цех, она должна работать четко, слаженно, бесперебойно, по военному» [4]. Отделы рабочего снабжения подчинялись ГлавУрсам. Управления рабочего снабжения в Семипалатинске и в Семипалатинской области, кроме отделов рабочего снабжения, объединяли магазины, столовые, буфеты, склады и базы, совхозы и подсобные хозяйства ОРСов. Благодаря децентрализованным заготовкам продовольствия рабочие промышленных предприятий получали дополнительное количество молока, жиров, крупы и т.д. Так же отделы рабочего снабжения вовлекали в товарооборот дополнительные объемы картофеля и овощей. Таким образом, роль отделов рабочего снабжения не ограничивалась задачами распределения дополнительных продуктов и товаров. В значительной степени их деятельность сосредотачивалась на развитии собственного сельскохозяйственного производства, организации лова рыбы, сбора дикорастущих плодов и ягод, переработки заготовленной продукции.

Подсобные хозяйства были разного типа и масштаба. Наиболее крупные подсобные хозяйства создавались при промышленных центрах, в частности, на железнодорожных узлах Турксиба. В Семипалатинской области подсобные хозяйства Туркестано-Сибирской железной дороги имели посевные площади для зерновых культур и овощей, сенокос и пастбища для скота. Полученная сельскохозяйственная и животноводческая продукция, прежде всего, направлялась в столовые железнодорожников.

Значительные объемы продовольствия производили подсобные хозяйства ОРСов и продснабов. Кроме сельского хозяйства и животноводства, они занимались рыболовством, охотничьим промыслом, пчеловодством, заготовкой дикорастущих фруктов, ягод и зелени, в том числе шиповника, смородины, калины и грибов. В годы войны семипалатинские предприятия использовали рыболовецкие бригады, которые работали на реке Иртыш и озерах области. Рыбную продукцию направляли, главным образом, в столовые для улучшения питания рабочих и снабжения их семей, а также в детские сады и подведомственные профилактории.

Дополнительным источником продовольствия в период Великой Отечественной войны стали земельные участки и огороды, обрабатываемые коллективным или индивидуальным путем. Рабочим промышленных предприятий оказывалась помощь в приобретении семенного материала и огородного инвентаря. По данным исследователей

потребление городским населением картофеля, овощей из продукции огородничества и подсобных хозяйств в годы войны в целом увеличилась с 77 кг на душу населения в 1942 году до 147 кг в 1944 году [5]. На наш взгляд, это свидетельствует о том, что в рационе семей рабочих и ИТР преобладали хлеб, картофель, свекла, морковь, крупы при дефиците мясо-молочной продукции, рыбных блюд, сахара и кондитерских изделий, что объясняется временной утратой таких сельскохозяйственных регионов как Украина, Белоруссия, Молдавия и перераспределением имеющихся продовольственных ресурсов в пользу действующей армии.

В военное время значительно увеличилась роль общественного питания. Это объясняется дефицитом продуктов питания и введением карточной системы. Цены на колхозных ранках в 5-10 и более раз превышали уровень государственных цен, поэтому на заработную плату рабочих и служащих нельзя было купить необходимое количество продовольствия. Значительное вовлечение женщин в производство, постоянная практика сверхурочных работ, увеличение эвакуированного населения привели к росту числа людей, прикрепленных к различным точкам общепита. Довоенная сеть столовых и буфетов в Семипалатинске уже не удовлетворяла возрастающих потребностей населения, поэтому принимались меры по увеличению сети общественного питания.

В чрезвычайных условиях войны одним из источников дополнительного снабжения рабочих была также колхозная торговля. В начальный период войны привоз сельскохозяйственной и животноводческой продукции на семипалатинские рынки сократился из-за мобилизации мужчин-колхозников и колхозной техники в Рабоче-Крестьянскую Красную армию. Это привело к сокращению сельскохозяйственного производства и транспортным проблемам. Наоборот, спрос из-за роста городского населения увеличился, что привело к неизбежному повышению цен на колхозных рынках осенью 1941 г. Попытки административного регулирования цен со стороны партийно-советских органов Семипалатинска и Семипалатинской области привели к сокращению привоза сельхозпродуктов так как личное хозяйство колхозников де-факто являлось единственным источником получения дохода в денежной форме. Колхозникам было экономически невыгодно продавать продукцию своего личного хозяйства по минимальным государственным ценам, потому что в колхозах они по итогам выполнения обязательных государственных поставок получали оплату за труд в натуральной форме.

Тем не менее осенью 1942 года среди колхозников Семипалатинской области началось движение за выделение из личных запасов хлеба, муки, картофеля и других продуктов для продажи рабочим заводов и фабрик по государственным ценам. Было принято решение, что заготовка и продажа скота, жиров, масла и молока для продовольственного снабжения рабочих производится на добровольных началах с разрешения общего собрания колхозников по ценам установленным колхозным собранием.

Следует так же отметить мероприятия по выпуску товаров народного потребления из местного сырья. В Семипалатинске и Семипалатинской области трудовые коллективы помимо централизованных фондов снабжения дополнительно получали швейные изделия, трикотаж, обувь, предметы быта, хозяйственное мыло и другие товары первой необходимости изготовленные местными артелями.

Таким образом, правительство и местные партийно-государственные органы в чрезвычайных условиях войны принимали соответствующие меры по решению материально-бытовых вопросов рабочих и служащих, чтобы через централизованную карточную систему обеспечить физиологическую способность рабочих к труду, а через выдачу дополнительных продуктов питания передовикам производства стимулировать повышение производительности труда в промышленности.

Литература

1. Вознесенский Н.А. Избранные произведения. – Москва: Наука, 1979. – С.562
2. Козыбаев М.К., Едыгенов Н.Е. Труд во имя Победы. – Алматы: 1995г. – С.86
3. История Великой Отечественной войны Советского Союза 1941-1945гг. – Москва: Наука, 1985. т.2 – С.554
4. Правда. 1942. 23 февраля
5. Козыбаев М.К., Едыгенов Н.Е. Труд во имя Победы. – Алматы: 1995г. – С.89

ҰЛЫ ОТАН СОҒЫСЫ ЖЫЛДАРЫ СЕМЕЙ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІНЕ МАТЕРИАЛДЫҚ ЫНТАЛАНДЫРУ

А.П. Пашенцев, Г.В. Новикова

Мақалада 1941-1945 жж. Ұлы Отан соғысы кезінде Семей және Семей өңіріндегі халықтың материалдық және тұрмыстық жағдайының мәселелері талданады. Қырғызстан, Белоруссия, Молдова және РСФСР-ның батыс өңірлері аумағында неміс фашистік оккупациялау кезінде соғыс жағдайының төтенше жағдайында халықты негізгі азық-түлік және негізгі азық-түлікпен тиімді қамтамасыз ету қажет болды. Осыған сүйене отырып, 1941 жылдың тамыз-қыркүйек айларында Семей қаласында карточкалық жүйе енгізілді, оған сәйкес қызметкерлер мен қызметкерлердің, сондай-ақ асыраушылары мен балаларының әртүрлі санаттарынан, май, жарма, қант және тиісті мөлшерге ие болды. Өндірістік мақсаттарды орындаған және асыра жүргізетін жұмысшылар қосымша өнімді алды, бұл өнімділіктің өсуіне ықпал етті, керісінше, еңбек тәртібін бұзушылар азықтандыру стандарттарын алды.

Түйін сөздер: әскери экономика, халықтың карточкалық жүйесі, еңбек өнімділігі

MATERIAL INCENTIVES FOR EMPLOYEES OF SEMIPALATINSK ENTERPRISES DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

A. Pashentsev, G. Novikova

The article analyzes the issues of the material and living situation of the population of Semipalatinsk and Semipalatinsk region during the Great Patriotic War of 1941-1945. In extreme conditions of war, when the territory of the Baltic Soviet republics, Ukraine, Belarus, Moldova and the western regions of the RSFSR was under German fascist occupation, it was necessary to organize a rational supply of the population with basic foodstuffs and essential goods. Based on this, from August-September 1941 a card system was introduced in the city of Semipalatinsk, according to which various categories of employees and employees, as well as dependents and children, received an appropriate amount of bread, fats, cereals, sugar and etc. Workers who performed and overfulfilled production targets received additional food, which stimulated productivity growth. On the contrary, the offenders of labor discipline received lower nutritional standards.

Key words: military economy, population supply card system, labor productivity

МРНТИ: 03.20

А.Н. Төкен

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

БИЛЕРДІҢ ҚОҒАМДЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа: Ұсынылып отырған мақалада қазақ қоғамымен біте қайнасы жатқан билер институты біздің тарихымызда ерекшелігімен аса маңызды орын алатындығы қарастырылады. Қазақ жеріндегі би институты, яғни ата-бабаларымыздың тұрмыс-тіршілігінде және саяси өмірінде билердің алатын орны мен маңызы өте жоғары саналған. Билердің сотта төрелік жүргізу үшін қажетті жеке қасиеттері және билердің халық алдындағы беделі туралы жазылған. Сонымен қатар, би болудың негізгі шарттары және ерекшеліктері туралы көрсетілген. Билер өз заманында тек қана сот істерімен ғана айналысып қоймай, басқа да мемлекетаралық істерде де үлкен ықпалы бар болған. Билердің қоғамды біріктіруші және реттеуші ретінде қызмет атқарғаны жайлы баяндалады. Бұнымен қоса қазіргі таңдағы белгілі зерттеушілердің би институты туралы пікірлері де сараланады.

Түйін сөздер: Билер институты, елшілік, сот, заң, қоғам, мәдениет

Қазақ қоғамында кейінгі орта ғасырларда әлеуметтік қабаттар көптеп қалыптаса бастады. Бұл өз кезегінде қоғамның негізгі құраушы бөліктері болып орнықты. Қазіргі уақытта Қазақ хандығы кезеңіндегі қалыптасып жетілген әлеуметтік институттар ғалымдармен нақты атап көрсетілген. Әлеуметтік институт ретінде қарапайым халықтан бастап ақын жырауларды және олардың қоғамда өздерінің белгілі бір қызметі және рөлі бар екеніне дәлелдер келтірген. Мысалға ғалымдар қазақ қоғамын оннан аса институтқа бөлген. Олар: қарапайым шаруаларды, батырларды, ақын-жырауларды және сал серілерді, би – шешендерді т.б. жеке әлеуметтік топ ретінде атайды. Әр қайсысының қазақ қоғамының санасымен мен менталитетін қалыптастыру жолында өзіндік маңызды орын иеленген. Кейінгі ортағасырда жалпы Орта Азия тарихында маңызды және тағдыршешті оқиғалар көптеп орын

алғаны бізге мәлім. Бұл кезеңде жалпы қоғамның ішкі бірлігін және тұтастығын сақтап тұруда ауқымды үлесті билердің атқарғанын да бізге мәлім болуы қажет. Қандай мемлекеттің болмасын ішкі құрылымының маңызды бір бөлігін құқықтық жүйе құрайды. Бұл кез келген қоғамда адамдар арасындағы қарым-қатынастарды реттеп отыру үшін қажетті. «Би» сөзінің бірнеше мағынасы бар. Нақты айтатын болсақ, дау-жанжалға бітім айтып, төрелік жасаушы, ел ішіндегі әділ қазы, рубасы деген мағынаны береді екен [1]. Бірақта жазылу үлгілері әртүрлі болғанымен астары бір мағынаны білдіреді.

Билік те, байлық та қолдың кірі, олар адам басына мәңгі тұрмайды, уақытша ғана тұрақтайды деп есептейтін сахара жұрты. Бұл ойлау үрдісі, бағалау әдісі билікке, оның салаларына да қатысты. Байлық пен билік көшпелілерге баянсыз, алдамшы құбылыс болып елестейтін. Сондықтан билікке қызығуды, сөйтіп өмірлік мақсат қылуды, ізіне түсіп қууды бос әурешілік, жағымсызлы іс-әрекет деп қоғамдық сана жақтырмайтын [2].

Би болу өз заманында оңай іс болмаған. Билік өнер ретінде саналып, оған кішкентайынан араласып, тәжірибе жинақтаған. Би тек қана әдеттік заңдарды ғана біліп қоймай, елдің тарихын, діні мен салтын жақсы білген, сөзге шешен, от ауызды, орақ тілді мәселенің байыбына қарайтын, қолма-қол мақал-мәтелдерді, жырларды суырыпсала отырып, ел ортасында беделі биік, шыншыл және әділ болған. Мұндай билерді халық өте жоғары бағалаған. Әрине, билік қызмет мұрагерлік жолмен берілмеген, сайланып тағайындалмаған қызмет. Шынында, би болу үшін, би атағын алу үшін қазақ азаматына байлықтың әлде мемлекет басшыларының ешқандай әсері жоқ еді. Биге бұрын ешқандай сайлау да болмаған. Тек халықтың әдет-ғұрпы мен сот заңдарын терең біліп, оны өзінің көркемсөз әлде көсемсөз өнерімен, яғни сөзуарлық талантымен көпшілік алдында сынға түсетін адамды аса құрметті «би» атағы дәрежесіне жеткізеді. Бұл құрметті атаққа жету үшін ол әлгі өнерлерін, яғни құқұқтану білімін және қызыл сөздің шебері екенін халық алдында әлденеше рет көрсетіге тиісті еді [3]. Билер сотының тарихы ғасырлар бойы қалыптасып, құрылымы мен нысаны түрлі өзгерістерге ұшырады. Бірақ сыртқы пішіні қалай өзгерсе де, негізгі қағидалары мен мазмұны – әділеттілік болып қала берді. Билердің қызметі тарих сахнасына шыққалы халық өміріндегі мығдаған мәселелерді шешумен қатар мемлекеттік биліктің бір тармағы ретінде қалыптасып дамыды. Қазақ елінің тарихында сот төрелігі қазақ мемлекеттілігінің өміршең болуына өз әсерін тигізді. Билерге тиесілі сот билігінің қазақ қоғамында ерекше маңызы бар, ал басқару жүйесінде биліктің жетекші нысанына айналды. Көшпелі ұжымдарда басқару міндеті негізінен ұжымның ішінде де, рулар мен олардың қарауындағылардың да даулары мен міндеттемелерін талқылаудан тұрды.

Билердің міндеті тек қана сот төрелігін жүзеге асырумен шектелмей, олар жұрт өмірінің басқада салаларына қатысты. Сот өкілдерінің салмақты ой-пікірлерімен тек қарапайым халық емес тіпті, жоғары сұлтандар және хандарда да санасты. Биді сөзбен жәбірлеу, сот талқылауы кезінде билерге қарсы сөз айту, оларға зақым келтіру және тағы басқа істерге қатаң жаза беріледі. Дағдылы құқық сондай-ақ билердің мүлтік, жеке және отбасы мүдделерін де қорғайды [4].

Халық ұғымында хан билігі мен сот билігін салыстыра келгенде, әдетте сот билігіне басымдылық беріледі. Сот билігінің көшпелілер қоғамында орнының жоғарылығы сонша, кейбір кездері хан билігінен жоғары тұрған. Әрине, хан билігі өз заманында қазақ қоғамындағы ең жоғарғы мемлекеттік билік болып есептелген. Бірақ ол өзінің осы дәрежесін қамтамасыз ету үшін әрдайым сот билігімен санасып отыруға мәжбүр болған. Би ханның ақылгөй кеңесшісі және рухани тірегі болған. Хан билігі мен халық мүддесі арасында қарама-қайшылық туындап, ол асқына бастаған сәттерде сот билігінің дәрежесі өсіп, хан билігімен санаса бастайтын деседі. Билер халық үшін соңғы шешім иесі ретінде саналған.

Қазақ қоғамында билер тек қана сот істерімен ғана айналысып қоймаған. Елдің өткен тарихына зер салсақ, ежелден ақ түрлі елдермен халықаралық талаптарған сай елшілік қарым-қатынас жүргізудегі, елқамын көздеген мемлекеттер арасындағы маңызды келіссөздерді жүргізуде билердің қызметінің рөлі ұшан теңіз. «Елшісіне қарап елін таны» деген аталы сөздер, осы жауапты істі аса жауапкершілікпен әрі ептілікпен атқара білген. Билер, бейбіт өмірде де, жаугершілік заманда да елдің намысын, оның дипломатиялық міндеттерін бірінші кезекте мойнына алатын елшілер болған.

Билер халықаралық дәрежедегі істерге тікелей араласа алған. Атап айтсақ, ең маңызды мемлекетаралық келісімдерді биік деңгейде жүргізуде, ел экономикасын жақсарту жолында, соғыс болған жағдайда әскери одақ құруға, мемлекет аралық даулы мәселелер

туындаған жағдайда билер төрелік айтуға тікелей араласа алған Ресей елінен Орта Азияға келген елші К.Миллердің жазбаларынан Ұлы Жүздің ханы Жолбарыстың, хандықтың ішкі-сыртқы ахуалы, қазақ батырларының әскери күш-қуаты, ел басқару жүйесіндегі Төле бидің беделі туралы мәліметтер сақталған. Бұл деректерде Төле бидің Жоңғар хандығымен екі арадағы мемлекеттік істерді қазақ пайдасына және орыс еліне де тиімді етіп шешкен мына бір ісі, бабамыздың өз заманынан оза туған би екенін көрсетеді. Сонымен қатар, жаугершілік қиын-қыстау кезеңде батырларды ел бірлігін сақтауда ақылмен көндіріп, ретіне қарай оларды ел басқарудағы ең күрделі, маңызды істерді қылыштың жүзімен емес, ақылдың көзімен шешуге үйретіп, жұмсай білуде Төле сынды білікті билер атақты батырларды да мемлекет ісіне шеберлікпен тарта білген [5].

Мәдениеттің негізгі өлшемі – адам және оның негізгі қасиеттерінің жетілуі. Көшпелілер айтарлықтай көп мәдени мұраларын материалдық құндылық түрінде сақтай алмаса да, адамның негізгі даму бағытын еш ұмытпайды, ал көп өркениетпен араласып өскен қазақ елі ғылыми жетістіктерден құр қалмай, Билер институты арқылы қоғамды басқарып және қоғам істерін реттеп отыруда басқарудың мәдениетінің шыңына жетті. «Заманына қарай – заңы, орманына қарай – аңы болады» деген қағида ізімен тозығы кетіп, озығы жеткен заңнама үлгілерін уақытына сай жаңғыртып, елді біртұтас білікті заң ережелерімен қамтамасыз етуді де өз мойнына алған. Мемлекеттік істерде заң саласын жетік білетін сұңғылалығымен ел мүддесіне қажет ереже-қағидаларды нормашығармашылық және заң талқылау қабілеттілігімен иін қандырып, құқықтық қолданысқа енгізетін білікті заң маманы бола білді [6]. Жалпы алғанда, қазақ даласында билік еткен би-сұлтандар, өз заманының ардақты адамдары және салт-сананы жақсы білетін көненің көзі. Ал билер соты әрқашанда халық мүддесінен шыққан әділ билік айтушы орган ретінде танылған. Бірақ кейініректе билер соты өкілеттілігін тұншықтырып, халықтың санасына салт-дәстүрге тәуелсіз, өзгеше бір идеология қалыптастыруға бағытталған түрлі реформалар қабылданды. Дегенімен де, көненің көзі ақсақалдар мен атақты билердің ақыл – кеңесін басшылыққа алып, билік құрып келген халық арасында мұндай сипаттағы реформаларды жүзеге асыру оңайға соқпағанын қазіргі таңда бізге мәлім болып отыр. Әділетті шешім шығару кезінде ата дәстүрімізді ескере отырып, ұлт мүддесін қорғауды қамтамасыз ету мәселесінің бірінші кезекте болуы орынды деп санай аламыз.

Әдебиеттер

1. «Қазақ тілінің түсіндірме сөздігі». – Алматы: Дайк-Пресс. – 2008. – 130 бет
2. Кенжеалиев З. – «Көшпелі қазақ қоғамындағы дәстүрлі құқық мәдениеті». – Алматы: Жеті жарғы.- 1997. – 101 бет
3. Өтениязов С. Қазақ еліндегі билер институты және патша өкіметінің сот реформасы // Қазақ тарихы. – 1996. – № 2. – 15 бет
4. Нурлин А. Қазақ қоғамындағы билердің саяси-құқықтық қызметі // Заң. – 2003. – №1. – 62 – 65 бет
5. Әлдибеков Ж. Билердің елшілік қызметі // Президент және Халық. – 2014. - №49. – 9 бет.
6. Мәми Қ. Билер соты – әлемдік құндылық. Егемен Қазақстан. – 2008.- URL: <http://sud.gov.kz/kaz/content/biler-soty-lemdik-kundylyk> (ұсынылған мерзімі:01.10.2018)

ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА БИЕВ

А.Н. Токен

В предлагаемой статье изложена важность института биев в казахском обществе и его место в казахской истории. Роль и значение биев в казахской земле и в политической жизни наших предков были очень высоки. В статье рассмотрены личные качества судей, необходимые для арбитража, а также влияние биев на жизнь простого народа. Чтобы стать бием, надо было иметь некоторые важные качества. Свое время бии не только занимались судебными делами, но и решали межгосударственные проблемы. Бии выполняли объединяющие и регулятивные функции. В этой статье также проанализированы мнения известных казахских ученых об институте биев.

Ключевые слова: Институт биев, посольство, суд, право, общество, культура

PECULIARITIES OF THE PUBLIC ACTIVITY OF THE INSTITUTE OF THE BIYS

A. Token

The proposed article outlines the importance of the biys institute in Kazakh society and the place in Kazakh history. The role and importance of biys in the Kazakh land and political life of our ancestors were very high. In the article, the judge's personal qualities necessary for arbitration are examined. Also the influence of biys on the life of ordinary people. To become a biy it was necessary to have some important qualities. At the same time biys not only dealt with legal matters and also solved interstate problems. Biys performed unifying and regulatory functions. In this article, the opinion of well-known Kazakh scientists about the institute of biys has also been analyzed.

Key words: *Institute of the Bury, embassy, court, law, society, culture*

FTAХР: 06.35.31

Ж. Бақытқазы, А. Зейнуллина

Семей қаласындағы Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет

ЕСЕП САЯСАТЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ҚАТЕЛІКТЕР

Аңдатпа: Мақалада ұйымның есеп саясаты және ондағы өзгерістердің орын табуы қарастырылған. Елімізде көптеген типтегі ұйымдардың әр қайсысы әр түрлі экономикалық факторларға тап болады. Әр түрлі типтегі ұйымдар саны аса көп. Осыларға байланысты әрбір ұйым өзінің алға қойған мақсат-мүддесіне жету үшін өз қызметтеріне тән: өнім өндірудің технологиялық ерекшеліктері, басқарудың ұйымдық құрылымы, қызмет көлемінің түрі мен деңгейі, операциялар жүргізу, клиенттермен жұмыс істеудің тәртібі, ақпараттарды өңдеу т.б. ерекшеліктерін зерделеуі керек. Мұның барлығы да шаруашылық жүргізу ерекшеліктеріне байланысты ұйымдарда есеп саясатын қалыптастырудың мазмұны мен маңызын ашып көрсетудің негізін қалайды. Таңдалып қабылданған ережелер мен әдістерді өз мәнінде қолдану арқылы есеп мәліметтерін жинақтаудың тәртібін, мұны пайдаланушыларға түсіндіріп, шаруашылық процесінің ерекшеліктері жөніндегі ақпараттарды зерделеу және ұйымдар қызметіндегі өзгерістер мен жағдайларды дер кезінде білу мүмкіндіктері туындайды.

Түйін сөздер: Саясат, стандарттар, қаржылық есептілік, бағалау, қателіктер, заңнама

Есеп саясаты – бұл ұйым басшысының бухгалтерлік есепті жүргізіп, қаржылық есепті оның принциптері мен негіздеріне сәйкес ашу үшін қолданылатын тәсілдерінің (амалдарының) жиынтығы.

Қазіргі заманғы бухгалтерлік есептің даму кезеңінде қаржылық есептіліктің формасы мен мазмұны жөнінде біркелкі пікірдің болмауы қоғамның әлеуметтік – экономикалық және саяси дамуының әртүрлі жағдайын көрсетеді. Есеп саясаты Қазақстан Республикасының бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік туралы заңнамасының талаптарына, халықаралық немесе ұлттық стандарттарға және бухгалтерлік есеп шоттарының үлгі жоспарына сәйкес, олардың қажеттіліктері мен қызмет ерекшеліктері негізге алына отырып, бухгалтерлік есепті жүргізу және қаржылық есептілікті жасау үшін дара кәсіпкер немесе ұйым қолдануға қабылдаған нақты принциптерді, негіздерді, ережелерді, тәртіп пен тәжірибені білдіреді [1].

Қаржылық есептілікті жасауды ұйымдар қаржылық есептіліктің халықаралық стандарттары комитеті қорының оларды ресми аударуға және Қазақстан Республикасында жариялауға жазбаша рұқсаты бар ұйым мемлекеттік тілде немесе орыс тілінде жариялаған халықаралық стандарттарға сәйкес жүзеге асырады.

Қолданылып жүрген стандарттар мен салық салу жүйесіне бағдар ұстаған шаруашылық жүргізуші субъект нарықтық экономика жағдайында есеп пен салық саясатын қалыптастырады. Есеп саясаты – бұл бухгалтерлік және салық есебін жүргізу әдістерінің, принциптерінің, ережелер мен процедураларының жиынтығы және солардың негізінде қаржылық есеп беру. Есеп саясатының қалыптасу тіртібі, оның мақсаты мен қызмет аясы, оның ашылуы Қазақстан Республикасының бухгалтерлік есеп жөніндегі ұлттық комиссия бекіткен 8 «Есеп саясаты, бухгалтерлік есеп бағалауларындағы болатын өзгерістер мен қателер» Қаржылық есептіліктің халықаралық стандартында (ҚЕХС) көрініс тапқан. Қазақстан Республикасының экономикасын басқарудың қазіргі жүйесінде есеп саясатын қалыптастырудың екі деңгейі пайда болады: оның бірі-ауқымды, екіншісі-жергілікті. Есеп саясатының әдістемелік жағына мына элементтер кіреді: мүлік пен міндеттемелерді бағалау әдістері, мүліктің әрбір түрлері бойынша амортизация (тозу) есептеу әдістері, табысты (түсімді) есептеу әдістері және тағы сол сияқты.

Халықаралық қаржы есептілігінің стандарттарының 8 IAS бөліміне сәйкес есеп саясаты, есептік бухгалтерлік бағалаулардағы өзгерістер және қателіктер жайлы толық мәліметтер берілген. Сол бөлімде есеп саясаты ұғымы жайлы: «Есеп саясаты – бұл ұйым қаржы есептілігін дайындау және ұсыну үшін қолданатын нақты қағидаттар, негіздер, келісімдер, ережелер және практика» делінген. Осы заманғы нарықтық экономика

жағдайында шаруашылық операцияларының түрлері әр түрлі ықпалдастық жағдайда болады.

Елімізде көптеген типтегі ұйымдардың әр қайсысы әр түрлі экономикалық факторларға тап болады. Әр түрлі типтегі ұйымдар саны аса көп. Осыларға байланысты әрбір ұйым өзінің алға қойған мақсат-мүддесіне жету үшін өз қызметтеріне тән: өнім өндірудің технологиялық ерекшеліктері, басқарудың ұйымдық құрылымы, қызмет көлемінің түрі мен деңгейі, операциялар жүргізу, клиенттермен жұмыс істеудің тәртібі, ақпараттарды өңдеу т.б. ерекшеліктерін зерделеуі керек. Мұның барлығы да шаруашылық жүргізу ерекшеліктеріне байланысты ұйымдарда есеп саясатын қалыптастырудың мазмұны мен маңызын ашып көрсетудің негізін қалайды.

Ұйымдар өздерінің есеп саясатын қалыптастыру барысында тәжірибедегі есеп әдістері мен қорытынды есеп жасаудағы ережелердің ішіндегі ең тиімділерін таңдап алуына құқылы. Таңдалып қабылданған ережелер мен әдістерді өз мәнінде қолдану арқылы есеп мәліметтерін жинақтаудың тәртібін, мұны пайдаланушыларға түсіндіріп, шаруашылық процесінің ерекшеліктері жөніндегі ақпараттарды зерделеу және ұйымдар қызметіндегі өзгерістер мен жағдайларды дер кезінде білу мүмкіндіктері туындайды [2].

Есеп саясатының мазмұны ұйымдардың шаруашылық жүргізу қызметі талабы мен қаржы нәтижесін сипаттауға арналған есеп әдістерін жақсы және тиімді қолданудың жолдарын көрсетеді. Есеп саясаты қаржылық қорытынды есеп жасауда ұйымдардың қолданатын есеп принциптері, әдістер мен ережелер, сондай-ақ ұйымдардың шаруашылық қызметі мазмұнын тәжірибеде ашып көрсету үшін қабылданған ережелер жиынтығынан құралады.

Есеп саясатының мазмұны мына төмендегі жағдайларда: ұйымның стратегиялық бағыты, мұның қайта құрылуы, қызмет бағытының өзгеріске түсуіне байланысты қайта қаралуы мүмкін. Сонымен қатар қаржы салымшы инвесторлардың тұжырымды талабына сәйкес есеп саясаты жүйесіне қосымшалар мен өзгерістер енгізілуі мүмкін.

Сондықтан әрбір ұйымда бухгалтерлік есеп пен қорытынды есеп жүйесінің қандай жолдармен жетілдірілетінін біліп түсіну үшін бұған әсер етуші факторларды зерделей білу қажет.

Есеп саясатының мазмұнды сапалық дәрежесі қаржылық қорытынды есеп даярлап тапсыруға, бухгалтерлік баланс құрылымына, есеп жүргізудің үлгісіне, сондай-ақ ішкі және сыртқы аудит қызметінің маңызына ғарай сипатталады.

Есеп саясатының мазмұны белгіленген жағдайда ұйым әкімшілігінің басқару процесін қандай дәрежедегі тиімділікке жеткізгендігі, ұйымның қаржы жағдайы мен мұның өзгеріске түсуін, сондай-ақ шаруашылық қызметінің нәтижесін шындық және сенімді әдістермен дайындау үшін қолданылатын есеп принциптерін таңдап алу бағытында ашылды. Есеп саясатын жасау мен мұның маңызын ашып көрсету мақсатында әрбір ұйым өздеріне тән есеп ережелерін, есеп тәсілдерін таңдап алуға, мұндай ережелерді қорытынды есеп жасау процесіне қолдануға құқылы болып танылады. Мұның өзі ұйымдар мен меншік иесінің өз мүліктеріне иелік ету, пайдалану және әміршілік жүргізу құқысын сипаттайды.

Есеп саясатын жасау мен қалыптастыру барысында есеп әдісіндегі кездесетін жорамал-принциптерді зерделеп білген жөн. Халықаралық қаржылық есеп стандарттарына сай, мұндай жорамал принциптерге: мүліктік жекелену, үздіксіздік, сенімділік, шындық, бейтараптық, байқаушылық және шаруашылық фактілерінің толықтылық принциптері жатады.

Сонымен есеп саясаты деп – ұйымдар шаруашылық қызметі өрісінің іс-тәжірибесінде қолданылатынын, таңдалып алынған және сабақтастықпен жүргізілетін бухгалтерлік есеп жүйесіне тән ішкі ережелер жиынтығын айтамыз.

Кәсіпорынның есеп саясаты сол кәсіпорында қолданылатын бухгалтерлік есеп жүйесінің тұтастығын және оны құраушы әдістемелік, техникалық, ұйымдастырушылық жақтардың барлығын қамтиды.

Есеп саясатының әдістемелік жағына мына элементтер кіреді: мүлік пен міндеттемелерді бағалау әдістері, мүліктің әрбір түрлері бойынша амортизация (тозу) есептеу әдістері, табысты (түсімді) есептеу әдістері және тағы сол сияқты.

Осылайша белгіленген заңға сәйкес кез келген заңды тұлға болып табылатын ұйым өзінің есеп саясатын құрастырған уақытта төменде аталған бухгалтерлік есептің негізгі әдістемелік аспектілерін айқындауы қажет.

Негізгі құралдарына амортизациялық аударым сомасын есептеу әдістері. Материалдық емес активтеріне амортизациялық аударым сомасы есептеу және оларды есептеп шығару жолдары. Шығындарды топтау мен өндіріс шығындарына жатқызу (апару) әдістері. Өндіріс шығындарын және өнімнің өзіндік құнын есептеу, яғни калькуляциялау жүйесі. Жанама шығындарды анықтау және оларды объектілер арасында тарату әдісі. Дайын өнімдерді кіріске алудың есебі. Аяқталмаған өндірісті анықтау және бағалау және бағалау жолдары.

Материалдық қорларды бағалау әдістері. Негізгі құралдарды жөндеу бойынша шығындар.

Бухгалтерлік есепті жүргізу әдістеріне шаруашылық қызмет фактілерін топтау мен бағалау әдістері, активтердің құнын есептеу, құжат айналымын қабылдауды ұйымдастыру, түгендеу, бухгалтерлік есепшоттарын қолдану әдістері, бухгалтерлік есептің тіркелім жүйесі, мәліметті өңдеу мен басқа да сәйкес әдістер мен амалдар кіреді.

Есеп саясаты – бұл ұйым қаржы есептілігін дайындау және ұсыну үшін қолданатын нақты қағидаттар, негіздер, келісімдер, ережелер және тәжірибе.

Бағалаудағы есептік өзгеріс - бұл активтің немесе міндеттемелердің қаржы есептілігі туралы есептік құнын немесе активті кезең-кезеңмен тұтытуда активтердің және міндеттемелердің ағымдағы жай-күйін бағалау салдарынан болатын, сондай-ақ оларға байланысты күтілетін болашақ пайдалар мен міндеттерге байланысты өлшемін түзету. Бухгалтерлік есеп бағалауларындағы өзгерістер жаңа ақпарат алу немесе жаңа міндеттемелердің басталу нәтижесі болып табылады және тиісінше қателерді түзету болып табылмайды.

Қаржы есептілігінің баптары туралы ақпараттың елеулі түрде бұзылуы немесе бұрмалануы, егер олардың әрқайсысы жеке-жеке немесе жиынтығымен пайдаланушылардың осы қаржы есептілігі негізінде қабылдаған экономикалық шешімдеріне әсер етсе маңызды болып табылады. Маңыздылық ақпараттың нақты бұзылуының немесе бұрмалануының ілеспе жағдайлардың мәтініндегі бағаланатын мөлшеріне және сипатына қатысты болады. Қаржы есептілігінің тиісті бабының не мөлшері, не сипаты, не екеуінің де үйлесуі шешуші фактор болуы мүмкін [2].

Өткен кезеңнің қателері – бұл ұйымның бір немесе одан көп кезеңдегі мынадай сенімді ақпаратты пайдаланбауы немесе қате пайдалануы салдарынан қаржы есептілігіндегі қателер және сенімсіз деректер:

- осы ақпарат осы кезеңдердің қаржы есептілігін бекіту үшін рұқсат етілген болғанда;
- берілген ақпаратқа қатысты оның осы қаржы есептілігін дайындау және ұсыну кезінде алынатын және ескерілетінін күту негізделген болуы мүмкін болған кезде.

Мұндай қателерге есептеулердегі дәлсіздіктердің, есеп саясатын қолдану кезіндегі қателердің, фактілерді толық бағаламаудың немесе дұрыс түсіндірмеудің, сондай-ақ алаяқтықтың салдары кіреді. Ретроспективтік қолдану – бұл жаңа есеп саясатын операцияларға, басқа оқиғаларға және жағдайларға осы саясатты үнемі қолданылатындай түрде қолдану болып табылады. Ретроспективтік қайта есептеу – бұл өткен кезеңнің қателері ешқашан болмаған жағдайда, қаржы есептілігінің элементтеріндегі сомаларды тануды түзету, бағалау және ашып көрсету. Есеп саясатына енгізілген өзгертулер осы ұйымның басқару құжаттарымен, яғни бұйрық, өкім немесе қаулылармен рәсімделуі қажет. Ұйымның қабылдап бекіткен есеп саясаты сол ұйымның қызмет атқаруы барысында қолданылады.

Ұйымның бухгалтерлік есепті жүргізу жолдары есеп саясатының дайындалған кезінде таңдалып алынады. Бұл есеп саясаты ұйымның барлық құрылымдық бөлімшелерінде олардың орналасқан орындарына қарамастан қолданылады. Ұйымның филиалдарының, еншілес және тәуелді серіктестерінің және тағы басқа бөлімшелерінің өзіндік бухгалтерлік есеп жолдарын жүргізуіне, яғни басқа есеп саясатын таңдауына құқығы жоқ.

Бас ұйым қаржылық қызметінің бөлімшелерін есеп саясатындағы болған өзгерістер туралы алдын ала қамтамасыз етуі қажет.

Егер есеп саясатындағы өзгерістер өткен және есепті кезеңдерге, алдағы кезеңдерге елеулі әсер ететін болса, онда ұйым табыстар мен шығыстар жөніндегі есептілікке сәйкес түзетулер жасай отырып, өзгерістер нәтижесінде орын алуы мүмкін жағдайларды бағалауы қажет. Есеп саясатын өзгерту нәтижесінде пайда болған түзетулер сомасы есептілікте бөлінбеген табыстың бастапқы қалдық сомасын өзгерту арқылы немесе есепті кезеңнің таза табысын (зиянын) есепке алу арқылы көрсетіледі.

Әдебиеттер

1. Кеулимижаев, К.К. Финансовая отчетность. – Алматы, 2009 – С. 97-120
2. Толпаков, Ж.С. Бухгалтерлік есеп. II. – Қарағанды, 2009 – С. 113 -127

ИЗМЕНЕНИЯ И ОШИБКИ В УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКЕ

Ж. Бакытказы, А. Зейнуллина

В статье рассмотрены учетная политика предприятия, изменения и ошибки. Порядок формирования учетной политики предприятия.

Данная статья посвящена изучению вопросов по формированию и использованию в бухгалтерском учете, такого важного внутреннего документа как учетная политика предприятия. Актуальность данной темы заключается в том, что в современных экономических условиях происходит ориентация бухгалтерского учета на международные стандарты учета и отчетности. Исходя из того, что бухгалтерский учет на предприятии осуществляется в определенном порядке, необходимо установить такой порядок, реализация которого бы, обеспечила бы максимальный эффект от ведения учета. При этом под эффектом в данном случае понимается своевременное формирование финансовой и управленческой информации, ее достоверность и полезность для пользователей. Учетная политика предприятия – это совокупность правил реализации метода бухгалтерского учета, которая обеспечивает максимальный эффект от ведения учета. Учетная политика является одним из основных документов, который устанавливает правила ведения бухгалтерского учета в организации. Разрабатывает учетную политику бухгалтер, а утверждает руководитель предприятия своим приказом или распоряжением. В учетной политике принято отражать только те вопросы, решение которых в соответствии с действующим законодательством многовариантно.

Ключевые слова: политика, стандарты, финансовая отчетность, оценка, ошибки, законодательство

CHANGES AND ERRORS IN ACCOUNTING POLICIES

Zh. Bakytkazy, A. Zeynullina

The article discusses the accounting policies of the enterprise, changes and errors. The order of formation of accounting policies of the enterprise.

This article is devoted to the study of issues on the formation and use in accounting of such an important internal document as the accounting policy of the enterprise. The relevance of this topic lies in the fact that in modern economic conditions there is a focus on accounting at international accounting and reporting standards. Based on the fact that accounting at the enterprise is carried out in a certain order, it is necessary to establish such a procedure, the implementation of which would ensure the maximum effect of accounting. In this case, the effect in this case refers to the timely formation of financial and management information, its accuracy and usefulness to users. The accounting policy of the enterprise is a set of rules for the implementation of the method of accounting, which provides the maximum effect from accounting. Accounting policy is one of the main documents that establishes the rules of accounting in the organization. The accountant develops the accounting policy, and the head of the enterprise approves by his order or instruction. In accounting policies, it is customary to reflect only those issues that are resolved in accordance with the current legislation in multiple ways.

Key words: Policy, Standards, Financial Statements, Assessment, Errors, Legislation

МРНТИ: 06.35.31

А.Р. Калыкпаева, А.Ж. Зейнуллина

Государственный университет имени Шакарима города Семей

КРИТЕРИИ ОТНЕСЕНИЯ К СУБЪЕКТАМ МАЛОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация: *В данной статье рассматриваются критерии отнесения к субъектам малого бизнеса в Казахстане. Для целей оказания государственной поддержки и применения иных норм законодательства Республики Казахстан используются два критерия: по среднегодовой численности и среднегодовому доходу.*

При этом программами государственной поддержки субъектов частного предпринимательства могут предусматриваться иные критерии для ее оказания.

Задачи совершенствования и развития инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, инвестиционного, финансового механизмов, кредитно-

денежной политики, информационного и ресурсного обеспечения решаются на уровне всех регионов Республики Казахстан. Для более совершенного управления малыми и средними и предприятиями решены проблемы более оперативного взаимодействия их с налоговыми органами, разрешено ведение упрощенной системы бухгалтерского учета, применение специальных налоговых режимов, облегчена процедура регистрации субъектов.

Ключевые слова: малый бизнес, предпринимательства, среднегодовой доход, партнерство, налогообложение

В своем послании казахстанцам «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» Президент Казахстана Нурсултан Назарбаев справедливо обратил внимание на перекосы в системе налогообложения малого и среднего бизнеса.

Глава Государства поручил Правительству внести изменения в законодательство, в части четкого разграничения определений микро, малого, среднего и крупного бизнеса.

Для малого и среднего бизнеса по законодательству отменены авансовые платежи по корпоративному налогу в отличие от крупного для них установлены гораздо меньшие размеры административных штрафов по Административному Кодексу РК, установлены значительно меньшие сроки по лицензированию, оформлению прав на земельные участки и т.д.

Это абсолютно правильные меры, однако учитывая сильно заниженные критерии отнесения к малому, среднему и крупному бизнесу, казахстанскому бизнесу абсолютно не выгодно расти из малого в средний, из среднего в крупный теряя установленные льготы. Бизнесу гораздо выгоднее дробить свой «крупный» бизнес на малые, получая законные преимущества: хотя фактически огромное количество «крупного» бизнеса по международным стандартам на самом деле является малым бизнесом [1].

Переход экономики на рыночные отношения привел к образованию предприятий с различными формами собственности, видами деятельности и размерами производства. Появились малые предприятия с простым процессом производства и работ, имеющие имущество, а также малые предприятия непромышленной сферы, совершающие незначительное количество хозяйственных операций и не имеющие имущества в собственности. Сфера деятельности предприятий малого бизнеса довольно многообразна, что обязывает их вести бухгалтерский учет по видам деятельности. Ответственность за ведение бухгалтерского учета на малом предприятии, как и на любом другом, возлагается на руководителя предприятия (или частного предпринимателя), который обязан создать необходимые условия для правильного ведения бухгалтерского учета и основополагающих принципов отчетности: принципа достоверного представления и соответствия стандартам финансовой отчетности, который распространяется на субъекты малого бизнеса лишь в первой его части. В силу незначительного объема операций (по сравнению с крупными организациями, компаниями) и отсутствия необходимости формировать отчетность по МСФО, данный принцип важен для малых предприятий с позиции достоверного представления результатов операций, прочих событий и условий в соответствии с понятиями и критериями признания активов, обязательств, доходов и расходов.

По отечественному законодательству, предприятие с годовым оборотом 350-тысячекратный МРП (что составляет чуть более 2 млн. евро) относится к крупному бизнесу и приравнивается по статусу к таким предприятиям как «Казцинк», «Казмунайгаз» и другим крупным промышленным гигантам.

Для сравнения:

– в Германии к субъектам малого бизнеса относятся организации, у которых объем годового оборота составляет не более 7 млн. евро;

– в Португалии – годовой оборот для субъектов малого бизнеса составляет до 12,3 млн. евро;

– в США для субъектов малого бизнеса критерии годового оборота определяет до 20 млн. долларов США (в среднем по странам ЕС к малым предприятиям относятся организации с товарооборотом до 40 млн. евро либо балансовой стоимостью до 27 млн евро). Пример, заслуживающий внимания – партнер Казахстана по Таможенному союзу Российская Федерация [1].

Они поступили следующим образом, для отнесения к малому, среднему и крупному бизнесу установили критерии численности работающих и объема годового оборота. При

этом, в РФ к микро предприятиям, относятся организации с численностью работников не более 15 человек и годовым оборотом до 60 млн. рублей (около 300 млн тенге) [2].

К малым предприятиям – организации с численностью работников до 100 человек и оборотом до 400 млн. рублей (около 2-х млрд. тенге).

К среднему предприятию – организации до 250 человек работающих и годовым оборотом до 1 млрд. рублей (около 5000 млрд. тенге).

Учитывая, что Казахстан состоит в Таможенном союзе с Россией и намерены создать Единое экономическое пространство, было бы, на наш взгляд, целесообразно использовать аналогичные критерии, чтобы создать равные условия для предпринимателей.

Юридическое лицо, являющееся субъектом частного предпринимательства, создается в организационно-правовой форме, предусмотренной гражданским законодательством Республики Казахстан. Субъекты частного предпринимательства относятся к следующим категориям:

- субъекты малого предпринимательства;
- субъекты среднего предпринимательства;
- субъекты крупного предпринимательства.

Критерии отнесения субъектов частного предпринимательства к категориям:

- среднегодовая численность работников;
- среднегодовой доход.

Отнесение субъектов частного предпринимательства к категориям используется для целей:

- государственной статистики;
- оказания государственной поддержки;
- применения иных норм законодательства Республики Казахстан.

Для целей государственной статистики используется только критерий по среднегодовой численности работников.

Для целей оказания государственной поддержки и применения иных норм законодательства Республики Казахстан используются два критерия: по среднегодовой численности и среднегодовому доходу [2].

При этом программами государственной поддержки субъектов частного предпринимательства могут предусматриваться иные критерии для ее оказания.

Субъектами малого предпринимательства являются индивидуальные предприниматели без образования юридического лица и юридические лица, осуществляющие частное предпринимательство, со среднегодовой численностью работников не более пятидесяти человек и среднегодовым доходом не свыше шестидесяти тысячекратного месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года.

Для целей государственной поддержки и применения иных норм законодательства Республики Казахстан субъектами малого предпринимательства не могут быть признаны индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие:

- 1) деятельность, связанную с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров;
- 2) производство и (или) оптовую реализацию подакцизной продукции;
- 3) деятельность по хранению зерна на хлебоприемных пунктах;
- 4) проведение лотереи;
- 5) деятельность в сфере игорного бизнеса;
- 6) деятельность по добыче, переработке и реализации нефти, нефтепродуктов, газа, электрической и тепловой энергии;
- 7) деятельность, связанную с оборотом радиоактивных материалов;
- 8) банковскую деятельность (либо отдельные виды банковских операций) и деятельность на страховом рынке (кроме деятельности страхового агента);
- 9) аудиторскую деятельность;
- 10) профессиональную деятельность на рынке ценных бумаг;
- 11) деятельность кредитных бюро;
- 12) охранную деятельность;

13) деятельность, связанную с оборотом гражданского и служебного оружия и патронов к нему.

Индивидуальные предприниматели и юридические лица, осуществляющие деятельность, указанную в настоящем пункте, относятся к субъектам среднего предпринимательства [3].

Для субъектов частного предпринимательства, в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан являющихся плательщиками налога на игорный бизнес, фиксированного налога и единого земельного налога, используется критерий по численности работников.

Среднегодовая численность работников субъектов предпринимательства определяется с учетом всех работников, включая работников филиалов, представительств и других обособленных подразделений данного субъекта, а также самого индивидуального предпринимателя.

Субъектами среднего предпринимательства являются индивидуальные предприниматели без образования юридического лица и юридические лица, осуществляющие частное предпринимательство, не относящиеся к субъектам малого и крупного предпринимательства.

Субъектами крупного предпринимательства являются индивидуальные предприниматели без образования юридического лица и юридические лица, осуществляющие частное предпринимательство и отвечающие одному или двум из следующих критериев: среднегодовая численность работников более двухсот пятидесяти человек и (или) среднегодовой доход свыше трех миллионкратного месячного расчетного показателя, установленного законом о республиканском бюджете и действующего на 1 января соответствующего финансового года. Таким образом, мы попытались вкратце изложить критерии отнесения к субъектам малого бизнеса в Казахстане, сопоставив также их с аналогичными критериями других стран [4].

Задачи совершенствования и развития инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, инвестиционного, финансового механизмов, кредитно-денежной политики, информационного и ресурсного обеспечения решаются на уровне всех регионов Республики Казахстан. Для более совершенного управления малыми и средними и предприятиями решены проблемы более оперативного взаимодействия их с налоговыми органами, разрешено ведение упрощенной системы бухгалтерского учета, применение специальных налоговых режимов, облегчена процедура регистрации субъектов. В этих условиях собственники, учредители и менеджеры могут более эффективно организовать деятельность малых и средних предприятий. Одна из важнейших проблем, которую до настоящего времени не удается разработать до требуемого уровня, проблема методического обеспечения учета и отчетности таких организаций.

В отечественной науке не выработано единства подходов к организации бухгалтерского, управленческого, налогового учета, к формированию отчетности. С одной стороны, это кажется нормальным явлением, поскольку все субъекты малого и среднего бизнеса – слишком специфичны, каждый имеет свои особенности, организационно-правовую форму, форму собственности. С другой стороны, все большее количество российских предприятий стремится к привлечению иностранных инвестиций и выходу на зарубежные рынки, что требует признания отчетности, ее идентификация в соответствии с требованиями международных стандартов. Поэтому решение вопросов методического обеспечения бухгалтерского учета, организованного в условиях применения разных налоговых режимов, сближения с налоговым учетом в условиях применения общей системы налогообложения, разработка требований к отражению информации субъектов малого и среднего предпринимательства в отчетности, – являются актуальными своевременными [4].

Литература:

1. Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам сокращения разрешительных документов и оптимизации контрольных и надзорных функций государственных органов» (с изменениями от 26.12.2018 г.) – Режим доступа: <http://www.zakon.kz>. [Электронный ресурс].
2. <http://www.atamekenunion.kz> – Режим доступа: [Электронный ресурс].

3. Закон Республики Казахстан от 31.01.2006 N 124-III «О частном предпринимательстве». – Режим доступа: <http://www.pavlodar.com/zakon>

4. Проданова Н.А., Сумкова Н.Г. Качество управления компанией как фактор, определяющий достоверность финансовой отчетности. Бизнес и дизайн ревю. – 2016 г. 121-127стр.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШАҒЫН БИЗНЕС СУБЪЕКТІЛЕРІНЕ ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

А.Р. Калыкпаева, А.Ж. Зейнуллина

Бұл мақалада Қазақстандағы шағын бизнес субъектілеріне қойылатын талаптар қарастырылған. Шағын бизнес субъектілеріне мемлекеттік қолдау көрсету мақсатында Қазақстан Республикасының заң нормалары екі критерии бойынша: жұмысшылардың орташа жылдық саны және орташа жылдық табысы бойынша талаптар қойылады. Қазақстан Республикасының барлық өңірлерінде шағын және орта бизнесті қолдауға арналған инфрақұрылымды жетілдіру және дамыту, инвестициялық, қаржылық тетіктер, ақша-кредит саясаты, ақпарат пен ресурстарды қолдау міндеттері шешілуде. Шағын және орта кәсіпкерлікті неғұрлым тиімді басқару үшін салық органдарымен тиімді өзара әрекеттесу проблемалары шешілді, оңайлатылған есепке алу жүйесі енгізілді, арнаулы салық режимдері қолданылды, субъектілерді тіркеу тәртібі жеңілдетілді.

Түйін сөздер: шағын бизнес, кәсіпкерлік, орташажылдық табыс, серіктестік, салық салу

CRITERIA OF RELATIONS TO SMALL BUSINESS ENTITIES IN KAZAKHSTAN

A. Kalykpaeva, A. Zeynullina

This article discusses the criteria for attributing to small businesses in Kazakhstan. For the purpose of rendering state support and applying other norms of the legislation of the Republic of Kazakhstan, two criteria are used: by average annual number and average annual income.

At the same time, state support programs for private entrepreneurs may provide other criteria for its provision.

The tasks of improving and developing the infrastructure to support small and medium-sized businesses, investment, financial mechanisms, monetary policy, information and resource support are solved at the level of all regions of the Republic of Kazakhstan. For more perfect management of small and medium-sized enterprises, problems of their more efficient interaction with tax authorities were solved, the simplified accounting system was allowed, special tax regimes were applied, the procedure for registering subjects was simplified.

Key words: small business, entrepreneurship, average annual income, partnership, taxation

FTAXP: 06.35.31

Н. Нажипова, А. Аманбаева

Семей қаласындағы Шәкәрім атындағы мемлекеттік университет

ДАЙЫН ӨНІМДЕРДІҢ ЕСЕБІ

Аңдатпа: *Мақалада ұйымдағы дайын өнімдердің есебі мен оның жүргізілу реті қарастырылған. Дайын өнімдер есебінің құжаттық өңделуі көрініс тапқан. Қазіргі таңда кәсіпорындар дайын өнімнің шығарылуына жылдық, календарлық жоспар құрады, тоқсандық, айлық, күнделікті графиктер. Кәсіпорын цехтарының жұмысының ырғақтылығын қадағалау мен реттеу мақсатында диспетчерлік қызметкерлер графиктің орындалуының оперативтік есебін жүргізеді. Құрастырылған графиктер дайын өнімнің тиелу мерзімімен сәйкес келуі керек, себебі графиктер арқылы сатып алушылар алдындағы келісімшарттық міндеттемелердің орындалуын қадағалауға болады. Шығарылған дайын өнім өндіріс сферасынан айналым сферасына өтеді.*

Дайын өнімдерді қоймаға қабылдау – тапсыру накладнойлар арқылы қабылданады. Қабылдау – тапсыру накладнойларында дайын өнім тапсырушы цех, дайын өнім қабылдаушы қойма, номенклатуралық номер және өнім атауы, өлшем бірлігі, саны және тағы басқалары көрсетіледі. Қабылдау – тапсыру накладнойларының нақты құрамы шығарылатын өнімнің өндіру технологиясының ерекшеліктерімен байланысты. Қабылдау

– тапсыру накладнойлары техникалық бақылау қызметінің өкімімен, тапсырушы цех жұмысшысымен, қойма меңгерушісімен және басқа материалды жауапты тұлғамен (дайын өнімді сақтауға қабылдаған) қол қойылып бекітіледі.

Түйін сөздер: Өнім, өндіру, өткізу, бағалау, шоттар, номенклатура, есептілік

Дайын өнім – негізгі және қосалқы цехтарының сатуға арналған өнімі. Дайын өнімнің өндірісте жасалғаны, оның біртұтастығы, стандарттармен немесе техникалық шарттарға сәйкестігі, техникалық бақылау (сынау) қызметінен өткендігі, паспорты, сертификаты (яғни сапасы) және басқадай құжаттармен куәландырғаны, қоймаға тапсырылғаны, тапсырыс берушілердің қабылдап алғаны және басқа жайлары – міндетті түрде актімен рәсімделеді.

Дайын өнім есебінің негізгі мақсаттары:

– шығарылған өнімнің сапасына, жоспардың орындалуына, ассортименті бойынша жоспардың орындалуына бақылау жүргізу;

– кәсіпорынның құрылымындағы бірліктерде және қоймалар бойынша өнімнің бар болуының және қозғалысының есебі;

– дайын өнімнің табыстылығын анықтау;

– өнім үсіру бойынша жоспардың орындалуына және уақытында есеп айрысуларға бақылау жүргізу.

Дайын өнімді есептеу үшін 1320 "Дайын өнім" деп аталатын активті мүліктік (инвентарлық) шот пайдаланылады.

Дайын өнім кәсіпорынның айналым каражатының құрамына кіреді және ол қаржылық есеп беруде нақты өзіндік құны бойынша көрініс табады.

Дайын өнімнің нақты өзіндік құны есептік кезең (ай) аяқталғаннан кейін ғана анықталады. Ағымдағы есептік кезеңде өнім тұрақты түрде қозғалыста (шығару, босату, жөнелту, сату) болады, сондықтан өнім ағымдағы есеп үшін есептік бағасы бойынша шартты түрде бағаланады, ол үшін (есептік бағасы үшін) дайын өнімнің өткен айдағы нақты өзіндік құны, тіркелген бағасы пайдаланылуы мүмкін.

Есептік кезеңнің соңында ауытқудың пайызы мен сомасын есептеу жолымен шығарылып, оның есептік бағасын нақты өзіндік құнына дейін жеткізеді.

Ауытқудың пайызы мен сомасы ай ішінде түскен және ай басындағы өнімнің қалдығынан есептелінеді.

Ауытқу кәсіпорынның үнемділігін немесе артық жұмсалғанын көрсетеді, олар да дайын өнімнің шотында есептелінеді.

Экономиясы (үнемделгені) – қызыл жазумен, ал артық жұмсалғаны – әдеттегі, дағдылы – жазумен жазылады.

Ауытқудың пайызын келесі формула бойынша есептейді:

Ауытқудың пайызы = Ауытқу сомасы / (Қалдық + Есептік құны бойынша түскен түсімдер).

Дайын өнім бағалаудың түрлері:

– іс жүзіндегі өндірістік өзіндік құн бойынша – шығындардың жиындары, мысалы жеке тапсырысқа (жиі көлік және күрделі құрал-жабдық шығаратын кәсіпорындарда қолданады);

– қысқартылған (толық емес өндірістік өзіндік құн) бойынша – жалпы шаруашылық шығындарсыз есептеледі;

– жоспарлық (нормативтік) өндірістік өзіндік құн бойынша- нақты есептік құн ретінде қолданады. Осы әдіс арқылы есептік бағаның және жоспарлаудағы бағаның бірлігі қамтамасыз етіледі;

– өткізудің көтерме бағалары бойынша – нақты есептік бағалар ретінде қолданады: осы жағдайда әрбір жеке шот бойынша өнімнің іс жүзіндегі өзіндік құннан ауытқулар көрсетіледі;

– көтерме сауда (нарық) бағалары бойынша – тауарлар көтерме сауда арқылы өткізілетін есепте қолданады;

– босату бағалар бойынша – олар қосымша құнға салынатын салық сомасына өседі – кейбір тапсырмаларды және жеке жұмыстарды орындау жағдайында қолданады.

Өнімнің өзіндік құны оның шығару мен өткізуге арналған, ақшалай түрде бейнеленген шығындар кәсіпорын өнімнің жұмыстың, көрсетілген қызметінің өзіндік құны өндіріс процесінде табиғи ресурстарын, материалдарды, отынды, энергияны, негізгі құрал –

жабдықтарды, еңбек ресурстарын, қолданумен байланысты шығындардан сондай-ақ оны өндіру мен өткізуге шыққан шығындардан жиналады.

Өнімнің өзіндік құнына мыналар кіреді:

– Кәсіпорында өнім өндіруге шығатын еңбек, қаржы және еңбек керек-жарақтары шығындары (өндірісті дайындау мен игеру шығындары, өндірісті технологиясы және ұйымдастырумен, тапқырлық және үнемділікпен байланысты шығындар; техника қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша шығыстар; маман жинақтау, дайындау және қайта даярлаумен байланысты шығындар; салықтар, өндірісті басқару шығындары және т.б.);

– Өнімді өткізу, орау, сақтау, тасу мен тасымалдауы делдалдық қызметке төлеу, комиссиялық алымдар мен сыйақылар мен жарнамаға кететін шығындармен байланысты шығыстар.

Сонымен қатар, өнімнің (жұмыстың, көрсетілген қызметтің) өзіндік құнына ақудан, жұмыстың өндірісіне себептерге байланысты тоқтап қалуынан болған шығындар, материалдық құндылықтардың кем шығуы, өндірістік зақым алуға байланысты еңбекке қабылеттілігін жоғалту салдарынан жәрдемақы төлеу де кіреді.

Басқару есебі жүйесінде өзіндік құнды жасау, қалыптастыру тәртібі реттелмеген. Бұл өзіндік құн салық салу мақсаты үшін емес, басқарушының шығындар жайлы толық түсінгі болуы үшін есептеледі. Сондықтан бұл есеп жүйесінде өзіндік құн шоттарының әр түрлі тәсілдері қолдануы мүмкін.

Кәсіпорын үшін өз шығындарын басқару мүмкіндігі болуы, өзіндік құнға ықпал ете алуы өте маңызды, яғни өзіндік құнның құрылымы туралы анық сенімді ақпарат қажет. Дәл осындай ақпарат бухгалтерлік басқару есебі жүйесінде пайда болады.

Дайын өнімнің өзіндік құнына кіретін шығын түрлеріне байланысты отандық экономикалық әдебиетте оның мынадай түрлерін дәстүрлі бөлуде:

– цехтық – тікелей шығындар мен жалпы өндірістік шығыстарды біріктіреді;

– өнімді дайындауға шыққан цехтың шығындарын сипаттайды;

– өндірістік – цехтың өзіндік құн мен жалпы шаруашылық шығыстар кіретін және өнім өндіруге байланысты кәсіпорынның шығындары;

– толық өзіндік құн – коммерциялық және өткізу шығыстарына ұлғайған өндірістік өзіндік құн;

– өндіріспен де, өнім өткізумен де байланысты кәсіпорынның жалпы шығындарын біріктіреді.

Қазіргі таңда кәсіпорындар дайын өнімнің шығарылуына жылдық, календарлық жоспар құрады, тоқсандық, айлық, күнделікті графиктер. Кәсіпорын цехтарының жұмысының ырғақтылығын қадағалау мен реттеу мақсатында диспетчерлік қызметкерлер графикті орындалуының оперативтік есебін жүргізеді. Құрастырылған графиктер дайын өнімнің тиелу мерзімімен сәйкес келуі керек, себебі графиктер арқылы сатып алушылар алдындағы келісімшарттық міндеттемелердің орындалуын қадағалауға болады. Шығарылған дайын өнім өндіріс сферасынан айналым сферасына өтеді.

Негізгі өндірістен дайын өнімдер қоймаға қабылдау – тапсыру накладнойлар арқылы қабылданады. Қабылдау – тапсыру накладнойларында дайын өнім тапсырушы цех, дайын өнім қабылдаушы қойма, номенклатуралық номер және өнім атауы, өлшем бірлігі, саны және тағы басқалары көрсетіледі. Қабылдау – тапсыру накладнойларының нақты құрамы шығарылатын өнімнің өндіру технологиясының ерекшеліктерімен байланысты. Қабылдау – тапсыру накладнойлары техникалық бақылау қызметінің өкімімен, тапсырушы цех жұмысшысымен, қойма меңгерушісімен және басқа материалды жауапты тұлғамен (дайын өнімді сақтауға қабылдаған) қол қойылып бекітіледі.

Келісім шарт бойынша дайын өнім қабылдауда сатып алушы кәсіпорынның өкілі қатысатын болса, оның да қол қоюы керек. Қабылдау – тапсыру накладнойлары бір жолғы және жинақтаушы накладнойлар болып бөлінеді (декадалық, айлық). Олар тапсырушы цехымен екі данада жазылады. Бір данасы қойма меңгерушісіне беріледі, ал екінші данасы дайын өнім қабылдау қолхатымен бірге цехте қалады.

Егер дайын өнімді цехтан қоймаға жібергенде қиыншылықтар туындаса (мысалы, тасымалдауға қиын көлемді өнімдер), бұл жағдайда дайын өнім кәсіпорыннан тыс шығарылғанша дейін сол өндірілген цехында сақтауда қала береді. Көрсетілген қызметтер мен атқарылған жұмыстарды қабылдау – тапсыру актілерімен рәсімделеді. Кәсіпорын бухгалтериясында қабылдау тапсыру накладнойлары бойынша ай бойынша шығарылған

өнім туралы жинақтаушы ведомостар жүргізіледі. Айдың аяғында ведомостарда шығарылған дайын өнім түрлері бойынша есеп жүргізіледі және оны жоспарлы өзіндік құны бойынша бағалайды (не болмаса басқа есептік бағасымен қарастырылады). Осы баға бойынша дайын өнімнің аналитикалық есебі жүргізіледі.

Негізгі өндірістің аналитикалық есебінің көрсеткіштері бойынша шығарылған өнімнің өндірістік өзіндік құны дайын өнімнің түрлері мен оған деген тапсырыс түрлері бойынша анықталады. Келісім шарт бойынша дайын өнім қабылдауда сатып алушы кәсіпорынның өкілі қатысатын болса, оның да қол қоюы керек. Қабылдау – тапсыру накладнойлары бір жолғы және жинақтаушы накладнойлар болып бөлінеді (декадалық, айлық). Олар тапсырушы цехімен екі данада жазылады. Бір данасы қойма меңгерушісіне беріледі, ал екінші данасы дайын өнім қабылдау қолхатымен бірге цехте қалады. Шығарылған дайын өнім түрлерінің өзіндік құнының анықталған сомалары өндірілген дайын өнім ведомосында жазылады, кейін сомаларды жалпылап барлық шығарылған өнім көлемінің нақты өзіндік құны шығады. Жоспарлы өнімнің өзіндік құнынан нақты өзіндік құнының ауытқу сомалары әр өнім бойынша және шығарылған өнім көлемі бойынша анықталады. Дайын өнімнің синтетикалық есебі 1320 «Дайын өнім» шотында жүргізіледі. Бұл шотта қоймадағы дайын өнімнің бар болуы мен қозғалысы жайлы ақпараттар жинақталады. Бұл шот материалдық сферада істейтін кәсіпорындарда қолданылады. Комплектация үшін қабылданған дайын өнім немесе сатуға арналған, яғни тауар ретінде 1330 «Тауарлар» шотында есептеледі. Осы шоттардың дебеті бойынша дайын өнім қоймаға түсуі, кредит бойынша шығуы көрсетіледі. Егер қандай да бір дайын өнім кәсіпорында өндірістік процесте толық қолдануға жіберілсе, онда олар материалдарға жатады және 1210 «Материалдар» шотында көрсетіледі.

Әдебиеттер

1. Дюсембаев, К.Ш. Анализ финансовой отчетности.- Алматы, 2009. – С.148-153
2. Турманидзе Т.У. Анализ и диагностика финансово – хозяйственной деятельности предприятий Алматы 2011 – С. 78-81

УЧЕТ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Н. Нажипова, А. Аманбаева

В статье рассмотрен учет готовой продукции. А также порядок отгрузки и реализации готовой продукции. Реализация готовой продукции – конечная цель деятельности производственного предприятия, заключительный этап кругооборота его средств, по завершении которого определяются результаты хозяйствования и эффективность производства.

В процессе реализации определяется потребность в данном виде продукции на рынке, уровень спроса, а выявляется конкурентоспособность, а также разрабатываются способы улучшения качества и дальнейшего развития. Предприятие возмещает свои затраты, связанные с производством и реализацией готовой продукции и распределяет созданный в процессе производства доход, часть которого перечисляется в государственный бюджет, а другую часть предприятие получает в виде чистой прибыли.

Объем реализованной продукции это один из основных показателей, характеризующих деятельность предприятия, который крайне важен для исчисления налоговой базы целого ряда налогов, а также для установления размеров нормируемых статей затрат расходов на рекламу, представительских расходов.

Реализация отражает экономические связи между предприятием и государством и другими предприятиями, и организациями. Для производственного предприятия, выручка от реализованной продукции является главным источником средств для бесперебойной работы, что требует систематического контроля над выпуском, отгрузкой и реализацией готовой продукции, связанными с эти издержками и полученным финансовым результатом.

Ключевые слова: *продукт, производство, продажа, оценка, отчетность, номенклатура, отчетность*

ACCOUNTING OF FINISHED PRODUCTS

N. Nazhipova, A. Amanbayeva

The article describes the accounting of finished products. As well as the order of shipment and sales of finished products. The realization of finished products is the ultimate goal of the production enterprise, the final stage of the cycle of its funds, after which the results of management and production efficiency are determined. In the implementation process, the need for this type of product on the market, the level of

demand is determined, and competitiveness is revealed, and ways to improve quality and further development are developed. The company reimburses its costs associated with the production and sale of finished products and distributes the income created in the production process, part of which is transferred to the state budget, and the company receives the other part in the form of net profit.

The volume of sales is one of the main indicators characterizing the activities of the enterprise, which is extremely important for calculating the tax base of a number of taxes, as well as for determining the size of normalized items of expenditure on advertising costs, representation expenses.

The implementation reflects the economic ties between the enterprise and the state and other enterprises and organizations. For a manufacturing enterprise, revenue from sales is the main source of funds for uninterrupted operation, which requires systematic control over the production, shipment and sale of finished products associated with these costs and the financial result obtained.

Key words: Product, Production, Sales, Assessment, Accounts, Nomenclature, Reporting

МРНТИ: 68.01.14

А.С. Койчубаев, Д.С. Касенов, И.В. Добрынина

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПОВЫШЕНИЕ УЗНАВАЕМОСТИ БРЕНДА КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА ГОРОДА СЕМЕЙ)

Аннотация: В статье представлено исследование особенностей развития бренда университета на основе разработок дизайн-менеджмента и последующего использования социальных медиа для продвижения бренда. Определена дефиниция бренда, как метода маркетинга и продвижения компании. Обоснована актуальность продвижения бренда на основе IT-технологий и разработок, выстраивания инфраструктуры социальных медиа. Определены ключевые дизайн-разработки университета, направленные на развитие бренда. Проведен анализ ключевых пользователей социальных сетей (на примере Instagram), выявлен возрастной диапазон подписчиков Instagram и соотношение основной аудитории подписчиков по географическому принципу. Выявлена связь нейминга, цветовых решений и слогана на активность подписчиков социальных сетей и принятие решений аудиторией бренда.

Таким образом, восприятие и формирование мнения о бренде компании определяется содержательным наполнением платформ бренда на основе социальных медиа, где доля социальных сетей в настоящее время весьма значительна.

Ключевые слова: брендинг, социальные медиа, социальные сети, нейминг, дизайн

Вхождение образовательной системы Республики Казахстан в Болонский процесс и переход к многоступенчатой модели образования раскрыл большие возможности для получения образовательных услуг. Вместе с тем, мы вошли в высоко конкурентный рынок, где борьба за абитуриента вышла за рамки конкретного региона и приняла международный масштаб.

Разнообразие учебных заведений, повышение уровня дифференцированности и индивидуальности учебных программ позволяют удовлетворять запросы желающих получить качественные и различные по составу образовательные продукты. Успех на рынке образовательных услуг, как на всех остальных рынках, складывается из системы клиентоориентированности и всестороннего применения маркетинговых инструментов [5]. Одним из значимых инструментов является развитие бренда организации, который позволяет повысить узнаваемость организации.

Сегодня университеты должны осознать, что без брендинга и активных маркетинговых методов по формированию бренда очень сложно принимать решения и оказывать влияние на поведение абитуриента. Для этого необходимо проводить комплексное исследование рынка образовательных услуг и совершенствовать методы привлечения потребителей. Брендинг, как метод маркетинга, является, пожалуй, наиболее эффективным способом привлечения внимания потребителей и повышает их лояльность, поэтому методы брендинга наилучшим способом отвечает этим вызовам.

Современный маркетинг определяет понятие бренда (от англ. brand – клеймо, тавро) как название, знак или символ, позволяющий идентифицировать товаров или услуг

линейке торгового ассортимента или товаров разных производителей. Брендинг же это стратегия маркетинга, целью которой является разработка и реализация комплекса мероприятий по:

- определению того или иного продукта;
- выделениюданноготовара/услуги из ряда аналогичных продуктов конкурентов;
- формированию долгосрочнойлояльности потребителей к бренду [1].

Благодаря современным технологиям продвижения и информационным системам маркетинг, а, следовательно, брендинг все больше смещаются к цифровым технологиям. И как предвещают ученые футурологи, IT-сценарий ждет все отрасли инноваций, то и работа с потребителями перейдет в цифровой формат. Социальные медиа в настоящее время становятся наиболее эффективным инструментом взаимодействия с клиентами. Учитывая такое многообразие возможностей для повышения узнаваемости бренда, необходимо, все таки, хорошо ориентироваться и понимать какие инструменты подходят для продвижения и взаимодействия со стейкхолдерами и аудиторией бренда. В настоящее время наличие аккаунта в социальных сетях не дает само по себе ничего. Необходимо выстаивать интерактивные схемы, где центром общения между потребителями, партнерами и производителем становятся платформы социальных сетей, поэтому сотрудники компании должны постоянно поддерживать и развивать контент аккаунта.

Совсем недавно было модно просто открыть страницу в популярных социальных сетях и развивать там сообщество, однако сейчас это не работает с современным потребителем. Сегодня в Facebook, Instagram и других сетях выстаивается сложная схема коммуникаций и обслуживания клиентов бренда. А торги ведут чат-боты и мессенджеры. Такие тренды взаимодействия с целевой аудиторией дают большие возможности для развития бренда и в долгосрочной перспективе позволяют:

- снизить расходы на развитие коммуникации с потребителями;
- оперативно выявлять клиентов, неудовлетворённых продукцией/услугой и своевременно реагировать на это;
- повысить эффективность традиционных видов коммуникации;
- развивать инновационные продукты и осуществлять поиск новых идей для создания продуктов и услуг на основе краудсорсинга.

В целом, комплексная работа в социальных сетях приводит к увеличению прибыли. Более 60% профессиональных экспертов в области продаж, опрошенных OgilvyOne по всему миру, считают, что социальные медиа являются важной составляющей успешности компании. А долгосрочный успех бренда компании достигается благодаря тому, что все работники компании активно вовлечены в общение с клиентами на площадках социальных медиа.

Для того, чтобы успешно развивать бренд компании в социальных медиа нужно развивать собственную инфраструктуру в социальных сетях (рис. 1), тем самым создается контент и поддержка коммуникаций между сотрудниками компании и аудиторией бренда (Community management) [3].

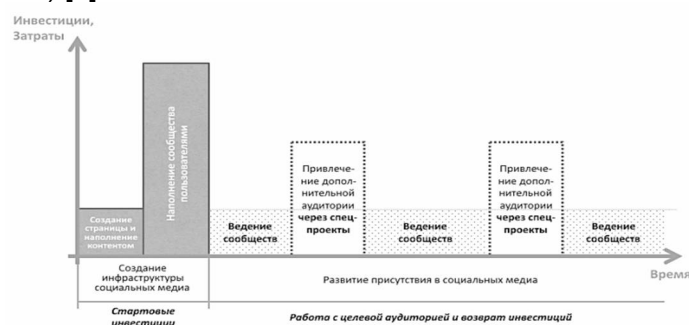


Рисунок 1 – Принципиальная схема создания инфраструктуры социальных медиа и дальнейшего взаимодействия с аудиторией бренда

Примечание: Митрофанов С. Стратегия развития бренда в социальных медиа и интернете

Как и любой актив компании социальные медиа формируются на основе инфраструктуры, которая в перспективе существенно повышает отдачу от всех коммуникаций бренда в цифровом пространстве. Инфраструктура социальных медиа может включать следующие элементы:

- 1) Действующая веб страница или аккаунт в социальных сетях;
- 2) Разработка дизайна и кастомизация методов вовлечения пользователей;
- 3) Формирование сообщества вашего бренда, что способствует более быстрому продвижению ресурсов социальных медиа в маркетинговых целях;
- 4) Применение классических (оффлайн) каналов продвижения, даже если вы активно используете средства интернет маркетинга;
- 5) Активная работа с аудиторией бренда в социальных сетях через социальные медиа и разработка стратегии комьюнити менеджмента.
- 6) Вовлечение в коммуникации членов команды.

Для оценки восприятия бренда компании было взят Государственный университет имени Шакарима города Семей (Университет Шакарима), где целевой аудиторией являются абитуриенты.

Университет Шакарима является одним из лидирующих в Восточном Казахстане брендом в группе региональных университетов Казахстана в подготовке специалистов с высшим образованием различного профиля. Концепция бренда основана на том, что Университет Шакарима представляет не просто образовательные услуги высокого качества. Это имеет огромное значение для развития бренда вуза.

Как правило, создание бренда начинается имени (нейминг), поэтому следует тщательно проработать вопрос нейминга.

Нейминг для РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей» – Университет Шакарима (рис. 2).



Рисунок 2 – Логотип Университета Шакарима
Примечание: Ресурс официального сайта Университета Шакарима [4]

Согласно методическим указаниям пособия по руководству фирменным стилем в логотипе вуза применены все рекомендуемые цвета для создания логотипа. Рекламная и информационная полиграфическая продукция Университета Шакарима оформляется в соответствии с ранее изложенными правилами и должна вызывать позитивные эмоции.

Слоган Университета Шакарима – «Первый на Востоке!»

На сегодняшний день больше половины пользователей сети Интернет используют социальное медиа пространство, как для досуга, так и для получения информации. Поэтому все дизайн-разработки применяются для повышения узнаваемости бренда Университета Шакарима. В данном проекте для примера мы взяли социальную сеть Instagram, которая на данный момент является одной из наиболее популярных среди молодых людей – целевой аудитории университета. Количество подписчиков на аккаунт ShakarimOfficial в Instagram – 9916.

Как видно на рисунке 3, более половины (51%) подписчиков это целевая аудитория бренда. Молодежь в возрасте 18-24 года – возрастная группа активных подписчиков социальных сетей. При правильной организации работы социальных медиа можно значительно повысить лояльность студентов к Университету Шакарима, и тем самым направить данный потенциал на развитие бренда.

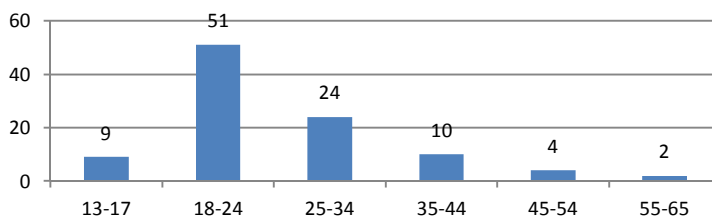


Рисунок 3 – Возрастной диапазон подписчиков Instagram, в процентах

На рисунке 4 можно увидеть соотношение основной аудитории подписчиков по географическому принципу.

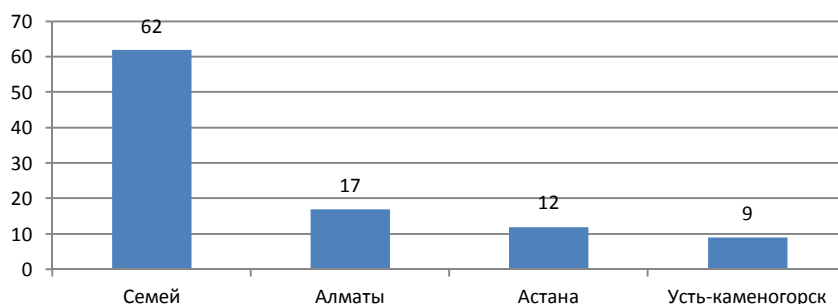


Рисунок 4 – Соотношение основной аудитории подписчиков по городам

Проведённые мероприятия дают определенные результаты в повышении узнаваемости университета. Так, например, для получения высшего профессионального образования в первой пятёрке вузов – Университет Шакарима (табл. 1) [2]. Для справки, в этом рейтинге представлены 54 вуза Казахстана.

Таблица 1 – О предпочтительных вузах Казахстана, в процентах

Наименование ВУЗа	2016	2017
КазНУ аль Фараби	35,1	30,9
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева	43,3	30,1
Назарбаев университет	21,8	28,1
Университет Шакарима	52,8	22,9
ГМУ г. Семей	21,2	3,5

Примечание: Материалы социологического опроса «Население г. Семей о качестве высшего образования и востребованности специалистов, в том числе Государственного университета имени Шакарима» (А.П.Коновалов, Ж.М.Молдагалиева, Е.А.Киреевко, Семей, 2018)

Социальные сети, на сегодняшний день выступают как вспомогательный источник продвижения бренда на просторах Интернета. Профиль Instagram – это часть бренда. Поэтому необходимо придерживаться общей стилистики компании. По проведенной аналитике, можно заметить, что основная аудитория подписчиков является молодыми людьми в возрасте от 18 до 24 лет, что является целевой аудиторией университета (абитуриенты). Поэтому имеет смысл в дальнейшем развивать аккаунт в целях продвижения бренда и его популяризации.

Литература

1. Годин А.М. Брендинг: Учебное пособие / А.М. Годин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К, 2012. – 184 с.
2. Коновалов А.П., Молдагалиева Ж.М., Киреевко Е.А. Материалы социологического опроса «Население г. Семей о качестве высшего образования и востребованности специалистов, в том числе Государственного университета имени Шакарима» - Семей, 2018. – 37 с.
3. Митрофанов С. Стратегия развития бренда в социальных медиа и интернете [Электронный ресурс]. Специализированный журнал и сайт о предпринимательстве «Свой бизнес». Режим доступа: <https://mybiz.ru/articles/management/strategiya-razvitiya-brenda-v-socialnykh-media-i-internete/>. – Загл. с экрана. (дата обращения: 20.05.2018)
4. Ресурс официального сайта Университета Шакарима Режим доступа: <http://semgu.kz/wp-content/uploads/2016/08/logo.zip>.
5. Шарков Ф.М. Интегрированные коммуникации: реклама, публик рилейшнз, брендинг: Учебное пособие / Ф.И. Шарков. – М.: Дашков и К, 2012. – 324 с.

ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕР АРҚЫЛЫ КОМПАНИЯ БРЕНДІНІҢ ТАНЫМАЛДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ (СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІНІҢ МЫСАЛЫНДА)

А.С. Койчубаев, Д.С. Касенов, И.В. Добрынина

Мақалада дизайн-менеджментті дайындау және брендті алға жылжыту үшін әлеуметтік медианы пайдалану негізінде университет брендінің даму ерекшеліктерін зерттеу қарастырылған. Брендке компанияны жылжыту және маркетингтің әдісі ретінде

анықтама берілген. IT-технологиялар мен әзірлемелерге негізделген брендті жылжытудың, әлеуметтік медиа инфрақұрылымын құрудың өзектілігі негізделген. Брендті дамытуға бағытталған университет дамуының негізгі дизайн әзірлемелері анықталған. Әлеуметтік желілердің белсенді пайдаланушыларына талдау жүргізілген (Instagram мысалында), Instagram қолданушыларының жас шамасы және қолданушылардың негізгі аудиториясының географиялық принципі бойынша қатынасы талданған. Нейминг, түс баптаулары мен ұрандардың және бренд аудиториясының шешімдер қабылдауының әлеуметтік желі қолданушыларының белсенділіктеріне әсер ету байланыстары анықталған.

Осылайша, компанияның брендті туралы пікірді қалыптастыру мен қабылдау әлеуметтік желілердің үлесі аса маңызды әлеуметтік медиаға негізделген бренд платформаларының мазмұндылығымен айқындалады.

Түйін сөздер: брендинг, әлеуметтік медиа, әлеуметтік желі, нейминг, дизайн.

INCREASE IN PROMOTION OF THE COMPANY'S BRAND ON A BASIS OF SOCIAL NETWORKS (SHAKARIM STATE UNIVERSITY OF SEMEY EXAMPLE)

A. Koichubayev, D. Kassenov, I. Dobrynina

This research presents of features development of the University's brand on a basis of design management and the subsequent use of social media for promotion the brand of university. Defined the brand as a method of marketing and promotion of the company. The urgency of brand promotion based on IT technologies and developments, building social media infrastructure is grounded. The key design of the university's development aimed at the development of the brand has been determined. The analysis of active users of social networks (on example Instagram), the age range of Instagram subscribers and the ratio of the main audience of subscribers by geographical principle is analyzed. The relationship of naming, color decisions and slogan to the activity of subscribers of social networks and decision making by the audience of the brand is revealed.

Thus, the perception and formation of an opinion on the brand of the company is determined by the content of the brand platforms based on social media, where the share of social networks is now very significant.

Key words: branding, social media, social networks, naming, design

АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕ

Журнал мақаланы қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде қабылдайды. Журналдың шығу жиілігі: жылына – 4 рет.

Журналға мақаланы жариялау құны:

- университет қызметкерлері үшін – 3000 теңге,
- басқа университеттердің авторлары үшін – 5000 теңге.

Мақала мәтініне қойылатын талаптар

1. Журналдың редакциясына ұсынылған мақалалар төмендегідей талаптарға сай болуы керек:

- ФТАХР (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы, мақала мәтініне ФТАХР кодын беру үшін gnti.ru сайты пайдалану керек)
- түйін сөздер (4-5);
- автордың аты-жөні, мақаланың атауы, қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде аннотация (100-150 сөз)
- негізгі сөздер қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде болу керек;
- библиографиялық сипаттамаға (ГОСТ 7.1.–2003) стандарттарының талаптарына сәйкес әзірленген библиографиялық тізімдер беріледі. Осы талаптарға сәйкес рәсімделмеген мақала қабылданбайды;
- авторлар туралы ақпарат, онда келесі деректер көрсетілуі керек: ЖОО атауы, ғылыми атағы және дәрежесі, ғылыми қызығушылығының бағыты, автордың жұмыс істейтін ауданы, лауазымы, жұмыс істейтін орны, пошталық мекен-жайы, телефоны, электронды поштасы;
- журналдың редакциялық алқасына кірмейтін, екі тәуелсіз ғалымның немесе осы тақырыпқа сай маманның шолуы (рецензия) және сараптамалық қорытынды болу керек;

2. Мақала көлемі, ережеге сәйкес, мәтін, сурет және кестені қосқанда 3 беттен, 5 бетке дейін болуы тиіс, (Arial – 11, бір интервал, беттің шетінен шегініс – 2,0 см). Word редакторының нұсқасы, Word-2007 төмен болмау керек.

3. Бір мақаладағы авторлардың саны 4 адамнан аспауы керек.

4. Барлық суреттер, карталар, фотолар, кестелер, формулаларды компьютерлік техника құралдары арқылы орындау және оларды мақалада көрсетілуі бойынша қолдану ұсынылады.

5. Кескіндері бар материалдарға қойылатын негізгі тал

- аппарат: суреттер, фотолар Adobe Illustrator 7.0-10.0, Adobe Photoshop 6.0-8.0 бағдарламаларында дайындалып немесе өңделіп, жинаққа жариялануы үшін (PC): TIF, JPG файл форматтарында жіберілуі тиіс;
- фотолар ақ-қара түрде, сапалы, электронды түрде болуы керек;
- барлық кестелер, схемалар және диаграммалар баяндамаға кірістіріліп онымен байланысты болып және бастапқы дайындалған (Excel, Corel Draw 10.0-13.0) бағдарламаға сәйкес болуы тиіс.
- рұқсат етілетін файл – 300 dpi.

6. Барлық қысқартылған сөздер толық жазылуы тиіс.

7. Әдебиеттерді рәсімдеу тәртібі:

- әдебиет алфавиттік тәртіппен орналастырылады (ғылыми мақалалар үшін – қолданылатын материалдың бастапқы және соңғы беттерін көрсету керек);
- мәтін бойынша төртбұрышты жақшаларда сілтеме беріліп отырған әдебиеттің реттік номері көрсетіледі;
- қолданылған әдебиеттер тізімінде библиографиялық мазмұндау ГОСТ 7.1.–2003 стандартына сәйкес рәсімделуі керек.

8. Мақаланы мұқият редакциялау керек.

9. CD, флэшкамен – қабылданады.

10. Файлдар міндетті түрде автордың тегі және тұратын қаласының атауымен аталуы керек. Мысалы, «Серіков. Астана». Бір файлға бірнеше мақала қоюға болмайды.

ҒТАХР: 32.61.11

М.А. Иванов

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

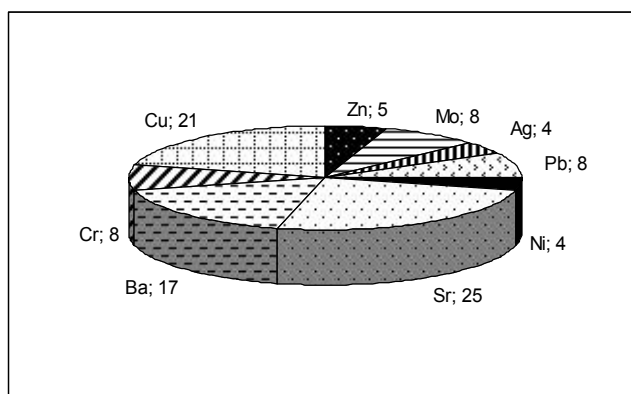
БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ МИГРАЦИЯ ЖӘНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ ЖИНАҚТАУ

Анықтама: Мақалада зерттеудің нәтижелері келтірілген.....

Түйін сөздер: орта, биолог, табиғат.....

МӨТІН. Ландштафтық компоненттердің биогеохимиялық қасиеттерін қалыптастыруда атмосфералық, сулы және биогенді қоныс аударудың маңызды рөлі бар. Барлық табиғи сулардан ерекше атмосфералық жауын шашын байқалады. Қарда элементтердің шоғырлануы ауа температурасына байланысты, желдің бағыты ластану кезінде, оның қашықтығына және жер бетіне әсер етеді.

Атмосфералық жауын-шашынның химиялық құрамындағы айырмашылықтар ауа массасының күрделі қозғалысына байланысты. 1 суретте мұзды су қоймаларындағы ауыр металдардың мазмұны.



Сурет 1 – Москворецк жүйесі бойынша су қоймаларындағы ауыр металдардың мұздағы жағдайы

Сульфат-гидрокарбонаты және сульфат-хлорид-кальций жаңбыр суының құрамына кіреді. Олардың минералдануы атмосферада шаңның шоғырлануынан жоғары. Қармен салыстырғанда (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) жаңбырлы ландшафтың бірлік ауданында жауын – шашын жағдайында есептелген ауыр металдар басым болады (1 кесте).

1 кесте – Қар мен жаңбырдағы ауыр металдардың мөлшері, кг/га

№	Ауыр металдар	Қар	Жаңбыр
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Ескерту: *

Әдебиеттер

1 Курмуков А.А. Леуомизиннің ангиопротекторлы және липидті төмендету белсенділігі.- Алматы: Бастау, 2007.- 35-37 б.

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КӨШІ-ҚОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРЫ М.А. Иванов

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

Түйін сөздер:

BIOGEOCHEMICAL MIGRATION AND ACCUMULATION HEAVY METALS M.Ivanov

This article discusses the characteristics of the development of eco-geochemical changes in the biosphere. Analyzed discretely, and in particular the relationship of environmental, geochemical and ekologo-geochemical changes. We present the laws of development of ecological-geochemical changes in the biosphere.

Key words:

1-қосымша

Автор жайлы мағлұматтар
(әр авторға жеке толтырылады)

№	Автордың Т.А.Ә. (осы жерге жазу керек)	3*4 түрлі-түсті фотосурет
1.	Жұмыс орны (толық жазу керек), лауазымы	Мысалы: Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, стандарттау және сертификаттау кафедрасы, аға оқытушы
2.	Ғылыми атағы және дәрежесі	
3.	Пошталық мекен-жайы	
4.	Телефон: үй., жұм., қалта тел.	
5.	Электронды поштаның мекен-жайы	

2-қосымша

Мақала туралы мәлімет
(журналдағы әрбір мақала автормен толтырылады)

№	Мәлімет (мақала)
1.	ҒТАХР (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы)
2.	Негізгі автор
3.	Қосалқы автор
4.	Автордың жұмыс орны (толық атауы)
5.	Мақаланың атауы
6.	Ғылыми бағыты (техникалық, биологиялық, ауылшаруашылық, ветеринарлық, тарихи, экономикалық, педагогикалық)
7.	Түйін сөздер
8.	Орыс тілінде түйіндеме
9.	Қазақ тілінде түйіндеме
10.	Ағылшын тілінде түйіндеме
11.	Әдебиеттер тізімі

Журналдағы мақала материалы мен мақаланың әдебиеттерін рәсімдеу

1. Автордың (авторлардың) ТАӘ әрқайсысының жұмыс орнына сәйкес индекстеледі – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³
¹Автордың(авторлардың) жұмыс орны – Алматы технологиялық университеті,
²Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығы, ³Рудный индустриялық институты
2. Әдебиеттер тізімінде библиографиялық мазмұндау ГОСТ 7.5.-98 стандартына сәйкес рәсімделеді. Мысал ретінде ең жиі кездесетін сипаттама-мақалалар, кітаптар, конференция жұмыстары, патенттер және қолжетімді электронды ресурстар беріледі.

4-қосымша

Мерзімді басылымның мақаласы:

- 1 Аксартов Р.М., Айзиков М.И., Расулова С.А. Леукомизиннің сандық анықтау әдісі // Вестн. ҚазМУ. Сер. Хим. – 2003. – Т.1. № 8. – С. 40-41

Кітап:

- 2 Курмуков А.А. Леомизиннің ангиопротекторлық және липидті төмендету белсенділігі. – Алматы: Бастау, 2007.-148 б.

Шығармалар жинағы, конференцияларда жарияланған еңбектер (семинар, симпозиум):

- 3 Абимульдина С.Т., Сыдыкова Г.Е., Оразбаева Л.А. Қант өндірісінің инфрақұрылымын дамыту және құру // Қазақстанның аграрлық секторындағы инновациясы: Матер. Халықаралық конференция / әл-Фараби атындағы ҚазМУ. Алматы, 2010. – 10-13 Б

Электронды ресурс:

- 4 Соколовский Д.В. Жетектердің өзін-өзі реттеу механизмдерінің синтездеу теориясы [Электрон. Ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (ұсынылған мерзімі: 12.03.2009).

Ресми әдебиетті тіркегенде, басылым авторларының толық тізімін беру керек (басқаларсыз).

Төлем қабылдау үшін мекен-жай мен реквизиттер

071410, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Тәңірбергенов көшесі, 1
ШЖҚ РМК «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»
«Ғылыми кітапхана», 1 бөлме, тел: +7(7222) 56-70-83
E-mail: rio@semgu.kz

ШЖҚ РМК «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»

БИН 130 840 007 973

ИИК в АО «АТФ Банк»

KZ79826F1KZTD2002319

БИК ALMNKZKA

КБЕ 16

Код по ОКПО 30958953

Қызметтің негізгі түрі ОКЭД 85420

Мекен-жайы: ҚР, 071412, ШҚО, Семей қаласы, Шәкәрім даңғылы 42 а, тел: +7(7222) 56-70-83

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнал принимаются рукописи на русском, казахском, английском языках.
Периодичность журнала – 4 раза в год.

Стоимость публикаций:

- для сотрудников университета – 3000 тенге,
- для авторов из других вузов – 5000 тенге.

Требования к оформлению материалов

1. Статьи, представленные в редколлегию журнала, должны иметь:

- МРНТИ (международный рубрикатор научно-технической информации, для присвоения статье кода МРНТИ необходимо использовать сайт grnti.ru);
- ключевые слова (5-6 слов);
- ФИО авторов, название статьи, аннотацию (100-150 слов) на русском, казахском и английском языках;
- ключевые слова на русском, казахском и английском языках;
- пристатейные библиографические списки, оформленные в соответствии с требованиями стандарта библиографического описания (ГОСТ 7.1.–2003). Статья, в которой литература оформлена не по требованиям ГОСТ к публикации не принимается;
- сведения об авторах, где необходимо отразить следующие данные: название вуза, ученая степень и звание, область, в которой работает автор, должность, место работы, почтовый адрес, телефон, электронная почта;
- экспертное заключение, рецензии от двух независимых ученых или специалистов по соответствующей тематике, не входящих в состав редакционной коллегии журнала.

2. Объем материалов, как правило, не должен быть менее 3 страниц и не более 5 страниц, включая текст, рисунки, таблицы (Arial – 11, интервал – одинарный, отступ от края листа – 2,0 см). Редактор Word – версия не ниже Word-2007.

3. Количество авторов одной статьи не должно превышать 4-х человек.

4. Все рисунки, карты, фотографии, таблицы, формулы рекомендуется выполнять с помощью компьютерной техники и размещать в статье по мере их упоминания.

5. Основные требования, предъявляемые к иллюстративным материалам:

- рисунки, фото должны быть изготовлены или обработаны в программах Adobe Illustrator 7.0-10.0, Adobe Photoshop 6.0-8.0 и представлены для публикации в форматах файлов (под PC): TIF, JPG;
- фотографии должны быть черно-белыми, качественными, в электронном виде;
- все таблицы, схемы и диаграммы должны быть встроены в текст статьи и иметь связи (быть доступными для редактирования) с программой-исходником, в которой они созданы (Excel, Corel Draw 10.0–13.0);
- разрешение файлов – 300 dpi.

6. Все сокращения должны быть расшифрованы.

7. Порядок оформления литературы:

- литература располагается в алфавитном порядке (с указанием начальных и конечных страниц используемого материала – для научных статей);
- по тексту в квадратных скобках указывается порядковый номер работы, на которую дается ссылка;
- подробное оформление библиографического списка представлено в ГОСТ 7.1.–2003.

8. Статья должна быть тщательно отредактирована.

9. Принимаемые носители: CD, флэш.

10. Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора и города. Например, «Сериков. Астана». Нельзя в одном файле помещать несколько статей.

Образец оформления статьи

МРНТИ: 32.61.11

М.А. Иванов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

БИОГЕОХИМИЧЕСКАЯ МИГРАЦИЯ И АККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Аннотация: В статье приведены результаты исследования.....

Ключевые слова: среда, биолог, природа.....

ТЕКСТ. В формировании биогеохимических свойств компонентов ландшафта важную роль играет атмосферная, водная и биогенная миграция. Из всех природных вод наиболее заметные изменения наблюдаются в атмосферных осадках. Концентрация элементов в снеге зависит от температуры воздуха, направления розы ветров по отношению к источнику загрязнения, удаленности от него, рельефа местности. Различия химического состава атмосферных осадков обусловлены сложными перемещениями воздушных масс. На рисунке 1 отображено содержание тяжелых металлов во льду водохранилищ.

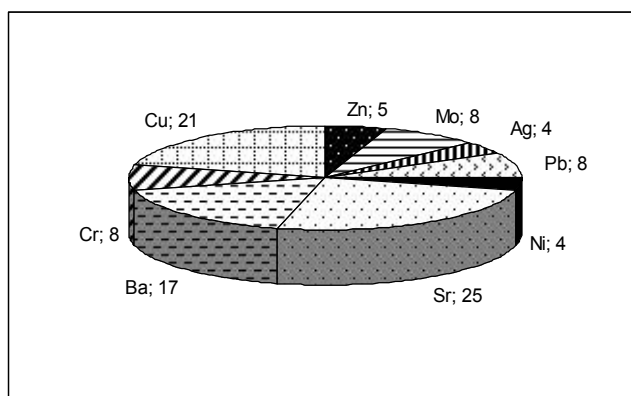


Рисунок 1 – Распределение содержания тяжелых металлов во льду водохранилищ Москворецкой системы

Дождевые воды по составу сульфатно-гидрокарбонатно- и сульфатно-хлоридно-кальциевые. Минерализация их выше за счет концентрации в атмосфере пыли. Выявлено преобладание тяжелых металлов, рассчитанных при выпадении на единицу площади ландшафта, в дожде (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) по сравнению со снегом (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в снеге и дожде, кг/га

№	Тяжелые металлы	Снег	Дождь
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Примечание: *

Литература

1. Курмуков А. А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 35-37

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КОШИ-КОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ М.А. Иванов

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

Түйін сөздер:

BIOGEOCHEMICAL MIGRATION AND ACCUMULATION HEAVY METALS M.Ivanov

This article discusses the characteristics of the development of eco-geochemical changes in the biosphere. Analyzed discretely, and in particular the relationship of environmental, geochemical and ekologo-geochemical changes. We present the laws of development of ecological-geochemical changes in the biosphere.

Key words:

Приложение 1

Сведения об авторе

(заполняется на каждого автора)

№	Ф.И.О. автора (писать здесь)	Фото цветное 3*4
1.	Место работы (без сокращений), ВУЗ, кафедра, должность	Например Государственный университет имени Шакарима города Семей, кафедра стандартизации и сертификации, старший преподаватель
2.	Ученая степень и звание	
3.	Почтовый адрес	
4.	Телефон: дом., раб., сотовый	
5.	Адрес электронной почты	

Приложение 2

Сведения о статье

(заполняется автором на каждую статью журнала)

№	Сведения (статья)	
1.	МРНТИ (международный рубрикатор научно-технической информации)	
2.	Основной автор	
3.	Соавторы	
4.	Место работы автора (полное наименование)	
5.	Название, заглавие статьи	
6.	Направление науки (технические, биологические, сельскохозяйственные, ветеринарные, исторические, экономические, педагогические)	
7.	Ключевые слова	
8.	Резюме на русском языке	
9.	Резюме на казахском языке	
10.	Резюме на английском языке	
11.	Список литературы	

Оформление материалов статьи и пристатейной литературы в журналах

1. ФИО автора(-ов) индексируется с местом работы каждого – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³
Место работы автора(-ов) – ¹Алматинский технологический университет,
²Национальный центр научно-технической информации,
³Рудненский индустриальный институт
2. Библиографические описания в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.5-98. В качестве примера приводятся наиболее распространенных описания – статьи, книги, материалы конференций, патенты и электронные ресурсы удаленного доступа.

Приложение 4

Статья из периодического издания:

- 1 Аксартон Р.М., Айзиков М.И., Расулова С.А. Метод количественного определения леукомизина // Вестн. КазНУ. Сер. Хим. – 2003. – Т.1. № 8. – С. 40-41

Книга:

- 2 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – 148 с.

Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:

- 3 Абимильдина С.Т., Сыдыкова Г.Е., Оразбаева Л.А. Функционирование и развитие инфраструктуры сахарного производства // Инновация в аграрном секторе Казахстана: Матер. Междунар. Конф. / КазНУ им. Аль-Фараби. – Алматы, 2010. – С. 10-13

Электронный ресурс:

- 4 Соколовский Д.В. Теория синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов приводов [Электрон. Ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (дата обращения: 12.03.2009).

При оформлении пристатейной литературы приводить полный перечень авторов издания (без др.).

Адреса и реквизиты для оплаты:

071410, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Танирбергенова, 1
РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
«Научная библиотека», 473ааб.1, тел: +7(7222) 56-70-83
E-mail: rio@semgu.kz

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
БИН 130 840 007 973
ИИК в АО «АТФ Банк»
KZ79826F1KZTD2002319
БИК ALMNKZKA
КБЕ 16
Код по ОКПО 30958953
Основной вид деятельности ОКЭД 85420
Адрес: РК , 071412,ВКО, г. Семей, пр. Шакарима 42 а, тел: +7(7222) 56-70-83

АВТОР ЖАЙЛЫ МАҒЛҰМАТТАР

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



Абеков У.Е. – докторант кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Карагандинского государственного технического университета



Абулгазиев А. – ст. преподаватель Казахского национального педагогического университета, г. Алматы



Әділбаев А. – ҚМДБ Наиб Мүфтиі, доктор PhD, Нұр-Мұбарак Египет ислам Мәдениеті университеті



Азамбекова Ә.Н. – Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің «Биотехнология» мамандығының 2 курс магистранты



Айдарова С.Б. – д.х.н., профессор Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И.Сатпаева, г. Алматы



Алибаев Н.Н. – д.с/х н., профессор Юго-Западного научно-исследовательского института животноводства и растениеводства, г. Шымкент



Амиржанова З.Б. – докторант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Анарбай А.Б. – Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің «Биотехнология» мамандығының 2 курс магистранты, Семей қ.



Анибаев С.М. – инженер ТОО «Металлист», г. Семей



Асенова Б.К. – к.т.н., профессор кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Абильмажинов Е.Т. – д.т.н., асс. профессор кафедры технологии машиностроения и механики Государственного университета имени Шакарима города Семей



Адманова Г.Б. – Б.ғ.к., аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті



Әділбаева Ш. – «Нұр-Мұбарак» Египет ислам мәдениеті университетінің доцент м.а., теология ғылымдарының Phd докторы



Өзімхан Ә.А. – магистрант кафедры технологии машиностроения и механики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Акрамова Г.Н. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Аманбаева А. – к.э.н. кафедры учета и аудита Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Амренов К.К. – преподаватель кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Карагандинского государственного технического университета



Андреева А.П. – к.б.н., доцент кафедры химии и химических технологий Карагандинского государственного технического университета



Анибаев И.Б. – студент АОО «Назарбаев Университет»Ю, г. Астана



Асылбекова А.С. – к.с/х.н., ст. преподаватель кафедры охотоведения и рыбного хозяйства Казахского агротехнического университет им. С.Сейфуллина, г. Астана



Атанов С.К. – т.ғ.д., профессор,
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, Астана қ.



Атамбаева Ж.М. – докторант кафедрасы
технологии пищевых продуктов и
изделий легкой промышленности
Государственного университета
им. Шакарима города Семей



Ахметжанова Н.Б. – к.в.н.,
ст. преподаватель Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Ахметова Б.С. – кн., и.о. доцента
кафедры животноводства и
охотоведения Государственного
университета имени Шакарима
города Семей



Базарбаев Қ.Қ. – доктор PhD кафедрасы
истории Международного казахско-
турецкого университета им. Ходжи
Ахмеда Ясави, г. Туркестан



Бақытқазы Ж. – магистрант кафедрасы
учета и аудита Государственного
университета имени Шакарима
города Семей



Бартосик Ф.М. – ст. преподаватель
Карагандинского государственного
технического университета



Баясилова З.А. – ст. преподаватель
кафедры энергетики, автоматизации и
вычислительной техники Карагандинского
государственного индустриального
университета



Бейсенби М.А. – д.т.н., профессор
кафедры системного анализа и
управления Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана



Берікбол Н.Н. – магистрант кафедрасы
общей биологии Государственного
университета им. Шакарима г. Семей



Билялов Е.Е. – к.в.н., и.о. доцента
кафедры ветеринарной медицины
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Атантаева Б.Ж. – д.и.н., профессор
кафедры истории Казахстана
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Арынова Р.А. – д.б.н., профессор
кафедры микробиологии и
физиологии Иркутского
государственного университета
им. А.А. Ежовского, РФ



Ахметов Е.С. – т.ғ.к., Астана
қаласының С.Сейфуллин атындағы
қазақ агротехникалық университеті,
техникалық механика кафедрасының
доценті



Байгабатова Н.К. – к.и.н., и.о. асс.
профессор кафедрасы истории
Казахстана Жетысуского
государственного университета
им. И. Жансугурова



Бактыбаев М.С. – к.с/х н., доцент
кафедры сельского хозяйства
Северо-Казахстанского
государственного университета
им. М.Козыбаева, г. Петропавловск



Балғабайқызы Ә. – преподаватель
кафедры ветеринарной медицины
Государственного университета
имени Шакарима города Семей



Батырбеков Э.Г. – профессор,
генеральный директор РГП НЯЦ
РК, г. Курчатов



Бейсембекова Л.Б. – Қазақ
инновациялық гуманитарлық-заң
университетінің «Биотехнология»
мамандығының 2 курс магистранты



Бепеева А.Е. – доктор PhD
кафедры стандартизации и
биотехнологии Государственного
университета им. Шакарима
г. Семей



Бертаев А.У. – магистрант
кафедры технологии
машиностроения и механики
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Биткеева А.А. – доктор PhD, асс.
профессор кафедрасы биологии и
экологии Павлодарского
государственного университета
им. С. Торайгырова



Блиева Р.К. – Б.ғ.д., профессор,
«Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны»
ЖШС



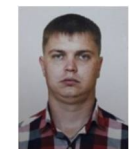
Боярченко Е.К. – к.в.н., доцент кафедры
ветеринарной медицины
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Варакута Ю.С. – магистрант кафедры
ветеринарной медицины Костанайского
государственного университета
им. А. Байтурсынова



Вибе Е.П. – научный сотрудник
Казахского научно-исследовательского
института лесного хозяйства и
агромелиорации, г. Щучинск



Володеев С.В. – магистрант кафедры
ветеринарной медицины
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Газизова А.И. – д.б.н., профессор
Казахского агротехнического
университета им. С. Сейфуллина,
г. Астана



Дайрабаева А.Ж. – М.Әуезов атындағы
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік
университетінің «Экология»
кафедрасының аға оқытушысы



Даржуман Г.К. – к.б.н., асс. профессор
кафедры анатомии, физиологии и
дефектологии Павлодарского
государственного педагогического
университета



Джумагалиева А.М. – ст.преподаватель
кафедры информационно-
коммуникационных технологий
Казахского агротехнического
университета им. С.Сейфуллина,
г. Астана



Елистратов С.Л. – д.т.н., доцент
Новосибирского государственного
технического университета



Боранов Е.Т. – магистрант
кафедры информационных
технологий и безопасности
Карагандинского государственного
технического университета



Букабаева Ж.Т. – Л.Н. Гумилев
атындағы Еуразиялық ұлттық
университеті, докторант, Астана қ.



Вербицкий С.Б. – к.т.н., зам. зав.
Отделом информационного
обеспечения, стандартизации и
метрологии Института
продовольственных ресурсов
Национальной академии аграрных
наук Украины, г. Киев



Витюк Г.А. – начальник группы
отдела разработки и испытаний
реакторных устройств Филиала
ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов



Габдулхаева Б.Б. – к.б.н., доцент
кафедры анатомии, физиологии и
дефектологии Павлодарского
государственного педагогического
университета



Горбуля В.С. – к.с/х.н.,
ст. преподаватель кафедры защиты
и карантина растений Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Дарбаева Т.Е. – б.ғ.д., профессор,
М.Өтемісов атындағы Батыс
Қазақстан мемлекеттік
университеті



Джуланов М.Н. – д.в.н., профессор
Казахского национального
аграрного университета, г. Алматы



Джумажанова М.М. – докторант
кафедры стандартизации и
биотехнологии Государственного
университета им. Шакарима
г. Семей



Ермекбаева Ж.Ж. – доктор PhD,
доцент кафедры системного
анализа и управления
Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана



Ермоленко М.В. – к.т.н., и.о. асс. профессор кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Есетова Г.А. – преподаватель кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова



Ешпанов В.С. – д.и.н., профессор Казахского университета технологии и бизнеса, г. Астана



Жақсылықова З.С. – PhD докторы, Астана қаласының С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті, техникалық механика кафедрасы, ассистент



Жиенгалиев А.Т. – докторант Западно-Казахстанского аграрно-технологического университета им. Жангир хана, г. Уральск



Жорабаева Н.К. – М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің «Экология» кафедрасының аға оқытушысы



Жумагелдин Р.С. – магистрант кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Жумадилова Ж.Ш. – зав. микробиологической лабораторией Научно-производственного центра микробиологии и вирусологии, г. Кызылорда



Жусупбеков А.Ж. – д.т.н., профессор кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Жумадилова А.Б. – магистрант кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Завражнов А.И. – д.т.н., профессор, кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования Мичуринского государственного аграрного университета, РФ



Есенгужина А.Н. – преподаватель кафедры растениеводства и земледелия Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана, г. Уральск



Есхожин Д.З. – т.ғ.д., Астана қаласының С.Сейфуллин атындағы қазақ агротехникалық университеті, техникалық механика кафедрасының профессоры



Жакипбекова А.С. – «Антиген» ғылыми-өндірістік кәсіпорны ЖШС



Жарықбасова К.С. – т.ғ.д., Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің оқу- әдістемелік жұмыстары бойынша проректоры



Жолтанова Ж.Ж. – магистрант кафедры экологии и ЗОО Государственного университета имени Шакарима города Семей



Жумабекова Д.К. – ст. преподаватель кафедры биологии и экологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова



Жұмаділов И.Т. – ст. преподаватель кафедры геодезии и строительства Государственного университета имени Шакарима города Семей



Жумадилова Г.А. – докторант кафедры стандартизации и биотехнологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Жұмабек Б. – докторант кафедры почвоведения и агрохимии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Жуманова Г.Т. – докторант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета имени Шакарима города Семей



Завражнов А.А. – к.т.н., доцент, руководитель инженерного центра Федерального научного центра им. И.В. Мичурина, РФ



Зайнеттинова Д.Б. – докторант кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Зейнуллина А. – к.э.н., зав. Кафедрой учета и аудита Государственного университета имени Шакарима города Семей



Ибраев А.С. – ст. Преподаватель кафедры аграрных технологий и эксплуатации машин Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана, г. Уральск



Ивадилина Д.Т. – докторант кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Карагандинского государственного технического университета



Игенбаев А.К. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Игисина Ж.Т. – к.б.н., доцент кафедры биологии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Идрисова Д.Т. – научный сотрудник микробиологической лабораторией Научно-производственного центра микробиологии и вирусологии, г. Кызылорда



Имашева Г. – филол.ф.к. Нур-Мұбарак Египет ислам Мәдениеті университетіні



Исабаева С.Н. – к.п.н., асс. Профессор кафедры общеуниверситетских дисциплин Египетского университет аисламской культуры «Нур Мубарак» г. Алматы



Исабек Т.К. – д.т.н., профессор кафедры разработки месторождений полезных ископаемых Карагандинского государственного технического университета



Исаева Р.А. – т.ғ.к., М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университетінің «Экология» кафедрасының профессоры



Исайнов Б.Қ. – магистрант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета имени Шакарима города Семей



Исакова Ж.К. – докторант кафедры биотехнологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент



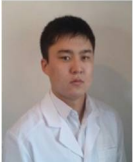
Исмайлова А.Ж. – магистрант кафедры животноводства и охотоведения Государственного университета имени Шакарима города Семей



Исаков Б.М. – преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Кабатаева Ж.К. – ст. преподаватель кафедры биологии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Кабланов Т.Е. – магистрант кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Кажибаяева Г.Т. – к.т.н., профессор кафедры биотехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова



Кайбасова Д.Ж. – докторант кафедры информационных систем Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Калиева А.К. – Б.ғ.к., аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті



Калиева А.Б. – к.б.н., доцент, зав. кафедры биологии и экологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова



Какимова Ж.Х. – к.т.н., зав. кафедрой стандартизации и биотехнологии Государственного университета имени Шакарима города Семей



Калиева А.Я. – Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Биология кафедрасы, оқытушы



Камбарова А.С. – докторант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета имени Шакарима города Семей



Кәрімов М.Қ. – к.и.н., доцент кафедры истории Казахстана Государственного университета имени Шакарима города Семей



Карагойшин Ж.М. – к.б.н., ст. преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Карипжанова А.Ж. – докторант кафедры информационных систем Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева



Кашкимбаева Н.М. – Астана қаласы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, «Ақпараттық жүйелер» мамандығының докторанты



Кенжегулова С.О. – к.с/х н., ст. преподаватель кафедры почвоведения и агрохимии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Кереев А.К. – Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., докторанты



Китапбаева А.А. – к.б.н., доцент, зав. кафедрой биологии Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Калыкпаева А.Р.– магистрант кафедры учета и аудита Государственного университета имени Шакарима города Семей



Какимов М.М. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина, г. Астана



Камалджанова Т.А. – к.и.н., и.о. доцента кафедры международных отношений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Кантуреева М.А. – Л.Н. Гумилев атындағы Еуразиялық ұлттық университеті «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының докторанты



Капшакбаева З.В. – докторант кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета имени Шакарима города Семей



Карибаева А.С. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Касекеева А.Б. – Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, «Ақпараттық жүйелер кафедрасы», докторант



Кенжебай К.М. – магистрант кафедры биотехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова



Кенжина С.М. – магистрант, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті



Киселев Л.А. – директор ТОО «Ремплазма», заслуженный изобретатель КазССР, заслуженный изобретатель Казахстана



Киян В.С. – доктор PhD, руководитель Научно-исследовательской платформы сельскохозяйственной биотехнологии Казахского агротехнического унив-т им. С.Сейфуллина, г. Астана



Ключева Е.Г. – ст. преподаватель
Карагандинского государственного
технического университета



Конысбаева Д.Т. – к.б.н., доцент кафедры
защиты и карантина растений Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Корогод Н.П. – к.б.н., доцент кафедры
общей биологии Павлодарского
государственного педагогического
университета



Крекова Я.А. – научный сотрудник
Казахского научно-исследовательского
института лесного хозяйства и
агролесомелиорации, г. Щучинск



Куанчалеев Ж.Б. – ст. преподаватель
кафедры охотоведения и рыбного
хозяйства Казахского агротехнического
университет им. С.Сейфуллина, г. Астана



Қуат Қ. – «Нұр-Мүбәрак» университетінің
докторанты



Кудайбергенова Б.С. – ст. Преподаватель
Казахского гуманитарно-юридического
инновационного университета, г. Семей



Кулуштаева Б.М. – ст. преподаватель
кафедры технологии пищевых продуктов
и изделий легкой промышленности
Государственного университета имени
Шакарима города Семей



Курмангалиев Е.Е. – магистрант
кафедры технологии пищевых продуктов
и изделий легкой промышленности
Государственного университета
имени Шакарима города Семей



Ланцев В.Ю. – д.т.н., профессор, кафедры
транспортно-технологических машин и
основ конструирования Мичуринского
государственного аграрного
университета, РФ



Лемешев О.П. – Новосибирский
государственный технический
университет



Коксеген А.Е. – ст.преподаватель
кафедры информационно-
коммуникационных технологий
Казахского агротехнического
университета им. С.Сейфуллина,
г. Астана



Копылова Е.В. – д.с/х н., снс, зам.
директора по научной и
инновационной работе Института
продовольственных ресурсов
Национальной академии аграрных
наук Украины, г. Киев



Котов В.М. – главный специалист
по физике реакторов Филиала
ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов



Крыжская Т.А. – к.т.н., доцент
кафедры технологии молока и
мяса Сумского национального
аграрного университета, Украина



Куанышбаева М.Ф. – к.б.н., доцент
кафедры общей биологии
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Кудайбергенов М.К. – докторант
Казахского гуманитарно-
юридического инновационного
университета, г. Семей



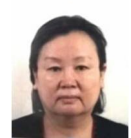
Кудасова Д.Е. – преподаватель
кафедры биотехнологии Южно-
Казахстанского государственного
университета им. М. Ауэзова,
г. Шымкент



Куржыкаев Ж. – к.с/х н., доцент,
директор Северного филиала
Казахского научно-
исследовательского института
рыбного хозяйства, г. Астана



Қыдырмолдина А.Ш. – б.ғ.к.,
доцент, Қазақ инновациялық
гуманитарлық-заң университетінің
«Ақпараттық технология және
экономика» факультетінің деканы



Ла Л.Л. – к.ф.-м.н., доцент кафедры
информационных систем
Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана



Леонтьева Т.Н. – магистрант
кафедры информационных
технологий и безопасности
Карагандинского государственного
технического университета



Лозовицка Б. – д.х.н., профессор
института защиты растений, г. Белосток,
Польша



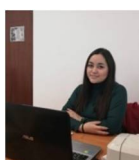
Медведков Е.Б. – д.т.н., профессор
кафедры механизации и автоматизации
пищевых производств Алматинского
технологического университета



Михайлов П.Г. – д.т.н., профессор, в.н.с.
Отдела научных исследований
Пензенского государственного
технологического университета



Молдагалиева Д.Ж. – докторант
Алматинского технологического
университета



Мурзабекова А. – магистрант кафедры
технологии пищевых и перерабаты-
вающих производств Казахского
агротехнического университета имени
С.Сейфуллина, г. Астана



Мустафин М.К. – д.в.н., доцент кафедры
ветеринарной медицины Костанайского
государственного университета
им. А. Байтурсынова



Муталиева Б.Ж. – к.х.н., доцент
кафедры биотехнологии Южно-
Казахстанского государственного
университета им. М. Ауэзова,
г. Шымкент



Мухаметкаримов К.М. – д.с/х н.,
профессор кафедры почвоведения и
агрохимии Казахского агротехнического
университета им. С. Сейфуллина,
г. Астана



Мырзабаева М.Т. – доктор PhD,
ст. преподаватель кафедры защиты и
карантина растений Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Нажипова Н. – магистрант кафедры учет
и аудит Государственного университета
имени Шакарима города Семей



Нарбаев С.Н. – к.с/х н., асс. профессор,
ст. преподаватель Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Майоров А.А. – д.т.н., профессор,
директор Сибирского научно-
технического института сыроделия,
г. Барнаул, РФ



Мейрамов Г.Г. – д.м.н., профессор
кафедры зоологии Карагандинского
государственного университета
им. Букетова Е.А.



Молдабаева Ж. – к.б.н., и.о. асс.
профессор, зав. кафедрой
технологии пищевых продуктов и
изделий легкой промышленности
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Муратбаев А.М. – докторант
кафедры стандартизации и
биотехнологии Государственного
универ-та им. Шакарима г. Семей



Мурзабекова Л.М. – к.в.н., ст.
преподаватель Казахского
агротехнического университета
им. С. Сейфуллина, г. Астана



Мустафин Б.М. – д.в.н.,
преподаватель кафедры
ветеринарной медицины
Костанайского государственного
университета им. А. Байтурсынова



Мухамадиева Н.Н. – к.в.н.
кафедры ветеринарной медицины
Государственного университета
им. Шакарима г. Семей



Мухтаров А.К. – к.х.н., доцент
кафедры биотехнологии и
микробиологии Евразийского
Национального университета
им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Нагиева А.Г. – доктор PhD, научный
сотрудник Научно-исследовательского
института биотехнологии и
природопользования Западно-
Казахстанского аграрно-
технологического университета
им. Жангир хана, г. Уральск



Назымбекова А.Е. – докторант,
старший преподаватель кафедры
механизации и автоматизации
пищевых производств
Алматинского технологического
университета



Насиев Б.Н. – д.с/х н., профессор
кафедры растениеводства и
земледелия Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета
им. Жангир хана, г. Уральск



Новикова Г.В. – магистрант кафедры истории и географии Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета, г. Семей



Нургазина А.С. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета имени Шакарима города Семей



Нурымхан Г.Н. – к.т.н. асс. профессор, ст. преподаватель кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета имени Шакарима г. Семей



Омаров А.Н. – к.ф.-м.н. кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Оспанов Е.А. – докторант, ст. преподаватель кафедры автоматике и вычислительной техники Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Пашенцев А.П. – к.и.н, ст. преподаватель кафедры истории и географии Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета, г. Семей



Пономарев Д.В. – к.б.н., доцент кафедры общей биологии Павлодарского государственного педагогического университета



Рамазанова Р.Х. – к.с/х н., доцент кафедры почвоведения и агрохимии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Рахимов А. – Нұр-Мұбарак Египет ислам Мәдениеті университетінің докторанты



Сабдинова Д.К. – к.б.н., ст. преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Савинкин В.В. – д.т.н., доцент, зав. кафедрой транспорта и машиностроения Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск



Нургазезова А.Н. – к.т.н., и.о. асс. профессора, ст. преподаватель кафедры технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности Государственного университета им.Шакарима г. Семей



Нургалиев Д.Н. – докторант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им.Шакарима г.Семей



Омарбеков Ж.Ү. – студент кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Омаров Т.Ш. – Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің «Биотехнология» мамандығының 2 курс магистранты



Оспанова Г.И. – преподаватель казахского языка школы-гимназии № 17 им. Ататюрка, г. Туркестан



Полевик В.В. – ст. преподаватель кафедры общей биологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Раздыкова Г.М. – к.и.н., доцент Павлодарского государственного педагогического университета



Ратушная Т.Ю. – докторант, ст. преподаватель кафедры транспорта и машиностроения Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск



Рустамбекова М.Е. – к.и.н., доцент кафедры истории Международного казахско-турецкого университета им. Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан



Сагындыков К.М. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой информатики и информационной безопасности Евразийского национального университета им.Л.Н.Гумилева



Садуева Ж.К. – «Антиген» ғылыми-өндірістіккәсіпорны ЖШС



Сарпеков А.Т. – докторант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета имени Шакарима города Семей



Сарсембаева Н.Б. – д.в.н., профессор Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Сериккалиұлы А. – директор ТОО «Металлист», г. Семей



Сыздықова Г.М. – к.ф.н., доцент Южно-Казахстанского государственного педагогического университета



Сауханова Ж.С. – к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики и информационной безопасности Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Сейсенбекова А.Ф. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, «Биология» кафедрасының магистранты



Смагулова А.М. – научный сотрудник Научно-исследовательской платформы сельскохозяйственной биотехнологии Казахского агротехнического университет им. С.Сейфуллина, г. Астана



Сулейменов Н.А. – докторант Восточно-Казахстанского технического университета им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск



Сыздыков К.Н. – к.в.н., доцент, зав. кафедрой охотоведения и рыбного хозяйства Казахского агротехнического университет им. С.Сейфуллина, г. Астана



Талғатбекова Г.Ж. – Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің «Биотехнология» мамандығының 2 курс магистранты



Тауова Н.Р. – Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Экология кафедрасы, аға оқытушы



Сарсекова Д.Н. – д.с/х н., профессор, зав. Кафедрой лесные ресурсы и лесное хозяйство Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина



Сергалиев Н.Х. – к.б.н., асс. профессор, ректор Западно-Казахстанского государственного университета им. М. Утемисова, г. Уральск



Степанова О.А. – к.т.н. доцент, зав. кафедрой технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Сясин А.В. – Мичуринский государственный аграрный университет, РФ



Сейлхан А.С. – докторант Казахского национального аграрного университета, г. Алматы



Скаков М.К. – д.ф.-м.н, профессор, академик КазНАЕН, заместитель директора по испытаниям Филиала ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов



Смагулова Л.А. – к.п.н., и.о. асс. Профессора кафедры информационных технологий Жетысуского государственного университета им. И. Жансугурова, г. Талдыкорган



Сураев А.С. – научный сотрудник отдела разработки и испытаний реакторных устройств Филиала ИАЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов



Тазабаева К.А. – б.ғ.к., доцент қызыметін уақытша атқарушы, Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университетінің қолданбалы биология кафедрасының доценті, Семей қ.



Талдыбай А.А. – докторант Казахского национального педагогического университета, г. Алматы



Таутенов И.А. – д.с/х н., профессор Кызылординского государственного университета им. Коркыт ата



Темиртасов О.Т. – к.т.н., профессор кафедры технологии машиностроения и механики Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Тлевлесова Д.А. – доктор PhD кафедры механизации и автоматизации пищевых производств Алматинского технологического университета



Тлеуова А.Б. – ст. преподаватель кафедры химии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Алматы



Тойкина Г.Н. – к.в.н., и.о. профессора кафедры ветеринарной медицины Государственного университета имени Шакарима города Семей



Токаев З.Қ. – в.ғ.д., профессор в.ғ.д., «Мал шаруашылығы және аншылықтану» кафедрасының профессоры, Қазақстан Ұлттық жаратылыстану ғылымдары академиясының академигі, ҚР білім беру ісінің құрметті қызметкері



Токтарбаева А.Ш. – ст. преподаватель кафедры анатомии, физиологии и дефектологии Павлодарского государственного педагогического университета



Төлеу А.Ш. – ст. преподаватель кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Тохтарова С.М. – докторант кафедры машин и аппаратов пищевых производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Тусупбекова Г.Т. – к.б.н., асс. профессор кафедры педагогики и спорта Инновационного Евразийского университета, г. Павлодар



Узаков Я.М. – д.т.н., профессор, академик КазНАЕН Алматинского технологического университета



Усенов Б.М. – преподаватель Казахского национального педагогического университета, г. Алматы



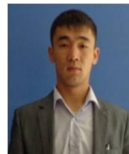
Темов Б. – докторант кафедры механизации и автоматизации пищевых производств Алматинского технологического университета



Тлеуленова Г.Т. – докторант кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Тожыбаева А.С. – к.в.н., ст. преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Астана



Тоимбаев А.Б. – докторант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета имени Шакарима города Семей



Төкен А.Н. – магистрант кафедры истории Казахстана Государственного университета имени Шакарима города Семей



Толамисов А.Г. – к.и.н., проректор по воспитательной работе Восточно-Казахстанского государственного университета им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск



Тохтаров Ж.Х. – доктор PhD кафедры машин и аппаратов пищевых производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Тулбекова А.С. – доктор PhD, доцент кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Тусупов С.Д. – к.в.н., и.о. доцента, зав. кафедрой ветеринарной медицины Государственного университета им. Шакарима г. Семей



Усатенко Н.Ф. – к.т.н., ст. преподаватель кафедры профессионального образования, Переяслав-Хмельницкого гос. педагогического университета им.Г.Сковороды, Украина



Ускенбаева Г.А. – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры системного анализа и управления Евразийского национального унив-та им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Утебаев А.А. – т.ғ.к., М. Әуезов атындағы
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік
университетінің «Экология»
кафедрасының доценті



Фадеев Е.Д. – студент кафедры
вычислительной техники Пензинского
государственного университета



Чектыбаев Б.Ж. – докторант кафедры
технической физики и теплоэнергетики
Государственного университета
имени Шакарима города Семей



Шайбек А.Ж. – докторант кафедры
зоологии Карагандинского
государственного университета
им. Букетова Е.А.



Шайхиев Н. – магистрант кафедры
системного анализа и управления
Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана



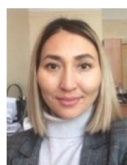
Шахметова Г.Б. – докторант кафедры
информатики и информационной
безопасности Евразийского
национального университета
им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Шингисбаева Ж.А. – т.ғ.к., М. Әуезов
атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік
университетінің «Экология»
кафедрасының профессоры



Эettel В.А. – к.т.н., доцент кафедры
информационных технологий и
безопасности Карагандинского
государственного технического
университета



Утегенова А.О. – докторант
кафедры технологии пищевых
продуктов и изделий легкой
промышленности Государственного
университета им.Шакарима г.Семей



Хусайынова Н.Т. – к.с/х н., доцент
кафедры экологии и ЗОС
Государственного университета
имени Шакарима города Семей



Чидунчи И.Ю. – доктор PhD
кафедры профессионального
обучения и ЗОС Павлодарского
государственного университета
им. С. Торайгырова



Шайханова А.К. – доктор , и.о. асс.
профессора, декан факультета
информационно-коммуникационных
технологий Государственного
университета им. Шакарима г.Семей



Шарипбай А.А. – д.т.н., профессор
кафедры информатики и
информационной безопасности
Евразийского национального
университета им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана



Шахмов Ж.А. – доктор PhD
кафедры проектирования зданий и
сооружений Евразийского
национального университета
им. Л.Н. Гумилева, г. Астана



Шорабаев Е.Ж. – к.б.н., директор
ТОО «Промышленная
микробиология», г. Алматы



Койчубаев А.С. – к.э.н., PhD,
заведующий кафедрой
менеджмента Государственного
университета имени Шакарима
города Семей

Добрынина И.В. – магистрант кафедры менеджмента Государственного университета имени Шакарима города Семей

Жалмурзина А.Ж. – ст. преподаватель Университета «Астана»

Касенов Д.С. – магистрант кафедры менеджмента Государственного университета имени Шакарима города Семей

Мажитова Ж.С. – д.и.н., доцент, Университет «Астана»

Стефаник В.Ю. – д.вет.н., профессор Львовского национального университета ветеринарной медицины и биотехнологии им. С.З. Гжицкого, Украина

Тәжібаев С. – Нұр-Мұбарак Египет ислам Мәдениеті университетінің докторанты

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

З.А. Баясилова, П.Г. Михайлов, Е.Д. Фадеев, А.К. Шайханова НОВЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ ДАТЧИКОВ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.	3
Ж.М. Атамбаева, А.Н. Нургазезова, А.С. Камбарова, А.О. Утегенова ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КОНИНЫ.....	6
Ф.М. Бартосик, Е.Г. Ключева РАБОТА С КОДИРОВКОЙ UNICODE СРЕДСТВАМИ WINAPI.....	10
Е.Т. Боранов, В.А. Эттель ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНЗИТНЫХ МОДЕЛЕЙ ОСТАНОВОК АВТОБУСА.....	15
С.Б. Вербицкий, Е.В. Копылова, Н.Ф. Усатенко, Т.А. Крыжская КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭМУЛЬСИТАТОРА МЯСНОГО СЫРЬЯ.....	18
Ж.Ж. Ермакбаева, З.Б. Амиржанова, А.Н. Омаров, А.Ш. Төлеу, Е.А.Оспанов ИССЛЕДОВАНИЯ АДАПТИВНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ НА ПРИМЕРЕ ТЭЦ.....	23
Д.З. Есхожин, З.С. Жақсылықова, Е.С. Ахметов МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫҢ НЕГІЗГІ МӨЛШЕРІН ЕНГІЗУГЕ АРНАЛҒАН ШТИФТИ- ТАСПАЛЫ СЕБУ АППАРАТЫМЕН ЖАСАЛҒАН ЗЕРТТЕУЛЕР НӘТИЖЕЛЕРІ.....	27
Г.Т. Жуманова, Б.К. Асенова КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЕ, ЕГО СВОЙСТВА И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.....	31
Д.Т. Ивадилинова, У.Е. Абеков, К.К. Амренов, Т.К. Исабек ОПЫТ ОТРАБОТКИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ С ЗАКЛАДКОЙ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА В КАРАГАНДИНСКОМ УГОЛЬНОМ БАССЕЙНЕ.....	35
Р.А. Исаева АММОФОС ӨНДІРІСІНЕН ШЫҚҚАН ҚАЛДЫҚТАРДАН АЗҚАЛДЫҚТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МОДУЛЬ ҚҰРАСТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	40
А.С. Камбарова, А.Н. Нургазезова, Г.Н. Нурымхан, Ж.М. Атамбаева БҰРШАҚТЫ ДАҚЫЛДАРДЫ ҚОСУМЕН ЖАҢА АҚУЫЗ – ӨСІМДІКТІ ҚОСПАНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ.....	45
З.В. Капшакбаева, А.А. Майоров, Ж.К. Молдабаева, А.О. Утегенова ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКОСВЕРТЫВАЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В КОЗЬЕМ МОЛОКЕ.....	49
А.Б. Касекеева АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ТАРАТЫЛҒАН АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУ ҮШІН ТЕЗАУРУС ҚҰРУ.....	54
Н.М. Кашкимбаева АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ КЕШЕНДЕРІҢ БАСҚАРУ МАҚСАТТАРЫНА АРНАЛҒАН АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ЖҮЙЕ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ.....	57
К.М. Кенжебай, Г.Т. Кажобаева СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КОЗЬЕГО МЯСА И БАРАНИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	60

А.К. Кереев, С.К. Атанов, Оспанов Е. ЖЕРСЕРІКТІК НАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ДӘЛДІГІН АРТТЫРУДА МӘЛІМЕТТЕРДІДЕНГЕЙЛЕСТІРУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	63
А.Е.Коксеген, А.М. Джумагалиева АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНОЛОГИИ ТЕЛЕМЕТРИИ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	69
М.К. Кудайбергенов, Б.С. Кудайбергенова ТАУ-КЕН ӨНЕРКӘСІБІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІ.....	74
Л.Л. Ла, Д.Ж. Кайбасова МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ОПИСАНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ.....	78
Т.Н. Леонтьева, В.А. Эттель ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ЧАТ-БОТОВ.....	83
А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова МЕХАНИЗАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ АРБУЗОВ.....	86
V. Savinkin, T. Ratushnaya, L.A. Kiselev SUBSTANTIATION OF EFFICIENCY OF PLASMA RECOVERY OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF TURBINE BLADES OF CHP.....	92
М.К. Скаков, Н.А. Сулейменов, В.М. Котов, Г.А. Витюк, А.С. Сураев О БЕЗОПАСНОСТИ НЕРАСЧЕТНОЙ СИТУАЦИИ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕАКТОРНЫХ АВАРИЙ НА ИГР.....	96
Л.А. Смагулова, С.Н. Исабаева ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ПАКЕТТЕРДІ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ.....	100
Б. Темов, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ДЛЯ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ ОРЕХОВ.....	107
Г.Т. Тлеуленова, А.С. Тулебекова, И.Т. Жұмаділов АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА ЗАБИВКИ СВАЙ В СЕЗОННОПРОМЕРЗАЮЩИХ ГРУНТАХ	113
A.Tulebekova, A. Zhussupbekov, G. Tleulenova, I. Zhumadilov ASPECTS OF KAZAKHSTAN AND AMERICAN PILE DESIGN CONCEPT.....	116
Г.А. Ускенбаева, М.А. Бейсенби РОБАСТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОСАДКИ САМОЛЕТА, ПОСТРОЕННОЙ В КЛАССЕ ОДНОПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРНО- УСТОЙЧИВЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ.....	121
Г.А. Ускенбаева, Ж.Ж. Ермекбаева, Е.А. Оспанов, Н. Шайхиев ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПОСАДКИ САМОЛЕТА ПО МИНИМУМУ КВАДРАТИЧНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА.....	126
А.А. Утебаев, Р.А. Исаева, Ж.А. Шингисбаева ОҚО ЛЕНГЕР АУМАҒЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНІМДЕРІ МЕН АДАМ АҒЗАСЫ ҮШІН МАҢЫЗЫ.....	131
А.О. Утегенова, Ж.Х. Какимова, З.В. Капшакбаева, Ж.М. Атамбаева МОНИТОРИНГ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПЕСТИЦИДОВ.....	135

Г.Б. Шахметова, А.А. Шарипбай, Ж.С. Сауханова ПРИМЕНЕНИЕ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ БЕЗ ВЫХОДА В ШИФРОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ....	138
Zh. Shakhmov, G. Tleulnova, I. Zhumadilov NUMERICAL MODELING THE PILE AND SOIL BASE INTERACTION DEFORMATION INTHERMALCHANGES.....	143
Ж.А. Шингисбаева ХИМИЯЛЫҚ- ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ЖОҒАРЛАТУ	146
Ж.А. Шингисбаева, Р.А Исаева , Н.К. Жорабаева, А.Ж. Дайрабаева ХИМИЯЛЫҚ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТІҢ ТЕХНОГЕНДІК ҚАУІПСІЗДІГІН ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ.....	150
Б. Қ. Исайнов, А.Т. Сарпеков, О. П. Лемешев, С.Л. Елистратов ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ УГОЛЬНЫХ БРИКЕТОВ РАЗЛИЧНОГО СОСТАВА.....	155
Б.М. Кулуштаева, Г.Н. Нурымхан, А.К. Игенбаев, Е.Е. Курмангалиев АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛЕБА.....	158
Ж.Х. Тохтаров, М.М. Какимов, А.К. Игенбаев, Б.М. Искаков ПРЕСТЕУ ПРОЦЕСІ КЕЗІНДЕГІ ЕТ-СҮЙЕКТІ ШЫЖЫҚТЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ӨЗГЕРУІ.....	161
Т.Ж. Тохтаров, М.М. Какимов, А. Мурзабекова, С.М. Тохтарова ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ТОТЫҚСЫЗДАНДЫРҒЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ.....	164
Е.Т. Абильмажинов, А. Сериккалиұлы, С.М. Анибаев, И.Б. Анибаев НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ БИОГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	168
Б.Ж. Чектыбаев, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко, Э.Г. Батырбеков, М.К. Скаков СПОСОБ ТЕРМОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ КАНДИДАТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПЕРВОЙ СТЕНКИ ТЕРМОЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ НА ТОКАМАКЕ КТМ.....	172
А.Б. Тоимбаев, Д.Н. Нургалиев, М.В. Ермоленко, С.Л. Елистратов ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОКОМПРЕССИОННОГО ТЕПЛОВОГО НАСОСА РАБОТАЮЩЕГО В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ДЛЯ ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	178
А.Е. Белеева, М.М. Джумажанова, Г.А. Жумадилова, А.М. Муратбаев ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССА ИНКАПСУЛИРОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ...	183
А.У. Бертаев, Ә.А. Әзімхан, О.Т. Темиртасов ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКТОСИНОВ В МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКАХ С ЧПУ.....	187
М.А. Кантуреева, Қ.Ж. Жетписов КЛЕТКАЛЫ АВТОМАТ, ОНЫҢ АНЫҚТАМАСЫ ЖӘНЕ ҚАСИЕТТЕРІ.....	190
А.Ж. Карипжанова, К.М. Сагиндыков СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ В ОБЛАКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОМЕРНОЙ ЧЕТНОСТИ.....	194

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.Н. Берікбол, М.Ғ. Қуанышбаева, В.В. Полевик СЕМЕЙ АЙМАҒЫНЫҢ КӨЛДЕРІНДЕГІ ЖОҒАРҒЫ САТЫДАҒЫ СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭНТОМОФАУНАСЫ.....	202
Р.К. Бलिएва, А.К. Калиева, А.С. Жакипбекова, Ж.К. Садуева КОЛЛАГЕНАЗА ЖӘНЕ ОНЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ.....	207
Т.Е. Дарбаева, С.М. Кенжина БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ДАЛА БҰТАЛАРЫ ҚАУЫМДАСТЫҒЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	210
Г.К. Даржуман СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ В РАЦИОНЕ ПИТАНИЯ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК ПГПУ.....	214
К.С. Жарыкбасова, А.Ш. Қыдырмолдина, Т.Ш. Омаров, Л.Б. Бейсембекова ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ РЕАКТИВТІЛІККЕ ЫҚПАЛЫ.....	218
Ж.К. Исакова, Н.Н. Алибаев ОҢТҮСТІК ӨҢІРДЕ ӨСІРІЛЕТІН ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚОЙ ТӨЛДЕРІНІҢ ТАҢДАЙ ПИГМЕНТАЦИЯСЫНЫҢ ДӘРЕЖЕСІ МЕН ТІРІ САЛМАҒЫНЫҢ БАЙЛАНЫСЫ.....	222
А.Б. Калиева, А.А. Биткеева, Д.К. Жумабекова, Д.В. Пономарев МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	225
А.К.Калиева, Г.Б. Адманова ПЕКТИНЛИАЗА ФЕРМЕНТТЕРІНІҢ ПРОДУЦЕНТІ – PENICILLIUM CYCLOPIUM 2-11 ЖОҒАРЫ БЕЛСЕНДІ ШТАМЫНЫҢ СЕЛЕКЦИЯСЫ.....	229
А.А. Китапбаева, Ж.Т. Игисинова, Ж.К. Кабатаева ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ЧАСТНОМ ПИТОМНИКЕ.....	232
В.С. Киян, А.М. Смагулова ПРОВЕРКА КОРМОВЫХ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР НА БАКТЕРИАЛЬНУЮ И ГРИБКОВУЮ ОБСЕМЕНЕННОСТЬ.....	235
D. Konysbayeva, V. Gorbulya, M. Myrzabayeva THE USE OF ARTIFICIAL EDAPHOTOPES FOR OPTIMIZATION OF TECHNOGENIC LANDSCAPE.....	240
Н.П. Корогод, Б.Б. Габдулхаева, Г.К. Даржуман, А.Ш. Токтарбаева ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЕНА И МЫШЬЯКА В ВОЛОСАХ ДЕТЕЙ НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЕЙ КАЗАХСТАНА.....	244
А.Ш. Қыдырмолдина, К.С. Жарыкбасова, Г.Ж. Талғатбекова, Ә.Н. Азамбекова ФИТОПРЕПАРАТТАРДЫҢ АНТИОКСИДАНТТЫ ҚОРҒАНЫС ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ.....	247
Д.Ж. Молдағалиева, Я.М. Узаков, Н.Б. Сарсембаева, Б. Лозовицка ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ РЫБ, ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНОГО ГОРЯЧЕГО ИСТОЧНИКА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	252
Б.Ж. Муталиева, Д.Е. Кудасова, А.Б.Тлеуова, С.Б.Айдарова МИКРОКАПСУЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.....	256

А.К. Мухтаров ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ СВОИСТВ ЛАКТОБАКТЕРИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В БИОТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	261
Б.Н. Насиев, А.Н. Есенгужина ИЗУЧЕНИЕ СМЕШАННЫХ ПОСЕВОВ В ЗОНЕ СУХИХ СТЕПЕЙ	265
Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНЕГО УЧЕТА КОПЫТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ КОРГАЛЖЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	269
Д.К. Сабдинова, Ж.М. Карагойшин РЕЗУЛЬТАТЫ ЗИМНЕГО УЧЕТА ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ КОРГАЛЖЫНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	272
А.С. Сейлхан, А.Абулгазиев, А.А.Талдыбай, Б.М.Усенов, Р.А. Арынова АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАЙЫЛЫМДАР МЕН ШАБЫНДЫҚТАРДЫҒЫ ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ЖЫЛДЫҚ ӨНІМДІЛІГІ.....	276
Н.Р. Тауова, А.Я. Калиева КАСПИЙ ТЕҢІЗІ ЖАҒАЛАУЫНЫҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ.....	281
Г.Т. Тусупбекова, Г.Г. Мейрамов, А.Ж. Шайбек, А.П. Андреева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОКРАСКИ ИНСУЛИНА ПРИ РАБОТЕ С КУЛЬТУРОЙ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПАНКРЕАТИЧЕСКИХ ОСТРОВКОВ.....	285
И.Ю. Чидунчи ТРЕМАТОД ТЕРІ-БҰЛШЫҚ ЕТІ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҒЫ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҰЙЫМДАСУЫНЫҒЫ КЕЙБІР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	289
А.Б. Анарбай, К.А. Тазабаева, Ж.Т. Букабаева СИЫР УЫЗ СҮТІНІҒЫ ӨНІМ МӨЛШЕРІН ЖӘНЕ ОҒАН ӨСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ.....	294
А.Ф. Сейсенбекова, З.Қ. Тоқаев ЕТТІ ІРІ ҚАРА ШАРУАШЫЛЫҒЫ СЕЛЕКЦИЯСЫНДА ГЕНОМДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	298

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Е.П. Вибе ИЗМЕНЕНИЕ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ГНПП «БУРАБАЙ» С УВЕЛИЧЕНИЕМ ВОЗРАСТА.....	301
Ж.Ш. Жумадилова, Д.Т. Идрисова, И.А. Таутенов, Е.Ж. Шорабаев АРАЛ ӨҢІРІ КҮРІШ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІГІ ЖАҒДАЙЫНДА КӨП ЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҒЫ ЕГІСТІК ШЫҒЫМДЫЛЫҒЫ МЕН МАЛ АЗЫҚТЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ.....	305
А.С. Ибраев, А.И. Завражнов, А.А., Завражнов, В.Ю. Ланцев РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ УНИВЕРСАЛЬНОГО БОРОЗДОНАРЕЗЧИКА.....	309
А.С. Ибраев, А.В. Сясин ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ РАБОЧЕГО ОРГАНА УНИВЕРСАЛЬНОГО БОРОЗДОНАРЕЗЧИКА, РАБОТАЮЩЕГО ПО ПРИНЦИПУ «КАЧАЮЩАЯСЯ ШАЙБА»	312

А.Ж. Исмаилова, Б.С. Ахметова ШҚО АБАЙ АУДАНЫ, «ҚАШЫМ» ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫНА БЕРІЛЕТІН АЗЫҚТАРДЫҢ САПАСЫ МЕН ҚҰРАМЫ.....	316
Я.А. Крекова ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ХВОЙНЫХ ВИДОВ ИНТРОДУЦЕНТОВ ПРИ ИСПЫТАНИИ В КОЛЛЕКЦИОННЫХ НАСАЖДЕНИЯХ КАЗНИИЛХА.....	320
Ж.Куржыкаев, К.Н.Сыздыков, А.С. Асылбекова ТОВАРНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕЛЯДИ (COREGONUS PELED) В ОЗЁРАХ КЕНДЫКТЫ И ЛЕБЯЖЬЕ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	324
К.М. Мухаметкаримов, Р.Х. Рамазанова, С.О. Кенжегулова, Б. Жұмабек ДАЛА ЛАНДШАФТАРЫ МЕН ЕКПЕЛІ ОРМАНДАР ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ МОРФОГЕНЕТИКАЛЫҚ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАРЫ.....	329
Н.Х. Сергалиев, А.Г. Нагиева, А.Т. Жиенгалиев ИЗУЧЕНИЕ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА И ЭМИССИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА ПАШНЕ ПРИУРАЛЬЯ.....	333
К.Н. Сыздыков, С.Н. Нарбаев, А.С. Асылбекова, Ж.Б. Куанчалеев ДИНАМИКА РОСТА МОЗАМБИКСКОЙ ТИЛЯПИИ (<i>OREOCHROMIS MOSSAMBICUS</i>) В УСЛОВИЯХ НИЦ «РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО».....	337
Д.Н. Сарсекова, К.М. Мухаметкаримов, С.О. Кенжегулова ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ БОТАНИЧЕСКОГО САДА Г. БАЛХАШ И ЕГО СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	341
Н.Т. Хусайынова, Ж.Ж. Жолтанова ОРМАН ӨРТТЕРІНЕ ҚАРСЫ ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕНІ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» МЕМЛЕКЕТТІК ОРМАН ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ МЕН ОРМАН МОНИТОРИНГІН АНЫҚТАУ.....	345

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

М.С. Бақтыбаев СИЫРЛАРДЫҢ ЖЕЛІНСАУЫН ЖАҢА ПРЕПАРАТПЕН ЕМДЕУ.....	349
А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова, А.С. Тожыбаева, Л.М. Мурзабекова ИММУНОМОРФОЛОГИЯ ТИМУСА В ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКЕ.....	353
А.И. Газизова, Н.Б. Ахметжанова АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДЖЕЛУДКОВ И СЫЧУГА МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	358
А.Б. Жумадилова, С.Д. Тусупов ВЕТЕРИНАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛИКВИДАЦИИ ФАСЦИОЛЕЗА ЖИВОТНЫХ.....	362
Д.Б. Зайнеттинова, М.Н. Джуланов, Н.Н. Мухамадиева, В.Ю. Стефаник СИЫР ЖЕЛІНСАУЫ ТҮРЛЕРІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ЕМДЕУ.....	365
Т.Е. Кабланов, М.Н. Джуланов, Н.Н. Мухамадиева, Д.Б. Зайнеттинова АНЫЛЫҚ БЕЗДЕРІНІҢ КИСТАСЫН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ.....	369
М.К. Мустафин, Б.М. Мустафин, Г.А. Есетова, Ю.С. Варакута ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШТАММА БРУЦЕЛЛ, ИЗОЛИРОВАННОГО ОТ ЛОШАДИ.....	372

Е.Е. Билялов, Ә. Балғабайқызы, Р.С. Жумагелдин, Ж.Ү. Омарбеков ЖАНУАРЛАР БРУЦЕЛЛЕЗИНІҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯСЫН САРАПТАУ ЖӘНЕ БАЛАУДАҒЫ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-ПРАКТИКАЛЫҚ ЖЕТИСТІКТЕРДІ ҚОЛДАНУ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	376
Е.Е. Билялов, Г.Н. Тойкина, Е.К. Боярченко, Ә. Балғабайқызы ЛАТЫНДЫҚ ӘЛІПБИДІҢ ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ ТАРИХЫ ЖӘНЕ ӨРКЕНИЕТТІК ҚАЖЕТТІЛІГІ МЕН ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ МЕДИЦИНАЛЫҚ ТЕРМИНОЛОГИЯНЫ ИГЕРУДЕГІ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ.....	379
С.В. Володеев, С.Д. Тусупов РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СЕЗОННО-ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПЧЕЛ.....	384

ТАРИХ ҒЫЛЫМДАРЫ

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

В. Atantayeva, A. Karibaeva, G. Akramova SOCIOCULTURAL DEVELOPMENT OF THE GERMANS IN EAST KAZAKHSTAN IN THE END OF XIX AND BEGINNING OF XX CENTURY.....	388
Қ.Қ. Базарбаев, М.Е. Рустамбекова, Г.И. Оспанова ТҮРКІСТАН ЖӘДИДШІ ЗИЯЛЫЛАРЫНЫҢ КЕҢЕСТІК БИЛІККЕ ҚАРСЫ САЯСИ КҮРЕСІ.....	392
В.С. Ешпанов К ПРОБЛЕМЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА АКТЮБИНСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ.....	396
А. Рахимов, А. Әділбаев, Г. Имашева, С. Тәжібаев ПАЙҒАМБАР (С.Ғ.С.) КЕЗІНДЕГІ ИЖТИҒАД МӘСЕЛЕСІ.....	400
А.Ж. Жалмурзина, Ж.С. Мажитова ҚАЗАҚ ҚАЙРАТКЕРЛЕРІНІҢ ТАРИХИ ФОЛЬКЛОРДАҒЫ САЯСИ-ҚҰҚЫҚТЫҚ ОЙ-ПІКІРЛЕРІ (XIX ҒАСЫРДЫҢ ЕКІНШІ ЖАРТЫСЫ).....	404
Қ. Қуат, Ш. Әділбаева, Г. Имашева ҚАЗАҚ ЖЕРІНДЕГІ УАҚЫПТАР ТАРИХЫ МЕН ҚҰЖАТТАРЫНА ШОЛУ.....	409
Т.А. Kamaljanova AGRICULTURAL TECHNOLOGY AND ITS IMPACT ON POVERTY REDUCTION.....	413
Т.А. Kamaljanova SOCIAL CAPITAL AS AN ANALYTICAL CONCEPT IN THE CASE OF RELIGION IN DEVELOPMENT.....	418
Г.М. Раздықова ДАЛА ӨЛКЕСІ ҚАЗАҚТАРЫНЫҢ ДІНИ СИНКРЕТИЗМІ.....	424
Г.М. Сыздықова ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ҮЙЛЕНУГЕ ҚАТЫСТЫ ӨДЕТ-ҒҰРЫПТАРЫ ТАРИХЫНАН.....	427
А.Г. Толамисов, Н.К. Байгабатова ИЗ ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАЗАХСКОЙ ДИАСПОРЫ КИТАЯ.....	433
М.Қ. Кәрімов, А.С. Нургазинова СЕМЕЙ ӨҢІРІНДЕГІ АШАРШЫЛЫҚТЫҢ ХАЛЫҚТЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЫНА ӨСЕРІ.....	438
А.П. Пашенцев, Г.В. Новикова МАТЕРИАЛЬНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ РАБОТНИКОВ СЕМИПАЛАТИНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941-1945гг.....	443
А.Н. Төкен БИЛЕРДІҢ ҚОҒАМДЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	446

ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ж. Бақытқазы, А. Зейнуллина ЕСЕП САЯСАТЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕР МЕН ҚАТЕЛІКТЕР.....	450
А.Р. Калыкпаева, А.Ж. Зейнуллина КРИТЕРИИ ОТНЕСЕНИЯ К СУБЪЕКТАМ МАЛОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ.....	453
Н. Нажипова, А. Аманбаева ДАЙЫН ӨНІМДЕРДІҢ ЕСЕБІ.....	457
А.С. Койчубаев, Д.С.Касенов, И.В. Добрынина ПОВЫШЕНИЕ УЗНАВАЕМОСТИ БРЕНДА КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА ГОРОДА СЕМЕЙ).....	461

Басуға жіберілген күні 01.03.2019 ж. Пішімі 60x84 1/8
Шартты баспа табағы 30,8
Таралымы 100 дана. Бағасы келісімді.

Техникалық редакторы: Евлампиева Е.П.
Маман: Семейская З.Т.
Безендіруші: Мырзабеков С.Т.

Журнал 19.09.2013 жылдан Қазақстан Республикасының мәдениет
және ақпарат министрлігінде тіркелген.
Күәлік № 13882-Ж
Алғашқы есепке қою кезіндегі нөмері мен мерзімі № 1105-Ж, 10.03.2000 ж.
Жылына 4 рет шығады.

Құрылтайшысы: «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»
Шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің
баспаханасында басылды.

Редакцияның мекен-жайы: 071412, Шығыс Қазақстан облысы,
Семей қаласы, пр. Шакарима, 42
Тел.: (8-7222) 56-70-83, эл.почта: rio@semgu.kz