ISSN 1607-2774

ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

№2 (90) 2020

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ШӘКӘРІМ АТЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК

ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА ГОРОДА СЕМЕЙ

SHÁKÁRIM ÝNIVERSITETI

SEMEI

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 – 2020

Ғылыми журнал
Научный журнал

№ 2(90)2020

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

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

Куәлік № 13882-Ж

Журнал жылына 4 рет жарыққа шығады

Журнал қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде шығады

ISSN 1607-2774

В Е С Т Н И К ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ШАКАРИМА ГОРОДА СЕМЕЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ, ИСТОРИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Свидетельство № 13882-Ж

Журнал выходит 4 раза в год

Журнал издается на казахском, русском, английском языках

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ғ., тарих ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әмірханов Қ.Ж. – техника ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);
Әпсәлямов 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).
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);
РақыпбековТ.Қ. – медицина ғылымдарының докторы, профессор (Қазақстан, Семей);

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескендиров М.Г., доктор исторических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Амирханов К.Ж. – доктор технических наук, профессор (Казахстан, Семей);
Апсалямов 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);
Дюсембаев 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).
Ребезов М.Б – доктор сельскохозяйственных наук (Россия, Москва);
Сандип Шарма – MBA, LLB, PhD (Индия, Нью-Дели);
Токаев З.К. – доктор ветеринарных наук, профессор (Казахстан, Семей);
Рахыпбеков Т.К. – доктор медицинских наук, профессор (Казахстан, Семей);

© «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, 2020

ҒТАХР: 65.63

М.К. Алимарданова, Ж.Б. Хамзина, В.М. Бакиева
Алматы технологиялық университеті

МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР БОЙЫНША СҮТ ӨНІМДЕРІ ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУДЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

Аңдатпа: *Әлеуметтік-экономикалық және экологиялық мәселелермен бірге адамды пайдалы және қауіпсіз тағам өнімдерімен қамтамасыз ету маңызды. Ең көп пайдаланылатын тағам өнімдерінің адамдардың денсаулығына зиян келтіретін компоненттермен ластануы бойынша деректерді талдау барысында олардың үнемі артып келе жатқанын көруге болады. Токсинді элементтердің барлық топтары барынша кездесуі мүмкін нысандарға сүт, сүт өнімдері, су және шырындар жатады. Осы мақаланың мақсаты сүт өңдеу өндірісінде қолданылатын сүт өнімдерін өндіруге арналған шикізат ретіндегі судың қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Мақалада «Stella Alpina» (Алматы қ.) кәсіпорнының ірімшік және қышқыл сүт өнімдерін өндіруде қолданылатын су қауіпсіздігіне микробиологиялық зерттеу жүргізілді. Сүт өнімдерін өндіруге арналған шикізат ретіндегі судың қауіпсіздігін тексеруге жүргізілген зерттеу нәтижесінде қауіпті бактериялар табылған жоқ, яғни су белгіленген рұқсат етілген микробиологиялық көрсеткіштерге сәйкес келеді.*

Түйін сөздер: *ауыз суы, қауіпсіздік, сүт өнімдері, су сапасы, жалпы микробтық саны.*

Өнеркәсіптің, энергетиканың, көліктің қарқынды дамуы және ауыл шаруашылығын химияландыру тағам өнімдері мен шикізаттың әртүрлі текті ксенобиотиктермен, көбінесе жоғары қабілеті бар қиын идентификацияланатын қосындылармен ластану қаупін арттыруда. Осының салдарынан тағам қауіпсіздігін қамтамасыз ету жалпы мемлекеттердің толыққанды дамуы мен халық денсаулығының қауіпсіздігі үшін аса өзекті мәселе болып отыр. Бұл мәселені шешудегі басты негізгі міндеттердің бірі-тағам өнімдерінің сапа және қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша ескі талдау тәжірибесіне қазіргі заманғы әдістерді әзірлеп, енгізу [1].

Тағам өнеркәсібіндегі өндірістік сумен жабдықтау жүйелерінде, атап айтқанда сүт өндірісінде, суды өнім өндіру үшін шикізат ретінде, жылуалмастырғыштар үшін шикізат ретінде, шикізатты жууда және тасымалдауда, санитарлық-тұрмыстық қажеттіліктер үшін пайдаланады [2]. Тағам өнімдерін өндіру (дайындау) үдерісінде пайдаланылатын және азық-түлік (тағам) шикізатымен және қаптау материалдарымен тікелей байланыста болатын су Кеден одағына мүше мемлекеттердің заңнамасында белгіленген ауыз суға қойылатын талаптарға сәйкес келуі тиіс [3].

Сүт саласына қатысты, судың сапасы бірінші кезекте органолептикалық, физикалық-химиялық, микробиологиялық және реологиялық көрсеткіштері алдын ала анықталған, қалпына келтірілген сүт өнімдерін өндіруде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар тұздықты ірімшік өндірісінде де тұздың және сонымен бірге оның құрамдас бөліктерінің – судың, микроағзалардың сүт микрофлорасының сапасы да маңызды юолып табылады. Тұзды еріту үшін тиісті нормалар мен МЕМСТ-қа сәйкес ауыз суды ғана пайдалану қажет [4].

Ұсынылған мақала микробиологиялық талдау әдісімен сүт өнімдерін өндіруге арналған су сапасының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге арналған.

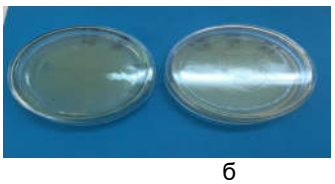
Алматы технологиялық университетінің «Тағам қауіпсіздігі» аккредиттелген сынақ зертханасында сүт өнімдерінің шикізаты ретінде су сапасына микробиологиялық зерттеу жүргізілді. Зерттеудің негізгі нысаны ретінде «Stella Alpina» кәсіпорнының суы: шаруашылықтық ауыз суы, сүзгіден өткен тазартылған ауыз суы және цехта қолданылатын сүзгіден өткен тазартылған ауыз суы пайдаланылды. Бактериологиялық талдау үдерісі жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүзеге асырылды. Ол үшін стерильді су пайдаланылады: 4 сынауықтар (9 см^3). 1-ші өсіруді дайындау үшін 1 см^3 талданатын су стерильді шприцпен стерильді суы бар сынауықтардың біріне енгізіледі. Әрбір келесі өсіру жаңа стерильді шприцпен, алдыңғы өсіруді стерильді суға 1 см^3 енгізу жолымен дайындалды. Жұмыс спирт шамның жалынында бөгде микрофлораның енгізілуіне қарсы

сақтық шараларын сақтай отырып орындалады. 1 см^3 судағы бактериялардың санын (бактериялардың жалпы саны) анықтау үшін судың нөмірлері мен өсірулер көрсетіліп (1-ші, 2-ші, 3-ші) дайындалған үш стерильді Петри табақшасына стерильді шприцпен тиісті өсіру 1 см^3-ден енгізілді. Табақшаларда балқытылған және 45-50^0 С-ге дейін салқындатылған етпептонды агары (ЕПА) құйылды. Орта қатқанға дейін Петри табақшасы үстелде қалдырылды. Өсіру үшін табақшалар 37^{0}С термостатқа қойылды.

Суда анықталатын ішек таяқшаларының бактериялары (ІТТБ) – судың ластану көрсеткіші, ал олардың саны ластану дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді. Лактозо оң ішек таяқшаларының санын ашыту әдісімен анықтау үшін глюкозопептонды ортасы бар 4 ашыту сынауығына талдау жасалатын судың әрбір қоспасының 1 см^3 стерильді шприцімен енгізілді. Себінділер 37^{0}С термостатта инкубацияланды.

Термостатқа қойылған Петри табақшаларынан саны 30-дан 300-ге дейінгі колониялары бар табақшаларды қараймыз. Микробтық колонияларды есептеу үшін әрбір табақшалардағы барлық колониялар (үстіңгі (а) және тереңінен (б)) есептеледі (сурет. 1).

а



б

Сурет 1 – Петри табақшасындағы үлгілер

Әрбір табақшада орнатылған өсіп шыққан колониялардың саны талданатын судың тиісті өсуін ескере отырып қайта есептеледі. Сапрофитті бактериялардың құрамы (жалпы микробтық сан) тиісті өсімдерді анықтаудың орташа арифметикалық нәтижелеріне сәйкес келеді. Судың сапрофитті бактерияларының құрамымен жалпы микробтық саны (ЖМС) бойынша ластану дәрежесінің белгілі бір санатына жатады. Глюкозопептонды ортаға суды өсіру себіндісімен сынауықтар тексеріледі. Одан әрі зерттеу үшін ортаның анықталған өзгерістері бар сынауықтарды іріктеп алады – лайлану, қызару (қышқыл), газ түзілу (газды-қалтқылардан сұйықтық ығыстырылады). Аталмыш белгілердің байқалмауы судың себілген көлемінде ішек таяқшалары тобы бактерияларының болмауы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Кеден одағының «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі» техникалық регламентіне (КО ТР 021/2011) сәйкес «Stella Alpina» кәсіпорнында сүт өнімдерін өндіруде пайдаланылатын судың сапасына жүргізілген микробиологиялық зерттеудің нәтижелері 1-ші, 2-ші және 3-ші кестелерде көрсетілген.

Кесте 1 – «Stella Alpina» кәсіпорнынның шаруашылықтық ауыз суының сапасына жүргізілген микробиологиялық зерттеудің нәтижелері

Көрсеткіштер атауы, өлшем бірлігі	Нормативтік құжат бойынша рұқсат етілген деңгейлер	Сынақ нәтижелері	Сынау әдістеріне нормативтік құжаттар
МАжФАМС (КМАФАиМ), КОЕ/г (см^3), артық емес	100	3	МЕМСТ 13273-88
300 см^3-де ІТТБ (БГКП) (100 см^3 бойынша 3 сынамада)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ 13273-88
P.aeruginosa 300 см^3 (100 см^3 бойынша 3 сынамда)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ Р 54755-2011

Кесте 2 – «Stella Alpina» кәсіпорнынның сүзгіден өткен тазартылған ауыз суының сапасына жүргізілген микробиологиялық зерттеудің нәтижелері

Көрсеткіштер атауы, өлшем бірлігі	Нормативтік құжат бойынша рұқсат етілген деңгейлер	Сынақ нәтижелері	Сынау әдістеріне нормативтік құжаттар
МАжФАМС (КМАФАиМ), КОЕ/г (см^3), артық емес	100	1	МЕМСТ 13273-88
300 см^3-де ІТТБ (БГКП) (100 см^3 бойынша 3 сынамада)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ 13273-88
P.aeruginosa 300 см^3 (100 см^3 бойынша 3 сынамда)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ Р 54755-2011

Кесте 3 – «Stella Alpina» кәсіпорнынның цехта пайдаланылатын сүзгіден өткен тазартылған ауыз суының сапасына жүргізілген микробиологиялық зерттеудің нәтижелері

Көрсеткіштер атауы, өлшем бірлігі	Нормативтік құжат бойынша рұқсат етілген деңгейлер	Сынақ нәтижелері	Сынау әдістеріне нормативтік құжаттар
МАжФАМС (КМАФАиМ), КОЕ/г (см^3), артық емес	100	7	МЕМСТ 13273-88
300 см^3-де ІТТБ (БГКП) (100 см^3 бойынша 3 сынамада)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ 13273-88
P.aeruginosa 300 см^3 (100 см^3 бойынша 3 сынамда)	Рұқсат етілмейді	Табылған жоқ	МЕМСТ Р 54755-2011

Су қауіпсіздігі мен сапасына жүргізілген зерттеу нәтижесінде сүт өнімдерін өндіру үшін шикізат ретінде пайдаланылатын суда қауіпті бактериялар табылған жоқ, барлық көрсеткіштер белгіленген рұқсат етілген микробиологиялық көрсеткіштерге сәйкес келді.

Әдебиеттер

1. Амелин В.Г., Лаврухина О.И. Обеспечение безопасности пищевых продуктов средствами химического анализа / Журнал аналитической химии, 2017. – С. 3-49.

2. Галстян А.Г. Водоподготовка – фактор повышения экономической эффективности предприятий / А.Г. Галстян, В.В.Червцов, С.Р. Туровская, А.Н.Шкловец // Молочная промышленность. – 2011. – № 2. – с.58-60.

3. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880). Москва, – 2011.

4. Приболотный А.В. Технологические исследования и разработки «Дубнозаготпрома» // Сыроделие и маслоделие. – 2011. – № 1. С. 45-48.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

М.К. Алимарданова, Ж.Б. Хамзина, В.М. Бакиева

Вместе с социально-экономическими и экологическими проблемами важно обеспечить человека полезными, безопасными продуктами питания. Анализ данных по загрязнению наиболее употребляемых пищевых продуктов компонентами, наносящими вред здоровью людей, показывает, что они постоянно увеличиваются. К объектам, где возможно максимальное поступление всех групп токсичных элементов, относятся молоко, молочные продукты, вода и соки. Целью данной статьи является обеспечение безопасности воды, как сырья для производства молочных продуктов, используемых в молокоперерабатывающем производстве. В статье проведено микробиологическое исследование безопасности воды предприятия «Stella Alpina» (г. Алматы), используемой в производстве сыров и кисломолочных продуктов. В результате проведенных исследований по проверке безопасности воды, как сырья для прозводства молочных продуктов, опасных бактерий не обнаружено, т.е. вода соответствует установленным допустимым микробиологическим показателям.

Ключевые слова: *питьевая вода, безопасность, молочные продукты, качество воды, общее микробное число.*

ENSURING WATER SAFETY USED IN THE PRODUCTION OF DAIRY PRODUCTS ACCORDING TO MICROBIOLOGICAL INDICATORS

M. Alimardanova, Zh. Khamzina, B. Bakieva

Together with socio-economic and environmental problems, it is important to provide people with healthy, safe food. Analysis of data on contamination of the most consumed food products with components harmful to human health shows that they are constantly increasing. Objects where the maximum intake of all groups of toxic elements is possible include milk, dairy products, water and juices. The purpose of this article is to ensure the safety of water as a raw material for the production of dairy products used in milk processing. The article conducted a microbiological study of the water safety of the company «Stella Alpina» (Almaty), used in the production of cheeses and dairy products. As a result of studies to verify the safety of water, as a raw material for the production of dairy products, dangerous bacteria were not found, i.e. water complies with established acceptable microbiological indicators.

Key words: *drinking water, safety, dairy products, water quality, total microbial count.*

МРНТИ:65.63.03

М.К. Алимарданова[1], А.А. Майоров[2],Г.А. Лоскутова[3], А.А. Шунекеева[1]
[1]Алматинский технологический университет
[2]Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Россия, г. Барнаул
[3]Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА АЙРАНА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Аннотация: *В данной статье рассматривается целесообразность применения козьего молока зааненских пород в производстве кисломолочного продукта – айрана. Приведен ряд преимуществ использования козьего молока как альтернативного молоку источника сырья молочной промышленности. В исследованиях проведена оценка качества айрана из молока коз, производимого в условиях Акмолинской области. Указаны технологические параметры технологии производства айрана, сенсорные и физико-химические показатели готового продукта, расчет метиловых эфиров жирных кислот молока коз с использованием метода внутренней нормализации. Использована газохроматографическая система «Кристаллюкс 4000М» для разделения смеси метиловых эфиров жирных кислот. Дана динамика данных изменения титруемой кислотности айрана в процессе ферментации, указана продолжительность сквашивания, получены хроматограммы сырья и конечного продукта, результаты сравнены с данными литературных источников.*

Ключевые слова: *козье молоко, айран, жирные кислоты, кисломолочный продукт, показатель.*

Введение. К козьему молоку как качественному и питательному сырью не ослабевает интерес со стороны ученых и специалистов молочной отрасли. Согласно исследований ряда авторов (Гетманец В.Н., 2009, Майоров А.А., Щетинина Е.М., 2013, Боровик Т.Э. и др., 2013),козье молоко обладает рядом преимуществ: богато витаминами А, С, D и РР, биологически активными веществами (холин, лецитин, биотин), незаменимыми жирными кислотами. Низкое содержание αs_1-казеина не является гарантией гиппоалергенности козьего молока, но способствует при переработке формированию более мягкого, небольшого сгустка с мелкими хлопьями, облегчающего работу протеолитическим ферментам. Можно утверждать, результате ферментации кисломолочная продукция усваивается значительно легче и быстрее обычного молока, облегчая процесс пищеварения [2,5].

Среди известных пород зааненская порода коз имеют преимущества, такие как: высокие удои, молоко с высокой массовой долей жира, необходимой для производства кисломолочных продуктов [5].

Козье молоко это жидкость, в которой растворены различные питательные вещества. Жир козьего молока это тонкая жировая эмульсия, обладающая сравнительно малым размером жировых шариков, создающих значительную поверхность, доступную для расщепления, обеспечивая более высокую биоусваиваемость жира козьего молока [8]. Потребление молочнокислых продуктов положительно влияет на здоровье человека, повышает его сопротивляемость к инфекции. Микроорганизмы диетических кисломолочных продуктов синтезируют витамины С, B_6, B_{12}. Кисломолочные продукты издревле рекомендуют в качестве профилактики против сердечно-сосудистых заболеваний [9].

Айран входит в перечень национальных казахских молочных продуктов, напоминает кефир, но по консистенции гуще. Согласно стандарта СТ РК 2117-2015 «Национальные казахские молочные продукты» композиционные смеси молока крупного и мелкого рогатого скота, позволяют получить национальные продукты с различными вариациями молока в составе [3,7].

Объекты и методы исследования. На кафедре «Технология продуктов питания» проводится научно-исследовательская работа – изучение особенности состава жирных кислот жировой фазы козьего молока, а также кисломолочного напитка – айрана (1%) из него. Для проведения анализа было использовано козье молоко зааненской породы. Молоко взято из племенного хозяйства "Зеренда" Акмолинской области.

Определение жирнокислотного состава козьего молока и айрана проводили согласно ГОСТ 30418-96. Были определены массовые доли 16 жирных кислот козьего молока и айрана. Жировую фазу выделили для приготовления метиловых эфиров. Пробу масла взятого на испытание тщательно перемешивали. Далее масло (2-3 капли) брали стеклянной пробиркой и растворяли его в 1,9 см^3 гексана. После интенсивного перемешивания реакционной смеси (2 мин), отстаивали в течение 5 мин и фильтровали сквозь бумажный фильтр. Готовую для анализа смесь разделяли на газохроматографической системе «Кристаллюкс 4000М» (аккредитованная испытательная лаборатория научно-исследовательского института пищевой безопасности на базе АТУ), обработку хроматографической информации выполняли с помощью программы «NetChrom», работающей в среде Windows (рис. 2, 3) [1, 6].

Работу на хроматографе выполняли согласно инструкциям по эксплуатации хроматографа. Небольшое количество исследуемого образца (около 1 мм3) с помощью специального дозатора помещали в устройство ввода. После испарения жидкая проба поступала в хроматографическую колонку, где происходило разделение на компоненты, далее, в детекторе монокомпонентов, вещества, отличающиеся от газа- носителя по физико-химическими свойствами, регистрировались. Результаты анализа поступали в компьютер, где производилась их обработка и построение хроматограммы [1].

Для расчета состава метиловых эфиров жирных кислот масла использовали метод внутренней нормализации. Вычисляли результат с учетом второго десятичного знака и округляли до первого десятичного знака. Среднеарифметическое значение двух измерений брали за окончательный результат [6].

Результаты исследований. Значение микробиологических показателей сырья и айрана из козьего молока соответствует установленной норме по ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Айран был изготовлен согласно классической рецептуре. Гомогенизация при t=55-75°С, пастеризация при t= (85±1)°С, процесс сквашивания в молочной емкости длился 6-8 ч (кислотность 90 - 120°Т), охлаждение сгустка до t = (20±5)°С, хранение на складе при температуре (4±2)°С.

Динамика изменения титруемой кислотности представлены на рисунке 1.

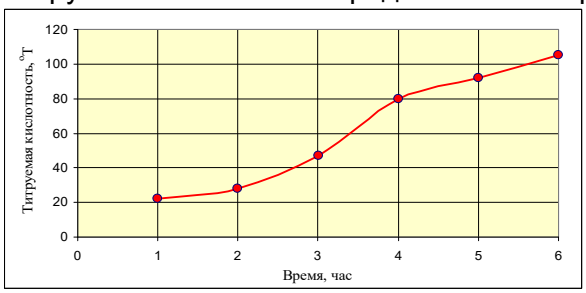


Рисунок 1 – Динамика изменения титруемой кислотности

Рост титруемой кислотности продолжался в течение 6 часов до установившегося значения 105°Т (рис. 1).

Наблюдаемые пики были идентифицированы путем сравнения времени удержания с соответствующими стандартами метилового эфира жирных кислот

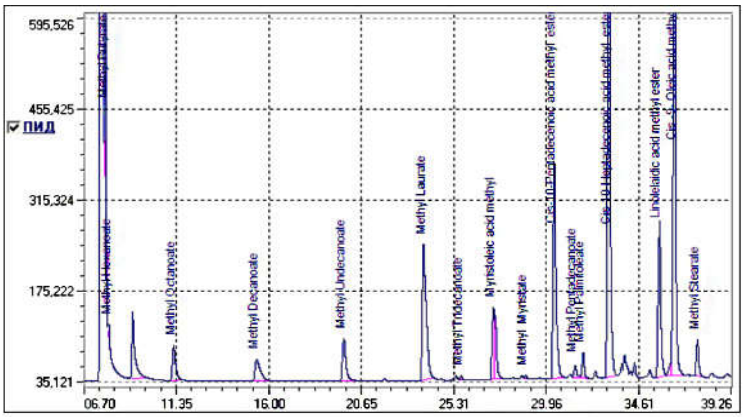


Рисунок 2 – Хроматограмма жирных кислот козьего молока

Аналогично получена хроматограмма содержания жирных кислот айрана из козьего молока (рис. 3).

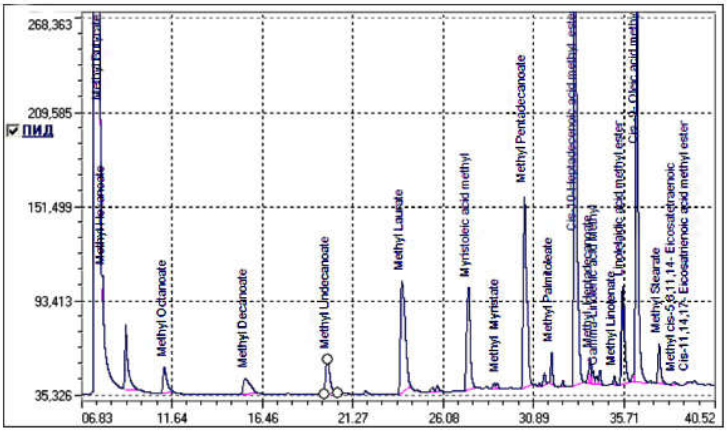


Рисунок 3 – Хроматограмма жирных кислот айрана из козьего молока

В результате проведенных исследований было выявлено незначительное изменение характеристик жирных кислот, как в сырье, так и в готовом продукте, что указывает на устойчивость жировой фазы к тепловым воздействиям и процессу ферментации (рисунки 2,3).

Таблица 1 – Жирнокислотный состав козьего молока и айрана из козьего молока

Жирная кислота	Массовая доля жирных кислот, в % от их суммы			
	Среднее значение козье молоко (литературные данные)	Козье молоко	Среднее значение кисломолочный напиток из козьего молока (литературные данные)	Айран из козьего молока
Масляная С4:0	2,0	1,54	2,0	1,54
Капроновая С6:0	2,0	2,3	2,0	2,3
Каприловая С8:0	2,4	5,46	2,3	4,6
Каприновая С10:0	8,5	6,74	8,4	6,64
Деценовая С10:1	0,2	0,6	0,2	0,6
Лауриновая С12:0	4,0	3,51	4,3	3,6
Миристиновая С14:0	9,8	10,18	10,5	11,8
Миристоленовая С14:1	0,2	0,2	0,2	0,2
Пальмитиновая С16:0	26,6	25,28	23,4	23,8
Пальмитолеиновая С16:1	0,9	0,7	0,9	0,7
Стеариновая С18:0	10,9	8,75	10,9	8,5
Олеиновая С18:1	24,2	26,5	24,2	26,0
Линолевая С18:2	3,3	3,0	2,9	2,5
Линоленовая С18:3n3	0,7	0,8	0,7	0,8
Арахиновая С20:0	0,3	0,3	0,2	0,3
Бегеновая С22:0	0,1	0,1	0,1	0,1
Прочие	4,0	3,64	3,5	2,8

Согласно данным таблицы 1 средние значения массовых долей триглицеридов козьего молока и айрана соответствуют данным из литературных источников.

Обсуждение результатов. Анализ показал сохранность среднецепочечных жирных кислот в айране, в частности капроновой (С6), каприловой (С8) и каприновой (С10), что позволяет утверждать о его полезности в борьбе с различными нарушениями обмена в организме, снижении уровня холестерина и атеросклеротических бляшек в сосудах.

Выводы. Таким образом, обосновано использование айрана из козьего молока в качестве профилактического здорового питания у взрослых для предупреждения и лечения различных заболеваний, а также как источника «эссенциальных» жирных кислот.

Литература

1. https://www.meta-chrom.ru/company/articles/gas-chromatographs/
2. Pal U.K., Mandal P.K., Rao V.K. and Das C.D. Quality an dutility of goat milk with special reference to India: an overview. Asian Journal of Animal Sciences, 5, 2011: 56-63.
3. Алимарданова М.К., Лоскутова Г.А.,Shunekeyeva A.A.. Using of goat milk in the production of national fermented milk drinks. Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства»: МНПК. – Алматы: АТУ, 2018. – 450 с. С.192-194.
4. Боровик Т.Э. К вопросу о возможности использования козьего молока и адаптированных смесей на его основе в детском питании // Т.Э. Боровик, Н.Н. Семенова, О.Л. Лукоянова, Н.Г. Звонкова, В.А. Скворцова, И.Н. Захарова, Т.Н. Степанова. Вопросы современной педиатрии. – Т. 12, №1, 2013. – С. 12.
5. Гетманец В.Н. Особенности переработки козьего молока. Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 5(139), 2016. – С.162-165.
6. ГОСТ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава. Источник доступа: https://allgosts.ru/67/200/gost_30418-96
7. ГОСТ 31702-2013 Айран. Технические условия. Источник доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200102736
8. Самойлов А.В., Сураева Н.М., Копцев С.В., Рачкова В.П., Колпаков Е.Ю., Петров А.Н.. Особенности жирнокислотного состава козьего молока и продуктов на его основе. Вестник КрасГАУ. 2018. – № 4. – С.151-156.
9. Симоненко С.В., Фелик С.В., Симоненко Е.С., Антипова Т.А., Шувариков А.С., Пастух О.Н.. Козье молоко как сырье для детского питания. 2018. Источник доступа: https://news.milkbranch.ru/2018/11/koze-moloko-kak-syre-dlya-detskogo-pitaniya/

ЕШКІ СҮТІНЕН АЛЫНҒАН АЙРАННЫҢ МАЙ ҚЫШҚЫЛ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

М.К. Алимарданова, А.А. Майоров, Г.А. Лоскутова, А.А. Шунекеева

Бұл мақалада айран – қышқыл сүт өнімін өндіруде ешкі сүтінің пайдаланудың орындылығы қарастырылады (заанен тұқымдарының). Сүт өнеркәсібі шикізатының қайнар көзі ретінде ешкі сүтін пайдаланудың бірқатар артықшылықтары келтірілген. Зерттеулерде Ақмола облысы жағдайында өндірілетін ешкі сүтінен айранның сапасына бағалау жүргізілді. Айран өндіру технологиясының технологиялық параметрлері, дайын өнімнің сенсорлық және физикалық-химиялық көрсеткіштері, ешкі сүтінің май қышқылдарының метил эфирлерін есептеу көрсетілген. Май қышқылдарының метил эфирлерінің қоспасын бөлу үшін "Кристаллюкс 4000М" газохроматографиялық жүйесі қолданылды. Ферментация процесіндегі айранның титрленген қышқылдығы өзгерісінің динамикасы берілген, ашыту ұзақтығы көрсетілген, шикізат пен дайын өнімнің хроматограммалары алынды, нәтижелері әдеби көздердің деректерімен салыстырылды.

Түйін сөздер: *ешкі сүті, айран, майлы қышқылдар, қышқыл сүт өнімі, көрсеткіш.*

RESEARCH OF FATTY ACID COMPOSITION OF AYRAN FROM GOAT'S MILK

M.K. Alimardanova, A.A. Majorov, G.A. Loskutova, A.A. Shunekeyeva

This article discusses the feasibility of using goat milk of Saanen breeds in the production of one of the fermented milk products – ayran. There are given a number of advantages of using goat milk as an alternative source of raw materials for the dairy industry. The studies assessed the quality of ayran from goat's milk produced under conditions of the Akmola region. Also was given the technological parameters of ayran production technology, organoleptic and physicochemical indicators of the finished product, calculating methyl esters of fatty acids of goat's milk using the method of internal normalization. The Crystallux 4000M gas chromatographic system was used to separate a mixture of fatty acid methyl esters. The dynamics of data on changes in titrated acidity of ayran during the fermentation process are showed, specified duration of fermentation, chromatograms of the raw material and the final product are obtained, and the results are compared with data from the literature.

Key words: *goat's milk, ayran, fatty acids, dairy product, indicator.*

МРНТИ: 65.63.91

Д.М. Абдыльдинова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация: *Данная статья посвящена исследованию химического состава молочной сыворотки, разработке технологии получения белковых концентратов из молочной сыворотки и приведен аналитический материал и данные об объекте и методах исследований. В данной работе рассматривается биотехнологический аспект получения белковых концентратов – концентрат сывороточных белков.*

Высокая усвояемость и биологическая ценность сывороточных белков привлекает переработчиков молочной промышленности, которые заинтересованы в полной переработке молочной сыворотки. В данной работе, для получения концентрата сывороточных белков кислотно-тепловым способом использовалась свежая творожная сыворотка, в качестве реагента-коагулянта уксусная кислота с pH – 2,4. Разработана технология получения концентрата сывороточных белков кислотно-тепловым способом, на основе которого будет получен белковый продукт. Проведены исследования белкового концентрата по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: *молоко, молочная сыворотка, белковый концентрат, функциональное питание.*

Перспективным направлением в производстве пищевых продуктов является создание продуктов питания, способствующих улучшению здоровья человека, т.е. наличия в продуктах функциональных ингредиентов, таких как витамины, белки, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пищевые волокна и другие позволяющие отнести их к функциональным продуктам [1].

Молоко представляет собой биологическую жидкость, которая образуется в молочной железе млекопитающих. Пищевая ценность молока состоит в том, что оно содержит все необходимые для человеческого организма питательные вещества – белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и воду в хорошо сбалансированных соотношениях и легкоперевариваемой форме.

В процессе промышленной переработки молока получаются побочные продукты – пахта, обезжиренное молоко и сыворотка, которые представляют собой ценное вторичное сырье для производства различных продуктов питания. Основными и ценными компонентами вторичного сырья являются жиры, белки и углеводы (лактоза), также во вторичное молочное сырье в процессе переработки молока переходят минеральные соли, небелковые азотистые соединения, витамины, ферменты, гормоны и другие вещества входящие в молоко [2] .

Сыворотка, является жидким побочным продуктом, образующаяся при производстве сыра, казеина и творога, является одним из крупных источником пищевого белка. Результаты научных исследований ученых и переработчиков молока показывают, что белки сыворотки являются самыми ценными в питании человека из всех имеющихся [3].

Молочная сыворотка составляет около 80-90% от общего объема перерабатываемого молока и содержит около 50% питательных веществ, которые входят в состав не переработанного молока, к ним относятся растворенные белки, лактоза, витамины и минералы[3].

В настоящее время из молочной сыворотки вырабатывают широкий ассортимент продуктов, это белковые продукты – альбумин молочный пищевой различные творожные альбуминные изделия, белковые массы, сырные массы для плавления, сухие белковые концентраты, сывороточный белковый концентрат, полученный методом ультрафильтрации; напитки осветленные и неосветленные, различные квасы, ацидофильно-дрожжевой напиток, напитки с различными наполнителя растительного происхождения и др; продукты биологической обработки – сыворотка молочная сгущенная и другие.

В данной работе рассматривается биотехнологический аспект получения белковых концентратов – концентрат сывороточных белков.

Высокая усвояемость и биологическая ценность сывороточных белков привлекает переработчиков молочной промышленности, которые заинтересованы в полной переработке молочной сыворотки.

Оптимальное соотношение незаменимых аминокислот в сывороточных белках, обеспечивающее пластические и функциональные потребности организма является важным фактором эффективности пищевого белка

К основным компонентам сывороточных белков относятся β-лактоглобулин, α-лактоальбумин, альбумин сыворотки крови, иммуноглобулины и протеозопептонов, которые играют важную роль в защитных реакциях организма и участвуют в выработке антител против различных болезнетворных микробов и вирусов [2].

Содержание в сывороточных белках аргинина, гистидина, метионина, лизина, треонина позволяет использовать их как полноценных белков и использоваться организмом для структурного обмена.

Также, содержание в сбалансированном соотношении незаменимых аминокислот фенилаланина и тирозина обуславливает их фармакологическое действие [2].

Учитывая уникальный состав и свойства сывороточных белков, возникает целесообразность широкого использования их в производстве пищевых продуктов. Однако необходимо отметить, что содержание сывороточных белков в молочной сыворотке низкое, и получение ценного пищевого белка является трудоемким процессом.

В настоящее время сывороточные белки выделяют двумя способами: тепловой и кислотно-тепловой коагуляцией, с последующим отделением отстаиванием или центрифугированием.

Белки в молоке и в побочных продуктах находятся в нативном состоянии, т.е в природном состоянии, сохраняющий структуру. Изменение нативного состояния приводит к денатурации белка, которая приводит к изменению структуры белка и его свойств. При этом в процессе денатурации белковая глобула развертывается, а для этого нужно, чтобы разрушились связи, участвующие в ее образовании и белковая глобула стала менее устойчивой.

Наиболее эффективным способом получения сывороточных белков из сыворотки является кислотно-тепловая денатурация, в этом способе, тепловой денатурации способствует введение некоторых кислот или щелочей.

При добавлении кислот и щелочей происходит разрыв внутримолекулярных связей для развертывания глобул, далее происходит ассоциация развернувшихся глобул и их химическое изменение. При дальнейшем тепловом воздействии, после разрыва водородных связей белковых частиц происходит их денатурация. В качестве реагентов-коагулянтов, которые сдвигают реакцию в кислую среду используются неорганические и некоторые органические кислоты (серная, соляная, молочная) [2].

В данной работе, для получения концентрата сывороточных белков кислотно-тепловым способом использовалась свежая творожная сыворотка, в качестве реагента-коагулянта уксусная кислота с pH – 2,4.

Технологический процесс получения концентрата сывороточных белков состоит из следующих операции: творожная сыворотка для обезжиривания направляется на сепарирование при температуре 35-40°С, затем сыворотка нагревается до температуры 90-95°С и направляется в емкость для коагуляции, при достижении температуры 70°С вносили уксусную кислоту для раскисления творожной сыворотки до pH – 6,0-6,5. Сыворотку раскисленую выдерживали при температуре 93°С, в течение 10-15 минут.

После коагуляции белков, сыворотку перед фильтрацией оставляют в покое для осаждения белковых хлопьев на дне емкости, для этого сыворотку охлаждают до температуры 20-30°С и выдерживают при этой температуре 1,5-2,0 часа. Далее отстоявшаяся сыворотка осторожно сливается, а оставшийся белковый сгусток перемешивается и разливается в бязевые мешочки, которые затем помещаются под пресс, продолжительность прессования 3-4 часа до содержания влаги не более 74%.

Полученная концентрация сывороточных белков в виде белковой массы содержит 15-20% сухих веществ. Органолептические и физико-химические показателя белковой массы: запах чистый, вкус молочный; консистенция однородная, нежная, мажущаяся; цвет белый с желтоватым оттенком.

Таким образом, на основе проведенных экспериментальных исследовании можно сделать вывод, что при получении из молочной сыворотки белкового концентрата, в качестве раскислителя использовать уксусную кислоту.

Литература

1. Золоторева, Марина Сергеевна. Технология концентрирования белков творожной сыворотки и их использование в производстве кисломолочных напитков тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 05.18.04, кандидат технических наук, 2006 г. – Ставрополь. – с. 183
2. Гаврилова, Н.Б., Щетинин, М.П. Технология молока и молочных продуктов: традиции и инновации. – М: Колос. – 2012. – 542 с.
3. https://dairyprocessinghandbook.tetrapak.com/ru/chapter/pererabotka-syvorotki

СҮТ САРЫСУЫНАН ЖАСАЛҒАН АҚУЫЗДЫ ӨНІМДЕР

Д.М. Абдыльдинова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева

Бұл мақала сүт сарысуының химиялық құрамын зерттеуге, сүт сарысуынан ақуызды концентраттарды алу технологиясын өндіруге арналған және аналитикалық материал, сонымен қатар зерттеудің объектілері мен әдістері келтірілген.

Сарысу ақуыздарының жоғары сіңімділігі және биологиялық құндылығы сарысуды толық өңдеуге мүдделі сүт өңдеушілерді қызықтырады. Бұл жұмыста сарысу ақуыздарының концентратын алу үшін қышқыл-жылулық әдіс қолданды, коагулянт реагент ретінде pH 2,4 сірке қышқылы пайдаланылды. Қышқыл-жылулық әдіспен сарысу ақуыз концентратын алу технологиясы жасалды, оның негізінде ақуыз өнімі алынады. Ақуыз концентраты органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері бойынша зерттелді.

Түйін сөздер: *сүт, сүт сарысуы, ақуыз концентраты, функционалды тамақтану.*

WHEY PROTEIN PRODUCTS

D. Abdyldinova, Zh. Kakimova, G. Baybalinova, G. Mirasheva

This article is devoted to the study of the chemical composition of whey, the development of technology for production of protein concentrates from whey and analytical material and information about object and research methods are present.

High digestibility and biological value of whey proteins attract dairy processors who are interested in the complete processing of whey. In this work, to obtain a whey protein concentrate using an acid-thermal method, fresh curd whey was used, and acetic acid with a pH of 2.4 was used as a coagulant reagent. A technology has been developed for the production of a whey protein concentrate by the acid-thermal method, on the basis of which a protein product will be obtained. Studies of protein concentrate by organoleptic and physico-chemical indicators.

Key words: *milk, whey, protein concentrate, functional nutrition.*

МРНТИ: 65.63.33

М. Сыздыханова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ

Аннотация: *В данной статье рассматривается возможность использования в производстве молочных продуктов, а именно творожных изделий биологически активные добавки растительного происхождения с целью разработки технологии производства продуктов из творога обладающих функциональными свойствами.*

В работе проводились исследования по выбору растительного сырья для использования его в разработке технологии творожного продукта с целью придания функциональных свойств продукту. Проведены исследования химического состава растительного компонента, изучено влияние компонента на изменение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей продукта.

Для обогащения творожного продукта полноценными белками, витаминами и минеральными веществами при разработке технологии и рецептуры, была использована овощная

культура, семейства капустных, а именно капусты брокколи. В статье представлены результаты исследований химического состава брокколи.

Ключевые слова: *рацион питания, пищевая и биологическая ценность, творожные продукты, растительное сырье, брокколи.*

Дефицит в рационе питания современного человека полноценного белка, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот и других нутриентов приводит к различного рода заболеваниям. Поэтому, при разработке рациона питания человека необходимо учитывать возможность включения в рацион больше продуктов питания с повышенным содержанием белка. В связи с чем, для решения проблемы дефицита белка в питании человека, необходимо уделять особое внимание по созданию новых продуктов питания с высокой биологической ценностью.

Также, необходимо отметить неблагоприятную экологическую ситуацию в регионах страны с высокой техногенной загруженностью, которая приводит к необходимости создания продуктов питания обладающих функциональными свойствами, обогащенных полноценными белками, минеральными веществами и витаминами. Функциональные продукты питания при систематическом потреблении оказывают регулирующее действие на некоторые органы человека и обеспечивают не медикаментозную коррекцию функций организма [1].

В настоящее время большинство людей отказываются от продуктов животного происхождения, т.к. источники продуктов животного происхождения – животные при скармливании в их организм попадают гормональные препараты и антибиотики, при котором процент содержания жира в мясе очень высок, следовательно люди часто употребляющие такое мясо страдают от повышенного холестерина, тем самым попадая в группу риска по сердечнососудистым заболеваниям [2].

На рынке молочных продуктов, большой популярностью пользуются творожные изделья. Повышенное содержание в твороге аминокислот обеспечивает высокую пищевую ценность продукта, а значительное содержание в нем минеральных веществ положительно влияет на формирование тканей и кости организма.

Наиболее эффективным с точки зрения экономики является разработка новых видов творожных изделий, которая также, позволяет расширить ассортимент молочных продуктов.

Целью данной работы является совершенствование технологии творожных изделий с повышенной пищевой и биологической ценностью, за счет включения в рецептуру биологически активных веществ растительного происхождения.

В связи с вышеизложенным, на кафедре «Биотехнология и стандартизация» проводятся исследования по разработке новых видов молочных продуктов из творога с повышенной пищевой и биологической ценностью, обладающих функциональной направленностью.

В соответствии с поставленными задачами в работе проводились исследования по выбору растительного сырья для использования его в разработке технологии творожного продукта с целью придания функциональных свойств продукту. Проведены исследования химического состава растительного компонента, изучено влияние компонента на изменение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей продукта.

Для обогащения творожного продукта полноценными белками, витаминами и минеральными веществами при разработке технологии и рецептуры, была использована овощная культура, семейства капустных, а именно капусты брокколи. Данный сорт капусты является хорошим поставщиком белка в организм человека, а также большого количества макро- и микроэлементов, витаминов – С, Е, В1 и А. Необходимо отметить, что в брокколи содержатся азотистые соединения – фолат и индол, способствующих сдерживанию возникновения раковых заболеваний.

Высокое содержание в составе капусты витамина В1 позволяет рекомендовать ее для употребления людям, страдающим психическими расстройствами, а также проблемами с памятью и чрезмерной раздражительностью.

Также в состав брокколи входят антисклеротические вещества – метионин и холин, которые препятствуют накоплению холестерина в организме человека. Пищевые волокна

брокколи позволяют использовать капусту при лечении желудочно-кишечных заболеваний [3].

Из-за высокой пищевой ценности брокколи, в производстве пищевых продуктах используются все части капусты: головки, молодые листья, соцветия, семена и др. Так, семена капусты используются в хлебопекарном производстве (патент № 2494626), способ производства хлеба предусматривает включение предварительно измельченных семян брокколи, с последующим замачиванием их с зернами пшеницы. Использование семян брокколи позволяет производить хлеб с повышенной биологической ценностью и повысить органолептические и физико-химические показатели продукта [3].

В таблице 1 приведена пищевая ценность капусты брокколи на 100 г продукта.

Таблица 1 – Пищевая ценность капусты брокколи на 100 г продукта

№ п/п	Пищевая ценность	Количество, г
1	Белки	2,8
2	Жиры	0,4
3	Углеводы	7

Из таблицы видно, что сравнительный анализ химического состава капусты брокколи с белокочанной капустой показывает, что брокколи превосходит по содержанию белка и углеводов белокочанной капусты, так в белокочанной капусте содержание белка составляет 1,8 г, углевода – 4,7 в 100 г продукта. Энергетическая ценность капусты составляет 43 ккал/100 г.

В таблице 2 приведен химический состав капусты брокколи на 100 г продукта.

Таблица 2 − Химический состав капусты брокколи на 100 г продукта

№ п/п	Элемент	Количество
1	Витамин А	3,86 мкг
2	Витамин С	89,2мг
3	Витамин К	1,0мкг
4	Витамин В1	0,02 мг
5	Витамин В6	0,2 мг
6	Витамин В9	0,63 мкг
7	Витамин D	0,54 мг
8	Калий	3,16 мг
9	Натрий	33 мг
10	Кальций	0,47 мг
11	Магний	0,21 мг
12	Фосфор	0,66мг
13	Железо	0,0073 мг

Из таблицы химического состава видно, что брокколи богато витаминами А и С, содержится большое количество макро- микроэлементов, таких как калий, магний, натрий, кальций, фосфор, железо и другие.

Анализ химического состава и литературного обзора, позволило в качестве биологически активного компонента при разработке технологии производства творожного изделия обладающего функциональными свойствами выбрать капусту брокколи.

Капусту брокколи использовали в виде порошка, который изготавливали по следующей схеме. Промытую под сточной водой капусту равномерно разрезали, раскладывали на противни и ставили в сушильный шкаф для удаления влаги при температуре не более 40-45^{0}С для сохранения витаминов и других полезных веществ в течение 6-8 часов. Высушенную капусту направляем в блендер для измельчения размером 1-1,5 мм.

Измельченную капусту брокколи вносим в творожную массу после прессования творога и направляем на тонкое измельчение и перемешивание.

Литература

1. Орлова, О. Ю. Разработка рецептуры и технологии творожных продуктов с добавкой из плодов грецкого ореха молочно-восковой спелости: дис. канд. техн. наук: 05.18.04 / Орлова Ольга Юрьевна. – СПб., 2009, – 186 с.

2. https://www.dairynews.ru/news/issledovanije_i_razrabotka_tehnologii_tvorozhnogo_.html
3. Малкина, В.Д. Перспективы применения продуктов переработки брокколи в технологии хлебобулочных изделий // Научно-исследовательские публикации. – 2016. – №6(38). – С.52-58.

СҮЗБЕ ӨНДІРІСІНДЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

М. Сыздыханова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов

Бұл мақалада функционалды қасиеттері бар сүзбе өнімдерін өндіру технологиясын жасау мақсатында, атап айтқанда сүзбе өнімдерін өндіруде өсімдік тектес биологиялық белсенді қоспаларды сүт өнімдерің пайдалану мүмкіндігі қарастырылады.

Зерттеу барысында өнімге функционалды қасиеттерді беру мақсатында сүзбе өнімдерінің технологиясын жасауда пайдалану үшін өсімдік шикізатын таңдау бойынша зерттеулер жүргізілді. Өсімдік компонентінің химиялық құрамы зерттелді, компоненттің өнімнің органолептикалық, физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерінің өзгеру әсері зерттелді.

Сүзбе өнімдерін ақуыздармен, дәрумендермен және минералдармен байыту үшін технологияны және рецептураны әзірлеуде қырыққабат тұқымдасы көкөнісі, атап айтқанда брокколи қолданылды. Мақалада брокколидің химиялық құрамын зерттеу нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: *тамақтану рационы, тағамдық және биологиялық құндылығы, сүзбе қнімдері, өсімдік шикізаты, брокколи.*

THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE IN COTTAGE CHEESE PRODUCTION.

M. Syzdykhanova, G. Baybalinova, Zh. Kakimova, S. Amanzholov

This article discusses the possibility of using biologically active additive of plant origin in dairy products production, namely in cottage cheese products, with the aim to develop production technology of cottage cheese products with functional properties.

The study conducted studies on the selection of plant materials for use in the development of curd product technology in order to impart functional properties to the product. The chemical composition of the plant component was studied, the effect of the component on the change in organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of the product was studied.

To enrich the curd product with full-fledged proteins, vitamins and minerals in the development of technology and recipes, a vegetable culture, a family of cabbage, namely broccoli, was used. The article presents the results of studies of the chemical composition of broccoli.

Key words: *diet, nutritional and biological value, cottage cheese products, vegetable raw materials, broccoli.*

МРНТИ:65.63.91

И. Янгалычев, Ж. Какимова, Г. Мирашева, С. Аманжолов
Государственный университет имени Шакарима города Семей

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *В данной статье, на основе анализа научно-технической информации, а также собственных экспериментальных исследовании приведена разработанная технология производства кисломолочного комбинированного напитка из молочной сыворотки с использованием в качестве растительного компонента мускатной тыквы, которая обеспечивает повышенную пищевую и биологическую ценность продукта. Мякоть мускатной тыквы богата витаминами, минеральными веществами, по наличию каротина превосходит морковь, значительное количество содержания пектина обуславливает ее радиопротекторные свойства и по своему составу является ценным биологическим продуктом. Была подобрана комбинированная закваска, состоящая из 3% Str. Thermophilus и 2% чистой культуры ацидофильной палочки Для улучшения вкусовых качеств продукта, в качестве вкусоароматического компонента был использован плодово-ягодный сироп в количестве 15% от общей массы продукта.*

Ключевые слова: *молочная сыворотка, пищевая и биологическая ценность, функциональные свойства, добавки, закваска.*

Молочная сыворотка, из-за высокой пищевой и биологической ценности может применяться непосредственно или после предварительной обработки для приготовления различных напитков, обладающих функциональными свойствами.

Напитки из молочной сыворотки вырабатываются как из не осветленной, так и осветленной подсырной и творожной сыворотки.

Не осветленные и осветленные напитки различаются, тем, что в не осветленных напитках возможно выпадение сывороточных белков в виде хлопьев. При производстве осветленных напитков из молочной сыворотки выделяются сывороточные белки путем применения метода тепловой денатурации или ультрафильтрацией [1].

Так, как молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыра, творога и казеина, то состав молочной сыворотки зависит от вида и способа вырабатываемого продукта. Основным компонентом молочной сыворотки является лактоза и составляет в сухом веществе около 70-75%, абсолютное содержание жира колеблется в пределах – от 0,05 до 0,5%, содержание белков в пересчете составляет 0,5 – 1,5% [2].

Использование различных добавок животного и растительного происхождения в производстве напитков из молочной сыворотки, позволяет расширять ассортимент производства напитков, дает возможность получать комбинированные продукты питания, в большинстве которые носят функциональный характер.

Большое количество лактозы в молочной сыворотке делает ее хорошей средой для различных видов брожения – молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое. Сквашивание молочной сыворотки позволяет обогатить напиток из сыворотки дополнительными белками, жиром и другими нутриентами [1].

Производство напитков из молочной сыворотки, дает возможность применять различные виды растительного сырья богатых витаминами, минеральными веществами, антиоксидантами , клетчаткой и другими.

Необходимо отметить, что применение различных добавок (порошки, настойки, вытяжки, экстракты) из растительного сырья позволяет придать напиткам из молочной сыворотки функциональные свойства, которые можно использовать для профилактики различных заболеваний.

Сочетание молочного сырья (коровьего, верблюжьего и кобыльего молока) и растительных добавок дают возможность разрабатывать новые оригинальные рецептуры комбинированных продуктов таких, как йогурты, различные десерты. Так, специалисты молочной отрасли из Республики Башкортостан, разработали технологию йогурта с использованием сухого кобыльего молока и муки из семян тыквы. Разработанный продукт обладает уникальными свойствами и может использоваться в качестве функционального продукта, сочетающий легкую усвояемость кобыльего молока организмом человека и источником активных ферментов [3].

В данной работе, с целью обогащения напитков из молочной сыворотки растительными белками, минеральными веществами и витаминами проводились исследования по использованию растительного наполнителя − семена мускатной тыквы.

Как показывает, анализ теоретических исследований, мякоть мускатной тыквы используют для улучшения работы кишечника организма человека при запорах, содержание незначительного количества клетчатки и органических кислот позволяет использовать в рационе питания при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, а значительное количество пектина снижает воспалительные действия толстой кишки. Также, содержания в составе мускатного ореха калия позволяет использовать ее при сердечнососудистых заболеваниях, а содержания в ней железа позволяет использовать в лечений малокровия.

Для придания напитку из молочной сыворотки привлекательных потребительских свойств, сыворотку после тепловой обработки осветляли, путем отделения сывороточных белков, затем сквашивали Str. Thermophilus и чистой культурой ацидофильной палочкой.

Общеизвестно, что микроорганизмы, входящие в состав закваски образуют при сквашивании молока молочно-белковые сгустки разного типа консистенции, т.е. с различной степенью тягучести. На структурообразование молочных продуктов, также влияет температура сквашивания заквасок.

В качестве растительного наполнителя использовали порошок из плодов мускатной тыквы, мякоть мускатной тыквы богата витаминами, минеральными веществами, по наличию каротина превосходит морковь, значительное количество содержания пектина

обуславливает ее радиопротекторные свойства и по своему составу является ценным биологическим продуктом.

Порошок из плодов мускатной тыквы был получен следующим образом: свежую мякоть тыквы, измельчали на куски размером 2х2 см. Куски затем раскладывали на противень и осуществляли сушку в духовом шкафу при температуре 40-60^{0}С до воздушно-сухого состояния, затем измельчали до частиц не более 0,5 мм [4] .

Для улучшения вкусовых качеств продукта, в качестве вкусоароматического компонента был использован плодово-ягодный сироп в количестве 15% от общей массы продукта.

Кисломолочный напиток из молочной осветленной сыворотки вырабатывалась по следующей технологической схеме: молочную сыворотку предварительно очищали от белков путем тепловой обработки (денатурация) при температуре 90-98°С с выдержкой в течение 1-2 часов, затем сыворотку охлаждали до 35^{0}С. От молочной сыворотки отделяли образовавшиеся хлопьевидные денатурированные белки, которые оседали на дне емкости – фильтрованием через три слоя марли.

В осветленную молочную сыворотку вносили 5% комбинированной закваски состоящей из 3% Str. Thermophilus и 2% чистой культуры ацидофильной палочкой от общей массы сыворотки.

Комбинированную закваску, состоящую из 3% Str. Thermophilus и 2% чистой культуры ацидофильной палочкой готовили на пастеризованной и охлажденной до 40^{0}С молочной сыворотке.

Параллельно готовили добавки согласно рецептуре. Подготовленные компоненты вносили в осветленную молочную сыворотку с закваской и перемешивали в течение 15 минут. Сквашивание молочной сыворотки проводили при температуре 40-42^{0}С в течение 4-8 часов до достижения кислотности 140-180 ^{0}С и направляли на розлив.

Кисломолочный напиток из молочной сыворотки представляет собой однородную жидкость с незначительным осадком, вкус сывороточный, сладкий, с кислотностью 140-180 ^{0}С.

В таблице 1 приведена рецептура кисломолочного, комбинированного напитка из молочной сыворотки, на 100 кг продукта.

Таблица 1 – Рецептура кисломолочного комбинированного напитка на основе молочной сыворотки

Наименование компонентов	Количество, кг
Молочная сыворотка	60
Порошок мускатной тыквы	20
Плодово-ягодный сироп	15
Закваска	5
Итого:	100

В таблице 2 приведены органолептические показатели кисломолочного комбинированного напитка на основе молочной сыворотки

Таблица 2 – органолептические показатели кисломолочного комбинированного напитка на основе молочной сыворотки

Наименование показателя	Характеристика продукта
Внешний вид и консистенция	однородный непрозрачный, слегка тягучей консистенцией
Запах и вкус	чистый кисломолочный, сладковатый
Цвет	кремовый

Литература

1. Соколова, З.С. и др. Технология сыра и продуктов переработки сыворотки / З.С. Соколова, Л.И. Лакомова, В.Г. Тиняков. – М.: Агропромиздат, 1992. – 335 с.
2. Арсеньева, Т.П. Безотходные технологии отрасли. – СПб., 2014, – 37 с.
3. Канарейкина, С.Г. Разработка комбинированного продукта с растительной добавкой в виде муки из семян тыквы //Молодой ученый. – 2015. – № 9. – С. 33-36.
4. Янгалычев, И. Использование молочной сыворотки для разработки технологии напитков лечебно-профилактического назначения // Современное состояние, перспективы развития и модернизации АПК РК: Матер. Междар. Конф. / ГУ им. Шакарима г. Семей. – Семей, 2019. – С. 194-195.

ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНЫП СҮТ САРЫСУЫНАН СУСЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

И. Янгалычев, Ж. Какимова, Г. Мирашева, С. Аманжолов

Осы мақалада ғылыми-техникалық ақпаратты талдау негізінде сондай-ақ өзіндік эксперименталдық зерттеулерде өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын қамтамасыз ететін өсімдік компоненті ретінде мускат асқабақты пайдалана отырып, сүт сарысуынан қышқыл сүт аралас сусынын әзірлеп өндірудің технологиясы келтірілген.

Мускат асқабағы дәрумендерге, минералдарға бай, каротин мөлшері сәбізден асып түседі, пектиннің көп мөлшері оның радиопротекторлық қасиеттерін анықтайды және оның құрамындағы құнды биологиялық өнім болып табылады. Құрамында 3% Str. Thermophilus және 2% ацидофил таяқшының таза культурасы бар комбинирленеген ашытқы таңдалды. Өнімнің дәмін жақсарту үшін жеміс-жидек сиропы өнімнің жалпы салмағының 15% мөлшерінде дәмдік компонент ретінде пайдаланылды.

Түйін сөздер: *сүт сарысуы,тағамдық және биологиялық құндылық,функциональдық қасиеттері, қоспалар, ашытқы.*

PROCESSING TECHNOLOGY FROM THE SLICES OF MILK SERUM USING THE RASPBERRY STRAW

I. Yangalychev, Zh. Kakimova, G. Mirasheva, S. Amanzholov

In this article, on the basis of the analysis of scientific and technical information, as well as our own experimental research, the developed technology for the production of a fermented milk combined drink from milk whey using nutmeg pumpkin as a plant component, which provides increased nutritional and biological value of the product, is presented. The pulp of nutmeg pumpkin is rich in vitamins, minerals, surpasses carrots in the presence of carotene, a significant amount of pectin determines its radioprotective properties and is a valuable biological product in its composition. A combination starter consisting of 3% Str. Was selected. Thermophilus and 2% pure acidophilus bacillus culture To improve the taste of the product, fruit and berry syrup in the amount of 15% of the total weight of the product was used as a flavor component.

Key words: *milk serum, aspiration and biological value, functional properties, additions, slicing.*

МРНТИ: 65.63.91

М. Шаяхметова, Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, С.С. Толеубекова
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОСВЕТВЛЕНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ БИОПОЛИМЕРАМИ

Аннотация: *В статье приведены результаты исследования творожной сыворотки и переработки её путём предварительного фракционирования комплексом полимеров, альгината натрия и хитозана. В результате фракционирования получены две фракции: осадочная (твёрдая) фракция, которая может быть использована в качестве пищевой добавки, рациональной в специализированном питании, либо при изготовлении обогащенных продуктов и осветленную (жидкую) фракцию, которую можно использовать в качестве основы для изготовления сывороточных напитков.*

В качестве рабочей гипотезы выдвинуто предположение, что при внесении комплекса полисахаридов альгината натрия и хитозана в молочную сыворотку при определённых условиях происходит эффективное разделение системы на две фракции, обладающие ценными биологическими свойствами, на основе которых возможно изготовление функциональных продуктов и обогащающих добавок.

Ключевые слова: *творожная сыворотка, хитозан, альгинат натрия, фракционирование.*

В настоящее время постоянно расширяется ассортимент продукции на основе молочной сыворотки. Творожная молочная сыворотка представляет собой ценную композицию биологически активных веществ, перешедших в нее из молока при производстве творога [1]. В молочной сыворотке идентифицировано более 250 соединений, в целом степень перехода сухих веществ цельного молока в сыворотку составляет около 50%, при этом почти полностью переходит молочный сахар (96%) и минеральные вещества (96%), средняя степень перехода белков – 24,3%, жира – 5,5% [2]. Лактоза, составляющая основную массу сухих веществ молочной сыворотки, в наименьшей степени используется в организме для жирообразования. Данный факт обусловливает актуальность применения

сыворотки и продуктов на ее основе в питании людей с избыточной массой тела, геронтологическом питании, а также в рационах людей с малой физической активностью.

В условиях Республики Казахстан, где развита система небольших молокозаводов, актуальна задача разработки доступного способа переработки небольших объемов творожной сыворотки, с целью использования ее биопотенциала в технологии ценных функциональных продуктов. При создании таких продуктов перспективным является применение биологически активных полимеров-полисахаридов – хитозана и альгината натрия, известных своей полифункциональностью, в том числе сорбционной ёмкостью и биологической активностью. Альгинат натрия, добавленный в сыворотку, сгущает ее, что позволяет улучшить консистенцию в технологии сывороточных напитков. Введение в молочные продукты альгината натрия повышает их пищевую ценность, что обусловлено способностью данного полисахарида связывать токсины и тяжелые металлы, регулировать обменные процессы в организме, улучшать функционирование органов пищеварения. Внесение хитозана, в зависимости от вида, может способствовать образованию геля, либо, в виду высокой сорбционной способности, осаждению взвешенных частиц, осветлению сыворотки.

Однако совместное использование данных биополимеров, известных своей электролитной совместимостью, в практике переработки сыворотки на функциональные продукты еще не применялось. Знание фундаментально-прикладных аспектов совместного поведения полисахаридов различной заряженности в системе творожной сыворотки позволит научно обосновать технологии новых функциональных продуктов на основе ее фракций.

В настоящее время в Казахстане наблюдается резкое увеличение числа болезней, связанных с неправильным питанием, что вызвано ухудшением экологической ситуации, связанным с техническим прогрессом, а также недостатком или избытком отдельных компонентов пищи. Для профилактики заболеваний населению необходимо употреблять функциональные продукты, содержащие различные добавки профилактического назначения (пищевые волокна, витаминные и минеральные препараты).

С учётом сказанного эффективной представляется переработка творожной сыворотки путём её предварительного фракционирования комплексом альгината натрия и хитозана и создания новых функциональных продуктов на основе полученных фракций.

В качестве рабочей гипотезы выдвинуто предположение, что при внесении комплекса полисахаридов альгината натрия и хитозана в молочную сыворотку при определённых условиях происходит эффективное разделение системы на две фракции, обладающие ценными биологическими свойствами, на основе которых возможно изготовление функциональных продуктов и обогащающих добавок.

Цель работы заключается в разработке технологии переработки творожной сыворотки путем ее фракционирования альгинатом натрия и хитозаном с последующим использованием полученных фракций в производстве функциональных продуктов.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Обоснование вида и способа введения хитозана, используемого в комплексе с альгинатом натрия, для эффективного разделения творожной сыворотки.
2. Изучение влияния основных факторов на процессы, происходящие при разделении творожной сыворотки на осветленную лактозо-минеральную и осадочную белково-углеводную фракции.
3. Оценка качественных характеристик продуктов фракционирования творожной сыворотки.
4. Разработка технологии сокосодержащих функциональных напитков на основе осветленной лактозо-минеральной фракции сыворотки.

Фракционирование творожной сыворотки позволяет рационально использовать ее биопотенциал, создавать на основе ключевых компонентов обеих фракций новые продукты, пищевые и биологически активные добавки и препараты [3]. Наиболее ценными составляющими сыворотки являются ее относительно высокомолекулярные белки и низкомолекулярный молочный сахар лактоза. Осаждением биополимерами высокой сорбционной ёмкости возможно получать отдельной фракцией ценные белковые композиции, состоящие из Р-лактоглобулина, а-лактальбумина, иммуноглобулинов и других белков сыворотки, а также осветлённую часть, богатую лактозой, минеральными веществами,

водорастворимыми небелковыми азотистыми соединениями, витаминами группы В. Осадочная (твёрдая) фракция может быть использована самостоятельно в качестве пищевой добавки, рациональной в специализированном питании, либо при изготовлении обогащенных продуктов [4]. Осветленную (жидкую) фракцию рационально применять в качестве основы для изготовления разнообразных жидких изделий заданной кислотности (напитков, вкусо-ароматических соусов, консервирующих растворов и др.) [5].

При выборе способа фракционирования исходили из того, что наиболее распространена тепловая денатурация белков молочной сыворотки с последующей коагуляцией. Несмотря на простоту исполнения, данный способ имеет ряд недостатков, основным из которых является высокая температура процесса (93°С), что приводит к потере биологической ценности ряда БАВ, значительному расходу теплоносителей, росту производственных затрат, малому выходу осадка.

Для определения наиболее рационального вида хитозана, направляемого на фракционирование творожной сыворотки, и обоснования диапазона его сорбирующих концентраций были проведены специальные эксперименты. В качестве объекта исследования была использована свежеприготовленная обезжиренная творожная сыворотка кислотностью 70°Т, начальное содержание сухих веществ в которой равнялось 6,3%.

По органолептическим характеристикам и химическому составу творожная сыворотка соответствовала требованиям, изложенным в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели и химический состав творожной сыворотки [6]

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость. Допускается наличие белкового осадка
Цвет	Бледно-зеленый
Вкус и запах	Свойственный молочной сыворотке, кисловатый
Массовая доля, % сухих веществ, не менее белков, не менее молочного жира, не более молочного сахара, не менее минеральных веществ, не более	 6,3 0,9 0,3 4,5 0,6

Сущность процесса фракционирования сводилась к введению в сыворотку растворов хитозана в 2%-ном растворе аскорбиновой кислоты с заданным содержанием биополимера, тщательном перемешивании системы и ее выдержке в течение 0,5 ч при комнатной температуре. Максимальное количество внесенного в сыворотку хитозана составило 0,1 г на 100 г сыворотки. При более высокой его концентрации в творожной сыворотке проявлялся вяжущий привкус хитозана.

Эффективность фракционирования оценивали по содержанию сухих веществ в осветлённой фракции молочной сыворотки (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание сухих веществ в творожной сыворотке, осветленной различными образцами хитозана

Номер опыта	Масса хитозана, г на 100 г сыворотки	Содержание сухих веществ в осветленной сыворотке, %; номер образца хитозана			
		1	2	3	4
1	0,02	6,5	6,5	6,5	6,5
2	0,06	6,5	6,5	6,5	6,5
3	0,10	6,5	6,3	6,5	6,4

Как следует из данных таблицы 2, в результате фракционирования хитозаном, независимо от его вида, содержание сухих веществ в творожной сыворотке уменьшалось на 0,1-0,5% от общей массы сыворотки, что эквивалентно 1,5-7,6% от начального содержания в ней сухих веществ. Наиболее эффективно осветление жидкости осуществлялось под воздействием высокомолекулярного хитозана (образец 1) при его концентрации 0,1%. Этот

эффект обусловлен также некоторым разбавлением сыворотки раствором аскорбиновой кислоты, однако данное влияние нивелировано ее равной долей во всех экспериментах.

Следует отметить, что органолептические показатели осветлённой творожной сыворотки во всех случаях оставались на низком уровне, так как имели место выраженные сывороточные привкус и запах, а полной прозрачности жидкости из-за присутствия микрочастиц не достигалось.

Следующим этапом исследования явились эксперименты по повышению эффективности осветления путём высокотемпературного воздействия, которое способствует термокоагуляции белков и их сорбции хитозаном. При этом решено было комбинировать разноименно заряженные биополимеры – альгинат натрия и хитозан, физико-химические свойства которых дополняют друг друга.

В данном случае становится возможной не только сорбция дисперсных частиц раствора сыворотки за счёт синергетических эффектов, но и образование привлекательной пищевой композиции в виде ценного плотного осадка с функциональными свойствами.

Полиаминосахарид хитозан заряжен положительно за счет наличия атома азота [7], а полисахарид альгинат натрия за счёт преобладания карбоксильных групп в составе макромолекул несёт суммарный отрицательный заряд.

В работе использовался альгинат натрия, который вводили в молочную сыворотку до поступления хитозана при постоянном перемешивании, в результате чего образовывалась однородная сгущенная система. Затем в смесь творожной сыворотки и альгината натрия вносили коллоидный раствор хитозана заданной концентрации в 2%-м растворе аскорбиновой кислоты, после чего систему тщательно перемешивали и оставляли на 0,5 ч. В течение этого времени проходило образование полиэлектролитного комплекса повышенной сорбционной способности и основные взаимодействия между всеми составляющими полученной композиции.

Следует отметить, что по органолептическим свойствам все образцы сыворотки, обработанной по приведенным выше режимам, имели более значимый по форме и массе коллоидный осадок, чем при введении только хитозана. Осадочная фракция имела резко очерченные границы, отделяющие ее от осветленной части сыворотки. Отделенная от осадка сывороточная жидкость имела приятные органо-лептические свойства, в ней отсутствовал резко выраженный запах «кислой сыворотки», раздражающий обоняние. Вкус был характерным, приятным, сбалансированным, при этом мутность уменьшилась относительно контрольного образца (неосветленной сыворотки), появившаяся прозрачность была благоприятнее для внешнего восприятия жидкости.

Полученные результаты позволили рекомендовать использовать осветлённую сыворотку для создания новых композиций сывороточных напитков на ее основе.

Значение титруемой кислотности осветлённой сыворотки не превышало 70°Т, что обусловливает возможность создания на её основе стандартных по кислотности напитков.

Отфильтрованный осадок сыворотки, представляющий собой по составу белково-углеводную фракцию (белки сыворотки, хитозан, альгинат натрия), полученный при фракционировании ее смесью биополимеров, во всех случаях имел мягкую, рассыпчатую, напоминающую творожную, несколько зернистую консистенцию. Вкус и запах осадка были приятными, характерными для данного кисломолочного продукта.

Результаты органолептической оценки белково-углеводной фракции позволяют рекомендовать её использовать на дальнейшие пищевые цели, прежде всего, в качестве пищевой добавки, которую можно использовать для обогащения молочных продуктов, в составе которых отсутствуют пищевые волокна и которым он соответствует по специфическим сенсорным признакам. Рационально также применить полученную осадочную фракцию в качестве основы для проектирования новой биологически активной композиции, поскольку в ее состав входят не только ценные биополимеры, обладающие биологически активными свойствами, но и сывороточные белки иммуноглобулины, ответственные за иммунитет организма. Целесообразным представляется комбинирование осадочной фракции с фитокомпозициями, основанное на подборе растительной добавки в зависимости от направления функциональности БАД.

Литература

1. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 587 с.
2. Храмцов А.Г. Ценность молочной сыворотки // Переработка молока. – 2010. – № 7. – С. 40-42.
3. Мезенова О.Я., Скапец О.В. Хитозан в технологии комплексной переработки молочной сыворотки // Хранение и переработка сельзхозсырья. – 2011. – № 6. – С. 49-53.
4. Скапец О.В., Мезенова О.Я. Исследование процесса фракционирования молочной сыворотки // Пищевая и морская биотехнология – для здорового питания и решения медико-социальных проблем: материалы IV науч. – практ. конф., Светлогорск, 1-2 июля 2011 г. – М.,2011. – С. 107-108.
5. Скапец О.В., Мезенова О.Я. Исследование свойств функциональных напитков на основе молочной сыворотки // Наука и образование – 2009: материалы междунар. науч-техн. конф., Мурманск, 1-9 апреля 2009 г. – Мурманск, 2009. – С. 450-453.
6. ГОСТ Р 53438-2009. Сыворотка молочная. Технические условия. Введен 01.01.2011. – М.: Стандартинформ, 2010. – 7 с.
7. Хитин и хитозан: Получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрябина, Г.А. Вихоревой, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002. – 368 с.

БИОПОЛИМЕРЛЕР АРҚЫЛЫ СҮТ САРЫСУЫН МӨЛДІРЛЕТУ

М. Шаяхметова, Г. Мирашева, Ж. Какимова, С. Толеубекова

Мақалада сарысуды зерттеу және оны полимерлер натрий альгинаты және хитозан кешенімен алдын-ала фракциялау арқылы өңдеу нәтижелері келтірілген. Бөлшектеу нәтижесінде екі фракция алынды: тағамдық қосымша ретінде, немесе рационалды арнайы тамақтануда және байытылған өнімдерді өндіру кезінде қолдануға болатын тұнбалық (қатты) фракция және сарысу сусындар өндіруде негіз болатын мөлдірлетілген (сұйық) фракция.

Жұмыс гипотезасы ретінде белгілі бір жағдайларда натрий альгинаты мен хитозанның полисахаридтері кешенін сүт сарысуына енгізгенде, жүйе тиімді биологиялық қасиеттері бар екі фракцияға тиімді бөлінеді, соның негізінде функционалды өнімдер мен байытатын қоспалар алуға болады.

Түйін сөздер: *сүзбе сарысуы, хитозан, альгинат натрия, фракционирлеу.*

LIQUIDATION OF MILK SERUM WITH BIOPOLYMERS

M. Shayakhmetova, G. Mirasheva, Zh. Kakimova, S. Toleubekova

The article presents the results of the study of curd whey and its processing by preliminary fractionation with a complex of polymers, sodium alginate and chitosan. As a result of fractionation, two fractions were obtained: sedimentary (solid) fraction, which can be used as a food additive, rational in specialized nutrition, or in the manufacture of enriched products, and a clarified (liquid) fraction, which can be used as the basis for the manufacture of whey drinks.

As a working hypothesis, it has been suggested that when a complex of polysaccharides of sodium alginate and chitosan is introduced into milk whey under certain conditions, the system is effectively divided into two fractions with valuable biological properties, based on which it is possible to produce functional products and enriching additives.

Key words: *curd whey, chitosan, sodium alginate, fractionation.*

МРНТИ: 65.59.03

А.Р. Байбасарова, А.С. Жумабеков, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЕМКОСТИ ПИЩЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Аннотация: *Теплофизические характеристики имеют большое значение при проведении расчетов, связанных с тепловыми и холодильными процессами. В статье рассматривается изменение теплофизических характеристик в зависимости от компонентного состава пищевых продуктов. Были определены значения теплоемкости и плотности мясорастительных композиций. Исследования проводились для трех видов мяса: говядины, курицы и свинины. В качестве овощной добавки использовали морковь. Массовая доля моркови для каждой композиции изменялась от 20 до 80%. Для удобства интерпретации полученных данных использовалась программа для математического моделирования TableCurve 3D. Были построены трехмерные графики зависимости теплоемкости и плотности от массовой доли овощной добавки. Данные модели предоставляют возможность определения теплоемкости и плотности для любого*

рассматриваемого состояния мясорастительных композиций, не проводя дополнительных исследований.

Ключевые слова: *массовая доля овощной добавки, теплоемкость, плотность, моделирование, трехмерные графики.*

В связи с постоянным расширением ассортимента пищевых продуктов определение их теплофизических характеристик (ТФХ) остается актуальной задачей, так как все стадии производства, и высокотемпературного, и низкотемпературного воздействия являются энергоемкими процессами. Пищевые продукты постоянно подвергаются различным тепловым воздействиям, а значит, данные по теплофизическим свойствам веществ требуются для проведения тепловых расчетов и определения оптимальной продолжительности процессов.

Теплофизические характеристики зависят от вида и свойств продукта, поэтому при изменении состава продуктов, будет происходить их изменение.

Для удобства анализа и систематизации данных, полученных в ходе экспериментальных исследований, возможно применение математического моделирования. Для моделирования трехмерных графиков используются такие программы, как MathCad, Microsoft Excel, Statistica, TableCurve 3D. Данные программы существенно упрощают задачу построения трехмерных графиков.

Использование математического моделирования на практике подтверждается статьями авторов Алексеева Г.В., Аксеновой О.И., Бочаровой-Лескиной А.Л., Ивановой Е.Е.,Канавалова И.А., Уварова С.Г.,Мякинькова А.Г. [1-4].

Целью исследования было установление зависимости изменения удельной теплоемкости и плотности мясоовощных композиций в зависимости от компонентного состава.

Знание теплоемкости необходимо для определения затрат теплоты на нагрев (охлаждение).

Рассматривались композиции:

– мясо говядины и морковь;

– мясо курицы и морковь;

– мясо свинины и морковь.

Во всех композициях, количество добавляемой моркови составляло от 20 до 80%. Полученные экспериментальные данные были обработаны с помощью программы TableCurve 3D (рис. 1, 2, 3). На трехмерных графиках ось X – массовая доля моркови, %, ось Y – теплоемкость мясоратительной композиции, Дж/(кг·К), ось Z – плотность мясорастительной композиции, кг/м^3.

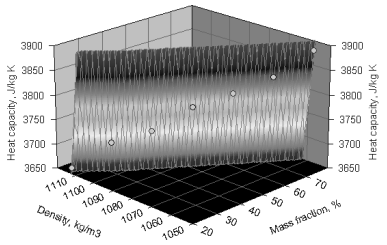


Рисунок 1 – Зависимость теплоемкости и плотности мясорастительной композиции (говядина и морковь) от массовой доли моркови

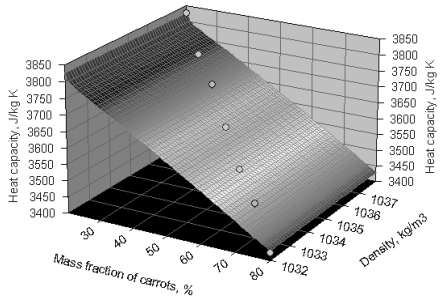


Рисунок 2 – Зависимость теплоемкости и плотности мясорастительной композиции (птица и морковь) от массовой доли моркови

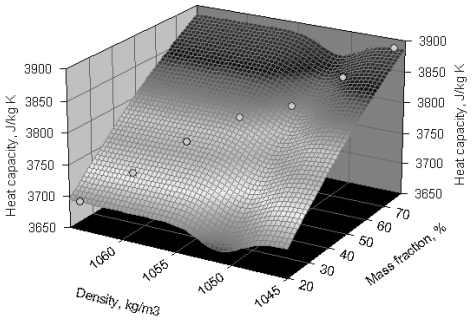


Рисунок 3 – Зависимость теплоемкости и плотности мясорастительной композиции (птица и морковь) от массовой доли моркови

Полученные модели дают возможность определения теплоемкости и плотности для любого рассматриваемого состояния мясорастительных композиций с различным компонентным составом (мясо говядины и морковь; мясо курицы и морковь; мясо свинины и морковь), не проводя дополнительных расчетов. В целом можно сделать вывод, что с увеличением растительной компоненты происходит рост теплоемкости мясорастительной композиции. Что касается плотности композиций, то в отношении композиции мясо курицы и морковь, с увеличением доли моркови наблюдается снижение плотности. Для композиций мясо говядины и морковь и мясо свинины и морковь, наоборот, происходит увеличение плотности.

Литература

1. Алексеев Г.В., Аксенова О.И. Использование математического моделирования для ресурсосберегающих пищевых производств // Научный журнал НИУ ИТМО. – 2014. – № 3. – С.1-10
2. Бочарова-Лескина А.Л., Иванова Е.Е. Математическое моделирование в технологии и оценке качества пищевых продуктов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – С.164-179.
3. Канавалов И.А., Уваров С.Г. Математическое моделирование и имитационное исследование процесса получения диффузионного сока в свеклосахарном производстве // Синергия Наук. 2017. № 12. – С. 813-820
4. Мякиньков А.Г. Математическое моделирование процессов пищевой технологии // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. 1999. № 1. – С. 39

ТАҒАМ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ЖЫЛУСЫЙЫМДЫЛЫҒЫ АНЫҚТАУ

А.Р. Байбасарова, А.С. Жумабеков, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко

Жылуфизикалық сипаттамалар жылу және тоңазытқыш процестермен байланысты есептеулерді жүргізу кезінде үлкен маңызы болады. Мақалада тағам өнімдерінің компоненттік құрамына байланысты жылуфизикалық сипаттамалардың өзгеруі қаралады. Ет-өсімдік композицияларының жылусыйымдылығы мен тығыздығының мәндері анықталды. Зерттеу үш түрлі ет: сиыр, тауық және шошқа еті үшін жүргізілді. Көкөніс қоспасы ретінде сәбіз қолданылды. Әр композиция үшін сәбіз массалық үлесі 20-дан 80% - ға дейін өзгерді. Алынған мәліметтерді интерпретациялауға ыңғайлы болу үшін TableCurve 3D математикалық моделдеуге арналған бағдарлама қолданылды. Көкөніс қоспасының массалық үлесінен жылусыйымдылығы мен тығыздығына үшөлшемді тәуелділік графиктері салынды. Бұл модельдер қосымша зерттеулер жүргізбей, ет-өсімдік композицияларының кез келген қарастырылып отырған күйі үшін жылусыйымдылығы мен тығыздығын анықтау мүмкіндігін береді.

Түйін сөздер: *көкөніс қоспасының массалық үлесі, жылусыйымдылық, тығыздық, моделдеу, үшөлшемді графиктер.*

DETERMINATION OF THE HEAT CAPACITY OF FOOD COMPOSITIONS

A. Baibassarova, A. Zhumabekov, O. Stepanova, M. Yermolenko

Thermophysical characteristics are of great importance in the calculations connected with thermal and refrigeration processes. The article discusses the change of thermophysical characteristics depending on the component composition of food products. The values of heat capacity and density of meat and vegetable compositions were determined. Studies were conducted for three types of meat: beef, chicken and pork. As a vegetable supplement used carrots. The mass fraction of carrots for each composition varied from 20 to 80%. For the convenience of interpreting the obtained data, a program for mathematical

modelingTableCurve 3D was used. Three-dimensional graphs of the dependence of heat capacity and density on the mass fraction of vegetable additives were built. These models provide the ability to determine the heat capacity and density for any considered state of meat and vegetable compositions without additional research.

Key words: *mass fraction of vegetable additives, heat capacity, density, modeling, three-dimensional graphics.*

МРНТИ: 68.01.91

К.С. Бекбаев[1], К. Турчунян[2], А. Төлеуғазықызы[1], С.С. Сұлтанбек[1]
[1]Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г.Нур-Султан
[2]Ереванский государственный университет, г.Ереван, Республика Армения

БИОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗ-ВОДОРОДА

Аннотация: *В данной статье представлены области применения водорода в различных отраслях экономики, в том числе в пищевой промышленности. Производство водорода рассматривается в качестве перспективной, экологичной отрасли и приводиться его статистический потенциал в мировом масштабе к 2050 году. Показаны существующие принципы получения водорода, в том числе темновая ферментация и ее преимущества перед фотосинтетической ферментацией. Также излагается описание и основные способы гидролиза, подробное графическое оформление метаболической пути ферментации глюкозы и глицерина с применением бактерий Escherichia coli до водорода. Дается полный перечень и пояснение этапов биохимического метода с получения биоводорода. Приводиться информация об апробации рассматриваемого биохимического метода получения биогаз-водорода из углеводсодержащих отходов, таких как пивная дробина и послеспиртовая зерновая барда.*

Ключевые слова: *углеродсодержащее сырье, гидролиз, ферментация, бактерия, биоводород.*

Удельный вес потребления водорода особенно велик в промышленности, где он используется в различных каталитических процессах и для многих других целей.

Водород имеет универсальное применение. В пищевой промышленности водород применяется для обогащения воды. Вода, насыщенная ионами водорода, выводит из организма свободные радикалы (оксиданты) активизирует процесс защиты организма, наполняет организм дополнительной энергией [1]. Водород также применяется при гидрогенизации жиров. Продукты гидрирования жиров перерабатываются в маргарин, являющийся высококачественным питательным веществом, а также служат сырьем для мыловаренной промышленности. Сущность процесса заключается в частичном насыщении водородом глицеридов непредельных кислот (олеиновой, линолевой и др.), входящих в состав жидких жиров и растительных масел. Водород также применяется при микробиологическом синтезе кормового белка и др. [2, 3].

Водород имеет более высокое (3-кратное) содержание энергии (140 МДж/г), чем углеводородное топливо, такое как нефть [4]. Его можно легко транспортировать по трубопроводам и безопасно хранить в течение очень длительного времени [5].

По оценкам Hydrogen council, мировой рынок водорода может составить порядка $2,5 трлн. к 2050 году. В натуральном выражении в мировом энергобалансе доля водорода может достигнуть порядка 18% от конечного спроса на энергию, что позволит сократить выбросы CO_2 на 6 гигатонн в год. В целом сейчас, по данным Hydrogen Europe, на территории Европы осуществляется более 200 проектов в области водородной энергетики.

Водород может быть получен различными способами, включая: электролиз воды, фотоэлектролиз солнечного света, паровой риформинг природного газа, газификацию угля и ферментация углеродсодержащего сырья. Производства водорода при темновой ферментации более эффективна, чем фотосинтетическая: скорость производства водорода в 30 раз выше, а стоимость в 340 раз ниже [6]. Ферментативный способ получения водорода не только экологичен, но и открывает новые пути для использования неограниченных ресурсов возобновляемой энергии.

При биохимическом методе необходимо предварительная обработка углеродсодержащего сырья для дальнейшей темновой ферментации.

Предварительную обработку осуществляют физическим (растирание, размалывание, пропаривание, замораживание и оттаивание, СВЧ и радиоактивное облучение) и химическим (применение кислот, щелочей, растворителей, газов) способами.

При химическом способе происходит гидролиз, т.е. расщепление гликозидных связей, соединяющих остатки моносахаридов в молекуле полисахарида. Наибольшее распространение получил кислотный гидролиз. Наиболее часто в качестве катализатора используются сильные неорганические кислоты, прежде всего – серная. Возможно применение слабых органических (HCOOH, CH_3COOH) и неорганических (H_2SO_3) кислот.

В зависимости от температурного режима различают:

– низкотемпературный гидролиз (25-45°C) концентрированными кислотами;

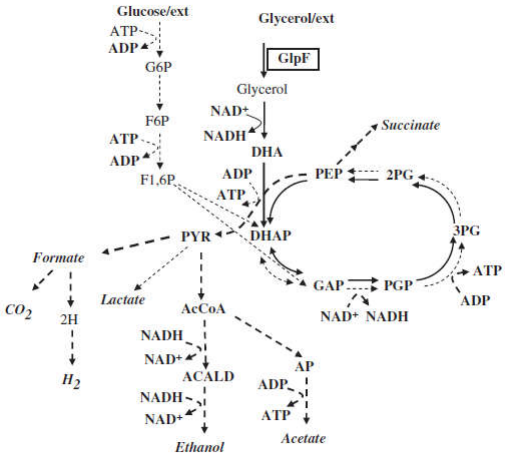
– гидролиз разбавленными кислотами при повышенных температурах (100-190°C);

– высокотемпературный гидролиз (200-250°C).

После гидролиза для разделения суспензий от твердой фазы и для осветления, очистка жидкости от загрязняющих ее тонких частиц проводятся фильтрация и центрифугирование. После этого регулируется pH среды, так как значение и изменение pH среды оказывает существенное влияние на процесс роста культуры [7].

Во время темновой ферментации сырья с применением различных бактерии осуществляется последовательный биохимический путь. Среди бактерий, продуцирующих водород во время ферментации, *Escherichia coli* является наиболее характерной бактерией, метаболические пути которой четко определены и изменены путем метаболической инженерии [8-12].

В анаэробных условиях *Escherichia coli* также может ферментировать глицерин до водорода; в кислой [13-15] и щелочной средах [16]. В соответствии с рисунком 1 показаны предполагаемые пути ферментации глицерина и глюкозы с применением *Escherichia coli* [17]. Линейные стрелки указывают пути только для ферментации глицерина, пунктирные стрелки указывают пути только для ферментации глюкозы, а сплошные пунктирные стрелки указывают пути для ферментации как глюкозы, так и глицерина. На стадии фосфоенолпирувата (PEP) некоторые промежуточные продукты могут быть использованы для образования янтарной кислоты, тогда как все другие конечные продукты, включая муравьиную кислоту (HCOOH), образуются из пирувата (PYR) [18,19]. Соотношение образующихся продуктов является переменным и зависит от концентрации глюкозы, внешнего pH, окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и других факторов [20].



«GlpF» – глицериновый протеинатор; Метаболиты: «2PG» – 2-фосфоглицерат; «3PG» – 3-фосфоглицерата; «AcCoA» – ацетил-коферментА; «ADP» – аденозин дифосфат; «АТФ» – аденозинтрифосфат; «DHA» – дигидроксиацетон; «DHAP» – дигидроксиацетонфосфат; «GAP» – глицеральдегид-3-фосфат; «NADH» – дигидродифосфопиридиновый нуклеотид; «NAD+» – дифосфопиридиновый нуклеотид; «PGP» – 1,3-дифосфат глицерат; «PYR» – пируват; «G6P» – глюкоза-6-фосфат; «F6P» – фруктоза-6-фосфат; «F1,6P» – фруктоза-1,6-дифосфат; «AP» – ацетил-фосфат [21-23]

Рисунок 1 – Предполагаемые пути ферментации глицерина и глюкозы с применением *Escherichia coli*

Как показано на рисунке 1, ферментация углеродсодержащего (глюкозы и глицерин) сырья до водорода совершает довольно сложный путь и зависит от целого ряда факторов, таких как условия проведения гидролиза, применение того или иного бактерий, анаэробного режима и т.п. В целях контроля эффективности процесса ферментации производится

измерение pH, окислительно-восстановительного потенциала субстрата и оптической плотности клеток в среде.

Апробация метода. Данный метод был апробирован на базе «Инновационного центра микробиологической биотехнологии и биотоплива» Ереванского государственного университета. В качестве сырья были использованы послеспиртовая зерновая барда (АО «Айдабульский Спиртзавод») и пивная дробина (Павлодарского пивного завода – ТОО «Жана Роса»). В ходе апробации были получены положительные результаты, получен биоводород из субстратов с различными концентрациями послеспиртовой зерновой барды (10%) и пивной дробины (15%).

В настоящее время проводятся работы по повышению эффективности метода получения водорода, а также рассматриваются перспективные способы его применения.

Литература

1. Nakao A., Toyoda Y., Sharma P., Evans M., Guthrie N. Effectiveness of hydrogen rich water on antioxidant status of subjects with potential metabolic syndrome – an open label pilot study // Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition. – March 2010, – 46. – С. 140-149
2. Сафонов В.В., Смирнова С.Н., Цыганков В.Н. Производство водорода и водородсодержащих технологических газов/Учебное пособие – М.:ИПЦ МИТХТ имени М.В.Ломоносова, Москва, 2003. – 20 с.
3. Цыганков А.А. Получение водорода биологическим путём // Российский химический журнал. – 2006. – Т.L.№ 6. – С. 26-33.
4. Hallenbeck P.C. Fermentative hydrogen production: Principles, progress, and prognosis. Int J Hydrogen Energy. – 2009. – 34. – 7379-89.
5. Иоффе В.Б. Основы производства водорода / Учебник: Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы. – Ленинград, 1980 г. – 443 с.
6. Mudhoo A, Forster-Carniero T, Sanchez A. Biohydrogen production and bioprocess enhancement: A review. Crit Rev Biotechnol. – 2011. – 31. – 250-63.
7. Ручай Н.С., Маркевич Р.М. Экологическая биотехнология: учебное пособие. – Минск: БГТУ, 2006. – 312 с.
8. Ganesh I., Ravikumar S., Hong SH. Metabolically engineered *Escherichia coli* as a tool for the production of bioenergy and biochemicals from glycerol. Biotech&Bioprocess Eng. – 2012. – 17. – 671–8.
9. Kim S., Seol E., Oh YK., et al. Hydrogen production and metabolic flux analysis of metabolically engineered *Escherichia coli* strains. Int J Hydrogen Energy. – 2009. – 34. – 7417–27.
10. Maeda T., Sanchez-Torres V., Wood TK. Enhanced hydrogen production from glucose by metabolically engineered *Escherichia coli*. Appl Microbiol Biotechnol. – 2007. – 77. – 879–90.
11. Sanchez-Torres V., Maeda T., Wood TK. Protein engineering of the transcriptional activator FhlA to enhance hydrogen production in *Escherichia coli*. Appl Environ Microbiol. – 2009. – 75. – 5639–46.
12. Seol E., Jang Y., Kim S., et al. Engineering of formate-hydrogen lyase gene cluster for improved hydrogen production in *Escherichia coli*. Int J Hydrogen Energy. – 2012. – 37. – 15045–51.
13. Dharmadi Y., Murarka A., Gonzalez R. Anaerobic fermentation of glycerol by *Escherichia coli*: A new platform for metabolic engineering. Biotechnol Bioeng. – 2006. – 94. – 821–9.
14. Murarka A., Dharmadi Y., Yazdani S., Gonzalez R. Fermentative utilization of glycerol by *Escherichia coli* and its implications for the production of fuels and chemicals. Appl. Environm Microbiol. – 2008. – 74. – 1124–35.
15. Trchounian K., Sanchez-Torres V., Wood T., Trchounian A. *Escherichia coli* hydrogenase activity and H2 production under glycerol fermentation at a low pH. Int J Hydrogen Energy. – 2011 – 36. – 4323–31.
16. Trchounian K., Trchounian A. Hydrogenase 2 is most and hydrogenase 1 is less responsible for H2 production by *Escherichia coli* under glycerol fermentation at neutral and slightly alkaline pH. Int J Hydrogen Energy. – 2009. – 34. – 8839-45.
17. Trchounian A. Mechanisms for hydrogen production by different bacteria during mixed-acid and photo-fermentation and perspectives of hydrogen production biotechnology. Critical Reviews in Biotechnology. – 2015. – 35(1). – 103-113.
18. Bock A., Sawers G. Fermentation. In Neidhardt, FG. Ed.-in-Chief. *Escherichia coli* and Salmonella. Cellular and molecular biology. Washington, DC: ASM Press. Available at: http://www.ecosal.org, 2006.
19. Poladyan A., Trchounian A. Production of molecular hydrogen by mixed-acid fermentation in bacteria and its energetics. In Trchounian A., ed. Bacterial membranes. Ultrastructure, bioelectrochemistry, bioenergetics and biophysics. Kerala (India): Research Signpost. – 2009. – 197-231.
20. Riondet C., Cachon R., Wache Y., et al. Extracellular oxidoreduction potential modifies carbon and electron flow in *Escherichia coli*. J Bacteriol. – 2000. – 182. – 620-6.
21. Bagramyan K., Trchounian A. Structure and functioning of formate hydrogen lyase, key enzyme of mixed-acid fermentation. Biochemistry (Moscow). – 2003. – 68. – 1159-70.

22. Booth IR. Glycerol and methylglyoxal metabolism. In Neidhardt FG, Ed-in-Chief. EcoSal – *Escherichia coli* and Salmonella. Cellular and molecular biology. Washington, DC: ASM Press. Available at:http://www.ecosal.org, 2006.
23. Trchounian K., Poladyan A., Vassilian A., Trchounian A. Multiple and reversible hydrogenases for hydrogen production by *Escherichia coli*: Dependence on fermentation substrate, pH and F0F1-ATPase. Crit. Rev Biochem Mol.Biol. – 2012. – 47. – 236-49.

БИОГАЗ-СУТЕГІ ӨНДІРУДІҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСІ

К.С. Бекбаев, К. Турчунян, А. Төлеуғазықызы, С.С. Сұлтанбек

Бұл мақалада сутегінің экономиканың әртүрлі салаларында, соның ішінде тамақ өнеркәсібінде қолданылуы баяндалған. Сутегі өндірісі перспективалы, экологиялық таза сала ретінде қарастырылады және оның 2050 жылға қарай әлемдік масштабтағы статистикалық әлеуеті келтірілген. Сутегі өндірісінің қолданыстағы қағидалары, оның ішінде қараңғыда ферментациялау және оның фотосинтетикалық ферментацияға қарағанда артықшылықтары көрсетілген. Сонымен қатар, гидролиздің сипаттамасы мен негізгі әдістері, Escherichia coli бактерияларын пайдалану арқылы глюкоза мен глицериннің сутегіге дейінгі ферментациясының метаболикалық жолының графикалық негізделген сұлбасы берілген. Биосутегіні алудың биохимиялық әдісінің кезеңдерінің толық тізбегі және түсіндірмесі берілген. Сыра бытырасы мен спирттен кейінгі астық бардасы сияқты құрамында көмірсуы бар қалдықтардан биогаз-сутек алуда қолданылған биохимиялық әдістің сыналғандығы жөнінде ақпарат берілген.

Түйін сөздер: *құрамында көміртегі бар шикізат, гидролиз, ферментация, бактериялар, биосутек.*

BIOCHEMICAL METHOD FOR PRODUCING BIOGAS-HYDROGEN

K. Bekbayev, K. Turchounian, A. Toleugazykyzy, S. Sultanbek

This article presents the application of hydrogen in various sectors of the economy, including the food industry. Hydrogen production is considered as a promising, environmentally friendly industry and its statistical potential on a global scale by 2050 is given. The existing principles of hydrogen production, including dark fermentation and its advantages over photosynthetic fermentation, are shown. The description and basic methods of hydrolysis, a detailed graphic design of the metabolic pathway of fermentation of glucose and glycerol using bacteria Escherichia coli to hydrogen are also described. A complete list and explanation of the stages of the biochemical method for producing biohydrogen are given. Information is given on the testing of the biochemical method under consideration for the production of biogas-hydrogen from carbohydrate-containing wastes such as brewer's grain and after-alcohol bards.

Key words: *carbon-containing raw materials, hydrolysis, fermentation, bacterium, biohydrogen.*

МРНТИ: 65.53.35

Ш.У Бектурганова[1], К.С Исаева[1], А.Н Нургазезова[2], Н.А Кудеринова[2]
[1]Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова
[2]Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ВТОРЫХ БЛЮД ПОВЫШЕННОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ ПИТАНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация: *В статье представлены функциональные характеристики продуктов повышенной пищевой и биологической ценности. Продукты повышенной пищевой и биологической ценности (ППБЦ) оказывают направленное влияние на обмен веществ, способствуют повышению работоспособности и быстрому восстановлению. Кроме высокой биологической и пищевой ценности продукции, важно их длительное хранение. Поэтому в данной статье рассмотрены способы технологического воздействия, такая как сублимационная сушка (лиофилизация), обеспечивающее максимальное сохранение исходных свойств продукта.*

В результате исследования выяснилось, что сублимационная сушка продуктов является перспективным направлением при разработке вторых блюд повышенной ценности для питания в полевых условиях.

Ключевые слова: *пища, питание, пищевая ценность, белковые продукты, сублимационная сушка.*

В последние время большое внимание уделяется здоровью военнослужащих, т.к. все больше задач ставится перед ними и одновременно с этим необходимо совершенствование

продовольственного обеспечения, которое невозможны без знания научных основ создания продуктов питания для употребления в полевых условиях.

В полевых условиях в отличие от условий стационарного размещения питание имеет следующие особенности: вместо одной кухни-столовой на часть или несколько подразделений развертываются полевые кухни из расчета одна на роту. Отдельные группы военнослужащих, находящиеся в отрыве от подразделений, готовят себе пищу сами. Трудности возникают по обеспечению продовольствием и пищей военнослужащих, обусловленные недостатком продуктов, сложностью их подвоза, хранения, приготовления пищи и ее доставки военнослужащим Питание становится децентрализованным или может быть даже индивидуальным, поэтому в полевых условиях широко применяют консервированные и концентрированные продукты, которые должны обеспечить полноценное и высококачественное питание личного состава вооруженных сил.

В настоящее время нашло широкое распространение разработка продуктов повышенной биологической ценности или специальных пищевых добавки для спортсменов. Обычные продукты по своим биологическим, пищевым свойствам и химическому составу являются сложными естественными смесями. Отдельную группу среди них составляют продукты, являющиеся источниками биологически активных компонентов – витаминов, микроэлементов. Наиболее широко они представлены во фруктах, ягодах, зелени, травах, кореньях, овощах, а также в растительных маслах, печени, кисломолочных продуктах. К биологически активным веществам относятся также незаменимые аминокислоты, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфатиды и другие жироподобные вещества.

Продукты повышенной пищевой и биологической ценности (ППБЦ) оказывают направленное влияние на обмен веществ, способствуют повышению работоспособности и быстрому восстановлению. К продуктам, которые имеют повышенную пищевую и биологическую ценность относят белковые продукты, которые используются как дополнительные источники легкоусвояемого полноценного белка, особенно в период тренировок, направленных на развитие силы, скорости, увеличения мышечной массы; применяются в качестве восстановительного средства после больших физических нагрузок, что способствует ускорению процессов восстановления, повышению эффективности тренировок.

Также белковые продукты необходимы для профилактики и снижения отрицательного воздействия стрессовых ситуаций на организм человека, необходимо использовать полноценные белки.

Источником полноценных белков является сырье животного происхождения, в частности, мясо сельскохозяйственных животных. Основная ценность мяса заключается в том, что это незаменимый поставщик не только белков, жиров и углеводов, но и целого ряда аминокислот, витаминов, минеральныхвеществ. Говядина, свинина и баранина богаты фосфором, калием, цинком, йодом и железом. Мясо птицы не только полезно содержанием витаминов В2, В6, В9, В12, оно является важным компонентом в диетическом питании. Польза мяса в его питательности и в сравнительно низком содержании калорий. Полезные свойства мяса зависят не только от его качества, но и от способа переработки, т.к. потребность в разработке физиологически значимых продуктов питания – одна из наиболее актуальных проблем современной науки о питании и пищевой технологии в целом.

Помимо высокой биологической и пищевой ценности продуктов, вырабатываемых для питания в полевых условиях, особенным требованием является их длительное хранение, относительно легкий вес и восстановление, требующее минимальных манипуляций. В этой связи несомненный интерес представляет использование таких способов технологического воздействия, как сублимационное консервирование (лиофилизация), которое обеспечивает максимальное сохранение исходных свойств продукта.

Метод лиофилизации (сублимационной сушки) уже давно известен и широко применяется в пищевой и фармацевтической промышленностях: для получения сухих сывороток; сухих форм медицинских препаратов, вакцин; сухой плазмы донорской крови; при трансплантации органов и тканей. Весь растворимый сублимированный кофе вырабатывается с использованием именно метода лиофилизации.

Лиофилизация – это метод мягкой сушки. При данном методе высушиваемый препарат (продукт) сначала правильно, по технологии, замораживают, а затем помещают в вакуумную камеру, где и происходит возгонка (сублимация) растворителя.

Вакуумирование позволяет почти полностью удалить из продуктов растворители (как водные, так и органические), а замораживание обеспечивает сохранность лабильных компонентов практически в неизменном виде. Получаемые после лиофильной сушки материалы не теряют исходной структуры, что особенно важно для препаратов как природного, так и синтетического происхождения – биологически активных веществ, антибиотиков, белковых и ферментативных препаратов, фармацевтических субстанций и современных материалов для нанотехнологий.

Этот метод оказался просто незаменим для консервации и дальнейшего продолжительного хранения различных продуктов биологического происхождения. Лиофилизация позволяет получать сухие ткани, препараты, продукты без потери их формы, структурной целостности и что ещё более важно, без потери их биологической активности.

При данном методе обработки большинство белков не подвергается процессу денатурации и может сохраняться при умеренном охлаждении (около 0°С). Ткани и препараты при увлажнении, гидратации практически полностью восстанавливают свои первоначальные свойства.

По завершении процесса, обработанный продукт сохраняет свою изначальную форму, структуру, а также все свои физические, химические и биологические свойства. Затем его можно хранить (герметичная упаковка эффективна для предотвращения набора продуктом влаги) в течении длительного периода времени.

В настоящее время известность получила вакуумная сублимационная сушка, которая используется не только для обезвоживания дорогостоящих продуктов и специфических материалов, но и для обезвоживания продуктов широкого употребления. Например, крупнейшая фирма «Nestle» (Швейцария) по производству детского питания и быстрорастворимых продуктов применяет сублимационную технологию для приготовления продуктов (кофе, молоко, какао т.д.). Фирма «Atlas» (США) в 1980 году выработала продукции сублимационной сушки на 110 тыс. тонн, в настоящее время эта цифра значительно выше. Фирма «Danone» (Франция) много лет использует исключительно лиофилизированные микроорганизмы для производства своей кисломолочной продукции: йогурт, кефир, сметана и т.д.

По информации организации «GreenPeace» сублимационная сушка является наиболее безвредным для окружающей среды способом обезвоживания, так как при этом используются наиболее безопасные для окружающей среды источники тепла (инфракрасные лампы, токи высокой частоты и т.д.) и энергии (электрический ток).

Для населения наиболее известным является сублимационная сушка при нормальном атмосферном давлении, которая может протекать как специально организованный процесс, так и самопроизвольно. Например, при замораживании и холодильном хранении мяса и мясных продуктовбез упаковки, происходит потеря массы с образованием корочки подсыхания, т.е. происходит процесс сублимации. Данный процесс известен кочевым народам, климатические условия проживания которых предполагают снежные и морозные зимы либо высокогорные районы.

Продукты, которые были подвергнуты сублимационной сушке не теряют своих полезных свойств и при правильно подобранной упаковке отличаются длительными сроками хранения. Также особенностью продуктов сублимационной сушки является их относительно легкая масса при сохранении энергетической, биологической и пищевой ценности.

Таким образом, сублимационная сушка продуктов является перспективным направлением при разработке вторых блюд повышенной ценности для питания в полевых условиях.

Литература

1. Бабуева В.Д. Мир традиций бурят: научное издание. В.Д. Бабуева. – Улан-Удэ: Улзы, 2001. – 736 с.
2. Битуева Э.Б. Разработка технологии национального мясного продукта / Э.Б. Битуева, С.А. Дондокова // Мясная индустрия. – 2009. – № 6. – С. 55-57.

3. Белоусова Н.И. Анализ экологического состояния отраслей АПК РФ и проблемы экологизации в мясной промышленности / Н.И. Белоусова, Т.А. Мануйлова, Н.Ф. Панков // Все о мясе. – 2006. – № 4. – С. 44-48.
4. Дондокова С.А., Битуева Э.Б., Антипов А.В. Использование сублимационной сушки в производстве мясных продуктов // Научное обозрение. Технические науки. – 2016. – № 4. – С. 37-48;
5. Загойти Л.А. Опыт промышленного производства сублимированных пищевых продуктов // Материалы международной технической конференции «Сублимационная сушка в фармацевтической и пищевой промышленности». – М.: МГУПБ, 2005. – С. 24-28.
6. Кайшев В.Г. Анализ макроэкономических показателей развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации за 1995-2006 гг. // Пищевая промышленность. – 2007. – № 4. – С. 22-26.
7. Литвинюк Н.Ю. Способ криогенного замораживания для последующей сублимационной сушки в потоке инертного газа / Н.Ю. Литвинюк, К.В. Анисимова, А.Б. Анисимов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – № 9. – С. 39-41.
8. Михайлова В.Т. Традиции бурятской кухни. – УланУдэ: Изд-во ГУЗ РЦМП МЗ РБ, 2008. – С. 93.
9. Sablani S.S. Drying of fruits and vegetables: Retention of nutritional functional quality // Drying Technology. – 2006. – № 24. – P. 123-135.
10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:http://www.novostioede.ru
11. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://poznayka.org
12. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:https://science-engineering.ru

ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА ТАМАҚТАНУ ҮШІН ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ЕКІНШІ ТАҒАМДАРДЫ ӨНДІРУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Ш.У. Бектурганова, К.С. Исаева, А.Н. Нургазезова, Н.А. Кудеринова

Мақалада тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнімдердің функционалдық сипаттамалары берілген. Тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары өнімдер (ППБЦ) зат алмасуға әсер етеді, жұмысқа қабілеттілікті арттыруға және тез қалпына келтіруге ықпал етеді. Өнімнің жоғары биологиялық және тағамдық құндылығынан басқа, оларды ұзақ сақтау маңызды. Сондықтан бұл мақалада өнімнің бастапқы қасиеттерін барынша сақтауды қамтамасыз ететін сублимациялық кептіру (лиофилизация) сияқты технологиялық әсер ету тәсілдері қарастырылған.

Зерттеу нәтижесінде азық-түлікті сублимациялық кептіру дала жағдайында тамақтануға арналған құндылығы жоғары екінші тағамдарды әзірлеудегі перспективалы бағыт болып табылатыны анықталды.

Түйін сөздер: *тағам, тамақтану, тағамдық құндылық, ақуыз өнімдері, сублимациялық кептіру.*

PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF SECOND COURSES OF INCREASED VALUE FOR FOOD IN THE FIELD

Sh. Bekturganova, K. Issayeva, A. Nurgazezova, N. Kuderinova

The article presents the functional characteristics of products with high nutritional and biological value. Products with high nutritional and biological value (PPBC) have an impact on metabolism, contribute to increased efficiency and rapid recovery. In addition to the high biological and nutritional value of products, it is important to store them for a long time. Therefore, this article discusses such technological methods of influence as sublimation preservation (lyophilization), ensuring maximum preservation of the original properties of the product.

The study found that freeze-drying products is a promising direction in the preparation of secondary dishes for food in the field.

Key word: *food, nutrition, nutritional value, protein products, freeze drying.*

МРНТИ: 84.13.21

Т.Б. Бисембаев, А.У. Курманова, А.У. Жадрасинова, А.С. Қыдырова
Казахско-русский международный университет, г. Актобе

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ НА ПРИМЕРЕ ТНК «КАЗХРОМ»

Аннотация: *В статье рассмотрены производственные особенности стандартизации и сертификации металлургической продукции на примере Актюбинского завода ферросплавов, предприятия в составе АО «Транснациональная компания (ТНК) «КазХром» Республики Казахстан. Авторами предложены рекомендации по внедрению сертификации технологических процессов ферросплавов на основе интегральных показателей качества. Актуальность проведенных исследований обусловлена востребованностью высококачественной продукции, получение которой обеспечивается внедрением системы стандартизации и сертификации, в соответствии с мировыми стандартами. Одна из профессий для специалистов стандартизации и сертификации – инженер по стандартизации, метрологии и сертификации. Проведение технико-экономического анализа в целях оптимизации производства ферросплавной продукции необходимо реализовать на базе интегральных показателей сырья и производственной технологии. В настоящее время это единственная эффективная возможность для выхода казахстанских ферросплавов на международный рынок металлопродукции. Обоснована необходимость подготовки квалифицированных кадров с учетом современных требований стандартизации и сертификации.*

Ключевые слова*: стандартизация, сертификация, измерение, управление, металлургия, продукция.*

Уровень развития современной отечественной промышленности достаточно высок, что одновременно позволяет развивать международные торгово-производственные отношения и требует перехода на международный уровень качества производства, в том числе с применением системы стандартизации и сертификации в промышленной сфере Казахстана. Проявляющаяся тенденция значительных темпов научно-технического прогресса в то же время вызывает и усовершенствование производственных процессов, а также разработку инновационных методов переработки металлургического сырья.

Эффективным методом борьбы за качество продукции с применением оптимального способа его оценивания может быть только внедрение системы стандартизации и сертификации (СИС). Имеющийся богатый опыт внедрения стандартизации и сертификации в мировой промышленной сфере показывает, что на качественные показатели ферросплавной продукции оказывает влияние качество технологического процесса (ТП) производства, а также качество сырья и промежуточных продуктов. Данная зависимость предполагает необходимость применения строгой стандартизации в течение всего производственного процесса. Несмотря на столь очевидные требования времени и современной экономики страны, в настоящий момент в металлургическом производстве практически не используются международные стандарты для сертификации продукции, а именно нет принятых стандартов количественных показателей степени качества ферросплавной продукции [1].

Качественный состав и характеристики свойств ферросплавов объективно зависят от качества исходного сырья и материалов. Основными качествами первичного сырья являются химический состав, структурное строение и, обусловленные ими, физические и химические свойства.

Очевидно существование причинно-следственной связи между качеством сырья, подготовительными технологическими мероприятиями и качеством производимой ферросплавной продукции (рис. 1). На подготовительном этапе необходимо соблюдение технологических норм производственного процесса, включающего такие этапы как фракционирование, дробление, рассев, обжиг, смешивание. В совокупности с этим использование оптимальных по свойствам и качеству компонентов сырья (хромовой руды, электродной массы, восстановителя и флюсов) для производства ферросплавной продукции позволяет достичь ее высокого качества.

Такой термин как «стандартизация и сертификация сырья» в металлургическом производстве может характеризоваться некоторыми особенностями, не свойственными

аналогичному определению понятия в отношении изделий, машин и приборов. Оценка качественных характеристик сырья в металлургическом производстве требует использования высокотехнологичных испытаний с большой точностью, и аналитического подхода, чем обуславливается эффективная установка регламента показателей качества ферросплавной продукции на современном металлургическом производстве.

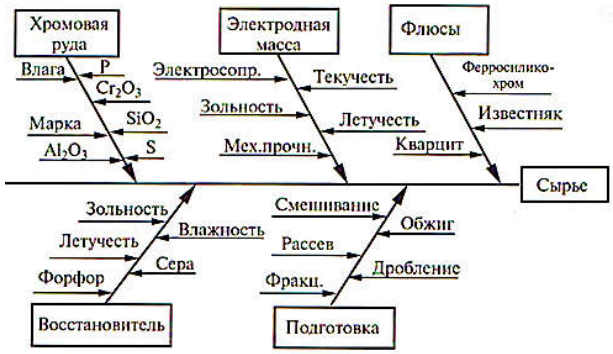


Рисунок 1 – Причинно-следственные связи качества и технологических особенностей производства ферросплавной продукции

Применяемые методы СИС качества продукции должны обеспечиваться применением достоверных математических методов анализа и эффективного оборудования. Направление производственной сферы для своевременного внедрения СИС качества продукции определяет применение оптимальных норм и технических правил международных, казахстанских и зарубежных стандартов. Например, требования стандартизации и сертификации на металлургическую продукцию определяют методы ее испытаний, а также разработку и внедрение новых методов с целью последующей сертификации.

Главными параметрами при сертификации материалов в металлургической промышленности являются химический состав, включая идентификацию компонентов и количественный анализ составляющих с обеспечением соответствия их количественного содержания установленным нормам и требованиям в соответствии с международными стандартами.

Существующая взаимосвязь качества производимой продукции и требованиями стандартизации обусловливает актуальность активного внедрения последней наряду с нормами сертификации во всех отраслях производственной сферы в том числе и в металлургии. Получение сертификата качества продукции делает ее более востребованной и повышает эффективность реализации как в Казахстане, так и на международном рынке. В связи с этим на сегодняшний день в Казахстане сложилась высокая востребованность в квалифицированных специалистах в области СИС качества различной продукции металлургической промышленности.

Современному потребителю требуется обеспечение возможности стабильного производства качественной продукции поставщиком. Гарантией в данном случае выступает документ, сертифицирующий СИС качества технологии выработки определенной продукции. Регламентированное производство продукции определенного значения качественных показателей определяется использованием в металлургическом комплексе эффективной структуры, контролирующей качество продукции. Состав данной структуры включает последовательные этапы реализации системы управления качеством внутри производства, повышая его эффективность:

– планирование уровня качества продукции;
– организационно-техническое обеспечение;
– технологическое обеспечение;
– организационно-производственное обеспечение;
– метрологическое обеспечение;
– информационное обеспечение качества продукции (рис. 2).

Сертификация систем качества продукции на производстве позволяет обоснованно повысить цену на продукцию и таким образом окупает расходы на ее внедрение со стороны производителя.

На сегодняшний день технология управления качеством включает различные методы и приемы реализации высокоэффективного производства продукции при обеспечении требуемого уровня ее качества.

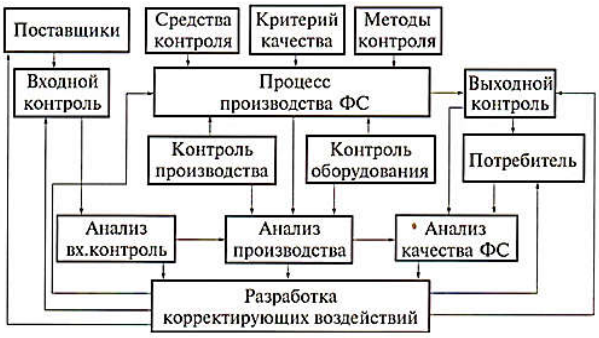


Рисунок 2 – Структура системы управления качеством продукции на производстве

Реализация СИС и контроль соответствия производимой металлургической продукции осуществляется Государственной системой Технического регулирования РК. Выделяют следующие виды прохождения сертификации – на добровольной основе и в обязательном порядке. Обязательная сертификация включает подтверждение соответствия производимой продукции нормам определенных соответствующих стандартов, обеспечивающее ее безопасность для жизни и здоровья человека и окружающей среды. Прохождение добровольной сертификации – свидетельство соответствия продукции техническим нормам стандартов или иных нормативных документов по выбору заявителя [2].

Одним из важнейших этапов процесса внедрения стандартизации и сертификации в производственную сферу Казахстана является подготовка квалифицированных специалистов в данной области. Основным требованием к специалисту по стандартизации и сертификации производства является умение правильно организовать работу по созданию такой системы, внедрению ее на предприятии и подготовке к сертификации. Одна из профессий для специалистов стандартизации и сертификации – инженер по стандартизации, метрологии и сертификации. В его ведении находятся вопросы по обеспечению и оценке качества продукции, а также контроля за условиями эксплуатации технических средств (приборов, оборудования), закрепления в стандартах и нормативах правил для достижения экономии ресурсов при соблюдении безопасности производства.

При подготовке специалистов в образовательный процесс должны быть включены специальные дисциплины, в том числе «Метрология», «Метрологическое обеспечение технологического процесса», «Квалиметрия», «Стандартизация и управление качеством продукции», «Сертификация продукции и систем качества», «Контроль и испытания материалов», «Неразрушающий контроль материалов», «Маркетинг и качество продукции», «Сертификация и внешнеэкономическая деятельность предприятий», а также «Принципы разработки высоких технологий», «Методология оценки ресурсов металлургических процессов и технологий», «Математическое моделирование и оптимизация технологий», «Разработка технических условий стандартов на продукцию и технологический процесс», «Технологические агрегаты и оборудование», «Аттестация технологического процесса», «Системы автоматического управления технологическим процессом и производством», «Автоматизированная система управления технологическим процессом».

Таблица 1 – Основные показатели работы предприятий черной металлургии представлены в следующей таблице

Наименование показатели	**2010 год**	**2012 год**	**2014 год**	**2016 год**	**2018 год**
Число предприятий,ед	17	17	61	61	69
Среднегодовая численность промышленно- персонала тыс.чел.	16	17	18	19	20
Производительность труда 2000=100	101	144	173	181	187
Предыдущий год=100	107	108	109	110	112
Рентабельность реализованной продукции, работ,услуг, процентов	22,5	20,5	22,4	24,4	26,5

С учетом приведенных направлений в подготовке специалистов в области стандартизации и сертификации технологических производственных процессов в настоящее время успешно реализуются мероприятия по внедрению стандартизации и сертификации на предприятиях АО «Транснациональная компания «Казхром», в частности, Актюбинском заводе ферросплавов (АЗФ). Актюбинский завод ферросплавов – одно из первых предприятий черной металлургии Казахстана – выпускает сплавы железа с хромом, титаном другими металлами. Внедрение системы менеджмента качества (СМК) и строгое выполнения всех требований этого документа на данный момент предприятие имеет статус ведущего в своей отрасли по стране. Производство развивается и активно расширяет границы рынка сбыта продукции.

В настоящее время в рамках производственного процесса ведутся разработки научных основ сертификации металлургических технологий, реализуются исследования, направленные на создание теоретических основ сертификации основных ферросплавов с использованием теории квалиметрии. Основой методологии проводимых исследований является применение полтленского метода оценки уровня качества технической продукции. Данный метод разработан на основе использования генерального показателя качества ферросплавов, который является по сути функцией ряда обобщенных (интегральных, дифференциальных и др.) показателей, к числу которых относятся следующие:

– интегральный показатель качества используемой металлургической технологии при производстве металлургической продукции;

– значения дифференциальных или комплексных показателей качества металлургического сырья и продукции, используемых при производстве ферросплавов;

– значения интегральных показателей качества продукции металлургического передела;

– значение интегрального показателя (в том числе характеристика оборудования с учетом морально-физического износа) главных ресурсов металлургического производства ферросплавной продукции;

– значение интегрального показателя влияния ферросплавной продукции и на естественную среду, в том числе на человека, животный и растительный мир, атмосферу, гидросферу и почву;

– значение комплексного экономического показателя состояния производства ферросплавной продукции с учетом фонда материальных оборотных средств, средств обращения, источников финансирования и трудовых ресурсов [3].

Подобное практическое использование комплекса различных интегральных показателей, каждый из которых представляет собой функцию частных показателей, характеризующих различные стороны ферросплавной продукции весьма эффективно и дает объективные результаты при сертификации ТП с учетом полезного эффекта и суммарных материальных затрат. Поэтому для оптимального определения значений интегральных показателей качества металлургических технологий необходим анализ всех основных, наиболее характерных режимов работы производства ферросплавов и сбор данных о работе печей, цехов, лабораторий и других структурных производственных единиц.

Таким образом, на основе практического опыта проведенных работ по внедрению системы СИС качества металлопродукции на примере Актюбинского завода ферросплавов АО «Транснациональная компания (ТНК) «КазХром» в целях сертификации ферросплавной продукции РК выявлена эффективность применения значений интегральных характеристик качества металлургического сырья. Также необходимо внедрение сертификации норм технологических производственных процессов. Проведение технико-экономического анализа в целях оптимизации производства ферросплавной продукции необходимо реализовать на базе интегральных показателей сырья и производственной технологии. В настоящее время это единственная эффективная возможность для выхода казахстанских ферросплавов на международный рынок металлопродукции.

Литература

1. Демин В.А. Исследование связи между предельным коэффициентом вытяжки и группой штампуемости стали для холодной штамповки // Известия Тульского государственного университета. Технические науки, 2017. – № 12. – Ч. 2. – С. 262-268.

2. Кандалова Е.Г. Повышение пластичности алюминиевых сплавов за счет применения технологий генной инженерии// Металлдеформ-99: Тезисыдокладов международной научно-технической конференции. – Самара,1999. – С.110-113.
3. Кавалла Р., Бажин В. Управление структурой и свойствами листовых заготовок из магниевых сплавов в условиях бесслитковой прокатки// Записки горного института. Металлургия. – С-Пб., 2015. – с. 33-37.

«КАЗХРОМ» ТНК-НЫҢ МЫСАЛЫНДА МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕНІНДЕГІ СТАНДАРТТАУ МЕН СЕРТИФИКАТТАУ

Т.Б. Бисембаев, А.У. Курманова, А.У. Жадрасинова, А.С. Қыдырова

Мақалада «Қазхром» АҚ трансұлттық компаниясы (ТНК) құрамындағы «Ақтөбе ферроқорытпа зауыты» мысалында металлургия өнімдерін стандарттау және сертификаттаудың өндірістік ерекшеліктері қарастырылады. Авторлар интегралдық сапа көрсеткіштеріне негізделген ферроқорытпалардың технологиялық үрдістерін сертификаттауға енгізу бойынша ұсынымдар ұсынады.

Зерттеудің өзектілігі халықаралық стандарттарға сәйкес стандарттау және сертификаттау жүйесін енгізумен қамтамасыз етілетін жоғары сапалы өнімге сұранысқа байланысты. Стандарттау мен сертификаттаудың заманауи талаптарына негізделген білікті кадрларды дайындау қажеттілігі негізделген.

Түйін сөздер: *стандарттау, сертификаттау, өлшеу, басқару, металлургия, өнімдер.*

STANDARDIZATION AND CERTIFICATION AT METALLURGICAL COMPLEX A CASE OF TNC “KAZCHROME” JSC

T. Bisembayev, A. Kurmanova, A. Zhadrasinova, A. Kydyrova

The article discusses the production features of standardization and certification of metallurgical products on a case of Aktobe Ferroalloy Plant, the enterprise comprised of JSC “Transnational Company (TNC) “Kazchrome” of the Republic of Kazakhstan. The authors made recommendations for implementing certification of technological processes of ferroalloys on the basis of integral performance index. The relevance of the performed research is due to the demand for high-quality products, the receipt of which is ensured by implementation of the system of standardization and certification in accordance with international standards. The necessity of training qualified personnel based on modern requirements of standardization and certification is substantiated.

Key words: *standardization, certification, measurement, management, metallurgy, products.*

МРНТИ: 44.31.35

Ф.Н. Булатбаев,Т М. К. Тлеугабылова, О.К. Махамбетов, Н.Т. Балтабаева
Карагандинский государственный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА В ЦИРКУЛЯЦИОННОМ КОНТУРЕ ТОПКИ ПАРОВОГО КОТЛА

Аннотация: *В статье выполнено теоретическое исследование теплообмена в циркуляционном контуре топки парового котла БКЗ – 50-39ф. Значение теплоотдачи заключается в теплопередаче тепловой энергии, выделяющейся при сжигании топлива, воде, из которой необходимо получить пар, если необходимо повысить его температуру выше температуры насыщения. Процесс теплообмена в котле идет через водогазонепроницаемые теплопроводные стенки, которые называются поверхностью нагрева. Поверхности нагрева выполняются в виде труб. Определяем что, внутри труб происходит непрерывная циркуляция воды, а снаружи они омываются горячими топочными газами или воспринимают тепловую энергию лучеиспусканием. Для оценки влияния на теплообмен труб экранов топок слоя отложений продуктов сгорания вводится тепловая эффективность экранов. В следствие чего, температура наружного загрязненного слоя из-за значительных тепловых потоков, излучаемых факелом, очень высокая.*

Также в статье рассмотрен закон Стефана – Больцмана применительно к условиям теплообмена в топке.

Ключевые слова: *теплообмен, топочная камера, абсолютно черное тело*

Тепловое излучение представляет собой процесс распространения в пространстве внутренней энергии излучающего тела путем электромагнитных волн. Возбудителями этих

волн являются материальные частицы, входящие в состав вещества. Материальной среды не требуется для распространения электромагнитных волн, в вакууме распространяются со скоростью света и характеризуются частотой колебания υ или длиной волны λ. Основная часть энергии при температуре до 1500˚С соответствует инфракрасному и частично световому излучению ($\lambda = 0{,}7 \div 50$ мкм).

Интенсивность излучения твердых частиц зависит от их размера и концентрации в топочном объеме. При сжигании пыли твердого топлива их концентрация в факеле мала (примерно 0,1 кг/м^3), но по удельной интенсивности излучения коксовые частицы приближаются к абсолютно черному телу, и вследствие этого излучение коксовых частиц на экраны топки составляет 25-30% суммарного излучения топочной среды [1]. Частицы золы заполняют весь топочный объем, их концентрация зависит от процента зольности топлива. Тепловое излучение частиц золы в факельных топках составляет 40-60 % общего излучения топочной среды. В ядре факела они имеют высокую концентрацию и обладают излучательной способностью. Излучение трехатомных газов, заполняющих объем топочной камеры, определяется их концентрацией и толщиной объема излучения. Доля излучения трехатомных газов составляет 20-30% суммарного излучения. Интенсивность излучения ядра факела мазута в 2-3 раза выше, чем ядра факела при сжигании пыли твердого топлива.

Теплообмен в топке парового котла определяется интенсивностью излучения топочной среды и тепловой эффективностью топочных экранов. Тепловой поток, падающий на экраны повышается при увеличении интенсивности излучения среды топки. Понижение тепловой эффективности экранов уменьшает их тепловосприятие. В идеальной системе с полусферическим излучением абсолютно черного тела и с равновесной температурой в вакууме общий удельный поток энергии выражается законом Стефана-Больцмана, который после интегрирования исходной зависимости имеет вид:

$$E_0 = c_0 \left(\frac{T}{100}\right)^4,$$

где E_0 – общий удельный поток энергии, Вт/м^2, c_0 – коэффициент излучения абсолютного черного тела; Т – абсолютная температура, К.

При данной идеальной системе тепловосприятие лучевоспринимающей поверхности Q, Вт, определяется по формуле:

$$Q = c_0 \left[\left(\frac{T_1}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_2}{100}\right)^4\right],$$

где T_1, T_2 – температуры излучающей и тепловоспринимающей поверхности, К.

Радиационный теплообмен в топке отличается от идеальных условий, соответствующих передаче энергии излучения по законам Планка и Стефана-Больцмана, а именно:

1. Топочный объем и ограждающие поверхности топки не являются абсолютно черными телами. В топке лучистая энергия распространяется в непрозрачной материальной среде, содержащей частицы кокса и золы, горящие газы и продукты сгорания. При этом происходят частичное поглощение средой энергии излучения, превращение ее в теплоту, затем снова излучение вещества в окружающую среду и на ограждающие поверхности. Падающий на ограждающие поверхности поток энергии частично отражается в окружающую среду топки и частично поглощается. Обратное излучение при высокой температуре ограждающих поверхностей, например загрязненных топочных экранов, может составлять до 50% падающего потока энергии.

Относительно таких условий, теплообмен в топке по закону Стефана-Больцмана может быть выражен формулой [1]:

$$E = \varepsilon \times E_0 = \varepsilon c_0 \left(\frac{T}{100}\right)^4 = c\left(\frac{T}{100}\right)^4,$$

где $\xi = c/c_0 \leq 1$ – интегральный или средний коэффициент теплового излучения серого тела; с - коэффициент излучения серого тела, Вт/(м^2*К^4).

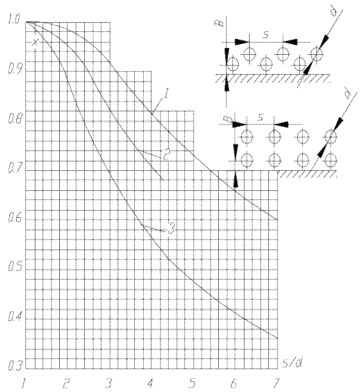
Интегральный коэффициент теплового излучения серого тела может быть выражен также отношением:

$$\varepsilon = \frac{E}{E_0},$$

где Е – излучательная способность реального тела при той же температуре, что и у абсолютно черного тела.

2. Теплообмен в топке имеет место пространственное и несимметричное поле температур излучающей среды. В ядре факела температура максимальна, где она приближается к адиабатной температуре горения, т. е. при а = 1 и отсутствии потерь в топке, а на выходе из топки она

минимальна и ниже на 700-800°С максимальной. Разность температур по сечению вблизи экранов в центре топки составляет 200-300°С, а неравномерность температур на выходе из топки 50-100°С. В конечном результате процесс лучистого теплообмена существенно усложняется, что усложняет теоретическое описание его закономерностей. При принудительном движении, одновременно с радиационным в топке возникает конвективный теплообмен между поверхностями нагрева и потоком газов высокой температуры. Условия конвективного теплообмена отличаются от идеализированных и усложнены изменением физических параметров и характеристик потока газов в объеме топки – теплопроводности, плотности, температуры, вязкости, а также изменением режима движения этого потока (рис.1).



1 – с учетом излучения обмуровки при ξ≥1,4d; 2 – с учетом излучения обмуровки при ξ≥1,4d;
3 – без учета излучения обмуровки

Рисунок 1 – Угловой коэффициент двухрядного гладкотрубного экрана

Неопределенно и температурное состояние расположенных в топке тепловоспринимающих поверхностей нагрева вследствие различного по толщине и составу их наружного загрязнения. Сложный комплекс теплообменных процессов в топочной камере парового котла математически может быть описан системой дифференциальных и интегрально-дифференциальных уравнений. Когда совместно происходит радиационный и конвективный перенос энергии, эта система состоит из уравнения движения среды, уравнения сохранения энергии, уравнения неразрывности потока уравнения переноса излучений, уравнений краевых условий и характеристических уравнений физического состояния среды. Решение этой системы уравнений крайне затруднительно из-за множества факторов, определяющих условия лучистого и конвективного теплообмена в топочной камере, и неопределенности задания краевых условий и поэтому используется в основном для получения определяющих критериев сложных теплообменных процессов и приближенных аналитических исследований.

В вышеприведенной формулировке закон Стефана-Больцмана распространяется только на абсолютно черное тело, поглощающее всё попадающее на его поверхность излучение. Реальные физические тела поглощают лишь часть лучевой энергии, а оставшаяся часть ими отражается, однако закономерность, согласно которой удельная мощность излучения с их поверхности пропорциональна Т 4, сохраняется и в этом случае, однако постоянную Больцмана в этом случае приходится заменять на другой коэффициент, который будет отражать свойства реального физического тела. Такие константы обычно определяются экспериментально [2].

Литература

1. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Котельные установки промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 528 с.
2. Дж. Трефил – 200 законов мироздания. – М.: Гелеос, 2007. – С. 528.

БУ ҚАЗАНДЫҒЫ ОТТЫҒЫНЫҢ АЙНАЛЫМ КОНТУРЫНДАҒЫ ЖЫЛУАЛМАСУЫН ЗЕРТТЕУ

Ф.Н. Булатбаев, М.К. Тлеугабылова, О.К. Махамбетов, Н.Т. Балтабаева

Мақалада БКЗ-50-39ф бу қазанының айналмалы контурында жылу алмасуын теориялық зерттеу орындалды. Жылу беру мәні, егер оның температурасын қаныгу температурасынан жоғары арттыру қажет болса, бу алу қажет болатын, отынды жағу кезінде бөлінетін жылу энергиясын жылу беру болып табылады. Қазандықтағы жылу алмасу процесі жылу беті деп

аталатын су газ өткізбейтін жылу өткізгіш қабырғалар арқылы өтеді. Қыздыру беттері құбыр түрінде орындалады. Құбыр ішінде судың үздіксіз айналымы жүреді, ал сыртынан ыстық отындық газдармен жуылады немесе жылу энергиясын сәуле шығару арқылы қабылдайды. Жанғыш өнімдерінің шөгінділері қабатының оттығы экрандарының жылуалмасу әсерін бағалау үшін экрандардың жылу тиімділігі еңгізіледі. Нәтижесінде алаумен едәуір сәулеленетін жылу ағындарының салдарынан сыртқы ластанған қабаттың температурасыөте жоғары болады.

Сондай – ақ мақалада оттықтағы жылу алмасу шарттарына қатысты Стефан-Больцман Заңы қарастырылған.

Түйін сөздер: *жылуалмасу,оттық камерасы, абсолютті қара дене.*

THE STUDY OF HEAT TRANSFER IN THE CIRCULATION LOOP OF THE BOILER

F. Bulatbaev, M. Tleugabylova, O. Makhambetov, N. Baltabaeva

A theoretical study of heat transfer in the circulation loop of the steam boiler BBF – 50-39t. The value of heat transfer is the heat transfer of heat released during the combustion of fuel, water, from which it is necessary to obtain steam, if it is necessary to increase its temperature above the saturation temperature. The process of heat transfer in the boiler goes through water-tight heat-conducting walls, which are called the heating surface. Heating surfaces are made in the form of pipes. We determine that inside the pipes there is a continuous circulation of water, and outside they are washed by hot flue gases or perceive thermal energy by radiation. To asses the effect on the heat transfer of the tube screens of the fire chambers, the layer of deposits of combustion products introdusec thr thermal efficiency of the screens. As a result, the temperature of the outer contaminated layer is very high due to the significant heat fluxes emitted by the torch.

The law of Stefan-Boltzmann is considered with reference to the conditions of heat exchange in the furnace.

Key words: *heat transfer, combustion chamber, absolutely black body.*

МРНТИ: 58.33.27

А.С. Жунусова, Р.А. Иркимбеков
Государственный университет имени Шакарима города Семей

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩЕЙ СБОРКИ РЕАКТОРА НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ И ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ПРОТЕКАНИЯ АВАРИИ С ПОТЕРЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Аннотация: *В данной статье рассматривается теплообмен при аварийном режиме работы тепловыделяющей сборки реактора на быстрых нейтронах с потерей теплоносителя с различными режимами изменения мощности. Проведены предварительные расчеты для реакторных испытаний топливной сборки на реакторе ИГР. Показан результат построения геометрии трехмерной модели ТВС в программе Gambit и учет теплофизических свойств материалов в программе Ansys Fluent. Эксперимент проведен для нескольких уровней мощности с целью оценки падения расхода теплоносителя, максимальной температуры топливного сердечника в наиболее энергонапряженном ТВЭЛе, распределение температуры в оболочке и потеря теплоносителя за счет образования газового потока из кипящего натрия. Анализ результатов исследования показал, что температурный уровень теплоносителя и тепловыделяющих элементов, а также тепловые нагрузки с увеличением мощности превышают допустимые значения.*

Ключевые слова: *натриевый теплоноситель, теплофизические параметры, аварийный режим, перепад давления, распределение температуры.*

Этапы проведения (рис.1), цель и задачи работы

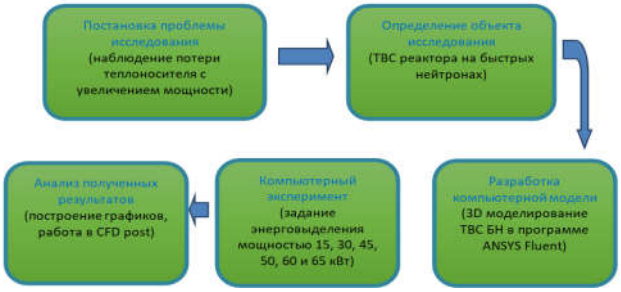


Рисунок 1 – Этапы исследований

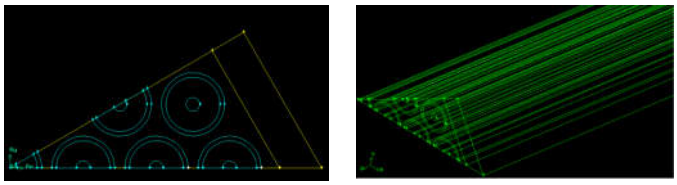
Целью работы явилось получение точности моделирования аварийного процесса с потерей теплоносителя с различными режимами изменения мощности.

К задачам работы относятся:

1. построение трехмерной модели ТВС реактора на быстрых нейтронах, используя основные возможности программы Gambit.
2. учитывая энтальпию кипения и парообразования, определить теплофизические свойства материалов ТВЭЛов и ТВС диоксида урана, стали и натрия.
3. экспериментально определить расход теплоносителя, приходящийся на 1/12 часть ТВС в программе ANSYS Fluent;
4. провести исследование распределения температуры по высоте топливной столба ТВЭЛа с максимальной энергонапряженностью;
5. дать сравнительную характеристику температурного поля в теплоносителе при различных режимах мощности реактора на быстрых нейтронах;
6. показать распределение температуры в оболочке ТВЭЛа при различных режимах мощности реактора на быстрых нейтронах;

1. Построение трехмерной модели ТВС реактора на быстрых нейтронах с помощью программы Gambit

Первой задачей стояло построение было геометрии трехмерной модели топливной сборки в программе Gambit. Исходя из условий осевой симметрии устройства, для расчета была выбрана 1/12 часть испытательного участка, сегмент тракта охлаждения и сегмент шестигранного чехла, показанной на рисунке 2.



а) горизонтальное сечение ТВС б) трехмерная модель ТВС

Рисунок 2 – Расположение ТВЭЛов в ТВС.

Модель была разделена на конечные элементы в программе ANSYS Workbench. По высоте модель разделена на 500 частей. Размер каждой разбитой ячейки составляет 0,1 мм. Модель состоит из оболочки (сталь), теплоносителя (натрий) и топливной столба (диоксид урана). Каждая топливный столб высотой тепловыделяющего элемента высотой 850 мм разделен на 25 частей по 34 мм. Модель имеет вид, показанный на рисунке 3.

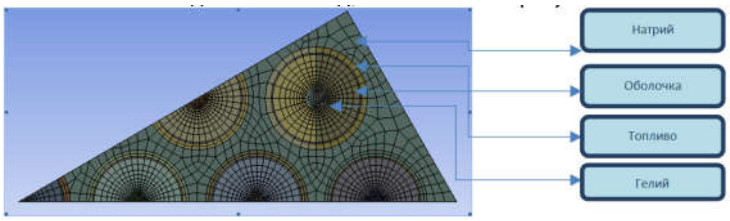


Рисунок 3 – Разбиение модели на конечные элементы

Основные размеры и материалы элементов для построения модели ТВС представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Конструктивные параметры ТВС

	Параметр	Значение
1	Материал оболочки	12Х18Н10Т
2	Топливо	UO_2
3	Количество ТВЭЛов в ТВС	37
4	Размеры ТВЭЛа, мм	1,5×5,9×5,92×6,9×850
5	Расположение ТВЭЛов в решетке	треугольная
6	Шаг между ТВЭЛами, мм	8
7	Высота топливного столба, мм	850
8	Диаметр сквозного отверстия в центре топливных таблеток, мм	1,5±0,1
9	Диаметр топливной таблетки, мм	5,9±0,02
10	Диаметр, расположенный между топливной таблеткой и оболочкой ТВЭЛа, мм	5,92
11	Диаметр оболочки ТВЭЛа, мм	6,9

2. Учет теплофизических параметров стали, диоксида урана и натрия

Представленные в таблицах 2, 3 теплофизические свойства материалов (плотность, теплоемкость, теплопроводность и вязкость) во время проведения расчетов вносились в программу ANSYS Fluent с использованием справочной литературы.

Согласно справочным данным, температура кипения натрия составляет 1150±5К. В ходе эксперимента начальная температура натрия составляла 700 К. Для того чтобы нагревать натрий при постоянном давлении, необходимо тепло. Это тепло отбирается у соседних частиц жидкости, которые в свою очередь отбирают это тепло от стенок ТВЭЛов и ТВС. Таким образом, чем больше тепла отводится, тем больше снижается температура жидкого натрия. Увеличивая мощность топливной сборки, температура жидкого натрия также увеличивается, в результате чего натрий начинает кипеть, и если мощность в сборке продолжает увеличиваться, это может привести к испарению натрия.

Согласно теории, чтобы повысить температуру натрия от 700 К 1150±5 К, массой 1 кг, необходимо затратить 4345 кДж/кг тепла. А для того чтобы жидкую фазу 1 кг натрия перевести в газообразную, необходимо подвести еще больше тепла. Необходимое количество теплоты сконцентрировано в паре и носит название энтальпии кипения.

Для того, чтобы в программе Ansys Fluent не задавать многофазную среду, моделирование фазового перехода осуществлялось с учетом энтальпии плавления и парообразования.

Воспользуемся формулой Кирхгофа (1), для нахождения энтальпии, являющейся термодинамической функцией системы:

$$H_{T_2} - H_{T_1} = \int_{T_1}^{T_2} C_p(T)dT \qquad (1)$$

Зная энтальпию кипения натрия, можно постулировать область интервала кипения и подобрать график теплоемкости таким образом, чтобы уравнение (1) интеграл энтальпии кипения был равен сумме энтальпии жидкого натрия от нижней границы кипения до верхней

$$H_{T_2} - H_{T_1} = \Delta_{пл}H + \int_{T_{пл}}^{T_{кип}} C_p(T)dT + \Delta_{исп}H + \int_{T_{кип}}^{T} C_p(T)dT \qquad (2)$$

Таблица 2 –Теплофизические свойства натрия

T, K	λ, Вт/(м.К)	C_p, Дж/(кг.К)	γ, кг/м3	μ, 10^{-4}Н·с/м2	H, МДж/кг
$371_{пл}$	84	1378	929		
700	66	1264	918		0,5
800	65	1256	827	2,32	0,6
1000	54,2	1269	778	1,79	0,8
1100	40,8	1290	749	1,54	0,9
1150	35,9	1300	735	1,29	1,022
$1155_{кип}$	35,4	1739301	0,27525	8,87	1,029
1160	34,9	1302	0,2881	6,80	9,7
1165	45,6	1301	0,5652	0,27	9,7
1250	45,6	1325	0,5652	0,0000278	9,8
1500	38,2	1384	2,397	0,0000316	1,016

Таблица 3 –Теплофизические свойства стали 12Х18Н10Т и диоксида урана

Сталь 12Х18Н10Т				Диоксид урана				
T, K	λ, Вт/(м·К)	C_p, Дж/(кг·К)	γ, кг/м^3	T, K	λ, Вт/(м·К)	C_p, Дж/(кг·К)	γ, кг/м^3	H, кДж/кг
773	23	550	7770	673	4,74	297	10830	103
873	25	563	7674	773	5,22	317	10733	134
973	27	575	7624	1023	3,8	312	10720	211
1073	26	596	7574	1273	3,10	320	10630	289
1750	18,1	-	6950	1573	2,32	331	10520	385
2000	19	-	6790	2073	2,06	385	10280	562
2250	19,8	-	6610	2573	2,35	527	9982	787
2500	20,6	-	6410	3073	2,93	766	9596	1106
$3000_{пл}$	22,2	-	5930	$3120_{пл}$	2,99	792	9555	1143
3250	23,1	-	5660	3273	2,7	460	8625	12475
3500	28,8	-	3130	$4000_{кип}$	3	399	8126	12810

3. Теплогидравлический расчет теплообмена при аварийном режиме работы тепловыделяющей сборки с различными режимами изменения мощности в испытываемом топливе с помощью программного комплекса Ansys Fluent

В таблице 4 представлены основные исходные данные для проведении расчета.

Таблица 4 – Исходные данные

Параметр	Значение
Теплоноситель	натрий
Давление, Па	118
Температура теплоносителя на входе в ТВС, К	700
Мощность, кВт	15, 30,45, 50, 60, 65

Предварительная оценка значения расхода натрия в ТВС проведена для того, чтобы поддерживать заданный перепад температуры в компьютерной модели ТВС 150 К. Формула для расчета расхода натрия при мощности 15 кВт на ТВС

$$G = \frac{Q}{c_p \Delta T} = \frac{15000}{1273 \cdot 150} = 0{,}078 \frac{кг}{с} = 78\ г/с \quad (3)$$

где Q– мощность ТВС, Вт;c_p – теплоемкость единицы массы вещества при постоянном давлении, Дж/(кг·К);ΔT – перепад температуры теплоносителя на входе и на выходе, К.

Для того чтобы определить какой расход натрия необходим задать согласно условиям осевой симметрии, необходимо полученный ранее расход разделить на 12 и получим 6,5 г/с. Заданный расход натрия рассчитывался исходя из условий осевой симметрии.

Полученным расходом 6,5 г/с в программе ANSYS Fluent найден перепад давления, связанный с сопротивлением установки, которое равнялось 118 Па. Перепад давления вызывается сопротивлением движению жидкости за счет трения, вязкости и шероховатости поверхности труб.

В ходе эксперимента предполагалось, что возможность повышения давления охлаждающей жидкости в контуре ограничена. Если не прибегать к увеличению давления, то основным препятствием для увеличения расхода теплоносителя жидкости через реактор и увеличения мощности является то, что в какой-то момент мощность, расходуемая на циркуляцию охлаждающей жидкости, пропорциональная третьей степени его скорости, начинает расти быстрее, чем мощность реактора. Дальнейшее увеличение потребления невозможно.

В результате проведенного расчета рассматриваемой конструкции ТВС с помощью программы CFD post были получены данные, которые приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты расчета модели ТВС

Параметр	Значение					
Мощность, кВт	15	30	45	50	60	65
Мощность 1/12 части ТВС, кВт	1,2	2,5	3,7	4,2	5	5,4
Расход теплоносителя, г/с	6,4	6,5	6,3	6,2	5,3	1
Средняя температура натрия, К	875	1056	1142	1144	1145	1150
Максимальная температура оболочки, К	868	1031	1152	1152	1153	1153
Температура по высоте топливного сердечника ТВЭЛа с максимальной энергонапряженностью, К	880	1056	1193	1200	1215	1224

Рассмотрим график распределения температуры на рисунке 4 высоты топливного сердечника твэлов с максимальной плотностью энергии 15 и 30 кВт. Красной линией на графике обозначено распределение температуры в топливной стрежне при номинальной мощности 15 кВт, а синий – аварийный режим (30 кВт). Как видно из графиков наиболее энергонапряженного ТВЭЛа с двукратным увеличением мощности, температура натрия увеличивается на 176 К.

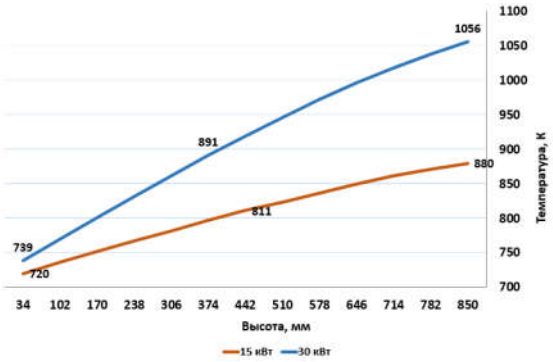


Рисунок 4 – Распределение температуры по высоте топливного сердечника тепловыделяющего элемента с максимальной энергонапряженностью

Заключение

Моделирование топливной сборки проводилось в соответствии с условиями осевой симметрии в программе ANSYS Fluent. Характеристики компьютерной модели топливной сборки, ее геометрические и материальные параметры позволили провести компьютерный эксперимент.

При анализе безопасности основное внимание уделяется неконтролируемому увеличению мощности в активной зоне реактора (выделение тепла) и уменьшению потока теплоносителя (теплоотвод). Поэтому, анализируя точность моделирования аварийного процесса с потерей теплоносителя при разных режимах изменения мощности, был сделан следующий вывод:

– двукратное увеличение мощности не приведет к аварийному режиму работы ТВС реактора;

– двукратное увеличение мощности не приведет к аварийной работе реактора ТВС;

– при трехкратном увеличении мощности кипение жидкометаллического теплоносителя начинает развиваться в трубах, топливной сборке активной зоны реактора и теплообменнике. Поскольку пузырьки пара образуются в объеме жидкого натрия и пузырьки растут в результате испарения в них жидкости, они начинают всплывать, и насыщенный пар, содержащийся в пузырьках, переходит в паровую фазу над жидкостью. При стационарном кипении температура кипящей жидкости не меняется.

При увеличении мощности в четыре раза натрий начинает выкипать, тем самым реактор начинает опустошаться. Увеличение содержания пара приводит к увеличению реактивности, что приводит к пустотному эффекту, в результате которого скорость потока охлаждающей жидкости падает из-за интенсивного кипения натрия. Уровень температуры охлаждающей жидкости и топливных стержней, а также тепловых нагрузок с увеличением мощности превышает допустимые значения.

Для этой модели топливной сборки самый безопасный режим работы без потери теплоносителя рассматривается, если установка будет работать при мощности 15 и 30 кВт, а максимальная температура охлаждающей жидкости на выходе топливной сборки не должна превышать ~ 1060 К, для оболочек 1131 К. ,

Анализ теплообмена при аварийном режиме работы модели ТВС наглядно показывает, что если в установке поддерживать постоянное давление, но при этом многократно увеличивать мощность, то это приведет сначала к незначительной потере теплоносителя, а в дальнейшем испарению жидкого натрия, который образуя паровую фазу в сборке прекращает теплообмен между топливным столбом и теплоносителем. Таким образом, если увеличивать давление теплоносителя, то доля мощности, расходуемой на циркуляцию теплоносителя, остается практически неизменной. Поэтому повышение давления всегда целесообразно.

Литература

1. Gambit 2.4.6, Fluent inc, 2008

2. Fluent – Version: 3d, pbns, lam (3d, pressure-based, laminar), Revision: 13.0.0 for the ANSYS Release Version 16.0, 2015

3. Сулейменов Н.А., Байгожина А.А., Сураев А.С. Определение рабочих параметров двух типов тепловыделяющих сборок газоохлаждаемого реактора с разными теплоносителями // Научное

сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб.ст.по мат. XIX междунар. студ.-практ. Конф. № 4 (19).
4. В.С Чиркин. Теплофизические свойства материалов ядерной техники. – Москва: Атомиздат, 1968. – 474 с.
5. Л.Д. Поляченок, О.Г. Поляченок. Физическая и коллоидная химия: конспект лекций для студентов технологических и химико-технологических специальностей. 2-ое изд., испр. и доп. – Могилев: МГУП, 2017. – 196 с.
6. Гузеев В.В. Основы переработки сырьевых материалов /В.В. Гузеев, Т.И. Гузеева. – Томск : Издат. ТПУ, 2008, 196 с.
7. Thermophysical properties of materials for nuclear engineering: a tutorial and collection of data. IAEA, Vienna, 2008
8. Fluent – Version: 3d, pbns, lam (3d, pressure-based, laminar), Revision: 13.0.0 for the ANSYS Release Version 16.0, 2015
9. Сулейменов Н.А., Байгожина А.А., Сураев А.С. Определение рабочих параметров двух типов тепловыделяющих сборок газоохлаждаемого реактора с разными теплоносителями // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб.ст.по мат. XIX междунар. студ.-практ. Конф. № 4 (19).
10. В.С Чиркин. Теплофизические свойства материалов ядерной техники. – Москва: Атомиздат, 1968. – 474 с.
11. Л.Д. Поляченок, О.Г. Поляченок. Физическая и коллоидная химия: конспект лекций для студентов технологических и химико-технологических специальностей. 2-ое изд., испр. и доп. – Могилев: МГУП, 2017. – 196 с.
12. Гузеев В.В. Основы переработки сырьевых материалов /В.В. Гузеев, Т.И. Гузеева. – Томск : Издат. ТПУ, 2008, 196 с.
13. Thermophysical properties of materials for nuclear engineering: a tutorial and collection of data. IAEA, Vienna, 2008

НЕГІЗГІ НЕЙТРОНДАР ЖӘНЕ ТИІМДІЛІК СИПАТТАМАСЫ ТУРАЛЫ РЕАКТОРАНЫҢ ЖҰМЫСҚА ЖИЫНТЫҚ МАТЕРИАЛДАРЫН МОДЕЛЬ ҚАБЫЛДАУ ЖҰМЫС ТАСЫМАЛДАУ

А.С. Жунусова, Р.А. Иркимбеков

Бұл мақалада қуатты ауыстырудың түрлі режимдері бар салқындатқыш жоғалтуымен жылдам нейтронды реактордың отын жинағының жұмыс істеуінің төтенше жағдайында жылу беру қарастырылады. IGR реакторындағы отын жинағының реакторлық сынақтарына алдын-ала есептеулер жүргізілді. Гамбит бағдарламасында отын құрамаларын үш өлшемді моделінің геометриясын құру және Ansys Fluent бағдарламасындағы материалдардың термофизикалық қасиеттерін ескере отырып жасалды. Эксперимент судың салқындатқыш ағынының төмендеуін, ең энергияға бай отын ұяшығындағы отынның ең жоғарғы температурасын, қабықтағы температураны бөлуді және қайнаған натриядан газ ағынының пайда болуына байланысты салқындатуды жоғалтуды бағалау үшін бірнеше қуат деңгейлері үшін өткізілді. Зерттеу нәтижелерін талдау, салқындатқыш пен отын элементтерінің температуралық деңгейі, сондай-ақ қуаты артып отырған жылу жүктемесі рұқсат етілген мәндерден асып түсетінін көрсетті.

Түйін сөздер: *натрий салқындатқышы, термофизикалық параметрлер, авариялық жағдай, қысымның төмендеуі, температураны бөлу.*

MODELING THE HEAT-BREAKING ASSEMBLY OF THE REACTOR ON FAST NEUTRONS AND RESEARCH OF THE PERFORMANCE CHARACTER ACCEPTABLE HEAT CARRIER

A. Zhunusova, P. Irkimbekov

This article discusses the heat transfer during an emergency mode of operation of a fuel assembly of a fast neutron reactor with loss of coolant with various power change modes. Preliminary calculations for the reactor tests of the fuel assembly at the IGR reactor were carried out. The result of constructing the geometry of the three-dimensional model of fuel assemblies in the Gambit program and taking into account the thermophysical properties of materials in the Ansys Fluent program is shown. The experiment was carried out for several power levels in order to estimate the drop in coolant flow rate, the maximum temperature of the fuel core in the most energy-intensive fuel cell, the temperature distribution in the shell and the loss of coolant due to the formation of gas flow from boiling sodium. Analysis of the research results showed that the temperature level of the coolant and fuel elements, as well as thermal loads with increasing power exceeds the allowable values.

Key words: *sodium coolant, thermophysical parameters, emergency mode, pressure drop, temperature distribution.*

МРНТИ 67.21.19

А.Ж. Жусупбеков, Н.У. Шакирова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова
Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЕ СВАИ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ: МЕТОД ОТРАЖЕННОЙ ВОЛНЫ ПРИ НИЗКОЙ НАГРУЗКЕ И МЕЖСКВАЖИННОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

Аннотация: *В настоящее время в городе Нур-Султан ведутся работы по строительству системы общественного транспорта LRT (Light Railway Transport). LRT – это подвесная дорога с двумя железнодорожными линиями. Продолжительность строительства 22,4 м и 18 станций. Высота моста составляет 7÷14 м над землей. Основание каждой колонны включает 4 или 6 буронабивных свай с поперечным сечением 1,0÷1,5 м и длиной 8÷55 м. Расчетная несущая способность сваи составляет 4500÷12000 кN. Для проверки целостности применяют два метода – метод при низкой нагрузке и межскважинное дефектоскопия. Целью данной работы является обсуждение преимуществ и недостатков каждого метода с использованием примеров реального применения.*

Ключевые слова: *Целостность, LRT, строительство, бетон, фундамент.*

Введение

В настоящее время в городе Нур-Султан ведутся работы по строительству системы общественного транспорта ЛРТ (Легкий железнодорожный транспорт). Строительные работы производят китайская компания «China Railway Asia-Europe Construction Investment Co». LRT – это воздушная дорога с двумя железнодорожными линиями. Первый этап строительства – строительство воздушной дороги (моста) длиной 22,4 км и 18 станций. Высота моста составляет 7÷14 м над землей. Основание каждой колонны включает 4 или 6 буронабивных свай с поперечным сечением 1,0÷1,5 м и длиной 8÷55 м. Расчетная несущая способность каждой буровой сваи составляет от 4500 до 12000 кN. Чтобы сократить время строительства и стоимость свайных работ, китайские компании используют китайские буровые установки Zoomlion без обсадной колонны. Для поддержания стенок скважин в песчаных и гравийных грунтах с использованием полимерной суспензии. Применение полимерной суспензии позволяет сократить время бурения, позволить использовать менее мощные буровые установки и оборудование, но в то же время увеличить риск разрушения грунта во время бурения или бетонирования сваи. В этих условиях очень важно контролировать целостность бетонного тела каждой сваи. Для проверки целостности буронабивных свай контролировались с двумя методами: метод отраженной волны при низкой нагрузке и межскважинной дефектоскопии.

Метод отраженной волны при низкой нагрузке

Метод отраженной волны при низкой нагрузке (звуковой) для проверки целостности сваи направлен на регулярное тестирование полных узлов свай. Для выполнения этого теста датчик (обычно акселерометр) прижимается к верхней части свай, а свая ударяется небольшим ручным молотом. Выходной сигнал датчика анализируется и отображается с помощью подходящего компьютеризованного инструмента, результаты дают значимую информацию относительно длины и целостности сваи (рис. 1, 2).

Рисунок 1 – Pile Integrity Tester PIT-QV

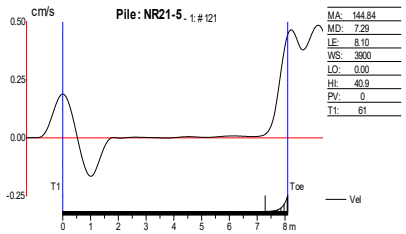


Рисунок 2 – Графики показывают зависимости амплитуда/длина сигнала

Звуковой тест быстрый и недорогой, с меньшей чем минутой, необходимой для проверки данной свай. Поверхностные колебания измеряются с помощью акселерометра,

прикрепленного к вершине сваи. Хотя кривая ускорения может быть интерпретирована напрямую, интеграция в скорость, как правило, улучшает запись, вызывая детали, которые в противном случае игнорируются. Таким образом, сигнал ускорения верхней части свай оцифровывается и сохраняется в памяти устройства PIT, и он численно интегрирован для получения сигнала скорости.

Межскважинная дефектоскопия – Cross-hole Sonic Logging(CSL)

Метод отраженной волны при низкой нагрузке относится к внешним тестовым методам, поскольку он обращается только к вершине сваи. С другой стороны, межскважинная дефектоскопия является навязчивым и требует предварительной установки труб доступа (обычно двух или более) в сваю (рис. 3).

Рисунок 3. – Межскважинная дефектоскопия – Cross-hole Sonic: компьютер, кабель, датчики глубины, испытательные зонды и процесс тестирования

Перед испытанием они должны быть заполнены водой (чтобы получить хорошее сцепление), и два датчика опускаются внутри двух труб. Одним из этих зондов является излучатель, а другой – приемник ультразвуковых импульсов. После опускания на дно зонды затем выталкиваются одновременно вверх для получения профиля ультразвукового каротажа. Передатчик создает серию акустических волн во всех направлениях. Некоторые из этих волн в конечном итоге доходят до приемника. Затем измерительный прибор отображает время прохождения между трубами и глубиной. Пока это время довольно постоянное, это показывает, что нет никакого изменения качества бетона. Резкое увеличение времени движения на любой глубине может указывать на недостаток на этой глубине.

Количество трубок доступа, отлитых в свайном бетоне, зависит от диаметра сваи, важности сваи и, конечно же, экономического соображения. Хорошее эмпирическое правило – указать одну трубку на каждый 30 см диаметра сваи. Таким образом, для сваи диаметром 1,2 м обычно выполняются четыре трубки. Для лучшего эффекта трубки должны быть равномерно размещены внутри спиральной арматуры и жестко прикреплены к ней с помощью проволочной или точечной сварки. Там, где трубы проходят под арматурной клетью, их необходимо стабилизировать с помощью подходящих стальных обручей.

Томография по данным Cross-hole Sonic Logging

Та же процедура, которая выполняется в двух измерениях на одном профиле, может использоваться в трех измерениях для всей сваи. В этом случае свая делится на элементарные воксели или объемные пиксели, этот процесс обычно называют томографией (рис. 4).

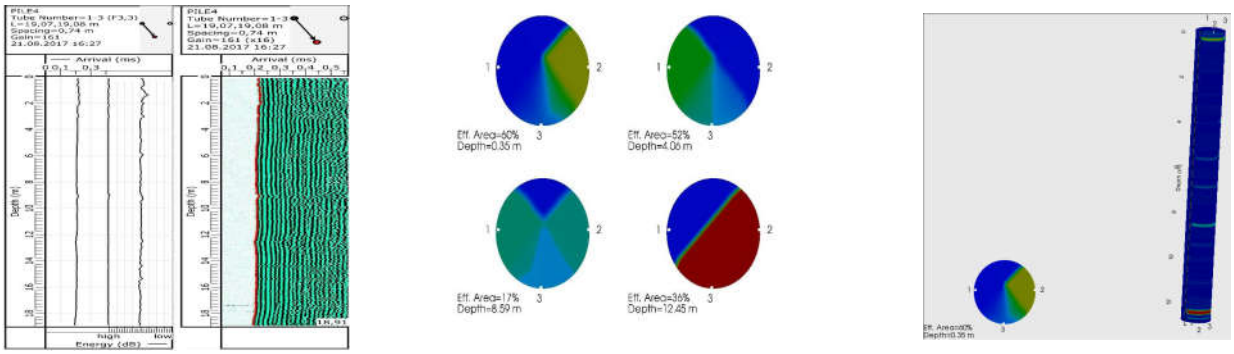


Рисунок 4 – Ультразвуковой профиль, горизонтальные поперечные сечения сваи и трехмерная визуализация в программном обеспечении PDI-TOMO (хороший свай)

Томография – это математическая процедура, которая применяется к данным Cross-hole Sonic Logging (CSL), предоставляя пользователю визуальный образ внутренних дефектов вала. Процедура включает в себя решение системы уравнений, основанной на первом времени прибытия (FAT), для расчета скоростей волн в разных точках вала. Скорости волны томографии, распределенные по всему валу, прямо пропорциональны плотности, что указывает на качество бетона. PDI-TOMO является расширением программного обеспечения CHA-W, предназначенного для получения превосходных результатов томографического анализа данных CHAMP с повышенной эффективностью для пользователя.

Результаты сравнения результатов, полученные двумя методами

В 2017-2018 году на стройплощадке LRT в городе Нур-Султан более 1500 буровых свай были проверены на целостность с использованием двух методов: 45% методом межскважинной дефектоскопии и других 55% теста при низкой нагрузке. Китайский клиент дает техническое задание для проверки целостности сваи – если один фундамент моста состоит из четырех буронабивных свай, то одна сваи проверяется методом межскважинной дефектоскопии Sonic и другими тремя сваями, проверенными с помощью теста при низкой нагрузке – если один фундамент моста состоит из шести сверлильных свай, то две сваи проверяются методом межскважинной дефектоскопии Cross-hole Sonic Logging и другими четырьмя сваями, проверенными с помощью теста на низкий пролив. Одна из испытанной сваи PR16-2 содержала серьезный дефект целостности (рис. 5).

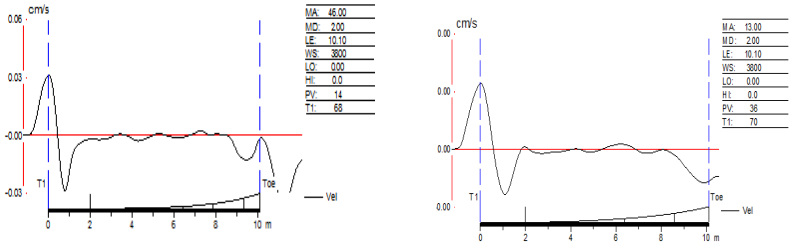


Рисунок 5 – Две рефлектограммы буронабивной сваи PR16-2, полученные тестированием целостности свай – PIT-QV.

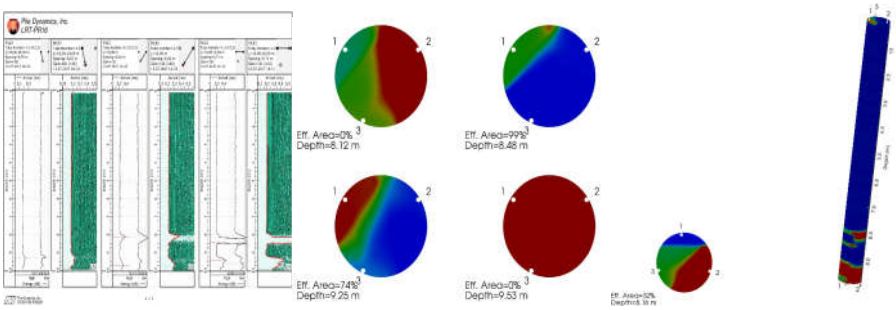


Рисунок 6. –Ультразвуковой профиль, горизонтальные поперечные сечения сваи (CHA-W) и трехмерная визуализация в программном обеспечении (PDI-TOMO) (плохой свай)

Анализируя данные, полученные с помощью теста при низкой нагрузке (рис.6), можно сказать только, что на глубине 8,5 м эта свая имеет трещину и ее поперечное сечение уменьшается. Анализ данных Cross-hole Sonic Logging может показывать 3D-местоположение трещин, примерно размер трещин, эффективное поперечное сечение сваи на любой глубине. Cross-hole Sonic Logging предоставляет более полезную информацию о целостности и позволяет инженеру оценить серьезность проблемы и возможность использования этой сваи в фундаменте.

Выводы

Тест при низкой нагрузке является мощным инструментом контроля качества, который не так дорог и требует около одной минуты для применения, но мы никогда не должны забывать, что он не всемогущ. Поскольку звуковой метод основан на использовании волн напряжений, он может идентифицировать только те атрибуты сваи, которые влияют на распространение волн и имеют довольно большой размер.

Метод межскважинной дефектоскопии Cross-hole Sonic Logging более точный, позволяет оценить размер и положение трещин. Несмотря на то, что в трубах доступа

вводится дополнительный расход, проверка перекрестного отверстия компенсирует это, позволяя испытательному оборудованию приблизиться к потенциальным дефектам. Дополнительным преимуществом этого теста является повышенное разрешение: в то время как звуковой тест использует длину волны не менее двух метров, метод межскважинной дефектоскопии использует ультразвуковые частоты с типичной длиной волны от 50 до 100 мм. Поскольку разрешение сильно зависит от длины волны, метод межскважинной дефектоскопии позволяет нам обнаруживать гораздо более мелкие дефекты с высокой точностью.

Литература

1. Joram M.A. (2009). *Pile Integrity Testing*, Israel.
2. ASTM Standard D 5882 (2000). *"Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations,"* ASTM International, West Conshohocken, PA, www.astm.org.
3. ASTM Standard D 6760 (2002). *"Standard Test Method for IntegrityTesting of Concrete Deep Foundations by Ultrasonic Crosshole Testing,"* ASTM International, West Conshohocken, PA, www.astm.org.
4. White, B., Nagy, M. & Allin, R. (2008) "*Comparing Cross-hole Sonic Logginglogging and low-strain integrity testing results,"* Proceedings of the 8th Internationl Conference of Application of Stress Wave Theory to Piles, Lisbon, 471-476.
5. Bungenstab, F.C. and Beim, J.W. (2015) "*Continuous Flight Auger (CFA) Piles – A Review of the Execution Process and Integrity Evaluation by Low Strain Test,"* Buenos Aires, Argentina; 414-421. IOS Press.
6. Massoudi, N. and Teferra, W. (2004). *"Non-Destructive Testing of Piles Using the Low Strain Integrity Method"*. Proceedings of the Fifth International Conference on Case Histories in Geotechnical Engineering: New York, NY; 1-6.

ТӨМЕН ЖҮКТЕМЕЛЕРДЕ ТОЛҚЫНДАРДЫҢ ШАҒЫЛЫСУЫ ЖӘНЕ ҚАДАЛЫҚ ДЕФЕКТОСКОПИЯ ӘДІСТЕРІ АРҚЫЛЫ ҚАДАЛАРДЫ БҰЗБАЙ СЫНАУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ ТӘЖІРИБЕСІ

А.Ж. Жусупбеков, Н.У. Шакирова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова

Қазіргі уақытта Нұр-Сұлтан қаласында LRT (жеңіл теміржол көлігі) қоғамдық көлік жүйесі құрылысы бойынша жұмыстар жүргізілуде. LRT – екі теміржол желісі бар үстірт жол. Құрылыстың қашықтығы 22,4 м және 18 станцияны құрайды. Көпірдің биіктігі жер үстінен 7 ÷ 14 м құрайды. Әр бағанаының негізі ретінде 4 немесе 6 бұрғыламалы 1,0 ÷ 1,5 м және ұзындығы 8 ÷ 55 м құрайды. Қадалардың есепті көтергіштік қабілеттілігі 4500 ÷ 12000 кN болып табылады. Тұтастықты тексеру үшін екі әдіс қолданылады – төмен жуктеме әдісі және скважина аралық дефектоскоп қолданылады, құрал арқылы қаданың тұтастығын болжап деформациясы жайлы ақпарат алуға мүмкіндік бар. Осы мақаланың мақсаты нақты әдістердің мысалдарын пайдалана отырып, әрбір әдістің артықшылығы мен кемшіліктерін талқылау.

Түйін сөздер: *тұтастылық, LRT, құрылыс, бетон, іргетас.*

EXPERIENCE OF APPLICATION TESTING OF PILES BY NON-DISCRETE METHODS: THE REFLECTED WAVE METHOD AT LOW LOAD AND INTERMEDIATE DEFECTOSCOPY

A. Zhussupbekov, H. Shakirova, I. Zhumadilov, N. Alibekova

Currently, construction of the LRT (Light Railway Transport) public transport system is underway in the city of Nur-Sultan. LRT is a cable car with two railway lines. Construction duration is 22.4 m and 18 stations. The height of the bridge is 7 ÷ 14 m above the ground. The base of each column includes 4 or 6 bored piles with a cross section of 1.0 ÷ 1.5 m and a length of 8 ÷ 55 m. The estimated bearing capacity of the pile is 4500 ÷ 12000 kN. Two methods are used to check the integrity – a method with a low load and cross-hole flaw detection. The purpose of this paper is to discuss the advantages and disadvantages of each method using real-life examples.

Key words: *integrity, LRT, construction, concrete, foundation.*

ҒТАХР: 65.63.39

Г.У. Иманкулова, Ж.К. Молдабаева
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемелекеттік университеті

ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ ЖОҒАРЫ АҚУЫЗ ӨНІМІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа: *Бұл мақалада сиыр сүтіне өсімдік компоненттері қосу арқылы антиоксиданттық қасиеті бар, тағамдық қауіпсіздігі жоғары ақуыз өнімінің технологиясы келтірілген. Өсімдік компоненттері ретінде қырыққабат мен күнзе сияқты жергілікті көкөніс дақылдары таңдап алынды. Мақалада қырыққабат пен күнзенің макро- және микроэлементтерге, дәрумендер-антиоксиданттарға, тағамдық талшықтарға және т.б қажетті құрамдас бөліктерге бай екендігі, сонымен қатар биологиялық құндылығы жоғары екендігі жайлы жазылған. Зерттеу жұмысының негізгі бағыттары қырыққабат мен күнзедегі өмірлік маңызы бар макро- және микроэлементтердің, дәрумендердің таралуын, құрамын және қауіпсіздік көрсеткішін анықтау; ақуыз өнімінің биологиялық құндылығын арттыру үшін, өнім мен оларды өңдеу өнімдерін пайдалану перспективтілігін бағалау. Зерттеудің бірінші кезеңінде ақуыз өнімінің рецептурасын әзірлеу үшін өнімге қосылатын қырыққабаттың оңтайлы массалық үлесі анықталды. Ақуыз өнімін әзірлеу кезінде қырыққабатты кептірілген түрде 2%-15% дейін ірімшік дәніне қосылды. Жүргізілген зерттеулердің негізінде қолданылған қырыққабаттың оңтайлы массалық үлесі таңдап алынды – 8%, бұл үлгі органолептикалық сипаттамалар бойынша жоғары бағаланды, сондай-ақ күнзенің 2% оңтайлы деп таңылды. Арықарай дайын өнімнің дәмі, түсі мен иісі, қырыққабат пен күнзенің біркелкі таралуы сияқты көрсеткіштері бойынша бағаланды. Сараптамалық зерттеулер негізінде өсімдік компоненттерін өнімге енгізу кезеңі таңдалды. Қырыққабат пен күнзенің оңтайлы массалық үлесі анықталды, өсімдік құрамының дайын өнімнің сапалық көрсеткіштері мен дайындалу процестеріне әсері зерттелді. Сонымен қатар, дайын жаңа өнімнің қауіпсіздік көрсеткіштері анықталды.*

Түйін сөздер: *қырыққабат, күнзе, ақуыз өнімі, қауіпсіздік көрсеткіштері.*

Қазіргі уақытта әлем бойынша дұрыс тамақтануға арналған өнімдерді әзірлеуге үлкен ден қойылып келеді, олардың ішінде сүт өнімдері жетекші орындардың бірінде тұр. Заманауи тағам өнімдерінде, дәрумендердің, макро-және микроэлементтердің, жоғары сапалы ақуыздардың, талшықтар мен қанықпаған май қышқылдарының жетіспеушілігі байқалады. Осыған байланысты макро- және микроэлементтермен қамтылған өнімдердің дамуы маңызды болып табылады.

Жұмыстың мақсаты – майсыздандырылған сүт негізінде жергілікті көкөніс компоненттерімен байытылған ақуыз өнімінің рецептурасын жасау.

Ірімшік өнімі протеин мен кальцийге бай ақуыздың көзі. Ірімшік жоғары тағамдық құндылыққа ие. Энергетикалық және тағамдық құндылығы ірімшік құрамы мен құрғақ заттарға және де ылғалға тәуелді. Ірімшіктердің тағамдық құндылығы оның құрамдас бөліктері, соның ішінде ақуыз, организмнің қорытуына көп энергияны талап етпейтін жеңілсіңімді формада болуында.

Компоненттер ретінде өсімдік тектес қырыққабат пен күнзе көкөніс дақылдары таңдалды. Қырыққабат көкөнісі – жоғары өңімді көкөніс дақылдарының бірі болып табылады. Қырыққабаттың кеңінен таралуы тек жоғары өңімділігіне байланысты ғана емес, сонымен қатар, қолайсыз жағдайларға төтеп беруі, жоғары нәрлілігі, дәмімен және диеталық қасиеттерімен сипатталады. Қырыққабаттың барлық түрлерін жыл бойы балғын және өңделген күйінде қолдана береді: буда, суда пысыру, қуыру, маринадтау, кептіру, консервілеу, салат дайындау және т.б. Жануарларға жем ретінде де пайланады, әсіресе, олардың қалдықтарын. Қырыққабат көмірсулар, ақуыздар, минералды тұздар (кальций, калий, фосфор, темір және т.б), С, Р, РР, К және В тобы дәрумендері, каротин, органикалық қышқылдар және т.б. бағалы заттардың көздері болып табылады. Химиялық құрамы бойынша қырыққабат түрлері өзара ажыратылады. Қырыққабат көмірсулары негізінен қант мөлшерімен ұсынылған. Олардың ең көп мөлшері кочанды және кольбари қырыққабатында кездеседі (2,6-6,4%). Сонымен қатар, крахмал, талшық, гемицеллюлоза және пектинді заттар кездеседі [1].

Күнзе – шатыршагүлдер тұқымдасына жататын бір жылдық шөптесін өсімдік, керемет иісі бар, сондықтан жиі тағамға дәм беру үшін қолданылады. Ол сондай-ақ, «кориандр» деп

аталады (латынша *Coriandrumsativum*), бірақ бұл атау көбінесе тұқымға, ал «күнзе» көк шөпке айтылады.

Күнзе жемісінің құрамында 1,18% эфир майы бар. Жемісін қайнатқаннан кейін эфир майының құрамында 18%-дай жоғары сапалы май пайда болады, оны сабын қайнатуда пайдаланылады. Күнзенің бірегейлігі оның дәрумендер, минералдар, аминқышқылдарға бай болуы, сондай-ақ, эфир майы құрамында: децильді альдегид, децил қышқылы, феландрен, терпинолен, борнеол, май қышқылдарының глицеридтері, дубильді заттар, дәрумендердің А және В тобы, органикалық қышқылдар, фруктоза, сахароза, глюкоза кездеседі. Күнзедегі минералдың көпшілігі калий. Жеткілікті мөлшерде кальций, магний, натрий бар. Мыс, мырыш, марганец және селен аз мөлшерде кездеседі. Тіпті, күнзенің аз мөлшерінің пайдалы әсері оның ішінде табылған дәрумендермен байланысты. Бұл 100 гр шөптегі 23 ккал құрайтын В, РР, С, К топ дәрумендері. 100г жапырағында ең көп көмірсулар -3,67 г, одан кейін ақуыздар – 2,13 г, бірақ май мөлшері аз – 0,52 г кездеседі [2]. Күнзені көбінесе Кавказ халықтары ірімшік өндірісінде пайдаланылады, ірімшікке ерекше спецификалық дәм береді.

Зерттеудің бірінші кезеңінде ақуыз өнімінің рецептурасын әзірлеу үшін өнімге қосылатын қырыққабаттың оңтайлы массалық үлесі анықталды. Ақуыз өнімін әзірлеу кезінде қырыққабатты кептірілген түрде 2%-15% дейін ірімшік дәніне қостық. Жүргізілген зерттеулердің негізінде қолданылған қырыққабаттың оңтайлы массалық үлесі таңдап алынды – 8%, бұл үлгі органолептикалық сипаттамалар бойынша жоғары бағаланды. Сондай-ақ дайын өнімнің дәмі, түсі мен иісі, қырыққабаттың біркелкі таралуы сияқты көрсеткіштері бойынша бағаланды.

Қырыққабаттың массалық үлесін таңдағаннан кейін өнімдегі күнзенің ең оңтайлы дозасын таңдау бойынша зерттеулер жүргізілді. Зерттеудің бастапқы кезеңінде іріктелген мөлшердегі қырыққабатты қосып, 5 үлгіні дайындадық, күнзені 2%-дан 15% мөлшерде қосып отырдық. Зерттеу нәтижелерінің қорытындысы бойынша күнзенің 2% мөлшері оңтайлы деп табылды. Зерттеулерді арықарай жүргізу үшін қышқылдығы 19^0Т, майлылығы 4,5% сиыр сүті 74-75°С температурада пастерленіп, 35-38°С дейін салқындатылды. Осы температурада қоспаға CaCl2 және мәйек ферменті қосылып, ұйытынды түзілу үшін тыныштықта қалдырылды. 45 минуттан кейін консистенциясы тығыз, кесіндісінде ақуыз үлпектері жоқ, сарысуы жақсы бөлінген ұйытынды алынды. Ұйытынды қажетті тұрақтылыққа жеткенде, ұйытынды өлшемі 8-10 мм болатын кубиктерге кесілді және қалған сарысуы бөліну үшін тыныштыққа қалдырылды. Әрі қарай 20 минуттай арластырылып ірімшік дәндері қалыптастырылды. Ірімшік дәндерінің мөлшері 6-7 мм болу керек. Екінші реттік қыздыру 30-35°С температурада 10 минут жүргізілді, осы кезде сарысу бөлінді. Бұдан кейін ірімшік дәндеріне 10% мөлшерде өсімдік компоненттері қосылды да қалыптарға салынды. Өздігінен пресстелу 2-3 сағат жүргізілді. Бұдан кейін ірімшікті тұздау концентрациясы 20% тұздықта жүргізілді. Тұздаудан кейін ірімшік кептіріліп пісіп жетілуге жіберілді.

Зерттеудің келесі кезеңінде дайын өнімнің қауіпсіздік көрсеткіштерін анықтадық. Қауіпсіздік көрсеткіштері – адамның тұтыну процессінде қауіпсіздігі мен зиянсыздығын қамтамасыз ететін өнім ерекшеліктерін сипаттайды. Бұл көрсеткіштер адамды, оның денсаулығын зиянды және қауіпті заттардан, афлатоксиндерден, пестицидтер, ауыр металдардың тұздары қамтамасыз етуді орындайтын талаптарды еске алады [3].

Жоғарыда келтірілген мәліметтерді ескере отырып, зерттеу барысында қырыққабат пен күнзе қосылып өндірілген ақуыз өнімінің қауіпсіздік көрсеткіштері зерттелді (1 кесте).

Мәліметтерден көрініп тұрғандай, өнімде Цезий – 137-7,9 мг/кг; стронций-90-5,8 мг/кг мөлшерде табылды. Цезий-137 рұқсат етілген мөлшері 50, стронций 90, рұқсат етілген концентрациядан аспады, дегенмен аз мөлшерде табылды. Шыққан нәтижелерін Семей полигон аймағына жататындығымызбен түсіндіруге болады. Қорғасын 0,01 төмен мөлшерде табылды, рұқсат етілген мөлшері 0,5 мг/кг. Қалған улы заттар жаңа өнім құрамында табылмады.

Семей қаласы бойынша «Ұлттық сраптама орталығында» дайын ақуыз өніміне микробиологиялық зерттеулер жүргізілді. Нәтижесі келесі кестеде ұсынылған (2 кесте).

Кесте 1 – Көкөніс дақылдары қосылған сиыр сүтінен өндірілген ақуыз өнімінің қауіпсіздік көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер атауы, өлшем бірлігі	Зерттеу әдістері	НҚ бойынша мөлшері	Шын мәнінде алынған мөлшері
1	Улы элементтер, мг/кг, көп емес: Қорғасын Мышьяк Кадмий Сынап	 МЕСТ 30178-96 МЕСТ 31266-2004 МЕСТ 30178-96 ӘДН 4.1.1472-03	 0,5 0,3 0,2 0,03	 0,01 төмен Табылған жоқ Табылған жоқ Табылған жоқ
2	Микотоксиндер, мг/кг, көп емес: Афлотоксин M_1	 МЕСТ 30711-2001	 0,0005	 Табылған жоқ
3	Пестицидтер,мг/кг, көп емес: Гексахлорциклогексан ДДТ және оның метаболиттері	 МЕСТ 23452-79 МЕСТ 234452-79	 1,25 1,0	 Табылған жоқ
4	Антибиотиктер мг/кг, көп емес: Левомецитин тетрациклинді топ	 ҚР СТ 1505-2006 ҚР СТ 1505-2006	 рұқсат етілмейді	 Табылған жоқ Табылған жоқ
5	Радионуклидтер Бк/кг, көп емес: Цезий -137 Стронций -90	 МЕСТ 32161-2013 МЕСТ 32163-2013	 50 100	 7,9 5,8

Кесте 2 – Ақуыз өнімінің микробиологиялық зерттеулері

Өнім атауы	Микробиологиялық зерттеулер	Зерттеу нәтижелері	Нормалданған көрсеткіш	Зерттеу әдісі
Ақуыз өнімі	БГКП(колиформалар)	Табылған жоқ 0,001 г	Рұқсат етілмейді 0,001 г	МЕСТ 31747-2012
	Патогенді м.сонымен қатар сальмонелла	Табылған жоқ 25 г	Рұқсат етілмейді 25 г	МЕСТ 31659-2012
	S.aureus	Табылған жоқ 0,001 г	Рұқсат етілмейді 0,001 г	МЕСТ 31746-2012
	L.monocytogenes	Табылған жоқ 25 г	Рұқсат етілмейді 25 г	МЕСТ Р 51921-2002

Микробиологиялық көрсеткіштер бойынша дайындалған үлгінің сүт және сүт өнімдеріне қойылатын талаптарына сәйкес келетіндігі анықталды.

Сонымен қатар дайын жаңа өнім органолептикалық сипаттамалары бойынша жоғары бағаланды, яғни өнімнің дәмі, түсі мен иісі, қырыққабат пен күнзенің біркелкі таралуы сияқты көрсеткіштері бойынша бағаланды.

Жүргізілген зерттеулерден алынған нәтижелер бойынша сиыр сүтінен ақуыз өнімін өндіруде жергілікті көкөніс дақылдарын соның ішінде қырықабат пен күнзені қолдану тағамдық құндылығы, қауіпсіздігі жоғары өнім алуға мүмкіндік береді. Сапалы шикізаттардың тапшылық жағдайында, әсіресе сүт өнімінің, жергілікті көкөніс дақылдары негізінде ақуыз өнімінің өндірісінде тағамдық және биологиялық құндылығын, сонымен қатар тағамдық қауіпсіздігін жоғарлатып, өнімнің ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Ғылыми жұмыстың келесі кезеңінде дайын ақуыз өнімінің жарамдылық мерзімін анықтауда зерттеулер жүргізіледі.

Әдебиеттер

1. В.А. Борисов, А.В. Романова, И.И. Вирченко «Хранение капусты белокочанной различных сроков созревания» //Вестник Овощевода. – 2011. – № 5. – С. 36-38.
2. Татаринов, А.В. Чем отличаются кинза и кориандр: полезные свойства и противопоказания, рецепты// [Электронный ресурс] Режим доступа: https://zdravstvyite.ru/kinza-polza-i-vred-dlya-zdorovya/
3. Технический регламент таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). В ред. от 10.06.2014 г. – С. 242 – [Интернет ресурсы]. Режим доступа: www.normativ.su/catalog/ 53615.php

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕЛКОВОГО ПРОДУКТА С ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Г.У. Иманкулова, Ж.К. Молдабаева

В данной статье представлена технология белкового продукта с высокой пищевой безопасностью, обладающая антиоксидантными свойствами путем добавления растительных компонентов. В статье представлены данные о характере накопления макро- и микроэлементов в белокочанной капусте и кинзе. Проанализировано использование местных овощных культур в технологии продуктов питания. Показано, что использование овощных культур как источника необходимых пищевых компонентов – пектина, макро- и микроэлементов, витаминов-антиоксидантов перспективное направление в разработке белкового продукта, однако должно сопровождаться жестким контролем безопасности сырья. На первом этапе исследования была определена оптимальная массовая доля капусты белокочанной добавляемая в продукт для приготовления рецептуры белкового продукта. При изготовлении белкового продукта капусту в сушенном виде добавляли от 2%-15% в сырное зерно. На основе проведенных исследований была выбрана оптимальная массовая доля капусты – 8%, эта модель высоко оценена по органолептическим характеристикам, также 2% кинзы высоко оценены. Также оценивались такие показатели как вкус, цвет и запах готового продукта, равномерное распределение растительных компонентов. На основе экспериментальных исследовании был выбран стадия внесения растительных компонентов. Произведен подбор оптимальной массовой доли капусты белокочанной и кинзы, изучено влияние компонентного состава на процесс производства и показатели качества готового белкового продукта.

Ключевые слова: *капуста белокочанная, кинза, белковый продукт, показатели безопасности.*

PERFECTION OF THE PROTEIN TECHNOLOGY WITH HIGH FOOD SAFETY

G. Imankulova, Zh. Moldabaeva

This article presents the technology of protein product with high food safety, which has antioxidant properties by adding plant components. The article presents data on the nature of the accumulation of macro-and microelements in white cabbage and cilantro. The use of local vegetable crops in food technology is analyzed. It is shown that the use of vegetable crops as a source of essential food components – pectin, macro-and microelements, vitamins and antioxidants is a promising direction in the development of a protein product, but should be accompanied by strict control of raw material safety. At the first stage of the study, the optimal mass fraction of cabbage added to the product for the preparation of the protein product formulation was determined. In the manufacture of protein product cabbage in dried form was added from 2% -15% in the cheese grain. On the basis of the conducted researches the optimum mass fraction of cabbage – 8% was chosen, this model is highly estimated on organoleptic characteristics, also 2% of cilantro are highly estimated. Such indicators as taste, color and smell of the finished product, uniform distribution of plant components were also evaluated.On the basis of experimental research the stage of introduction of plant components was chosen. The selection of the optimal mass fraction of white cabbage and cilantro was made, the influence of the component composition on the production process and the quality indicators of the finished protein product was studied.

Key words*: white cabbage, cilantro, protein product, safety indicators.*

МРНТИ: 50.09.37; 47.45.00

Ж.М. Мәулітова[1], Р.С. Бекбаева[1], К.С. Бекбаев[2]
[1]Государственный университет имени Шакарима города Семей
[2]Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Аннотация: *Статья посвящена математическим моделям измельчения твердых тел. Измельчение твердых тел – это направленное уменьшение их первоначальных размеров в результате механического или другого воздействия. В производстве цемента применяется измельчение, что приводит к образованию цементных порошков. Обычно в размольных машинах или мельницах разрушение твердого тела происходит двумя способами в результате комбинированного воздействия. Физические свойства клинкера обуславливают выбор наиболее оптимального способа разрушения. На выбор механизма измельчения, реализующего наиболее оптимальный способ разрушения, влияет исходный размер твердого тела и необходимый размер частиц готового продукта измельчения. В статье определены два подхода моделирования*

процесса измельчения. Первый подход к моделированию процесса измельчения заключается в составлении обобщенного математического описания процесса измельчения и смешения на основе методов механики гетерогенных сред, получении в явном виде выражений для движущих сил измельчения частиц дисперсных фаз в многофазном потоке и на этой основе вскрытии механизма разрушения частиц. Второй подход к моделированию процесса измельчения представлен широким спектром методик.

Ключевые слова: *измельчение, математическая модель, смесь, моделирование, структурная схема, материал, процесс, аппарат, процесс, время, фактор, САПР, алгоритм.*

Цементная промышленность является одной из важнейших отраслей материального производства нашей республики. Значение этой отрасли в народном хозяйстве развивающихся стран, таких как РК, определяется, прежде всего, ее неразрывной связью со строительством домов, школ и других объектов [1].

Цемент – это материал, предназначенный для строительных конструкций и других целей [1], [2]. Он получается путем тонкого измельчения цементного клинкера, гипса и других добавок [1], [3]. Производство состоит из двух технологических процессов: получения клинкера, его помола с соответствующими добавками и разделения в сепараторе. [3].

Производство зависит от того, как приготавливается смесь. Сухой метод состоит в приготовлении сырьевой смеси из высушенных компонентов, которые обжигают и превращают в порошок.

Измельчение твердых тел – это направленное уменьшение их первоначальных размеров в результате механического или другого воздействия. В производстве цемента применяется измельчение, что приводит к образованию цементных порошков. Обычно в размольных машинах или мельницах разрушение твердого тела происходит двумя способами в результате комбинированного воздействия. Физические свойства клинкера обуславливают выбор наиболее оптимального способа разрушения. На выбор механизма измельчения, реализующего наиболее оптимальный способ разрушения, влияет исходный размер твердого тела и необходимый размер частиц готового продукта измельчения. Процесс измельчения является энергоемкими, он играет важную роль в производстве цемента и составляет около 75% всего технологического процесса [4, 5].

Первый подход к моделированию процесса измельчения заключается в составлении обобщенного математического описания процесса измельчения и смешения на основе методов механики гетерогенных сред, получении в явном виде выражений для движущих сил измельчения частиц дисперсных фаз в многофазном потоке и на этой основе вскрытии механизма разрушения частиц [6]. Это позволяет в явном виде получить научно-обоснованные выражения вероятности разрушения частиц. На основе обобщенного математического описания строятся математические модели процессов измельчения в аппаратах различного принципа действия. Сложность данного подхода заключается в большом количестве идентификационных параметров и как следствие возникает необходимость в каждом конкретном случае прибегать к специальным экспериментальным исследованиям.

Второй подход к моделированию процесса измельчения представлен широким спектром методик. Так в статистических моделях [7] процесс представляется в виде выраженной полиномом зависимости целевой функции от ряда факторов, для определения коэффициентов полинома проводятся серии опытов. Другая методика в рамках рассматриваемого подхода заключается в использовании математического аппарата случайных марковских процессов "рождения" и "агломерации" частиц измельчаемого продукта [7]. При использовании данной методики получаются достаточно простые зависимости, параметры которых характеризуют конкретный аппарат для измельчения. Внимания заслуживают матричные модели, в которых предполагается, что частицы всех классов крупности разрушаются с определенной вероятностью, продукты разрушения при этом могут попадать либо в исходный, либо в любой меньший класс крупности. Для этого класса моделей составляются уравнения, содержащие матричное представление функций исходного грансостава, разрушения, отбора и классификации для каждого класса крупности материала.

В рамках второго подхода к моделированию процесса измельчения был предложен ряд типовых моделей структуры потока материала (вещества) в аппаратах для измельчения

[4, 9]: модель идеального вытеснения, модель идеального смешения, ячеечная и диффузионная модели (табл. 1).

Таблица 1 – Виды дифференциальных уравнений

Вид модели	Структурная схема модели	Уравнение структуры потока модели
Идеальное смешение	$QC_{вх}$ V $QC_{вых}$	$\frac{dC}{dt} = \frac{Q}{V}(C_{вх} - C)$
Идеальное вытеснение	$QC_{вх}$ V $QC_{вых}$	$\frac{\partial C}{\partial t} = -U\frac{\partial C}{\partial x}$
Диффузионная	$QC_{вх}$ V $QC_{вых}$	$\frac{\partial C}{\partial t} = D_L\frac{\partial^2 C}{\partial X^2} - U\frac{\partial C}{\partial x}$
Ячеечная	$QC_{вх}$ 1 i n $QC_{вых}$	$\frac{1}{n}\frac{dC_i}{dt} = \frac{Q}{v}(C_{i-1} - C_i)$

Модели, представленные в виде дифференциальных уравнений (табл. 1), выражают зависимость между C – главной характеристикой продукта (остатком на контрольном сите/долей недомолотого материала) и параметрами процесса (Q – весовым расходом, V – весовой загрузкой, U – линейной скоростью движения материала, DL – коэффициентом обратного перемешивания, n – числом ячеек, x – линейной координатой, L – длиной аппарата), включая также и время измельчения (t).

Один из основных показателей, в соответствии с которым осуществляется выбор и проектирование технологических аппаратов для процессов, связанных с какими-либо превращениями вещества (например, для измельчения), является время, необходимое для того, чтобы превращение (измельчение) вещества происходило с достаточной полнотой. Зависимости характеристики готового продукта от временного фактора, а именно от произведения константы скорости реакции (измельчения) на время измельчения, дают решения дифференциальных уравнений моделей (табл. 1). Для типовых моделей, без учета факторов неоднородностей потока, решения дифференциальных уравнений представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Результирующие уравнения

Вид модели	Решение уравнения модели
Идеальное смешение	$C_{вых} = C_{вх}\frac{1}{1+kt}$
Идеальное вытеснение	$C_{вых} = C_{вх}e^{-kt}$
Диффузионная	$C_{вых} = C_{вх}\frac{4\alpha}{(1+\alpha)^2\exp[-\frac{Pe}{2}(1-\alpha)] - (1-\alpha)^2\exp[-\frac{Pe}{2}(1+\alpha)]}$ где $\alpha = \sqrt{1+4kt/Pe}$, $Pe = UL/D_L$
Ячеечная	$C_{вых} = C_{вх}\frac{1}{(1+kt)^n}$

Результирующие уравнения (табл. 2) позволяют по исходной характеристике измельчаемого материла Свх определить характеристику продукта на выходе из аппарата Свых после измельчения.

Модели процесса измельчения на основе описания в локальном объеме отличаются полнотой описания процесса измельчения в конкретном типе аппарата. Сложность данного подхода заключается в большом количестве идентификационных параметров и как следствие возникает необходимость в каждом конкретном случае прибегать к специальным экспериментальным исследованиям. Этот недостаток препятствует использовать методику описания процесса измельчения на основе локального объема в автоматизированном проектировании.

Более широкое применение получили модели без учета внутренней структуры и механизма процесса измельчения. Среди упомянутых выше моделей следует выделить математические модели гидродинамической структуры потоков. Введение понятия модели потока, т.е. использование приближенных представлений о внутренней структуре потока, позволяет получать математические описания процессов, относительно простые по своей структуре и удовлетворяющие точности, необходимой в инженерных расчетах. Кроме того,

уравнения структуры потоков позволяют получать теоретические зависимости для основных конструктивных размеров аппаратов для измельчения(для ШБМ отношение длины к диаметру барабана). Этим обусловлена целесообразность выбора математических моделей на основе гидродинамики структуры потоков для создания САПР в шаровых барабанных мельницах (ШБМ). "САПР шаровой барабанной мельницы", созданная на основе модели структуры потоков с использованием расчетных методик для шаровых барабанных мельниц (ШБМ).

Алгоритм реализации САПР представлен на рис. 1.

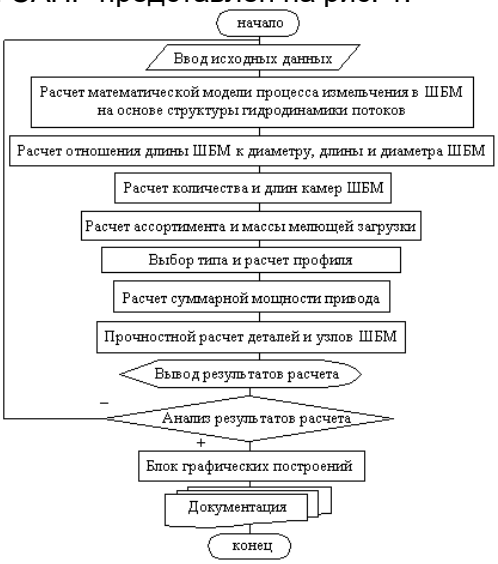


Рисунок 1 – Алгоритм реализации САПР

Литература

1. Советов, Б.Я. Моделирование систем. / Б.Я.Советов, С.А.Яковлев – М.: Высшая школа, 2001. – 343 с.
2. Boyd, S. Linear Controller Design, Limits of Performance / S.Boyd, C. Baratt. – Prentice Hall, 1991. – 200 p.
3. Шарапов, Р.Р. Шаровые мельницы замкнутого цикла / Р.Р. Шарапов: Монография / Белгор. гос. технол. ун-т. – Белгород, 2008. – 299 с.
4. Бебе Б. Теория и технология помола цемента / Б. Бебе // Тр. ЦНИИСМ, Вып. 2. – Будапешт, 1963. – С. 25-30.
5. Падохин, В.А Анализ интегродифференциального управления кинетики измельчения сыпучих материалов / В.А. Падохтн // Интенсивная механическая технология сыпучих материалов. – 1990. – С. 19-22.
6. А.Н. Чохонелидзе, Ф. Лемпого, В. Браун-Аквей Разработка матричной модели замкнутой схемы измельчения [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Науковедение». – 2014. – № 3(22). – Режим доступа: http://naukovedenie.ru/sbornik22/ 77TVN514.pdf
7. Брагин, В.Г. Статические характеристики замкнутого цикла мокрого измельчения как объекта управления / В.Г. Брагин, Ю.М. Казаков, А.В. Рахимова //Физическое и математическое моделирование процессов горного производства: сб. науч. тр./ Свердловский горный институт - Свердловск, 1990. – С. 37-47.
8. Андреев, Е.Е. Исследование циклов мокрого замкнутого измельчения на математических моделях / Е.Е. Андреев, В.П. Бондаренко, В.П. Тихонов // Цветные металлы. – 2000. – № 12. – С. 25-27.
9. Жуков, В.П. Оптимальное распределение по крупности мелющих тел в барабанных мельницах / В.П. Жуков, С.Г. Ушаков // Интенсификация процессов механической переработки сыпучих материалов. – Иваново, 1987. – С. 40-43.

ҰНТАҚТАУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ

Ж.М. Мәулітова, Р.С. Бекбаева, К.С. Бекбаев

Мақала қатты денелерді ұнтақтаудың математикалық үлгілеріне арналған қатты денелерді ұнтақтау-механикалық немесе басқа да әсер ету нәтижесінде олардың бастапқы өлшемін азайтуға бағытталған. Цемент өндірісінде ұсақтау қолданылады, бұл цемент ұнтақтарының пайда болуына әкеледі. Әдетте ұнтақтау машиналарында немесе диірмендерде қатты дененің бұзылуы аралас әсердің нәтижесінде екі жолмен жүреді. Клинкердің физикалық қасиеттері бұзылудың ең оңтайлы тәсілін таңдауға негізделеді. Ұсақтау механизмінің таңдауына

қатты дененің бастапқы өлшемі және дайын ұсақтау өнімі бөлшектерінің қажетті мөлшері әсер етеді. Мақалада ұнтақтау процесін модельдеудің екі тәсілі анықталған. Ұсақтау процесін модельдеудің бірінші тәсілі гетерогенді орта механикасы әдістерінің негізінде ұсақтау және араластыру процесінің жалпыланған математикалық сипаттамасын құруда, көп фазалы ағында дисперсиялық фазалар бөлшектерінің ұсақтаудың қозғаушы күші үшін айқын түрде өрнектерді алуда және осының негізінде бөлшектердің қирау механизмін ашуда. Ұнтақтау процесін модельдеудің екінші тәсілі әдістемелердің кең спектрімен ұсынылған.

Түйін сөздер: *ұнтақтау, математикалық модель, қоспа, моделдеу, құрылымдық схема, материал, процесс, аппарат, процесс, уақыт, фактор, автоматты жобалау жүйелері, алгоритм.*

MATHEMATICAL MODELS OF GRINDING

Zh. Maulitova, R. Bekbaeva, K. Bekbaev

The Article is devoted to mathematical models of grinding solids. Grinding solids – a directed reduction of their original size as a result of mechanical or other effects. In the production of cement grinding is used, which leads to the formation of cement powders. Usually in grinding machines or mills, the destruction of a solid body occurs in two ways as a result of combined action. Physical properties of clinker determine the choice of the most optimal method of destruction. The choice of the grinding mechanism that implements the most optimal method of destruction is influenced by the initial size of the solid and the required particle size of the finished grinding product. The article defines two approaches to modeling the grinding process. The first approach to the modeling of the grinding process is the establishment of a generalized mathematical description of process of grinding and mixing on the basis of methods of mechanics of heterogeneous media, obtaining explicit expressions for the driving forces of particle size reduction of the dispersed phases in the multiphase flow and based on this, the opening mechanism of particle destruction. The second approach to modeling the grinding process is represented by a wide range of techniques.

Key words: *grinding, mathematical model, mixture, modeling, block diagram, material, process, apparatus, process, time, factor, CAD, algorithm.*

МРНТИ: 65.13.15

А.Е. Назымбекова[1], Е.Б. Медведков[1] , Д.А. Тлевлесова[1], М.Н. Шапров[2]
[1]Алматинский технологический университет, г. Алматы
[2]Волжский государственный аграрный университет, г. Волгоград, РФ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОТДЕЛЕНИЯ МЯКОТИ АРБУЗА ОТ КОРКИ

Аннотация: *В статье рассматривается теория и методика расчета физико-математической модели переработки плодов арбуза. При анализе процесса разрушения плода нужно учитывать его физико-механические свойства, которые целесообразно обобщить созданием модели растительного материала, позволяющей отразить такие фундаментальные свойства материала, как упругость, вязкость и пластичность. В реологии для математического описания механических свойств материала разработаны комбинации элементов, с достаточной точностью отражающие эти свойства. Модель для плодов бахчевых культур определяется структурой коры плода, состоящей из твердого скелета и полужидкого, жидкого или газообразного вещества, заполняющего промежутки между твердыми элементами коры и внутреннюю полость плода. Выведены критериальные уравнения процесса переработки. Приведен обзор существующих решений и машин по переработке плодов арбуза. Проведен анализ и сделаны выводы по дальнейшей разработке линии по переработке арбузов.*

Ключевые слова*: арбуз, физико-математическая модель, критериальные уравнения, очистка коры.*

Основой плода арбуза является вода, составляющая 90% от общей массы. Она находится почти в свободном состоянии и заключена в тонкую оболочку плода (кору). При созревании плода возможно появление газовых прослоек около семян.

Жидкая основа благодаря гидравлическому эффекту является источником генерирования разрушающих сил волнового и ударного характера, в несколько раз превышающих приложенную нагрузку, причем определяющий фактор – скорость приложения нагрузки к плоду. Здесь предложена и реологическая модель плода арбуза, представляющая собой последовательно

соединенные идеально упругий и идеально вязкий элементы (рис. 1). При приложении нагрузки напряжения σ в обоих элементах одинаковы, а деформация системы складывается из деформации отдельных элементов. Реологическое уравнение данной модели

$$\frac{d\varepsilon}{dt} = \frac{\sigma}{\mu}\frac{l}{E}\frac{d\sigma}{dt}, \qquad (1.1)$$

где E – модуль упругости; μ – коэффициент вязкости

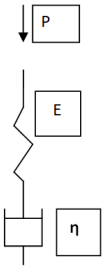


Рисунок 1 – Реологические модели плодов арбуза

Решив это уравнение при произвольно заданной деформации с допущением, что в момент 1 = 0 материал находится в естественном состоянии, получим

$$\sigma = E\varepsilon - \frac{E}{\tau}\int_0^{t_0} \varepsilon\ esp\left(\frac{t_0 t}{\tau}\right) dt, \qquad (1.2)$$

где t_0 – время приложения нагрузки; *τ* – время релаксации, *τ = μ/E*.[1,2]

При резании со скольжением частицы материала в зоне непосредственного соприкосновения с лезвием в процессе сжатия захватываются неровностями лезвия и смещаются в направлении скольжения. Благодаря этому, между смещаемыми и соединенными частицами возникают касательные напряжения вместо нормальных. Вследствие этого характер разрушения материала изменяется и вместо сжатия наступает другой вид разрушения, разрывающий или сдвигающий частицы. Последнее происходит при значительно меньших разрушающих напряжениях. Резание ножом, когда его скорость направлена вдоль лезвия, иногда называют «пилящим». Оно обеспечивает высококачественный разрез.

Для резания пластично-вязких и других пищевых материалов применяют ножи, совершающие возвратно-поступательные движения или вращательное движение. Скорость лезвий находится в пределах от 1 до 100 м/с, а скорость подачи составляет 1/10–1/60 от скорости лезвия [3].

Вывод критериального уравнения процесса срезания мякоти.

Мощность процесса срезания мякоти лопастями внутри арбуза представляет собой функциональную зависимость вида:

$$N = f\,(T, \rho, n, \ell) \qquad (1.3)$$

где *T* - сила, необходимая для срезания мякоти, Н;

ρ – плотность, сырья на границе мякоть-внутренняя подкорка, кг/м^3;

n – частота вращения режущих лопастей мешалки, с$^{-1}$;

ℓ – длина пути резания, м.

Согласно второй теореме подобия, функциональная зависимость выражается в виде уравнения степенного вида (показательного уравнения) :

$$N = A\cdot T^x\cdot\rho^y\cdot n^z\cdot\ell^q \qquad (1.4)$$

где A – коэффициент, зависящий от интенсивности процесса резания;

x, y, z, q – степенные показатели, зависящие от интенсивности движения (подачи) разрезаемого материала.

Согласно π-теореме число критериев подобия (Ω), которое будет получено в ходе преобразования уравнения (3.2) определится:

$$\Omega = \Psi - \Lambda \qquad (1.5)$$

где Ω – число критериев подобия;

Ψ – число неизвестных в уравнении;

Λ – число первичных единиц измерения для механических процессов.

Ψ = 5. Λ = 3 (кг, м, с). Тогда: Ω = 5 – 3 = 2

Применим метод анализа размерностей величин, входящих в уравнение мощности.

$$[N] = [T] = \frac{[A]}{[t]} = \frac{[T]\cdot[L]}{[t]} = \frac{[M][L]}{[t^2]}\cdot\frac{[L]}{[t]} = [M][L]^2\cdot[t]^{-3}$$

$$[T] = [T] = \frac{[M][L]}{[t^2]} = [M][L]\cdot[t]^{-2}$$

$$[\rho] = [M][L]^{-3}$$

$$[n] = \frac{1}{c} = c^{-1}$$

$$[\ell] = [L]$$

Полученные преобразования в форме размерностей подставляем в уравнение (3.2), замещая буквенные символы

$$[M][L]^2\cdot[t]^{-3} = [A]\cdot[M][L]\cdot[t]^{-2x}\cdot[M][L]^{-3y}\cdot[t]^{-1z}\cdot[L]^{q}$$

В правой части выполним преобразования:

$$[M][L]^2\cdot[t]^{-3} = [A]\cdot[M]^{x+y}\cdot[L]^{2x-3y+q}\cdot[t]^{-2x-z}$$

Приравняем степенные показатели при одних и тех же основаниях:

$[M]\,|\,1 = x + y \Rightarrow y = 1 - x$

$[L]\,|\,2 = x - 3y + q \Rightarrow q == 5 - 2x$

$c\,|\,-3 = -2x - z \Rightarrow z = 3 - 2x$

Подставим степенные выражения в уравнение (1.4):

$$N = A\cdot T^{x}\cdot\rho^{1-x}\cdot n^{3-2x}\cdot\ell^{5-2x} \qquad (1.6)$$

Преобразовываем и получаем:

$$N = [A]\cdot\left(\frac{T}{\rho\cdot n^2\cdot\ell^2}\right)^{x}\cdot\rho\cdot n^3\cdot\ell^5$$

Имеем:

$$\frac{N}{\rho\cdot\ell^3\cdot n^5} = [A]\cdot\left(\frac{T}{\rho\cdot n^2\cdot\ell^2}\right)^{x} \qquad (1.7)$$

Анализируем размерность знаменателя $\rho\cdot n^3\,\ell^5$:

$$[\rho n^3\ell^5] = \frac{[M][t]^{-3}\cdot[L]^5}{[L]^3} = [M][L]^2\cdot[t]^{-3}$$

$[N] = [P] = \frac{[A]}{[t]} = \frac{[T]\cdot[L]}{[t]} = \frac{[M][L]}{[t^2]}\cdot\frac{[L]}{[t]} = [M][L]^2\cdot[t]^{-3}$ следовательно, размерности $[\rho n^3\ell^5] = [N]$ Поэтому, размерность дроби в правой части:

$\left[\frac{N}{\rho\cdot n^3\cdot\ell^5}\right] = 1$ Таким образом, получили критерий подобия, характеризующий отношение активной мощности резания к мощности сил сопротивления резанию.

$$\frac{N}{\rho\cdot\ell^3\cdot n^5} = K_a \qquad (1.8)$$

В правой части анализируем размерность дроби:

$$\left(\frac{T}{\rho\cdot n^2\cdot\ell^2}\right) = 1$$

Получен критерий подобия, характеризующий отношение активной силы среза с силе сопротивления.

$$\frac{T}{\rho\cdot n^2\cdot\ell^2} = J_a \qquad (1.9)$$

J_p – критерий интенсивности резания.

Таким образом, критериальное уравнение примет вид:

$$K_p = A \cdot J_p^x \qquad (1.10)$$

Величины ***A*** и ***X*** определяют экспериментальным путём.

Выводы

Мы видим, что значения данных величин зависит как от кинематических параметров динамического взаимодействия, так и от физико-механических и реологических свойств плодов бахчевых культур.

Полученные критериальные уравнения могут быть использованы при определении технологических параметров, как бахчеуборочных машин, где требуется минимальное повреждение плодов, так и семявыделительных машин, где нужно разрушить плод с минимальными энергетическими затратами.

Литература

1. Шапров, М.Н. Реологическая модель плодов бахчевых культур / М.Н. Шапров, А.Н. Цепляев, А.В. Седов// Совершенствование технологии и технических средств механизации сельского хозяйства: материалы научно-практической конференции / ПГСХА. – Пенза, 2001. - С.151-154
2. Шапров, М.Н. Качественные показатели выделителя семян из плодов бахчевых культур / М.Н. Шапров, А.В. Седов // Тракторы и сельскохозяйственные машины 2009, № 6, с. 13-14
3. Горячкин, В.П. Собрание сочинений / В.П. Горячкин; под ред. Н.Д. Лучинского. –2-е изд. – Москва :Колос, 1968. – С. 26-133.

ҚАРБЫЗДЫ ҚАБЫҒЫНАН БӨЛУ ПРОЦЕСІНІҢ ФИЗИКА-МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова, М.Н. Шапров

Бұл мақалада қарбыз жемістерін өңдеудің физика-математикалық моделін есептеудің теориясы мен әдістемесі қарастырылады. Ұрықтың бұзылу процесін талдау кезінде оның физикалық-механикалық қасиеттерін ескеру қажет, олар серпімділік, тұтқырлық және икемділік сияқты материалдың іргелі қасиеттерін көрсетуге мүмкіндік беретін өсімдік материалының моделін жасау арқылы қорытуға болады. Қарбыз жемісін өңдеуге арналған қолданыстағы шешімдер мен машиналарға шолу жасалды. Қарбызды қайта өңдеу желісін одан әрі дамыту туралы талдау жасалып, қорытынды жасалады.

Түйін сөздер: *қарбыз, физика-математикалық модель, критерий теңдеулері, қабықтан тазарту.*

PHYSICAL AND MATHEMATICAL MODEL OF PROCESS OF SEPARATION OF THE PULP OF WATERMELON PEEL

A. Nazymbekova, E. Medvedkov, D. Tleulesova, M. Shaprov

The article deals with the theory and method of calculation of physical and mathematical model of watermelon fruit processing. When analyzing the process of destruction of the fruit, it is necessary to take into account its physical and mechanical properties, which it is advisable to generalize by creating a model of plant material that allows to reflect such fundamental properties of the material as elasticity, viscosity and plasticity. A review of existing solutions and machines for processing fruit of watermelon is given. An analysis is made and conclusions are drawn on the further development of a watermelon processing line.

Key words: *watermelon, physical and mathematical model, criterion equations, cleaning the cortex.*

ҒТАХР: 65.09.03

Б.Т. Аханова, Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН АҚУЫЗ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰНАРЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖӘНЕ ТҰТЫНУ КӨЛЕМІ

Аңдатпа: *Мақалада БҰҰ-ның тағам және ауылшаруашылығы бойынша статистикалық деректері бойынша дүние жүзіндегі халық санының артуынан, оларды қажетті тағаммен қамтамасыз ету мәселесі туындауда. Аталған ұйымның мәліметі бойынша жер шары халқының жартысынан астамы толық құнды азықпен қамтамасыз етілмесе, 500 млн. аштық жағдайында, 2 млрд. адам жеткіліксіз мөлшерде және дұрыс тамақтанбайды екен. Энергия көзі болып табылатын – майлар мен көміртекті заттарын белгілі бір мөлшерде өзара немесе ақуызды заттармен алмастыруға болатын болса, ақуыздың өзін басқа ештеңемен толықтыруға*

болмайды. Тағам мәселесінің өзектілігі, сайып келгенде, ақуыз тапшылығынан туындайды. Ақуыз – молекулалары өте күрделі болатын аминқышқылдарынан құралған органикалық зат; тірі организмдерге тән азотты күрделі органикалық қосылыс. Ақуызды зат – құрамында міндетті түрде азоты бар күрделі органикалық қосылыс.

Түйін сөздер: *Ақуыз,микроорганизм, амин қышқыл, протеиндер.*

Күнделікті тұтынатын тағам әртүрлі және құрамында ақуыздар, майлар, көміртекті заттар мен дәрумендерге бай болып келуі қажет. Қазіргі кезде аштыққа шалдыққан аймақтардағы басты себеп – ақуызбен жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етілмеуі болып табылады. Ғалымдардың ең төменгі есебі бойынша жер шары халқында ақуыз тапшылығы жылына 15 млн. тоннаны құрайды екен. Сондықтан, қазіргі кезде ақуыздың негізгі көзі ретінде құрамында 30 пайызға дейін ақуызы бар майлы дақылдардың дәндері – соя, зығыр дәні, арахис және басқалары көптеп қолданыла бастады. Құрамындағы қайсібір алмастырылмайтын амин қышқылдары бойынша мұндай өсімдіктер бидайдан басым тұрса, балық пен жұмыртқа ақуыздарына жақындайды. Мысалы, соя ақуызы АҚШ, Англия сияқты мемлекеттерде құнды азықтық материял ретінде кеңінен қолданылуда [1].

Тиімді ақуыз көзі ретінде балдырларды қолдануға болатыны анықталған. Соңғы кездері микробиологиялық синтез арқылы азықтық ақуыз өндіру мүмкіндіктері үлкен қызығушылық тудыруда. Өйткені микроорганизмдер құрамы бойынша ақуызға өте бай келеді, яғни олардың салмағының 70-80% осындай заттардан тұрады. Бұлардағы синтездік үдерістер өте қарқынды жүреді. Микроорганизмдерде, жануарлармен салыстырғанда, ақуыз синтезі 10-100 мың есе қарқынды жүреді. Мысалы, салмағы 400 кг сиыр тәулігіне 400 гр ақуыз синтездейтін болса, 400 кг бактериялары – 40 мың тонна шығара алады. Сондықтан микробиологиялық синтез арқылы өндірілетін 1 кг ақуызға, малдардан өндірілетін осындай ақуыз мөлшеріне қарағанда өте аз шығын жұмсалады. Сонымен бірге, ауылшаруашылығымен салыстырғанда, микробиологиялық синтез арқылы ақуыз өндірудегі технологиялық үдерісі көп еңбекті қажет етпейді және маусымдық ауа-райының өзгерістеріне де тәуелсіз келеді [3].

Синтетикалық жіп өндірудегі қарапайым технологиялық үдерістерді жасанды ақуыз өндірісінде қолдану арқылы, ұзына бойы созылып, шумақталып келетін ақуыз молекулаларын түзіп, оны арнайы пішіндік заттармен толтырып, ароматты, дәмдік, бояғыш заттарды қосу арқылы табиғи ақуыздық заттардың барлығына ұқсатуға болады. Осындай жолмен жасанды ет (сиыр, шошқа және әртүрлі құс еттері), сүт, ірімшік және де басқа өнімдер алынған. Қазір олар хайуандар мен адамдар тарапынан биологиялық сынақтардан өтуі нәтижесінде зертханалық деңгейден асып, АҚШ, Англия, Индия, Азия және Африка елдерінің дүкен сөрелерінен орын тапқан. Бүгінгі күні тек қана Англия мемлекетінің өзінде, осындай өнімнің түрі жылына 1500 тоннаны құрайды. АҚШ мектеп оқушыларының ас мәзіріндегі ақуыздық бөлігінің 30% жуығын, соя өсімдігінен құралған жасанды етпен алмастыруға рұқсат еткен [2].

Ричмонд госпиталінде (АҚШ) емделетін науқастарға берілетін жасанды ет, бас диетологтың өте жоғары бағасын алған. Осындай еттен дайындалған антрекот тағамын бергенде, науқастар оның неден жасалғанын сезбеген де тек қана оның біршама тығыздылығына көңіл аударған. Мұндай етті ұсақтап кесіп бергенде, ешқандай наразылық білдірілмеген. Сол жерде жұмыс жасайтын қызметкерлер де осындай етті тұтынғанын ешқандай сезіктенбеген. Олар мұны кәдімгі ет деп есептеген. Госпиталь дәрігерлері осындай рацион құрамының науқастардың, әсіресе атеросклероз ауруымен ауыратын адамдардың денсаулығына оң ықпал ететіндіктерін келтіреді. Бұл еттің құрамына арнайы өңделген жасанды ақуыз, азғана мөлшерде жұмыртқа альбумині, майлар, дәрумендер, минералды тұздар, табиғи бояғыштар, ароматты заттары және т.б. кіреді. Сондықтан, керектілігіне байланысты арнайы заттарды қосу арқылы науқастардың физиологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, «қажетті қасиеттері бар еттерді» жасап шығаруға болады. Бұл дегеніміз, қарт адамдар мен жас балалардың, науқастар мен жазылуға бет бұрған адамдарға берілетін диеталық ас құрамындағы кейбір заттардың болмауын қадағалауға мүмкіндік береді. Табиғи еттерден жасалатын тағамдарда болса, қажетсіз (науқасқа немесе диета бойынша) заттардың болмауын қадағалау мүмкін еместігі белгілі. Жасанды еттерді кесуге, мұздатуға, сақтауға, кептіруге немесе тағам дайындау үшін тікелей қолдануға да болады [1].

Кесте 1 – Негізгі ет және сүт өнімдеріндегі ақуыз мөлшері

Өнім	Ақуыз, г/100 г өнімде	Өнім	Ақуыз, г/100 г өнімде
Сиыр еті	18,6-20,0	Сиыр сүті	3,3
Қой еті	15,6-19,8	Ешкі сүті	3,6
Шошқа еті	14,3	Түйе сүті	3,6
Тауық еті	18,2-21,2	Қой сүті	6,3

Адам организмінің ақуызға деген қажеттілігі оның жасына, жынысына, тұрған жерінің климаттық ерекшеліктеріне байланысты. Ең дұрыс қатынас 1 кг дене салмағына 1 г ақуыздан кем түспеу қажет. Балаларда ақуызға деген қажеттілік жоғары және жасына байланысты 1 кг салмағына 5... 15 г құрайды. .[5]

Сүттердің ақуызы табиғаттағы ең толық бағалы ақуыз болып есептеледі. Организмде сүт ақуызы 100%-ға дейін қорытылады, сіңімділігі 98 %-ға дейін барады. Сүт ақуызымен салыстырғанда өсімдік ақуызының сіңімділігі 70-80 % ғана болады. Сүт ақуызы, әсіресе, нан, макарон, жармаларға қосқанда олардан жасалған тағамдардың қорытылу сапасы артады (кесте 1).

Ақуыз – азықтың құрамына кіретін бүкіл тірі организмнің негізгі қорегі. Ол жасуша протоплазмасын құрумен қатар, организмдегі көптеген тіршілік құбылыстарына – тамақтану, өсу, көбею, тітіркену, қозғалу, тыныс алу процестеріне тікелей қатысады. Адам тәулігіне, шамамен, 100 г ақуыз қабылдауы керек. Азықпен түскен ақуыз әуелі асқазанда, сосын ішектегі ферменттердің әсерінен гидролизденіп, аминқышқылдарына дейін ыдырайды [6].

Ақуыз тек тірі организмдер құрамында ғана болады. Оның құрамында 50,6-54,5% көміртек, 21,5-23,5% оттек, 6,5-7,3% сутек, 15-17,6% азот, 0,3-2,5% күкірт бар, кейде фосфор кездеседі. Осы элементтерден түзілетін амин қышқылдарының бір-бірімен байланысып қосылуы нәтижесінде ақуыз молекуласы түзіледі. Ақуыз молекуласының массасы өте үлкен, ол бірнеше мыңнан бірнеше миллионға дейін барады [2].

Ақуыз аминоқышқылдардан тұрады, әртүрлі ақуыздарда амин қышқылдарының басқа комбинациясы бар. Кейбір амин орган өзін өндіреді қышқылдар, және кейбір – мүмкін емес, сондықтан олар азық-түлік алынуы тиіс. Егер амин қышқылдары денеге кірмесе, ол ақауларға әкеледі.

Протеиндер ағзаның қалпына келуін жақсартады, қанның қалыпты құюына ықпал етеді, күш пен қуат береді. Сонымен қатар, бағалы элементі гормондар синтезі үшін жауапты ұяшықтың құрылысын әсер, иммундық жүйені жақсартады және жүйке жүйесін ынталандырады, барлық жүйелер үшін қуатын жеткізуге көмектеседі сүйектер, тырнақ және шашты нығайтады [6].

Ақуыз өсімдіктен және жануардан тұрады. Белоктың алғашқы түрі үшін бұршақ, астық, жаңғақтар, саңырауқұлақтар, соя, көкөніс, шөптер мен жемістерді қамтиды. Жануарлардың ақуызы – жұмыртқа, балық, ет, сүт өнімдері.

Бір күндік ас мәзірінде 55% жануар ақуызы және 45% көкөніс болуы керек. Бұл жағдайда дене оңтайлы жұмыс істейді [1].

Ақуыздар тамақтану физиологиясында энергетикалық маңызға ие, олар организмде тотығып 16,7 кДж/г жылу бөледі. Адамға тәулігіне 80-100 г ақуыз қажет. Олар организмдегі тканьдерді қайта қалпына келтіретін құрылыс материалы болып табылады. Ең құнды ақуыздарға құрамында ауыстырылмайтын аминқышқылдары бар ақуыздар жатады. Өйткені, адам организмінде синтезделмейтін болғандықтан, оларды үнемі сырттан дайын күйінде қабылдап отыруымыз керек. Оларға мына аминқышқылдары жатады: триптофан, лейцин, изолейцин, валин, треонин, лизин, метионин, фенилаланин. Құрамында осындай аминқышқылдары бар толыққұнды ақуыздар жануар текті шикізаттарда кездеседі.

Ақуыздар- аминқышқылдарынан тұратын күрделі азотты, жоғары молекулалы полимерлер. Олар адамның дене салмағының шамамен 20%-ын, клетканың құрғақ салмағының 50%-ын құрайды.

Қорытынды

Ақуыз құрамына кіретін 20 амин қышқылы ішінен 8 амин қышқылын адамдар синтездей алмайды және оларды алмастырылмайтын деп атайды. Бұлар: изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, валин, фенилаланин. Амин қышқылдары тек қана қоректік заттар ғана емес, сонымен бірге ароматтық және дәмдік қасиетке ие болғандықтан тағам өндірісінде кеңінен қолданылады.

Қоректік қосынды ретінде лизин мен метионин, ал натрии глутаматы мен глицин көбінесе ароматтық зат ретінде, тағамның дәмін жақсарту мақсатында қолданылады. Глициннің иісі жақсы және тәтті болуы себепті, оларды шырынды сусындарға қосады және олар мұнда бактериостатикалық әсер етеді. Цистеин болса, тағамды күйіуден сақтап, нанның дұрыс пісуі мен сапасының жақсы болуына әсер етеді.

Кейбір бактериялардың арқасында 100% глутамин амин қышқылын алуға болады. Дүние жүзінде микробиологиялық әдіс арқылы жылына 270000 тоннадай осындай қышқыл алынады және олардың басым бөлігі тағам өндірісінде қолданылады. Өндіру көлемі бойынша глутаминді амин қышқылыннан кейінгі екінші орында, жылына 180000 тоннадай – лизин тұрады. Басқа амин қышқылдары біршама аз көлемдерде өндіріледі.

Әдебиеттер

1. Жубанова А.А., Абдиева Г.Ж., Шөпшібаева Қ.Қ., Биотехнология негіздері: - Алматы, Қазақ университеті, 2006
2. Мақажанова Х.Х., Төлемісова Ж.К., Есқадиева Г.А., Адманова Г.Б., Сүт және сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін жетілдіру жолдары. Жаршы. – 2002 – № 8 – Б. 42-44.
3. Барақбаев Б., Сүтжәнесүттағамдары. Алматы: Қайнар 1989.
4. Олконен А.Г., Производство высококачественного молока. Колос 1982. – 173 с.
5. Сәбденов Қ. Төрт түлік – Алматы: Қайнар, 2002. – 42 б.
6. Шигаева М.Х., Оспанова М.Н. Микрофлора национальных кисломолочных продуктов. – Алма- Ата: Наука, 1982.

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ БИОТЕХНОЛОГИИ

Б.Т. Аханова, Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов

Согласно статистике ООН по продовольствию и сельскому хозяйству, существует проблема с увеличением населения мира и обеспечением его достаточным питанием. По данным организации, более половины населения мира не обеспечено полноценным питанием; на случай голода 2 млрд. что люди недоедают и недоедают. Белок не может быть дополнен каким-либо другим источником энергии - жирами и углеводами, которые можно заменить или заменить белком. Срочность проблемы с пищей в конечном итоге связана с дефицитом белка. Белок - это органическое вещество, состоящее из аминокислот, молекулы которых очень сложны. Белок представляет собой сложное органическое соединение, которое содержит азот.

Ключевые слова: *Белки, микроорганизмы, аминокислоты, белки.*

IMPROVING THE NUTRITIONAL VALUE OF PROTEIN PRODUCTS USING BIOTECHNOLOGY

B. Akhanova, G. Mirasheva, Zh. Kakimova, S. Amanzholov

According to the UN Food and Agriculture Statistics, there is a problem with an increase in the world's population and providing it with adequate nutrition. According to the organization, more than half of the world's population is not provided with adequate nutrition; in case of hunger 2 billion. that people are malnourished and malnourished. Protein cannot be supplemented with any other source of energy - fats and carbohydrates, which can be replaced or replaced with protein. The urgency of the food problem is ultimately linked to protein deficiency. Protein is an organic substance made up of amino acids whose molecules are very complex; Nitrogen complex organic compound characteristic of living organisms. Protein is a complex organic compound that contains nitrogen.

Key words: *Belki, microorganisms, amino acids, belki.*

МРНТИ: 67.11.29

С.Н. Нураков, А.С. Тулебекова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова
Евразийский национальный университет им Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

Анотация: *Мероприятия по созданию новых машин инженерного обеспечения, в частности путепрокладчиков, в основном были направлены на увеличение их мощности двигателя и изменение применяемого типа ходовой части. Приобретение новой техники требует значительных средств. Вместе с тем, наименее затратным и доступным путем повышения эффективности инженерной техники является модернизация имеющихся машин. Изложенное свидетельствует о сложности и недостаточной изученности данной проблемы, поэтому обуславливает актуальность и необходимость создания нового рабочего органа путепрокладчика, способного более эффективно, чем в настоящее время, выполнять инженерные задачи в любых условиях. В статье авторы представляют разработку новой конструкции рабочего органа путепрокладчика, обеспечивающего своевременную и эффективную подготовку путей движения и повышающего производительность.*

Ключевые слова: *путепрокладчик, грунт, условия, анализ.*

Исследованиям землеройной техники отвального типа посвящено большое количество работ, в которых рассматриваются вопросы совершенствования их рабочего оборудования, а также едставляют геологических и климатических условиях.

Основные положения теории развития землеройной техники изложены в трудах ученых Горячкина В.П., Артемьева К.А., Алексеевой Т.В., Баловнева В.И., Ветрова Ю.В., Волкова Д.П., Домбровского Н.Г., Зеленина А.Н., Завьялова А.М., Недорезова И.А., Никулина П.И., Тарасова В.Н., Хмары Л.А., Холодова А.М. и других [1-4].

Особый интерес в этой области представляют исследования последних лет казахстанских ученых Кабашева Р.А., Сурашова Н.Т., Мырзашева С., Баймолдаева Т.А. [5-8] и заслуживают особого изучения.

Повышение эффективности РО достигается в основном методами, обеспечивающими снижение действующих сил сопротивления грунта, разработкой конструкций, расширяющих область применения машин. Эффект по снижению сил сопротивления достигается в основном за счет использования приемов, облегчающих внедрение инструмента в грунт и последующее отделение грунта по транспортирующей поверхности РО.

Под руководством доктора технических наук Р.А.Кабашева значительный вклад в развитие конструкций рабочих органов землеройных машин (ЗМ) по разборке селевых завалов внесен Баймолдаевым Т.А., выполнившим комплекс теоретических и экспериментальных исследований. Он обосновал параметры и создал целый ряд рабочего оборудования отвального и ковшового типа для разработки селевых грунтовых сред и завалов, которые получили практическое внедрение при выполнении работ по ликвидации последствий в экстремальных условиях.

На основе проведенных исследований для расчета сопротивления копанию селевой грунтовой среды (СГС) цепным отвалом РО бульдозера, с учетом сопротивления резанию, подъему вырезаемого пласта по цепной отвальной поверхности, перемещению призмы волочения, ими получена математическая модель:

$$\mathrm{P_{к1}} = (1+\mathrm{ctg}\alpha_{\mathrm{p}}\cdot\mathrm{tg}\,\delta)\cdot \mathrm{A_1}\cdot \mathrm{B}\cdot \mathrm{h}\cdot\left[\frac{\gamma\cdot \mathrm{g}\cdot h}{2}+\mathrm{C_w}\cdot\mathrm{ctg}\rho\cdot\left(1-\frac{1}{\mathrm{A_1}}\right)++\frac{\mathrm{P_{пл}}\cdot\sin\alpha_{\mathrm{p}}}{B\cdot a}\right]++\left(\frac{S\cdot \mathrm{n_ц}}{B\cdot R\cdot\omega}\cdot \mathrm{tg}\,\delta+\mathrm{tg}\rho\right)\cdot\gamma_{\mathrm{p}}\cdot \mathrm{g}\cdot cos^2\cdot\rho\cdot K\cdot B\cdot H^2\times \times\arcsin\frac{1}{2\cdot K}\,\mathrm{x}\left(1+\mathrm{tg}\,\delta\cdot\arcsin\frac{1}{2\cdot K}\right)+\gamma_{\mathrm{p}}\cdot \mathrm{g}\cdot cos^2\cdot\rho\cdot\frac{B\cdot H^2}{2}. \quad (1)$$

Получена математическая модель сопротивления копанию селевой грунтовой среды (СГС) отвалом с управляемыми открылками:

$$\mathrm{P_{к1}} = \mathrm{A_1}\cdot \mathrm{h}\cdot\left[\mathrm{B}\cdot\left(1+\mathrm{ctg}\alpha_{\mathrm{p}}\cdot\mathrm{tg}\,\delta\right)+(B_0-B)\cdot(\mathrm{tg}\,\alpha_{\text{бо}}+\mathrm{tg}\,\delta)\times \mathrm{x}\sqrt{\frac{1}{\sin^2\alpha_{\mathrm{p}}\cdot\cos^2\alpha_{\text{бо}}}}\right]\times\left[\frac{\gamma\cdot \mathrm{g}\cdot h}{2}+\mathrm{C_w}\cdot\mathrm{ctg}\rho\cdot\left(1-\frac{1}{\mathrm{A_1}}\right)+\frac{\mathrm{A_з}\cdot H^2\cdot K}{\mathrm{K}\psi}\cdot\sin\alpha_{\mathrm{p}}\times\times\arcsin\frac{1}{2\cdot K}\times \mathrm{x}\left(1+\mathrm{tg}\,\delta\cdot\arcsin\frac{1}{2\cdot K}\right)+\gamma_{\mathrm{p}}\cdot \mathrm{g}\cdot \mathrm{H}\right]. \quad (2)$$

Установлен диапазон рациональных значений глубин копания, соответствующих минимальной энергоемкости, в виде графиков при различных значениях веса базовой машины, рисунки 1-3.

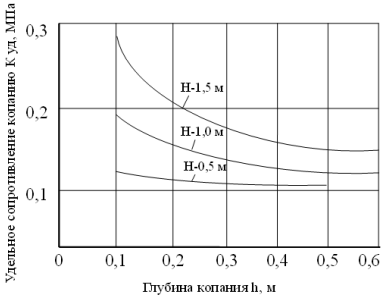


Рисунок 1 – Определение удельного сопротивления копания от глубины разработки и высоты взаимодействия криволинейной части цепного отвального РО с грунтом

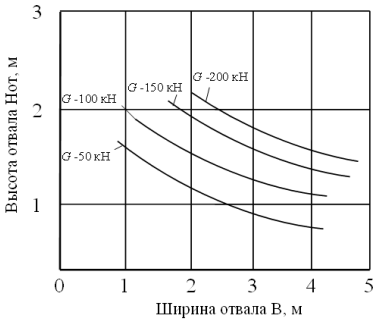
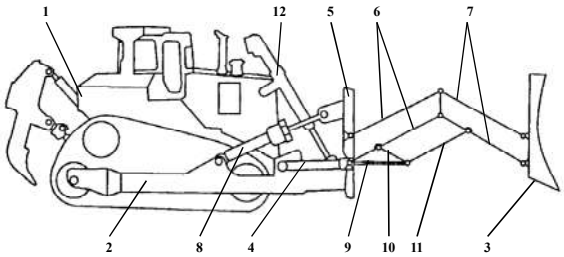


Рисунок 2 – Определение рациональных параметров цепного отвального рабочего органа для различных значений веса базовой машины при разработке песчаных грунтов

Результаты отраженные на графиках позволяют определить следующие рациональные параметры отвальных РО: удельное сопротивление копанию $K_{уд}$ цепным и с управляемыми боковыми открылками отвальными РО, в зависимости от глубины копания h и высоты взаимодействия криволинейной части отвала Н с СГС и соотношение между высотой $H_{от}$ и шириной В цепного отвала РО, при различных значениях веса базовой машины и физико-механических характеристик селевых выносов.

Исследования

В работе Кабашева А.Р. [6] аналитическим и экспериментальным путем обоснованы параметры нового бульдозера-террасера с выдвижным отвалом, предназначенного для среза грунта на террасах, косогорах, крутых склонах, обочинах и откосах автомобильных дорог; расчистки оползней и селевых выносов, для очистки и удаления завалов на местах разрушений. На основе экспериментальных и теоретических исследований, автором выявлены и обоснованы специфические требования к параметрам бульдозера-террасера (БТ) с выдвижным отвалом, рисунок 4. Сущность предложенной конструкции отвала заключается в обеспечении расширения функциональных, технологических возможностей и устойчивости положения машины при выполнении земляных работ на террасах, косогорах, крутых склонах, откосах, расчистки отвалов, оползней, селевых выносов и других специальных работ в условиях строительства и эксплуатации горных автомобильных дорог [9,10]. Механизм выдвижения отвала БТ состоит из одного начального звена – ползуна (точка В), движущегося поступательно по направлению оси X, и четырех структурных групп (I (B) – II (BC, AC) –II (GH, DH) –II (GE, BE) –II (HS, SQ)), рисунок 5. Разработан алгоритм и метод определения положений звеньев механизма выдвижения отвала, полученного путем присоединения к одному или нескольким начальным звеньям и стойки структурных групп с относительной нулевой подвижностью.



1 – базовая машина; 2 – брусья толкающие; 3 – отвал; 4 – гидроцилиндр выдвижения отвала; 5 – рама поперечная; 6 – рычаги передние; 7 – рычаги задние; 8 – гидрораскосы; 9 – шток гидроцилиндра выдвижения; 10 – рычаг короткий; 11 – рычаг длинный; 12 – гидроцилиндр подъема-опускания отвала.

Рисунок 4 – Кинематическая схема бульдозера-террасера

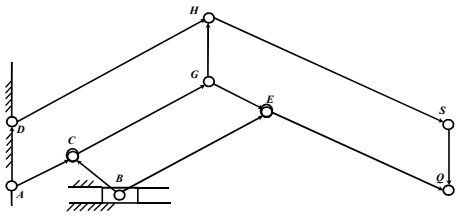


Рисунок 5 – Механизм выдвижения отвала бульдозера-террасера

На основе статистического анализа параметров бульдозеров, автором получены корреляционные зависимости для выбора наиболее вероятных диапазонов их изменения по главному параметру – мощности двигателя. Эти уравнения позволяют рассчитать основные параметры базовой машины и навесного бульдозерного оборудования при эскизном проектировании гусеничных БТ.

Изобретение

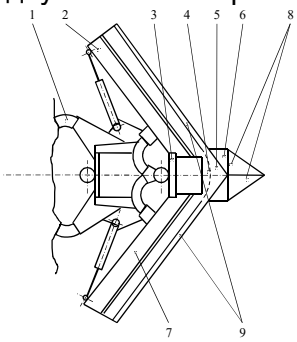
Анализ применения инженерных машин по обеспечению движения, а также возможностей бульдозерного оборудования землеройной техники в области разборки, копания, перемещения грунтов и по результатам выполненных исследований перспективных конструкций рабочих органов землеройной техники отвального типа, позволил определить пути совершенствования путепрокладчиков. С этой целью были предложены новые решения, эти изобретения позволяют повысить производительность и эффективность работы машин инженерного вооружения отвального типа (путепрокладчиков), а также расширить их технологические возможности.

В основу изобретения положено наиболее эффективное косое ступенчатое резание, снижающее сопротивление грунта и энергоемкость рабочего процесса.

Технический результат достигается за счет создания рабочего органа с трехступенчатыми режущими элементами в виде косых двухсторонних клиньев.

Режущими элементами при работе рабочего органа в двухотвальном положении являются двухсторонний косой клин в виде зуба-лыжи, вертикальный двухсторонний косой клин, ножи правого и левого подвижных крыльев отвала. Тем самым осуществляется работа МРОП на основе наиболее эффективного косого ступенчатого резания, снижающего сопротивление грунта и энергоемкость рабочего процесса.

На рисунке 7 показана схема двухотвального рабочего органа.



1 – толкающая рама; 2 – правое крыло; 3 – кронштейн; 4 – средняя часть отвала; 5 – вертикальная вставка (клин); 6 – зуб-лыжа; 7 – левое крыло; 8 – верхняя часть зуба-лыжи; 9 – ножи правого и левого крыльев

Рисунок 7 – Схема двухотвального рабочего органа с двухсторонним вертикальным клином и выдвижным зубом-лыжей, вид сверху

Заключение

В процессе работы бульдозерного оборудования в условиях горных дорог и на крутых склонах производительность и безопасная работа путепрокладчика на краю обрыва повышается за счет применения выдвижных дополнительных секций. Правая и левая выдвижные секции позволяют обеспечить движение на безопасном расстоянии путепрокладчика от края крутых склонов и на косогорах при сбрасывании в обрыв призмы волочения.

Поставленная цель достигается за счет создания устройства для разборки завалов и рыхления грунта к бульдозерному оборудованию путепрокладчика в виде захватов с выдвижными рыхлителями, которые способны работать как с лицевой стороны, так и с тыльной стороны отвала.

Литература

1. Зеленский В.С. Путевые и дорожные машины. Учебник для техникумов. – М.: Стройиздат, 1991. – С. 138-139.
2. Волков Д.П., Крикун В.Я., Тотолин П.Е. и др. Машина для земляных работ. – М.: Машиностроение, 1992. – 448 с.
3. Хмара Л.А., Басий В.В., Деревянчук М.И. Анализ главных направлений совершенствования рабочего оборудования бульдозеров. // Строительные и дорожные машины. – 2005. – № 2. – С. 5-9.
4. Ветров Ю.А. и др. Машина для земляных работ. – Киев: Вищашкола, 1981. – 384с.
5. Баймолдаев Т.А. Научные основы создания рабочего оборудования машин специального назначения для разработки селевых выносов: автореф. … докт. техн. наук: 05.05.04. – Алматы, 2006. – 42 с.
6. Кабашев А.Р. Теоретическое и экспериментальное обоснование параметров бульдозера-террасера с выдвижным отвалом: автореф. … канд. техн. наук: 05.05.04. – Алматы, 2009. – 30 с.
7. Мырзашев С. Повышение эффективности землеройных машин на основе создания рабочих органов, адаптирующихся к грунтовым условиям: автореф. … докт. техн. наук: 05.05.04. – Алматы, 2004. – 45 с.
8. Сурашов Н.Т. Создание перспективных рабочих органов землеройно-транспортных машин с учетом грунтового фона: дис. …докт. техн. Наук: 05.05.04. – Алматы, 2003. – 262 с.
9. Chew M., Shen S.N.T., Issa G.F. / Kinematic Structural Synthesis of Mechanisms Using Knowiedge-Based Systems // Jornal Mechanical. Design. ASME. V. 117/98. March 1995.
10. Liu T., Yu C.-H. Identification and Classification of Multi-Degree-of Freedom and Multi Loop Mechanisms // Jornal Mechanical. Design. ASME. V. 117/104. March 1995.

КҮРДЕЛІ ШАРТТАРДА ЖЕР ЖҰМЫСТАРЫН ОРЫНДАУ КЕЗІНДЕ ТОПЫРАҚТЫҢ ӨҢДЕЛУІН ЗЕРТТЕУ

С.Н. Нураков, А.С. Тулебекова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова

Инженерлік қолдаудың жаңа көліктерін, атап айтқанда жол қабаттарын құру жөніндегі шаралар негізінен олардың қозғалтқыш қуатын арттыруға және пайдаланылатын шасси түрін өзгертуге бағытталған. Жаңа жабдықты сатып алу едәуір қаражат талап етеді. Алайда, инженерлік жабдықтардың тиімділігін арттырудың ең аз шығыны мен қол жетімді әдісі - бұл қолданыстағы машиналарды жаңарту. Жоғарыда айтылғандар осы мәселенің күрделілігі мен жетіспеуін көрсетеді, сондықтан кез-келген жағдайда инженерлік тапсырмаларды дәл қазіргі кездегіден гөрі тиімді орындауға қабілетті, жол қабатынан жаңа жұмысшы орган құрудың өзектілігі мен қажеттілігін анықтайды. Мақалада авторлар қозғалыс бағыттарын уақтылы және тиімді дайындауды қамтамасыз ететін және өнімділікті арттыратын жол төсеу машинасының жұмыс органының жаңа дизайнын ұсынады.

Түйін сөздер: *жолсалушы, топырақ, шарт, анализ.*

INVESTIGATION OF EXCAVATION OF SOIL IN DIFFICULT GROUND CONDITION

S. Nurakov, A. Tulebekova, I. Zhumadilov, N. Alibekova

Measures to create new engineering support machines, in particular track layers, were mainly aimed at increasing their engine power and changing the type of chassis used. The acquisition of new equipment requires significant funds. However, the least costly and affordable way to improve the efficiency of engineering equipment is to upgrade existing machines. The foregoing indicates the complexity and lack of knowledge of this problem, therefore, determines the relevance and necessity of creating a new working body of the track layer, capable of more effectively than at present, to perform engineering tasks in any conditions. In the article, the authors present the development of a new design of the working organ of the track-laying machine, which provides timely and effective preparation of traffic routes and increases productivity.

Key words: *overpasser, soil, conditions, analysis.*

МРНТИ: 82.05.21

Б.Б. Оразбаев[1], Ж.Е. Шангитова[1], К.Н. Оразбаева[2], Б.А. Серимбетов[2]
[1]Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан
[2]Казахский университет экономики, финансов и международной торговли, г. Нур-Султан

ЗАДАЧА И МЕТОД МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРЫ В НЕЧЕТКОЙ СРЕДЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация: *Формализована и получена математическая постановка задачи многокритериальной оптимизации и выбора оптимальных режимов работы технологических объектов в нечеткой среде. Исследуемая задача многокритериальной нечеткой оптимизации сформулирована в виде задачи нечеткого математического программирования и на основе модификации различных компромиссных схем для работы в нечеткой среде разработан эвристический метод решения поставленной задачи. Полученные результаты конкретизированы на примере задачи многокритериального выбора оптимальных режимов реакторов установки производства серы. На основе использования идеи компромиссных схем абсолютной уступки и идеальной точки получена постановка реальной задачи многокритериальной оптимизации режимов работы реакторов установки производства серы Атырауского НПЗ, приведена подробное описание сформулированной задачи. Рассмотрены вопросы применение полученных результатов, т.е. постановки задачи многокритериальной оптимизации и метода ее решения при создании информационных систем поддержки принятия решений по оптимизации режимов работы многокритериальных технологических объектов в условиях нечеткости исходной информации.*

Ключевые слова: *многокритериальная оптимизация, многокритериальный выбор, процесс получения серы, принятия решений, нечеткая среде, информационная система.*

Режимы работы, т.е. качества результатов работы основных технологических агрегатов (элементов)установки получения серы, как и других технологических систем, оцениваются множеством критериев экономического, экологического, технологического характера. Кроме того, такие сложные производственные системы часто характеризуются дефицитом достоверной исходной информации, которая необходима для исследования, т.е. такая информация называется неопределенной [1, 10]. Когда неопределенность информации получается вследствие случайности первоначальной информации и выполняются основные аксиомы теории вероятностей (статистическая устойчивость объекта исследования, наличие или возможность сбора статистической информации), то такая проблема неопределенности может быть решены с применением методов теории вероятностей [3, 5]. Но неопределенность может быть вызвана из-за нечеткости исходной информации. Так как в этом случае аксиомы теории вероятностей не выполняются и статистическая, количественная информация отсутствует, применение вероятностных методов для решения проблем неопределенности неоправданны. В этом случае, источником исходной информации является человек (специалист-эксперт, производственный персонал, лицо, принимающее решение − ЛПР), и собранная информация выражается с помощью слов, высказывании, суждения, предложения на естественном языке, т.е. имеет не количественную, а качественную форму.Такая информация как известно формализуется и используется для решения проблем неопределенности на основе специального математического аппарата на базе теории нечетких множеств [4,10,11,14] и методов экспертной оценки [6, 13].Целью данной работы является исследование и решение проблем постановки и решения задач многокритериальной оптимизации режимов работы основных технологических агрегатов установки получения серы функционирующей в Атырауском нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ) [15], которая характеризуется нечеткостью некоторой исходной информации. Рассматривается вопросы использования полученных результатов, т.е. постановок задач многокритериальной оптимизации и методов их решения при создании информационных систем принятия решений.В настоящее время вопросы создания информационных систем, позволяющие оперативно и эффективно решать задач многокритериальной оптимизации и выбора оптимальных режимов работы производственных объектов в нечеткой среде

относятся к одному из актуальных направлений исследования и разработки различных систем на базе информационных и компьютерных технологий.

Приведем результаты проведенных исследований по формулировке задач многокритериальной оптимизации и выбора оптимальных режимов работы реакторов установки получения серы в нечеткой среде и разработанных эвристических методов их решения с привлечением ЛПР, которые используются при создании информационных систем поддержки принятия решений по выбору оптимальных режимов установки.

При многокритериальной оптимизации режимов работы технологического объекта с целью выбора оптимального режима работы необходимо найти экстремальные значения вектора критериев оптимизации с учетом наложенных ограничений. Причем при решении задач оптимизации реальных объектов, решаемая задача усложняется из-за нечеткости исходной информации или нечеткости части доступной информации. Такие задачи формализуются и формулируются в виде задачи нечеткого программирования и можно их исследовать базируясь на разных компромиссных схемах, ориентированных на нечеткие среды, эти задачи решаются на основе математических моделей оптимизируемых процессов [7].

Рассмотрим задачу многокритериальной оптимизации, имеющую нечеткую исходную информацию используя метод теории нечетких множеств. В задаче нечеткой может быть часть исходной информации. Приведем конкретизацию формализации и постановки исследуемой нечеткой задачи многокритериальной оптимизации на примере выбора оптимальных режимов работы реакторов (термореактор и реактор Клауса) установки производства серы.

Для формализации и постановки задачи введем следующие обозначения: $\mu_0(x) = (\mu_0^1(x),...,\mu_0^m(x))$ – нормализованный вектор локальных критериев, которые оценивают критерии оптимизации и принятия решений при управлении установкой производства серы; $\varphi_q(x) \tilde{>} b_q, q = \overline{1,L}$ –нечеткие ограничения, а также представим что для каждого нечеткого ограничения есть функция принадлежности, которая оценивает степень выполнения $\mu_q(x), q = \overline{1,L}$; $I_C = \{1,...,m\}$ и $I_R = \{1,...,L\}$ – ряд приоритетов для локальных критериев и ограничений, которые считаются известными или задаются ЛПР; $\gamma = \{\gamma_1,...,\gamma_m\}$ и $\beta = \{\beta_1,...,\beta_m\}$ – весовые векторы, которые отражают взаимную важность локальных критериев и ограничений.

Следовательно, базируясь на данной формализации и идеях разных компромиссных схем, их комбинации и изменяя их для исследования в нечеткой среде получим математические постановки задач нечеткой многокритериальной оптимизации и разработаем методы решения, основывающиеся на теории нечетких множеств [4, 8, 11].

Применяя принцип *уступки* и *метод идеальной точки*, изменяя их для случая нечеткости исходных данных, задачу нечеткой оптимизации режимов работы реакторов установки производства серы сформулируем как задачу нечеткого математического программирования [7]:

$$\max_{x \in X} \mu_0(x),\ \mu_0(x) = \sum_{i=1}^{m} \gamma_i \mu_0^i(x) \text{ или } \mu_0(x) = \prod_{i=1}^{m} (\mu_0^i(x))^{\gamma_i} \quad (1)$$

$$X = \left\{ x : x \in \Omega \wedge agr\left(\mu_q(x) \geq \min \left\| \mu(x) - \mu^u \right\|_D\right), q = \overline{1,L} \right\} \quad (2)$$

где $\| \cdot \|_D$ – выбранная и используемая метрика *D*, которая оценивает расстояние от текущих значений ограничений до идеальных значений; $\mu(x) = (\mu_1(x),..., \mu_L(x))$, $\mu^u = (\max \mu_1(x),..., \max \mu_L(x))$ – координаты идеальной точки, которые выражают максимальный степень выполнения нечетких ограничений, в случае нормальных функции принадлежности, в качестве координат идеальной точки можно взять единиц: $\mu^u = (1,...,1)$; $\gamma = \{\gamma_1,...,\gamma_m\}$ –весовой вектор, который отражает взаимную важность локальных критериев.

В (1) представлены уступки: абсолютная $\mu_0(x)=\sum_{i=1}^{m}\gamma_i\mu_0^i(x)$ и относительная $\mu_0(x)=\prod_{i=1}^{m}(\mu_0^i(x))^{\gamma_i}$, возможны другие варианты относительной уступки.

Чтобы решить полученную задачу НМП (1)–(2) предлагаем эвристический метод, который разработан основываясь на модификации компромиссных схем *абсолютной* (*относительной*) *уступки* и *идеальной точки*[7, 10, 10, 12], основанный на привлечении человека ЛПР в работе по поиску решения в режиме диалога:

Метод (А-О)У+ ИТ:

1. Используя прямой метод или метод экспертной оценки определяем значения весового вектора, которые оценивают взаимную важность локальных критериев $\gamma=\{\gamma_1,...,\gamma_m\}$, $\gamma_i\ge 0, i=\overline{1,m}, \sum_{i=1}^{m}\gamma_i=1$;

2. Выбираем вид уступки, например абсолютной уступки $\mu_0(x)=\sum_{i=1}^{m}\gamma_i\mu_0^i(x)$ или относительной уступки $\mu_0(x)=\prod_{i=1}^{m}(\mu_0^i(x))^{\gamma_i}$, или другие типы относительной уступки;

3. В кооперации со специалистами-экспертами ЛПР определяем терм-множества *T*(*X,У*), которые описывают нечеткие параметры задачи;

4. Строим функцию принадлежности исполнения нечетких ограничений $\mu_q(x), q=\overline{1,L}$.

5. Получаем координаты идеальной точки. В их качестве используем максимальные значения функции принадлежности: $\mu^u=\left(\max\mu_1(x),...,\max\mu_L(x)\right)$ или единицы: $\mu^u=(1,...,1)$.

6. Определяем вид метрики $\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D$, это есть расстояние текущего решения x^* от идеальной точки μ^u.

7. Решаем задачу НМП (1)–(2) и получаем решения: $x(\gamma,\|\cdot\|)_D$ –текущих значений входных, режимных параметров объекта; $\mu_0^1\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),\mu_0^2\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),...,\mu_0^m\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right)$– значения локальных критериев, которые достигаются при текущих значениях режимных параметров; $\mu_1\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),\mu_2\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),...,\mu_L\left(x(\gamma,\|\cdot\|)_D\right)$–степеней выполнения нечетких ограничений, обеспечиваемые при $x(\gamma,\|\cdot\|)_D$.

8. Полученные значения текущих решений предъявляем ЛПР для того чтобы выбрать окончательное решение. Если результаты не удовлетворены ЛПР, то им назначаем новые значения весового вектора $\gamma=\{\gamma_1,...,\gamma_m\}$ и/или выбираем новый вид метрики $\|\cdot\|_D$ и повторяем поиск оптимального решения, иначе переходим к пункту 9.

9. Заканчиваем поиск решения и определяем окончательные результаты: $x^*(\gamma,\|\cdot\|)_D$ – оптимальные значения вектора режимных параметров, которые обеспечивают $\mu_0^1\left(x^*(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),...,\mu_0^m\left(x^*(\gamma,\|\cdot\|)_D\right)$– максимальные значения локальных критериев и $\mu_1\left(x^*(\gamma,\|\cdot\|)_D\right),...,\mu_L\left(x^*(\gamma,\|\cdot\|)_D\right)$– максимальные значения функции принадлежностей, которые описывают максимальные степени выполнения нечетких ограничений.

Рассмотрим варианты использования евклидовой метрики когда *D=E*:

$$\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D^2=\sum_{q=1}^{L}\beta_q\left(\frac{\max\limits_{x\in\Omega}\ \mu_q(x)-\mu^u}{\max\limits_{x\in\Omega}\ \mu_q(x)}\right)^2,$$

$$\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D^2=\sum_{q=1}^{L}\left(\frac{\max\limits_{x\in\Omega}\ \mu_q(x)-\beta_q\mu^u}{\max\limits_{x\in\Omega}\ \mu_q(x)}\right)^2,$$

$$\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D^2=\sum_{q=1}^{L}\left(\max_{x\in\Omega}\mu_q(x)-\beta_q\mu^u\right)^2,$$

$$\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D^2=\sum_{q=1}^{L}\beta_q(\max_{x\in\Omega}\mu_q(x)-\mu_q{}^u)^2 .$$

Запишемприведенную постановки задачи НМП (1)–(2) для задачи многокритериального выбора оптимальных режимов работы реакторов установки производства серы Атырауского НПЗ на основе принципа*абсолютной уступки* и *методаидеальной точки*с учетом нечеткости ограничений:

$$\max_{x\in X}\mu_0(x),\ \mu_0(x)=\sum_{i=1}^{2}\gamma_i\mu_0^i(x) \qquad (3)$$

$$X=\left\{x:x\in\Omega\wedge agr\left(\mu_q(x)\geq\min\left(\sum_{q=1}^{4}(\max_{x\in\Omega}\mu_q(x)-\beta_q\mu^u)^2\right)\right),q=\overline{1,4}\right\} \qquad (4)$$

где $\mu_0^1(x)$ и $\mu_0^2(x)$ –соответственно, локальные критерии: объем серы с выхода реакторов и объем отходящего газов с реакторов; γ_1 и γ_2 – соответственно, весовые коэффициенты локальных критериев; *X*– множество в котором определяются значения независимых переменных *x*, которые являются входными и режимными параметрами реакторов: $x=(x_1,x_2,x_3,x_4,x_5)$, где x_1- загрузка сырья в термореактор F-001; x_2- температура термореактора F-001; x_3- расход воздуха горения на F-001; x_4- загрузка сырья в реактор КлаусаR-001; x_5- температура на входе реактора R-001; $\left\|\mu(x)-\mu^u\right\|_D^2==\sum_{q=1}^{4}\left(\max_{x\in\Omega}\mu_q(x)-\beta_q\mu^u\right)^2-$ выбранная и используемая метрика *D*, которая оценивает расстояние от текущих значений ограничений до идеальных значений; $\mu(x)=(\mu_1(x),\mu_2(x),\mu_3(x),\mu_4(x))$, $\mu^u=(1,1,1,1)$ – координаты идеальной точки, которые выражают максимальный степень выполнения нечетких ограничений, так как в нашем случае функции принадлежности нормальные, в качестве координат идеальной точки назначены единицы; $\mu_q(x),\ q=\overline{1,4}-$ функции принадлежности исполнения нечетких ограничения, описывающие качественные показатели серы, а именно: $\mu_1(x)-$ функция принадлежности массовой доли серы в составе выходной продукции должно быть более, чем ($\tilde{\geq}$) 99,98%; $\mu_2(x)-$ функция принадлежности массовой доли золы в сере должно не более, чем ($\tilde{\leq}$)0,02%; $\mu_3(x)-$ функция принадлежности массовой доли органических веществ в составе серы должно быть не более, чем ($\tilde{\leq}$) 0,01%; $\mu_4(x)-$ функция принадлежности массовой доли воды в составе серы должно быть не более, чем ($\tilde{\leq}$) 0,2%; $\beta=(\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4)-$ весовой вектор, отражающий важности нечетких ограничений.

Результаты можно использовать в процессе разработки информационных систем поддержки принятия решений по решению задач принятия решений по определению и выбору оптимальных режимов работы реакторов установки получения серы [9].

Заключение: Проведена формализация и формулировка математической постановки задачи многокритериальной оптимизации и выбора режимов работы технологических объектов на примере реакторов установки производства серы в условиях нечеткости исходной информации. Ссылаясь на компромиссные схемы абсолютной (относительной) уступки и принцип идеальной точки и методы теорий нечетких множеств задача многокритериального выбора оптимальных режимов работы сформулирована как задача нечеткого математического программирования и представлен эвристический метод решения данной задачи с привлечением ЛПР, который описан в виде диалогового алгоритма. Проведена конкретизация и постановки задачи многокритериальной оптимизации режимных

параметров на основе предложенной общей постановки. Показана возможность применения предложенного метода при создании информационных систем принятия решений по оптимизации режимов работы технологического объекта.

Литература

1. Айвазян, С.А. Афанасьев М.Ю. Моделирование производственного потенциала на основе концепции стохастической границы: Методология, результаты эмпирического анализа. Оценка интеллект. – М.: Красанд, 2015. – 352 с.
2. Biegler L.T., Lang Y.D, Lin W.J. Multi-scale Optimization for Process Systems Engineering // Comp. and Chem. Eng. – 2014. – №10 – P.17–32.
3. Гмурман В.Е.. Теория вероятностей и математическая статистика: 12-е изд., перераб. – М.: Высшее образование, 2006. – 479 с.
4. Dubois D. The role of fuzzy sets indecision sciences: Old techniques and new directions // Fuzzy Sets and Systems. – 2011. – V. 184. – P. 3-17.
5. Zhi-Wen Zhao, De-Hui Wang Statistical inference for generalized random coefficient autoregressive model. // Mathematical and Computer Modelling – 2012. – V.56. – P. 152-166.
6. Оразбаев Б.Б., Кульжанов Д. У., Оразбаева К. Н. Исследование и описание процесса производства бензола на основе методов экспертных оценок // Новости науки Казахстана. –2015. –№ 2. – С. 172–186.
7. Orazbayev B.B.,Orazbayeva K.N., Kurmangaziyeva L.T., Makhatova V.E. Multi-criteria optimisation problems for chemical engineering systems and algorithms for their solution based on fuzzy mathematical methods. // EXCLI Journal. – 2015. – V.14. – P.984-998.
8. Оразбаев Б.Б. Теория и практика методов нечетких множеств. МОН РК, изд.-во Бастау, – Алматы, 2014. – 488 с.
9. Оразбаев Б.Б., Утенова Б.Е. Моделирование и оптимальное управление режимами работы установки производства серы. Монография. ЕНУ им. Л.Н.Гумилева. – Астана: 2012. – 152 с.
10. Оразбаев Б.Б. Методы моделирования и принятия решений для управления производством в нечеткой среде. – Астана: ЕНУ, 2016. – 398 с.
11. Рыжов А.П. Элементы теории нечетких множеств и ее приложений. – М.: МГУ, 2003. – 81 с.
12. Рыков А.С., Оразбаев Б.Б. Системный анализ: Методы многокритериального выбора и нечеткой оптимизации. – М: Металлург, 1996. – 117 с.
13. Sabzi H.Z. Developing an intelligent expert system for streamflow prediction, integrated in a dynamic decision support system for managing multiple reservoirs: A case study//Expert systems with applications. – 2017. – V. 82. № 3. – P. 145-163.
14. S. Štampar, S. Sokolič, G. Karer, A. Žnidaršič, I. Škrjanc. Theoretical and fuzzy modelling of a pharmaceutical batch reactor // Mathematical and Computer Modelling – 2011. – V. 53 – P. 637-645.
15. Технологический регламент установки призводства серы Атырауского НПЗ. – Атырау, 2015, – 210 с.

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕ ҚҰРУ ҮШІН АЙҚЫН ЕМЕС ОРТАДА КҮКІРТ ӨНДІРУ ҚОНДЫРҒЫСЫ НЕГІЗГІ АГРЕГАТТАРЫНЫҢ ЖҰМЫС РЕЖИМДЕРІН КӨПКРИТЕРИЙЛІК ОПТИМИЗАЦИЯЛАУ ЕСЕБІ МЕН ТӘСІЛІ

Б.Б. Оразбаев, Ж.Е. Шангитова, К.Н. Оразбаева, Б.А. Серимбетов

Жұмыста бастапқы ақпараттың айқынсыздығы жағдайында күкірт өндірісі технологиялық агрегаттардың оптималды жұмыс режимдерін таңдау көпкритерийлік оптимизациялау есебі түрінде тұжырымдалған. Зерттеу нысанын айқын емес ортада көпкритерийлік оптимизациялау есебі айқын емес математикалық программалау есебі формасында зазылып, алынған есепті шешу үшін түрлі оптималдық принциптері мен олардың комбинациясын айқынсыздыққа бейімдеу арқылы эвристикалық тәсілдер жасақталған. Ұсынылған тәсілдеме күкірт өндірісінің негізгі агрегаттары – реакторлардың параметрлерін, олардың жұмысын сипаттайтын критерийлер бойынша оптисмизациялау есебін қоюда жүзеге асырылған. Атап айтқанда, Атырау МӨЗ-да қолданыстағы күкірт өндірісінің реакторларының оптималджы жұмыс режимдерін анықтау есебі абсолюттік ымыра және идеалды нүкте принциптері негізінде қойылып, оның сипаттамасы және шеші тәсілдемесі ұсынылған. Жұмыста келтірілген зерттеу нәтижелерін айқынсыздықта технологиялық нысандардың оптималды жұмыс режимдерін таңдау бойынша шешім қабылдауда тиімді пайдалануға болатын ақпараттық жүйелерді жасақтауда қолдану мүмкіндіктері мен сұрақтары талқыланған.

Түйін сөздер: *көпкритерийлі оптимизациялау, көпкритеийлі таңдау, құкірт өндіру процесі, шешім қабылдау, айқын емес орта, ақпараттық жүйе.*

PROBLEM AND METHOD OF MULTI-CRITERIA OPTIMIZATION OF THE OPERATION MODES OF THE MAIN UNITS OF THE SULFUR PRODUCTION INSTALLATION IN A FUZZY ENVIRONMENT FOR DEVELOPING OF INFORMATION SYSTEMS

B. Orazbayev, Zh. Shangitova, K. Orazbayeva, B. Serimbetov

The mathematical formulation of the problem of multicriteria optimization and the choice of optimal operating modes of technological objects in a fuzzy environment is formalized and obtained. The investigated multicriteria fuzzy optimization problem is formulated as a fuzzy mathematical programming problem and based on the modification of various trade-off schemes for working in a fuzzy environment, a heuristic method is developed for solving the formulated problem. The results obtained are specified by the example of the problem of multi-criteria selection of optimal modes of the reactors of the sulfur production unit. Based on the use of the idea of a compromise scheme of absolute concession and an ideal point, the formulation of a real problem of multi-criteria optimization of operating modes of the reactors of the sulfur production unit of the Atyrau refinery is obtained, a detailed description of the formulated task is given. The application of the obtained results, i.e. formulation of the problem of multi-criteria optimization and the method of its solution when creating information decision-making support systems for optimizing the modes of operation of multi-criteria technological objects in conditions of vagueness of initial information.

Key words: *multi-criteria optimization, multi-criteria selection, the process of obtaining sulfur, decision making, fuzzy environment, information system.*

МРНТИ: 55.16.15

Е.А. Панин[1], А.О. Толкушкин[2], С.Н. Лежнев[1]
[1]Рудненский индустриальный институт
[2]Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, РФ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАНТОВКИ ПРИ ПРОТЯЖКЕ ЗАГОТОВОК В СТУПЕНЧАТО-КЛИНОВИДНЫХ БОЙКАХ

Аннотация: *В работе проведено моделирование процесса протяжки заготовок в ступенчато-клиновидных бойках в программном комплексе Simufact Forming. На основе построенной компьютерной модели было исследовано влияние способа кантовки заготовки при ее деформировании в ступенчато-клиновидных бойках на напряженно-деформированное состояние металла и его формоизменение. Анализ напряженно-деформированного состояния, а так же формоизменения заготовки после протяжки ее в ступенчато-клиновидных бойках с различными схемами деформирования (способами кантовки) показал, что наиболее оптимальной схемой деформирования является протяжка с кантовкой заготовки на 180° после каждой подачи.*

Ключевые слова: *протяжка, ступенчато-клиновидные бойки, кантовка, напряженно-деформированное состояние, формоизменение, моделирование.*

При производстве слитков различными методами литья (непрерывное, сифонное, в изложницу) в них неизбежно образуются дефекты литья, снижающие качество металла и соответственно его механические и эксплуатационные характеристики. Для устранения дефектов литья слитки подвергаются обработке давлением, что также позволяет осуществлять деформационную проработку литой структуры слитка, тем самым повысить уровень механических свойств.

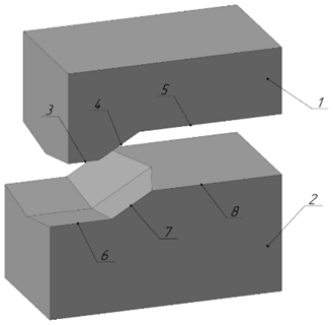
Существующие в настоящее время технологии ковки основаны на использовании традиционного кузнечного инструмента и режимов деформирования, характеризующихся невысоким уровнем механических свойств и неравномерным распределением их по сечению металла поковок. Использование же нового кузнечного инструмента, реализующего знакопеременную деформацию, позволяет повысить качество металла поковок [1].

Знакопеременной или циклической называют деформацию, при которой вдоль траектории движения направления вращения материальной частицы относительно главных осей, тензора скоростей деформации, T_ξ изменяются на противоположное [2]. Вся траектория знакопеременного деформирования может быть представлена в виде нескольких участков монотонной или квазимонотонной деформации, на границах которых направление поворота материальных частиц относительно главных осей T_ξ изменяется на

противоположное. На практике знакопеременную деформацию можно реализовать при ковке поковок в различных инструментах, некоторые из которых приведены в работах [3-5], в том числе и ступенчато-клиновидных бойках [6-7]. В тоже время не всегда можно добиться повышения качества металла получаемых поковок только использованием для их отковки инструмента той или иной конфигурации. Так как другим фактором, так же существенно влияющим на хорошую проработку литой структуры, является и выбор оптимальных геометрических и технологических параметров деформирования. Именно с помощью выбора оптимальных геометрических и технологических параметров деформирования в том или ином кузнечном инструменте можно обеспечить регулирование потоков пластического течения металла. Так, например, при операции протяжка этого можно добиться, в том числе и кантовкой заготовки вокруг продольной оси на различные углы.

Поэтому только правильный выбор, как кузнечного инструмента с оптимальными геометрическими размерами, так и технологических режимов деформирования в нем обеспечит получение качественных поковок с мелкозернистой структурой и повышенным уровнем механических свойств, и при этом без существенного изменения исходных размеров заготовки, что так же является не маловажным фактором [1].

Как уже было отмечено выше одним из инструментов для ковки (протяжки), обеспечивающим знакопеременную схему деформирования, являются ступенчато-клиновидные бойки (рис. 1). Данные бойки имеют следующую конфигурацию: наклонный участок и меньшая ступень верхнего бойка в поперечном сечении выполнены в виде клина, а нижнего бойка в виде аналогичной клиновидной впадины, причем длина меньшей ступени с клиновидной впадиной нижнего бойка сделана длиннее верхнего во избежание образования зажимов на заготовке.



1 – верхний боек; 2 – нижний боек; 3 – меньшая ступень с клином верхнего бойка; 4 – наклонный участок с клином верхнего бойка; 5 – большая плоская ступень верхнего бойка; 6 – меньшая ступень с клиновидной впадиной нижнего бойка; 7 – наклонный участок с клиновидной впадиной нижнего бойка; 8 – большая плоская ступень нижнего бойка

Рисунок 1 – Ступенчато-клиновидные бойки

В работе [7] с помощью компьютерного моделирования в программном комплексе Simufact Forming уже был определены оптимальные геометрические параметры данного кузнечного инструмента. Целью же данной работы является исследование с помощью компьютерного моделирования влияния технологических параметров протяжки в данном инструменте на напряженно-деформированное состояние металла и его формоизменение, а в частности влияния кантовки (схемы деформирования).

С целью изучения влияния схемы деформирования на распределение напряжённо-деформированного состояния в объёме металла заготовки было осуществлено компьютерное моделирование процесса протяжки в ступенчато-клиновидных бойках без кантовки и с кантовкой в программном комплексе Simufact Forming. Было построено 4 различных модели протяжки в ступенчато-клиновидных бойках:

– обычная протяжка заготовки (без кантовки);
– кантовка заготовки на 180° после каждой подачи;
– кантовка заготовки на 90° после одного прохода;
– кантовка заготовки на 180° после одного прохода.

Начальный размер заготовки: 30×30×200 мм. При моделировании были приняты следующие условия и допущения:

– инструмент был принят как абсолютно жесткое тело;
– модель заготовки была принята как пластическая;

– материал заготовки – DB 1100, соответствующий алюминию АД0;

– материал заготовки до деформации является изотропным, в нем отсутствуют какие-либо напряжения и деформации;

− заготовка была разбита на 34000 конечных элементов, со средней длиной ребра элемента 1 мм;

– начальная температура заготовки была равна 20°С, с учетом деформационного разогрева и теплопередачи от заготовки к инструменту и в окружающую среду;

– коэффициент трения на контакте заготовки и бойков составил – 0,12;

– степенью деформации составила 10% от изначальной высоты заготовки.

После компьютерного моделирования процесса протяжки в ступенчато-клиновидных бойках при различных схемах деформирования был проведен сравнительный анализ параметров напряжённо-деформированного состояния. Деформированное состояние оценивалось показателем эквивалентной или накопленной деформации ε. Напряженное состояние оценивалось с помощью показателя Лоде-Надаи μ_σ, которые показывает зоны сжатия, растяжения и сдвига. Данные показатели оценивались как в продольном, так и поперечном сечениях. Продольное сечение было сделано на расстоянии 50% от ширины заготовки, поперечные сечения были сделаны в трёх местах: на расстоянии 25%, 50% и 75% от длины заготовки соответственно.

Основным показателем, используемым для оценки деформированного состояния, является эквивалентная деформация или интенсивность деформации. Данный показатель позволяет оценить общий уровень накопленной деформации на любой стадии процесса.

Эквивалентная деформация определяется по формуле (1):

$$\varepsilon = \frac{\sqrt{2}}{3}\sqrt{(\varepsilon_1-\varepsilon_2)^2+(\varepsilon_2-\varepsilon_3)^2+(\varepsilon_3-\varepsilon_1)^2}, \quad (1)$$

где ε_1 , ε_2 , ε_3 – главные деформации.

Результаты компьютерного моделирования с показателем эквивалентной деформации представлены на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2 наиболее интенсивная деформационная проработка структуры заготовки будет осуществляться при реализации схемы деформации с кантовкой на 90° после одного прохода. В данном случает такая интенсивность проработки связана не только с тем, что часть деформации уже была накоплена после одного прохода, но и с тем, что заготовка подверглась большему укову в сравнении с другими схемами деформации. При кантовке на 180° после одного прохода также реализуется интенсивная деформационная проработка, но в меньшей степени по сравнению с предыдущим случаем. Менее интенсивная деформационная проработка осуществляется в случаях обычной протяжки и протяжки с кантовкой на 180° после каждой подачи, однако показатель эквивалентной деформации распределен более равномерно как по поперечному, так и по продольным сечениям заготовки.

Как в случае протяжки без кантовки и с кантовкой на 180° после каждой подачи заготовка претерпевает незначительное формоизменение относительно начальных размеров, приобретая прямоугольную форму вместо квадратной. В случае с кантовкой на 90° и 180° после одного прохода заготовка подвергается значительному формоизменению, и уже нельзя точно определить ее форму. Наибольшему формоизменению подвергается заготовка с кантовкой на 90° после одного прохода.

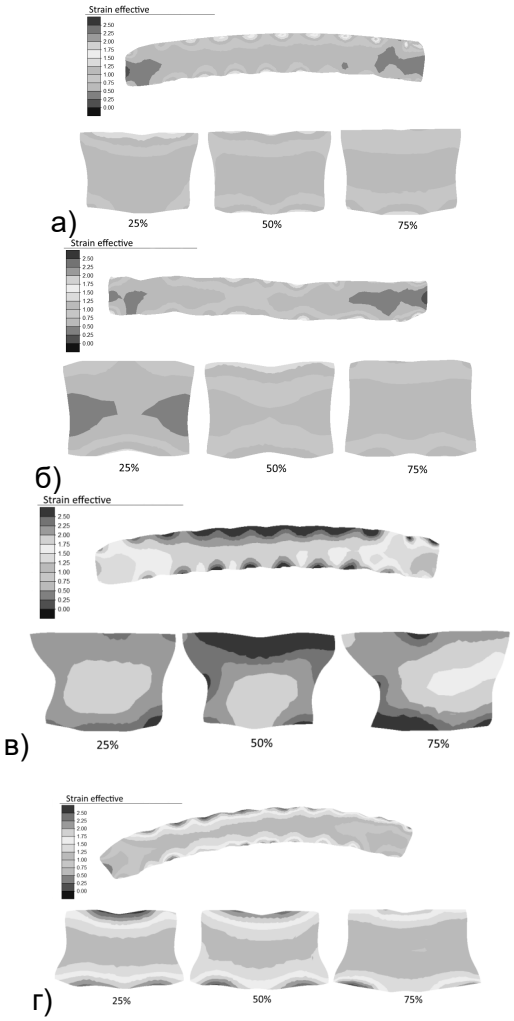
Для оценки природы напряженного состояния был использован коэффициент Лоде-Надаи [8]. Данный коэффициент позволяет провести оценку природы возникающей деформации в заготовке, т.е. определить, какой тип деформации реализуется в конкретной точке – растяжение, сжатие или сдвиг.

Расчет коэффициента Лоде-Надаи ведется по формуле (2):

$$\mu_\sigma = 2\frac{\sigma_2-\sigma_3}{\sigma_1-\sigma_3} - 1, \quad (2)$$

где $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ – главные напряжения, МПа.

Величина коэффициента варьируется от -1 до 1. Значение от 0 до 1 соответствует сжатию; от 0 до -1 соответствует растяжению; значение коэффициента, стремящееся к 0, соответствует сдвигу.



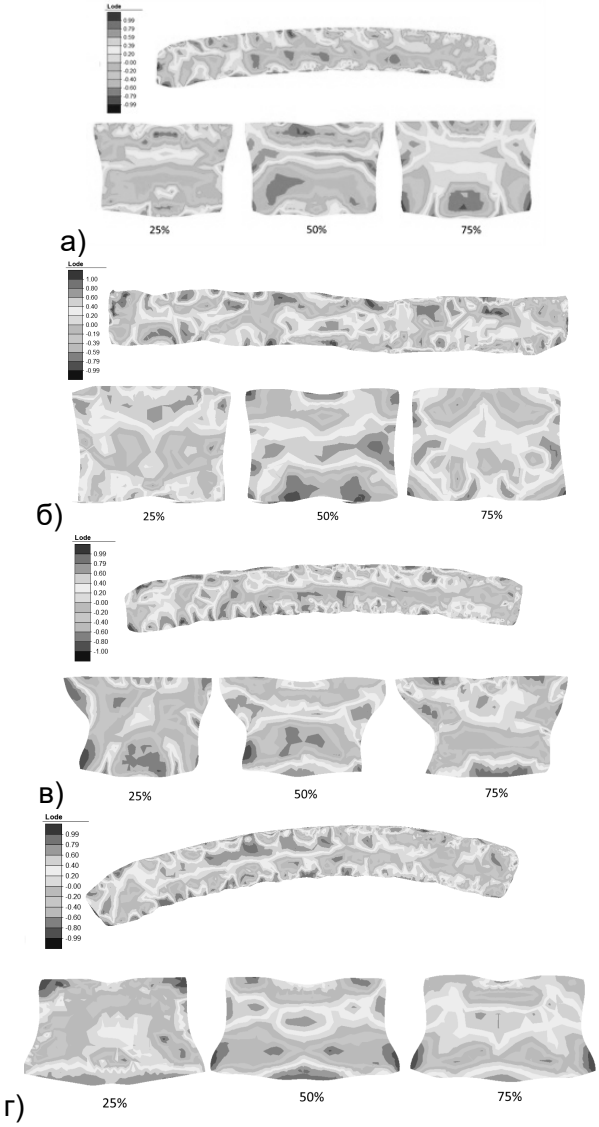
а – без кантовки; б – с кантовкой на 180° после каждой подачи; в – кантовка на 90° после одного прохода; г – кантовка на 180° после одного прохода

Рисунок 2 – Эффективная пластическая деформация

В программном комплексе Simufact Forming не предусмотрено отображения показателя Лоде-Надаи, однако его можно задать пользователем вручную с использованием формулы (1) и данных по главным напряжениям, которые можно определить с помощью данного программного комплекса.

Результаты распределения показателя Лоде-Надаи в продольном и поперечном сечение приведено на рисунке 3.

Анализируя картину распределения показателя μ_σ после протяжки заготовки в ступенчато-клиновидных бойках без кантовки (рис. 3а) в продольном направлении видно, что в объёме заготовки преобладают сжимающие и сдвиговые деформации, с небольшими зонами растяжения ближе к области контакта заготовки с нижним бойком. В поперечном направлении в зависимости от расположения сечения относительно длины заготовки картина распределения показателя μ_σ различается. Несмотря на это, в поперечном направлении также преобладают сжимающие и сдвиговые деформации с небольшими зонами растяжения. Зоны растяжения образуются за счёт особенности конструкции нижнего бойка, имеющего на первом плоском и втором наклонном участке клиновидную впадину. И хотя присутствие растягивающих напряжений нежелательно, т.к. они могут привести к появлению микро и макроразрушений в данном случае их величина принимает недостаточно высокое значение, чтобы это произошло. Сжимающие деформации обеспечиваются 10% уковом заготовки при протяжке, сдвиговые за счет наличия наклонного участка с клином и клиновидной впадиной на верхнем и нижнем бойках соответственно.



а – без кантовки; б – с кантовкой на 180° после каждой подачи; в – кантовка на 90° после одного прохода; г – кантовка на 180° после одного прохода

Рисунок 3 – Показатель Лоде-Надаи

Картина распределения показателя μ_σ после протяжки заготовки в ступенчато-клиновидных бойках с кантовкой на 180° после каждой подачи (рис. 3б) несколько отличается от картины распределения данного показателя при протяжке без кантовки. В данном случае в объёме заготовки как в продольном, так и поперечном направлениях преобладают сжимающие деформации. Это связанно непосредственно с тем, что после каждой подачи заготовка кантуется на 180° и поэтому схема деформации для каждого участка заготовки значительно меняется. В начале деформации заготовка находится на плоском участке с клином и клиновидной впадиной на верхнем и нижнем бойках соответственно и после осадки в нижней части заготовки образуется небольшая зона растягивающих напряжений, на следующем наклонном участке зона с растягивающими напряжениями находится у верхнего бойка и после осадки в этой зоне вместо растягивающих напряжений образуются сжимающие и сдвиговые.

При протяжке заготовки с кантовкой на 90° после одного прохода (рис. 3в) картина распределения показателя μ_σ следующая: как в продольном, так и поперечном направлениях растягивающие деформации носят более интенсивный характер в сравнении с предыдущими схемами деформации. Интенсификация сжимающих напряжений происходит за счет большего укова заготовки, т.к. после полного прохода заготовка приобретает прямоугольную форму и при кантовке на 90° ребро прямоугольника с большей длиной подвергается осадке.

Распределение показателя μ_σ при реализации схемы деформации с кантовкой заготовки на 180° после одного прохода (рис. 3г) получается следующим: также как и в случае с кантовкой на 90° при данной схеме деформации сжимающие и растягивающие напряжения имеют более ярко выраженный характер, при чем растягивающие напряжения в основном присутствуют периферийных зонах заготовки, в то время как сжимающие в основном сконцентрированы в осевой части.

На основании анализа деформированного и напряженного состояний заготовок после протяжки при различных схемах деформирования можно сделать следующие выводы: наиболее интенсивная деформационная проработка исходной структуры металла происходит при реализации процесса протяжки с кантовкой заготовки на 90° и 180° после одного прохода. Несмотря на это значительное формоизменение заготовки при данных схемах деформирования не позволяет их рекомендовать к использованию на практике. Наиболее оптимальной схемой деформирования является протяжка с кантовкой заготовки на 180° после каждой подачи. В данном случае деформационная проработка структуры осуществляется более равномерно, хоть и не так интенсивно в сравнении с предыдущими схемами, однако ключевым фактором, влияющим на решение рекомендовать данную схему деформирования заготовок в ступенчато-клиновидных бойках является незначительное формоизменение заготовки относительно ее начальных размеров.

Литература

1. Найзабеков, А.Б. Научные и технологические основы повышения эффективности процессов ковки при знакопеременных деформациях [Текст] / А.Б. Найзабеков – Алматы:, 2000. – 336 с.
2. Богатов, А.А. Ресурс пластичности металла при обработке давлением [Текст] / А.А. Богатов, И.О. Мижирицкий, С.В. Смирнов – М.: Металлургия, 1984. – 144с.
3. Алиев, И.С. Исследование процесса ковки плит плоскими бойками со скосами [Текст]/ И.С. Алиев, Я.Г. Жбанков, И.А. Грачев // Обработка материалов давлением: сб. науч. тр. – Краматорск: ДГМА. – 2014. – № 2 (39). – С. 69-74.
4. Богатов, А.А. Разработка способа кузнечной протяжки без изменения формы и размеров исходной заготовки [Текст]/ А.А. Богатов, Д.Ш. Нухов // Вестник МГТУ им. Г.И. Носова. – 2015. – № 4. – С. 16-21.
5. Найзабеков, А.Б. Деформирование заготовок в бойках с неравной длиной трапециевидных выступа и впадины [Текст] / А.Б. Найзабеков, Ж.А. Ашкеев // Изв. вузов. Черная металлургия. – 1994. – № 8. – С. 27-29.
6. Найзабеков, А.Б. Инновационный патент РК №30420. Инструмент для изготовления поковок [Текст] / А.Б. Найзабеков, С.Н. Лежнев, Е.А. Панин, А.О. Толкушкин // B21 J 5/00., 2015. Бюл. 10.
7. Толкушкин, А.О. Разработка и компьютерное моделирование новой технологии ковки заготовок в ступенчато-клиновидных бойках [Текст] / А.О. Толкушкин, С.Н. Лежнев, А.Б. Найзабеков, Е.А. Панин, Т.И. Исаков, В.И. Кузичев // Республиканский научный журнал. Вестник КГИУ. – 2019. – № 1. – С. 30-39.

ДАЙЫНДАМАЛАРДЫ САТЫЛЫ-СЫНАЛЫ ТОҚПАҚТАРДА СОЗУ КЕЗІНДЕГІ БҰРУ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Е.А. Панин, А.О. Толкушкин, С.Н. Лежнев

Жұмыста SimufactForming бағдарламалық кешенінде сатылы-сына тәрізді тоқпақтарда дайындамаларды тарту процесін моделдеу жүргізілді. Салынған компьютерлік моделдің негізінде сатылы-сыналы тоқпақтарда деформацияланған кезде дайындаманы бұру тәсілінің металдың кернеулі-деформациялық күйіне және оның пішінінің өзгеруіне әсері зерттелді. Кернеулі-деформациялық күйін талдауі, және де әртүрлі деформациялау сұлбаларымен (бұру тәсілдерімен) сатылы-сыналы тоқпақтарда тарту кейін дайындаманы пішін өзгерту ең оңтайлы деформациялау сұлбасы дайындаманы әр берілісінен кейін 180° бұрумен тарту болып табылатынын көрсетті.

Түйін сөздер: *созу, сатылы-сыналы тоқпақтар, бұру, кернеулі-деформациялық күйі, пішін өзгерту, моделдеу.*

STUDY OF THE EFFECT OF TILTING DURING FORGING BLANKS IN STEPPED-WEDGE DIES

E. Panin, A. Tolkushkin, S. Lezhnev

The paper presents a simulation of the process of forging blanks in step-wedge-shaped dies in the software package Simufact Forming. On the basis of the constructed computer model, the influence of the method of billet tilting during its deformation in step-wedge-shaped dies on the stress-strain state of the metal and its shaping was studied. Analysis of the stress-strain state, as well as the forming of the workpiece after forging it in the step-wedge-shaped dies with different deformation schemes (methods of tilting) showed that the most optimal deformation scheme is forging with the tilting of the workpiece by 180° after each feed.

Key words: *forging, stepped-wedge dies, tilting, stress-strain state, deformation, modeling.*

МРНТИ: 20.53.17

К.М. Сагиндыков[1], А.Д. Аканов[2]
[1]Евразийский национальный университет имени Л.Т. Гумилева г. Нур-Султан
[2]Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет г. Семей

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ И ОТДЕЛЬНЫМ ЗАПИСЯМ

Аннотация: *Данная статья посвящена вопросам разграничения доступа пользователей к данным в информационных системах. В статье рассматривается основная идея разграничения доступа, для чего оно используется и почему этому вопросу уделяется особое внимание. Основная часть статьи посвящена практическим аспектам исследуемой темы, в качестве платформы реализации разграничения доступа пользователей была взята широко используемая и наиболее распространенная в настоящее время платформа 1С: Предприятие. В качестве основного инструмента для разграничения доступа пользователей к данным информационной системы предприятия рассматривается создание и использование ролей, изменение их атрибутов касательно отдельных объектов системы. Подробно описан процесс изменения прав для различных объектов метаданных, влияние изменения одних прав объекта на другие его права, назначение ролей отдельным пользователям. Также был освещен вопрос практической реализации разграничения доступа пользователей к отдельным записям.*

Ключевые слова: *информационная система, доступ к данным, роли, пользователи информационных систем, ограничение доступа, защита данных, 1С: предприятие, безопасность данных.*

Обеспечение разграничения доступа к данным является основной из главных задач при создании объемных информационных систем, доступ к информации которых осуществляется достаточно большим количеством пользователей.

Например, бухгалтеры имеют дело с бухгалтерскими данными, информацией по заработной плате, по общим данным закупов и продаж, но им абсолютно не интересна информация, к примеру, о заказах покупателей, клиентах, адресах поставки и др. Так же могут быть ситуации, когда руководство не хочет, чтобы пользователи информационной системы получали доступ к данным относительно других пользователей. Например один служащий не может увидеть размер заработной платы своего коллеги. Наряду с перечисленными выше причинами также речь может идти и о том, чтобы пользователь случайно или намеренно не изменил данные, к которым он непосредственно не имеет отношения в сфере своей трудовой деятельности. Для этого при внедрении информационной системы непосредственно в работу нужно дать каждой группе пользователей именно те права, которые позволят выполнять лишь свои должностные обязанности, но не более того.

Для ограничения доступа в конфигурации используются специальные объекты метаданных, называемые Ролями. То есть каждой группе пользователей присваиваются определенные роли, согласно которым и производится разграничение доступа к данным. Другими словами Роль – это перечень прав и возможностей при работе с информационной системой.

Чтобы воспользоваться данной функцией, необходимо в дереве объектов метаданных раскрыть вкладку Общие, затем выбрать пункт Роли. Здесь высветится список ролей, предусмотренные информационной системой. Нажатием на наименовании роли мы сможем просмотреть права, предусмотренные для нее. На рисунке 1 мы можем видеть в левой части Дерево объектов метаданных, а в правой части – Права, доступные для этих объектов.

Для разных объектов метаданных наборы прав отличаются. Если мы щелкнем по объекту в левой части, в правой части появится список его прав. Так, к примеру, для корневого элемента конфигурации предусмотрены следующие виды прав:

- возможность администрирования;
- возможность администрирования данных;
- возможность обновления конфигурации базы данных;
- возможность установления монопольного режима;
- разрешено ли работать с журналами регистрации;
- возможно ли работать со списком активных пользователей и др.

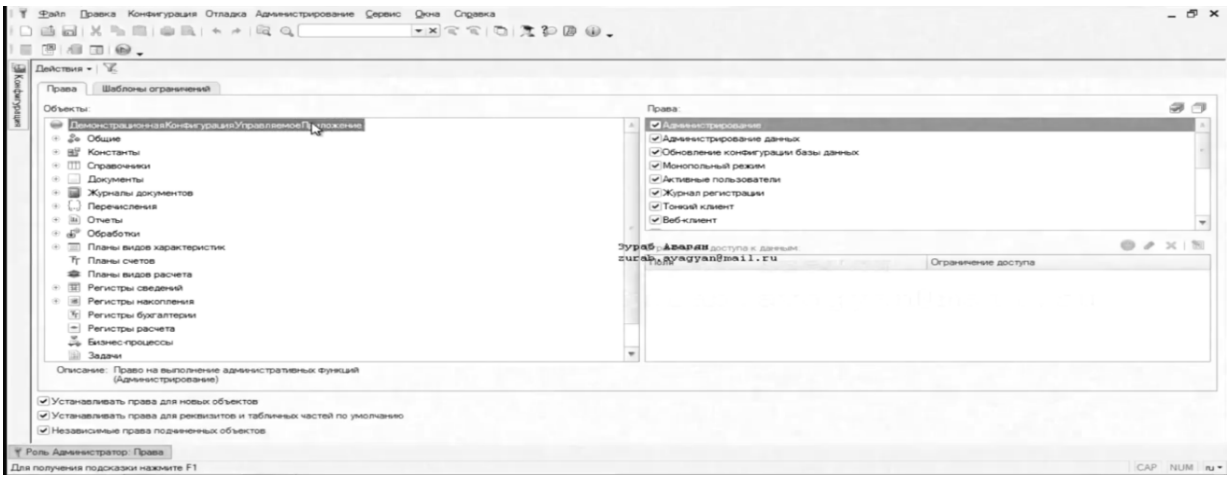


Рисунок 1 – Просмотр роли Администратор для информационной системы по продажам

Если, к примеру, выбрать объект Подсистемы из раздела Общие, то здесь предусмотрено только одно право – Просмотр указанной подсистемы соответственно.

Для объектов, хранящих определенные данные, например Справочников предусмотрены права, позволяющие обеспечить или, наоборот, ограничить чтение данных, добавление новых данных, изменение информации, удаление, просмотр и др. схожие права.

То есть для каждого из видов объектов метаданных предусмотрен свой, отличный от других, набор прав.

В последующем для каждой роли нужно будет установить настройки, определяющие доступные действия над объектами метаданных для пользователей, которым предназначена та или иная роль в информационной системе.

Настройки устанавливаются путем добавления или удаления галочки рядом с наименованием роли. Следует отметить, что права можно устанавливать как на группу объектов метаданных, так и на отдельные виды документов.

При разграничении прав следует учитывать и наличие их взаимосвязи между собой в рамках одного объекта. Так, к примеру, если убрать доступ к праву Изменение для объекта Документ, автоматически снимется и связанные с правом Изменение другие права, такие как:

- проведение,
- отмена проведения,
- интерактивное добавление,
- редактирование,
- интерактивное удаление,
- интерактивная пометка на удаление и др.

Так же к примеру, если мы установим возможность Редактирования, то автоматически добавится возможность на права Изменение. Это нужно также учитывать при выстраивании прав для некоторых объектов. Взаимодействие прав поддерживаются не для всех объектов. Так, к примеру, для объекта Подсистемы, как было сказано выше, предусмотрено лишь одно право – Просмотр. Поэтому этому праву взаимодействовать как-бы не с чем.

Следует также отметить, что при помощи ролей мы настраиваем доступ не к конкретному документу, например, документу «Заработная плата за май», а к виду документов, то есть ко всем документам по Заработной плате, то есть без разницы какой документ будет приниматься во внимание, главное, чтобы тип документа был разрешен пользователю, например, к чтению. То есть роль ограничивает доступ к виду документа в целом, а не к конкретному документу.

После того, как все роли отредактированы и конфигурации запрограммированы таким образом, как это необходимо, администратор информационной системы должен настроить каждому пользователю системы требуемые роли.

Таким образом осуществляется разграничение доступа к данным в программе 1С: Предприятие.

При помощи описанного выше способа настройки ролей и присваивания их отдельным пользователям можно настроить права доступа к определенному виду объектов, например, запретить чтение определенного документа. Однако на практике встречаются и другие задачи. Например, часто бывает необходимо не полностью запретить доступ к объекту метаданных, а только к части информации в этом документе.

Допустим, имеется документ с очень большим объемом данных, но пользователю нужно обеспечить доступ только к отдельной части документа, так как оставшаяся информация будет для него излишней. Такие задачи при помощи только настройки ролей и присваивания их пользователям решить не возможно. Для их решения в платформе предусмотрен специальный механизм – ограничение доступа на уровне записей или RLS – Row Level Security.

В зависимости от значений данных в информационной базе элемент может быть виден, для него можно разрешить запись изменения, удаления и т.д. Ограничения доступа также описываются в ролях, однако теперь мы должны будем описать само ограничение, то есть для каких условий может выполняться, к примеру, право чтения. Эти ограничения описываются на специальном языке, который по сути является подмножеством обычного языка запросов 1С.

Рассмотрим этот процесс более подробно. К примеру, нам необходимо реализовать ограничение доступа к данным на уровне записей для справочника Клиенты. При этом каждому пользователю будет доступен для чтения ни вся информация о клиентах, хранящаяся в информационной системе, а только та часть информации, для которой указано, что ответственным за данные является текущий пользователь. То есть каждый пользователь видит только своих клиентов, с которыми он непосредственно работает.

Чтобы решить поставленную задачу мы должны перейти в справочник Клиенты и добавить в нем новый реквизит. К примеру, дадим реквизиту название Пользователь. Тип нужно выбрать Справочник (по умолчанию установлен тип Строка). Таким образом для каждого Клиента в этом реквизите будет указываться, какой пользователь является ответственным. Затем нам необходимо вывести созданный реквизит на форму. Таким образом мы отобразим его, когда будем работать в режиме 1с: Предприятие. Запустив данный режим внесем некоторые изменения для Справочника Клиенты, указав в нем роль, к примеру, Продавец.

Для настройки самого разграничения доступа к отдельным записям, нужно снова обратиться к конфигуратору, и выбрать настраиваемую роль (Общие/Роли). В нашем случае это роль Продавец. В дереве объектов метаданных следует найти справочник Клиенты и для права доступа Чтение нам необходимо создать новое ограничение доступа к данным. Для написания ограничения используется язык запросов. Можно воспользоваться конструктором запросов, который позволит автоматизировать и упростить создание запроса без знания самого языка программирования запросов. В итоге мы должны установить следующее ограничение:

ГДЕ Пользователь = &ТекущийПользователь

Таким образом, мы осуществили ограничение доступа продавцов к Справочнику Клиенты на уровне записей. То есть каждый продавец будет видеть информацию из справочника Клиенты, относящуюся лишь к тем Клиентам, ответственным за которые он является.

Таким образом, мы можем распределять данные информационной системы не только к отдельным объектам, назначая отдельные роли для каждого пользователя, но и ограничить доступ к отдельным записям в рамках одного документа.

Литература

1. Засорин, С.В. 1С: Предприятие 8.2. Управленческий и финансовый учет для малых предприятий / С.В. Засорин, В.К. Злобин, В.Г. Кузнецов. - М.: БХВ-Петербург, 2012. – С. 225-226
2. Кашаев, С.М. 1С: Предприятие 8.1. Разработка прикладных решений / С.М. Кашаев. – М.: Вильямс, 2011. – С. 245.
3. Петров А.О. возможности введения дополнгительных критериев качества схем баз данных//Технол. «Клиент-сервер» N4. – 2006. – с. 18-30
4. Смирнов С.Н. Безопасность систем баз данных.-с Гелнос АРВ., 2009. – 25-26 с.

5. Брейман А.Д. Автоматизация администрирования баз данных //Автоматиз. и соврем, технол. N 5. – 2008. – 25-27 с.
6. https://semgu.kz/wp-content/uploads/2016/10/Вестник – № 4(84) – 2018.pdf
7. Мейер Д. Теория реляционных БД – М.: Мир, 2007. – 608 с.

ДЕРЕКТЕР МЕН ЖЕКЕ ЖАЗБАЛАРҒА ҚОЛЖЕТІМДІЛІКТІ ШЕКТЕУДІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

К.М. Сагиндыков, А.Д. Аканов

Бұл мақала ақпараттық жүйелердегі деректерге пайдаланушылардың қол жетімділігін шектеу мәселелеріне арналған. Мақалада қол жетімділікті шектеудің негізгі идеясы қарастырылады, ол не үшін пайдаланылады және бұл мәселеге неге ерекше көңіл бөлінеді. Мақаланың негізгі бөлігі зерттелетін тақырыптың практикалық аспектілеріне арналған, пайдаланушылардың қол жетімділігін шектеуді жүзеге асыру платформасы ретінде қазіргі уақытта кеңінен қолданылатын және кең таралған 1С: Кәсіпорын платформасы алынды. Кәсіпорынның ақпараттық жүйесінің деректеріне пайдаланушылардың қол жетімділігін шектеу үшін негізгі құрал ретінде рөлдерді құру және пайдалану, жүйенің жекелеген объектілеріне қатысты олардың атрибуттарын өзгерту қарастырылады. Метадеректердің әр түрлі нысандары үшін құқықтардың өзгеру үдерісі, объектінің бір құқықтарының басқа құқықтарына өзгеруінің әсері, жеке пайдаланушыларға рөлдерді тағайындау егжей-тегжейлі сипатталған. Сондай-ақ, пайдаланушылардың жеке жазбаларға қол жеткізуін шектеуді практикалық іске асыру мәселесі талқыланды.

Түйін сөздер: *ақпараттық жүйе, деректерге қол жеткізу, рөлдер, ақпараттық жүйелердің пайдаланушылары, қолжетімділікті шектеу, деректерді қорғау, 1С: Кәсіпорын, деректердің қауіпсіздігі.*

RESTRICTING ACCESS TO DATA AND INDIVIDUAL RECORDS

K. Sagindikov, A. Akanov

This article is devoted to the issues of differentiation of users ' access to data in information systems. The article discusses the main idea of access differentiation, why it is used and why this issue is given special attention. The main part of the article is devoted to the practical aspects of the topic under study. the widely used and most widely used 1C: Enterprise platform was used as a platform for implementing user access differentiation. As the main tool for differentiating user access to enterprise information system data, we consider creating and using roles and changing their attributes for individual system objects. The process of changing permissions for various metadata objects, the effect of changing some object rights on other object rights, and assigning roles to individual users is described in detail. The issue of practical implementation of differentiation of user access to individual records was also highlighted.

Key words: *information system, data access, roles, users of information systems, access restrictions, data protection, 1C: Enterprise, data security.*

МРНТИ: 65.59.03

М.Ж. Жолтанова, А.Н. Нургазезова, Ж.К. Молдабаева, Ж.М. Атамбаева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ОСНОВЕ МЯСА И ОВОЩЕЙ

Аннотация: *В данной статье рассматривается исследование комбинированных полуфабрикатовна основе мяса и овощей. На основании рецептуры замороженных котлетов "Саранские" была составлена рецептура нового комбинированного полуфабриката "Мясные палочки" на основе мяса и овощей. Определены органолептические показатели контрольного образца и опытного образца. По опытному образцу была определена массовая доля белков, жиров, углеводов. Исследованы токсичные элементы, энеретическую ценность, витаминный состав и микробиологические показатели. Комбинированный состав способствует обогащению композиций с пищевыми веществами, необходимыми для организма человека, и их сбалансированности.*

Ключевые слова: *мясо, овощи, сырье, комбинированный полуфабрикат, витамины, токсичные элементы, микробиологические показатели.*

Полуфабрикаты на основе животного и растительного сырья представляют собой продукты здорового питания, так как их комбинированный состав способствует обогащению композиции необходимыми для организма человека пищевыми веществами и их

сбалансированности, проявлению специфических профилактических свойств. Тенденция активного развития потребления охлажденной мясной продукции и продуктов быстрого приготовления сохраняется на протяжении последних лет, несмотря на то, что розничная стоимость охлажденного мяса выше замороженного. Эта тенденция наблюдается не только в Казахстане, но и во всем мире.

Ассортимент мясорастительных полуфабрикатов постоянно расширяется, им придаются новые качественные характеристики и сроки хранения. Вместе с тем, основным животным сырьем при изготовлении мясорастительных полуфабрикатов являются свинина, говядина или баранина, содержание которых в составе рецептуры продукта составляет не менее 65,0% [5]. Однако мясное сырье не содержит все микронутриенты, которые должны регулярно поступать в организм человека. Поэтому для создания продуктов с максимально сбалансированным нутриентным составом актуальным является сочетание мясного и растительного сырья [2].

Целью работы являлось исследование комбинированных мясных полуфабрикатов на основе мяса и овощей, а также определение их витаминного состава и микробиологических показателей. Результаты представлены в таблице 6,10. В работе были использованы стандартные методы исследований для определения массовой доли белка, жира, токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов, радионуклидов и энергетическую ценность в пробах продукции.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование проводилось в Испытательной региональной лаборатории инженерного профиля «Научный центр радиоэкологических исследований», Государственного университета имени Шакарима города Семей, Испытательный центр Семейского городского отделения филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Восточно-Казахстанской области и ИЦ Испытательная лаборатория по испытаниям продукции Филиал семей АО «Национальный центр экспертизы и сертификации». По показателям безопасности используемое сырье соответствовало требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

В качестве контрольного образца выбран замороженные котлеты «Саранские». С целью изучения органолептических показателей мясных полуфабрикатов, выработанных с использованием мяса говядины и баранины при добавлении растительных компонентов, нами были разработаны рецептура комбинированного полуфабриката «Мясные палочки». Органолептические показатели и рецептура комбинированного полуфабриката указано в таблицах 1-5.

Таблица 1 – Рецептура комбинированного полуфабриката «Мясные палочки»

Название	Контролный образец, кг	Опытный образец, кг
Говядина	70	60
Баранина	-	30
Свинина	20	-
Крахмал	-	1,0
Яйцо	5,0	4,0
панировочные сухари	3,0	-
перец черный молотый	0,1	0,1
Соль	0,15	0,15
капуста	-	1,0
морская капуста	-	1,0
морковь	-	1,0
лук	1,75	0,75
Итого:	100	100

При органолептических исследованиях полуфабрикатов обращают внимание на внешний вид, форму, толщину, цвет, запах, вкус, консистенцию.

Таблица 2 – Органолептические показатели комбинированных полуфабрикатов

Показатель	Характеристика образца	
	Контрольный образец	Опытный образец
Внешний вид	Однородная масса без костей, хрящей сухожилий, грубой соединительной тканьи, кровяных сустков и пленок, измелченная на волочке с диаметром решетки 2-3мм	
Вид на разрезе	Хорошо перемешанный и равномерно распределенный фарш	
Цвет	Красный	
Вкус и запах	В сыром виде — свойственные доброкачественному сырью;	
	В жареном виде запах свойственный данному продукту,	
	с приятным ароматом пряностей	С приятным запахам и вкуса; с ароматом пряностей
Консистенсия	Сочная	Сочная, нежная, без свободно выделяющейся влаги

Таблица 3 – Сравнительная характеристика пищевой ценности мяса животных [8].

Компоненты	Содержание вг/100г		
	Говядина	Баранина	Свинина
Углеводы	0	0	0
Жир	2,8	25,8	7,1
Белок	20,2	14	19,4
Вода	76	59	72
Энергетическая ценность, ккал	106	288	142

Таблица 4 – Пищевая ценность комбинированного полуфабриката «Мясные палочки»

Компоненты	Опытнный образец, г
Углеводы	0
Жир	12,4
Белок	16,8
Энергетическая ценность, ккал	178,8

Таблица 5 – Витаминный состав мясо животных [4].

Витамины	Содержание витаминов в,мг/100г		
	Говядина	Баранина	Свинина
В1	0,12	0,07	1,45
В2	0,23	0,11	0,16
В5	0,6	0,65	0,7
В6	0,42	0,35	0,5
В12	0,003	0,003	0,0011
А	-	-	-
С	-	-	-

Витаминный состав определяли на жидкостном хроматографе «LC 20 Shimadzu» (Япония). НД на метод испытаний: ГОСТ 55482-2013. Испытания проведена при температуре 20,2˚С, влажности не более 65%. Результаты исследования витаминного состава комбинированного полуфабриката представлены в таблицах 6-9.

Таблица 6 – Витаминный состав комбинированного полуфабриката «Мясные палочки»

Витамины	Опытный образец, мг/100г
В1	0,130
В2	0,183
В5	0,564
В6	0,472
В12	0,663
А	0,125
С	2,147

Таблица 7 – Минеральные вещества мясо животных [8].

Минеральные вещества	Содержание минеральных веществ в, %		
	Говядина	Баранина	Свинина
Натрий (Na)	4,2	8,5	3,2
Калий (K)	13,7	8,5	13,8
Кальций (Ca)	1	0,7	0,8
Мангий(Mg)	6,8	5,8	6,5
Фосфор (P)	26,4	16,6	275
Железо (Fe)	13,9	12,8	8,9
Кремний (Si)	-	-	-
Хлор (Cl)	2,6	3,6	2,1
Сера (S)	23	16,5	22

Таблица 8 – Минеральные вещества комбинированного полуфабриката «Мясные палочки»

Минеральные вещества	Опытный образец, %
Натрий (Na)	18,8
Калий (K)	10,5
Кальций (Ca)	20,3
Мангий(Mg)	21,5
Фосфор (P)	15,3
Железо (Fe)	3,62
Кремний (Si)	3,52
Хлор (Cl)	1,02
Сера (S)	5,44

Таблица 9 – Токсичные элементы комбинированного полуфабриката «Мясные палочки», мг/кг

Наименование ксенобиотиков	Нормы по НД	Фактически получено
Токсичные элементы, мг/кг, не более		
Свинец	0,5	0,057
мышьяк	0,1	0,022
Кадмий	0,05	Не обнаружено
Ртуть	0,03	Не обнаружено
Антибиотики, ед\г, менее		
Левомицетин	Не допускается	Не обнаружено
Тетрациклиновая группа	Не допускается	Не обнаружено
Пестициды, мг/кг, не более		
Гексахлорциклогксан (α-, β-, Y- изомеры)	0,1	Не обнаружено
ДДТ и его метаболиты	0,1	Не обнаружено
Радионуклиды, Бк/кг		
Цезий- 137	200	178

НД на метод испытаний: ТР ТС 021/2011 от 09.12.2011 ТР ТС 034/2013 от 09.10.2013. Испытания проведена при температуре 20˚С, влажности 60% (табл. 10).

Таблица10 – Микробиологические показатели комбинированного полуфабриката «Мясные палочки»

Микробиологические показатели	Результаты исследований	Нормируемый показатель
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Менее 1*10^2КОЕ/г	Не более 5*10^3КОЕ/г
БГКП (колиформы)	Не обнаружены в 0,0001г	Не допускаются в 0,01г
Патогенные, в том числе сальмонеллы	Не обнаружены в 25г	Не допускаются в 25г
L.monocytogenes	Не обнаружены в 25,0г	Не допускаются в 25,0г

Проведение микробиологического исследования является важным и актуальным, так как оно позволяет с высокой степенью точности и достоверности подтвердить или

опровергнуть факт присутствия в исследуемом объекте возбудителей инфекционных заболеваний.

Выводы: По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о том, что витаминный состав и минеральный состав мяса в виде сырья соответствуют нормам. При изготовлении полуфабриката на основе мяса и овощей повысились его витаминный состав, минеральный состав и пищевая ценность. Ретинол, содержащийся в овощах, оказывает влияние на рост и развитие организма. Аскорбиновая кислота ингибирует образование вредных веществ при биологическом окислении. Кроме того, мы наблюдаем улучшение органолептических свойств в опытных образцах в отличие от контрольного образца. В результате проделанной работы изучены микробиологические показатели токсичные элементы опытного образца (полуфабрикат на основе мясо и овощей), приготовленного по стандартной рецептуре. Исследование показало, что количество токсичных элементов и микроорганизмов соответствует нормативным показателям, что свидетельствует о правильном хранении сырья и полуфабриката, а также технологии изготовления полуфабрикатов.

Литература

1. Анохина Г.Ш., Губер Н.Б., Боган В.И., Асенова Б.К., Окусханова Э.К. Исследование мясных полуфабрикатов функциональной направленности // Молодой ученый. – 2015. – № 3. – С. 85-87.
2. Битуева, Э.Б. Использование посевной редьки при производстве мясного полуфабриката / Э.Б. Битуева, Т.В. Бильтрикова // Мясная Индустрия – 2014. – № 2. – С. 21-24.
3. Говядина. Энергетическая ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sostavproduktov.ru/produkty/myasnye/myaso/govyadina(Дата обращения 01.03.2020 г.)
4. Какие витамины есть в мясе [Электронный ресурс]. – Режим доступа:http: // genon.ru (Дата обращения 05.03.2020 г.)
5. Комбинированные полуфабрикаты в оболочке с добавлением кукумарии японской для функционального питания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6916(Дата обращения 01.03.2020 г.)
6. Красникова, Л.В. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции: учеб.-метод. пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова. - Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 91 с.
7. Лаптева М.Д., Миллер Д.Э., Мироманова Ю.В., Вавилова Н.А. Химический состав мясного сырья и его изменения при приготовлении блюд // Молодой ученый. – 2016. – № 11. – С. 403-406.
8. Таблицы калорийности, пищевой ценности и химического состава продуктов питания и готовых блюд. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://health-diet.ru/table_calorie/?utm_source=leftMenu&utm_medium=table_calorie(Дата обращения 05.03.2020 г.)

ЕТ ЖӘНЕ КӨКӨНІС НЕГІЗІНДЕГІ ҚҰРАМА ЕТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

М.Ж. Жолтанова, А.Н. Нургазезова, Ж.К. Молдабаева, Ж.М. Атамбаева

Бұл мақалада ет және көкөніс негізінде жасалған жартылай фабрикатты зерттеу қарастырған. "Саранские" мұздатылған котлетінің рецептурасы негізінде ет және көкөністен дайындалған "Ет таяқшалары" жаңа құрама жартылай фабрикатының рецептурасы жасалды. "Ет таяқшасы" рецептурасының негізінде ет және көкөніс негізіндегі жаңа құрама жартылай фабрикаттың тәжірибелік үлгідегі рецептурасы жасалды. Бақылау үлгісі мен тәжірибелік үлгінің органолептикалық көрсеткіштері анықталды. Тәжірибелік үлгі бойынша белоктардың, майлардың, көмірсулардың массалық үлесі анықталды. Жаңа құрама жартылай фабрикаттың уытты элементтері, энеретикалық құндылығы, витаминдік құрамы және микробиологиялық көрсеткіштері зерттелді. Ет және көкөніс негізіндегі жартылай фабрикатты дайындау кезінде оның витаминдік құрамы, минералдық құрамы және тағамдық құндылығы жоғарылады. Комбинирленген құрам адам ағзасын қажетті тағамдық заттармен байытуға және олардың теңдестірілуіне ықпал етеді.

Түйін сөздер: *ет, көкөніс, шикізат,құрама жартылай фабрикат, витаминдер, уытты элементтер, микробиологиялық көрсеткіштер.*

RESEARCH OF COMBINED MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS BASED ON MEAT AND VEGETABLES

M. Zholtanova, A. Nurgazezova, Zh. Moldabaeva, Zh. Atambaeva

This article discusses the study of combined semi-finished products based on meat and vegetables. Based on the recipe for frozen “Saranskie” cutlets, the recipe for a new combined semi-finished product "Meat sticks" based on meat and vegetables was compiled. The organoleptic parameters of the control

sample and the experimental sample were determined. The mass fraction of proteins, fats, and carbohydrates was determined using the prototype. Toxic elements, energy value, vitamin composition and microbiological parameters were studied. When making a semi-finished product based on meat and vegetables, its vitamin composition, mineral composition and nutritional value increased. The combined composition contributes to the enrichment of compositions with food substances necessary for the human body, and their balance.

Key words: *meat, vegetables, raw materials, combined semi-finished product, vitamins, toxic element, microbiological indicators.*

МРНТИ: 65.01.37, 65.59.15, 65.59.31

Г.Е. Сыдыкова, А.С. Абдиева
Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ ХАЛАЛ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: *Рынок продукции халал является сегментом мирового рынка халал, одного из востребованного и конкурентного направления мирового продовольственного рынка. Продукция халал – безопасная и чистая продукция, произведенная в соответствии с исламскими нормами и традициями. Развитие индустрии халал продукции имеет огромную перспективу в республике, что позволит отечественным товаропроизводителям выйти на международный рынок и стать крупнейшим производителем и экспортером халал продукции.*

Изучен международный опыт, определены основные требования соответствия проекта законодательству Казахстана, международным правилам и нормам, а также национальным стандартам зарубежных стран. Определены требования к халал продукции в Казахстане. Рассмотрена законодательная база, регулирующая развитие халал-индустрии.

Ключевые слова: *халал, требования, мясо, мясная продукция, стандарты.*

Главой государства в Послании народу Казахстана от 31 января 2017 года поставлена задача продолжения индустриализации с упором на развитие конкурентоспособных экспортных производств в приоритетных отраслях экономики [1].

Одной из самых перспективных и быстроразвивающихся отраслей пищевой индустрии является производство халал-продукции. Данный фактор связан с возникновением и повышением требований мирового сообщества к качеству и экологичности пищевой продукции. Рынок продукции халал является сегментом мирового рынка халал, одного из востребованного и конкурентного направления мирового продовольственного рынка [2].

Продукция халал – безопасная и чистая продукция, произведенная в соответствии с исламскими нормами и традициями. Развитие индустрии халал продукции имеет огромную перспективу в республике, что позволит отечественным товаропроизводителям выйти на международный рынок и стать крупнейшим производителем и экспортером халал продукции.

По мере созревания рынков халальной продукции и услуг становится очевидным необходимость совершенствования нормативной базы. Инициативы по разработке стандартов халальной продукции и планов сертификации в настоящее время не координируются никаким центральным руководящим органом. Это привело к усложнению процесса эволюции проектов, разрабатываемых на всех уровнях, от национальных исламских организаций до национальных органов по стандартизации и региональных органов по аккредитации. Отсутствует согласованность методологий производства и продвижения халальной продукции. Является большим разрыв между уровнями компетенций, требуемыми стандартами ИСО и реалиями регулирования халальной индустрии [3].

Проблемным вопросом развития и функционирования халал индустрии в Казахстане является и отсутствие государственных стандартов и нормативно-технической

документации, которые должны быть направлены на регулирование и контроль за качеством выпускаемой халал продукции [4].

Для успешного и корректного функционирования халал-индустрии в республике необходимо создание нормативно-технической базы «халал» для проведения единой технической политики в области «халал» продукции и услуг, а именно разработка национального стандарта «халал», утвержденного на государственном уровне.

В этом направлении специалистами Семейского филиала ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» проводятся работы по разработке национального стандарта по мясу и мясной продукции в области халал-индустрии для мясоперерабатывающих предприятий.

Изучение международного опыта показало, что основными принципами производства пищевой халал-продукции являются применение международных или региональных/национальных стандартов, предъявляемых к продукции «халал»; соответствие пищевой халал-продукции требованиям технических регламентов.

Обязательными требованиями в республике являются: Технические регламенты ТС/ЕАЭС; Национальные технические регламенты; HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – анализ рисков и критические контрольные точки).

Требование о внедрении и поддержании процедур, основанных на принципах HACCP при осуществлении процессов производства пищевой продукции внесено в 2013 году в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» от 9.11.2011 г., согласно которому казахстанские товары, не соответствующие нормам ХАССП не могут выйти на рынки стран Таможенного союза и дальнего зарубежья. Все страны ЕАЭС являются членами ФАО, поэтому могут применять для сертификации халальной продукции требования стандарта CAC/GL 24-1997 «Общие методические указания в отношении использовании арабского термина «HALAL» («РАЗРЕШЕНО»), разработанные в рамках совместной программы ФАО/ВОЗ по стандартам на пищевые продукты «Комиссия «Кодекс Алиментариус».

Анализ обязательных требований к халал продукции в Казахстане показывает, что производство продукции халал должно проводиться в строгом соответствии с требованиями действующих технических регламентов ТС/ЕАЭС. Мясная продукция, изготовленная с соблюдением норм шариата и маркированная логотипом «Халал» должна соответствовать требованиям действующего ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» [5].

Сертификация продукции требованиям халал в странах-членов ЕАЭС не является обязательной, поскольку отсутствуют соответствующие технические регламенты и осуществляется на добровольной основе в виде добровольного подтверждения соответствия на международные, иностранные стандарты, стандарты организаций. На территории стран ЕАЭС возможно применение иных стандартов на сертификацию халальной продукции и разработка собственных государственных стандартов и стандартов организаций.

Добровольными требованиями являются: региональные стандарты халал, принятые OIC (SMIIC) (Институтом стандартов и метрологии исламских стран); действующие в области Евразийского союза (РФ, РБ, Казахстан, Кыргызская Республика): ЕС Халяль-01:2012 Общие требования к производству, изготовлению, обработке, хранению, транспортировке и реализации продукции «ХАЛЯЛЬ»; действующие в области Персидского залива.

Центром халалной индустрии является Малайзия, где официально принят стандарт MS 1500:2004 для продуктов питания халал-производство, приготовление, упаковка и хранение (в соответствие с религиозными нормами). Стандарт Малайзии на продукты питания MS 1500:2009 является глобальным стандартом [6].

К национальным стандартам Малайзии относят: MS 2393:2013 Принципы Ислама и Халяль. Определение и интерпретация терминологии; MS 1500:2009 Производство продуктов питания Халяль. Подготовка, обращение и хранение – Общие методические рекомендации; MS 1900:2005 Системы контроля качества. Требования с точки зрения Ислама; MS 1480:2007 Безопасность пищевых продуктов в соответствии с Системой управления безопасностью пищевых продуктов (HACCP); MS 1514:2009 Надлежащая практика организации производства продовольственных продуктов (GMP).

На территории арабских стран Персидского залива (Бахрейн, Кувейт, Оман, Катар, ОАЭ, Саудовская Аравия) принят и действует региональный стандарт Халал Совета

сотрудничества стран персидского залива No. 993/1998 «Стандарт производства мяса и мяса птицы согласно исламских правил Халал». Также в ОАЭ приняты свои стандарты по халал - продукции и признаются гармонизированные стандарты Института стандартов и метрологии ОИС (SMIIC), в который входят 33 страны-членов ОИС [7]. Однако Казахстан еще не ратифицировал Устав SMIIC. Вопросами сертификации Халал-продукции в ОАЭ занимаются: Агентство по стандартизации и метрологии (ESMA); Министерство изменения климата и охраны окружающей среды ОАЭ (Департамент безопасности продуктов).

Лидеры мясного рынка – США, Бразилия, Аргентина производят продукты по этому стандарту в мировом масштабе.

Термин «халяль» не является защищенным внутри стран ЕС. В настоящее время существуют общие директивные указания от 1997 г. в FAO/WHO Codex Alimentarius Kommission (свод международных пищевых стандартов, принятых Международной комиссией ФАО/ВОЗ по внедрению кодекса стандартов и правил по пищевым продуктам) [8].

При организации производства продукции «халяль» руководствуются Международными стандартами Кодекс Алиментарис, действующими в Казахстане с 2002 года, где вся продукция религиозного характера должна выпускаться только с разрешения соответствующих религиозных организаций.

Мировые стандарты безопасности пищевых продуктов основываются на требованиях НАССР; базовыми первоисточниками, определяющими принципы системы НАССР являются руководящие документы Комиссии ООН "Кодекс Алиментариус" [9].

Таким образом, международный опыт развития Халал в области технического регулирования и стандартизации показывает, что на международном уровне также не установлены требования к продукции и услугам Халял, производители продукции могут выбирать любые вышеперечисленные стандарты для внедрения.

ЕТ ӨНІМДЕРІ ӨНДІРІСІНДЕ ХАЛАЛ СТАНДАРТТАРДЫ ҚОЛДАНУДАҒЫ ШЕТ ЕЛ ТӘЖІРИБЕСІ

Г.Е. Сыдыкова, А.С. Әбдиева

Халал-өнмдер нарығы әлемдік азық-түлік нарығының талап етілген және бәсекелі бағыттарының бірі әлемдік халал нарығыныңсегменті болып табылады. Халал өнімдері – ислам нормалары мен салттарына сәйкес өндірілген қауіпсіз және таза өнімдер Халал өнімдер индустриясының дамуы республикада отандық тауарөндірушілерге халықаралық нарыққа шығуға және халал өнімдердің экспортеры және өндірушілері болуға үлкен мүмкіндіктерге жол ашады.

Халықаралық тәжірибе оқытылды, жобаның Қазақстан заңнамасына, халықаралық ережелер мен нормаларға, сондай-ақ шет мемлекеттердің ұлттық стандарттарына сәйкес негізгі талаптары анықталды. Қазақстандағы халал өнімдерге қойылатын талаптар анықталды. Халал-индустрияның дамуын реттейтін заңнамалық база қарастырылды.

Түйін сөздер: *халал, талап, ет, ет өнімдері, стандарттар.*

FOREIGN PRACTISE OF APPLICATION OF STANDARDS HALAL IN PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

G. Sydykova, A. Abdieva

The market of products halal is a segment of the world market halal, one of the demanded and competitive direction of the world food market. Products halal – the safe and net production made according to Islamic norms and traditions. Development of the industry halal of products has huge prospect in the republic that will allow domestic producers to enter the international market and to become the largest producer and the exporter halal of products.

The international experience is studied, the main requirements of compliance of the project to the legislation of Kazakhstan, to the international rules and norms and also national standards of foreign countries are defined. Requirements to halal of products in Kazakhstan are defined. The legislative base regulating development halal industry is considered.

Key words: *halal, requirements, meat, meat products, standards.*

ҒТАХР: 65.59.31

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нұрымхан
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СҮТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРОАҒЗАЛАРДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Мақалада сүтқышқылды микроағзалардың шұжық өнімдерін өндіру процесінде қолданудың әлеуеті зерттелген, сонымен қоса, пробиотикалық және сүтқышқылды микроағзалардың биотехнологиялық әлеуетінің салыстырмалы сипаттамасы жасалған. Қазіргі уақытта зерттеушілер ет өнімдерін өндіруде ашытқы дақылдарды пайдалану туралы жинақтаған айтарлықтай теориялық және тәжірибелік материалға қарамастан, шұжық өнімдерін өндіруде пробиотикалық қасиеттері бар микроағзаларды зерттеу ғылыми және практикалық қызығушылық тудырады. Мұндай дақылдарға сүт қышқылды бактериялары жатады. Енгізудің табиғи әдісін қолданғанда олар физиологиялық функцияларға, оңтайландыру арқылы организмнің биохимиялық реакцияларына пайдалы әсер етеді. Сүтқышқылды микроағзалар жоғары антагонистік белсенділікке ие, улы метаболиттерді жоюға, анаэробты жағдайда өсуге, хош иісті қосылыстар жинақтап, қалпына келтіретін заттарды азайтуға мүмкіндік береді, бұл шұжық өндірісінде қолдануға өте тартымды.*

Түйін сөздер: *Сүтқышқылды микроағзалар, ет, шұжық өнімдері, шұжық өнімдерінің технологиясы.*

Сүт қышқылды микроағзаларды ет өнеркәсібінде қолдану жағынан, анықталған тәжірибелік құндылығына қарамастан, аз зерттелген болып келеді. Сүт қышқылды микроағзаларды қолданудың теориялық алғышарты – оларды шикі етті биотехнологиялық өңдеудегі өсудің кең температуралық диапазоны болып табылады (15-30)°С. Кейбір зерттеулерде олардың төмен температурада өсетіні (2-7)° С, оңтайлы pH мәні 6.5-7.0, pH 5.0-ден төмен болған кезде өміршеңдігі төмендейтінгі туралы мәлңметтер бар сонымен қоса олар тұзға төзімділігі жоғары болып келетіндігімен сипатталады. Сүт қышқылды микроағзалардың зат алмасуы кезінде сүт қышқылы түзіледі, ал ол өз кезегінде консерванттық қасиеттерге ие.

Сүт қышқылды бактериялар шұжықтың тамақ өнімі ретінде қалыптастыратын биологиялық негіз ретінде қарастырамыз,сонымен қатар сүт қышқылды бактериялар ұзақ мерзімді сақтау қасиетін.

Сүт қышқылды микроағзалар арқылы еттің негізгі компоненттерінде биохимиялық өзгерістер жүзеге асырылады, еттің дәмі мен хош иісін, құрылымды анықтайтын қосылыстар түзілуімен жүзеге асырылады; тартылған еттің физика-химиялық параметрлерінің еттің бұзылуына әкелтін микробтардың дамуы үшін қолайсыз бағытта өзгеруі мүмкін; микробқа қарсы белсенділігі бар әртүрлі заттардың пайда болуымен техникалық зиянды және патогенді микрофлораның дамуын басу.

Басқа ашыту процесстеріне қарағанда, оларда АТФ (Аденозинтрифосфорлық қышқыл) жоғары деңгейде шығады және кейбір ерекше ферменттер мен реакциялар қатысуымен сипатталады, олар лактатты пайдалану кезінде нитриттерді қалпына келтіреді, жоғары антимутагендік қасиетке ие [1,2].

Бірегей қасиеттеріне қарамастан, сүтқышқылы бактериялары әлі күнге дейін олардың ет субстратындағы көрінісінің механизмі туралы ақпараттың жеткіліксіздігіне байланысты ет өндірісінде кеңінен қолданылмайды.

Басқа қасиеттеріне келетін болсақ – оларды етті өңдеу саласындағы физикалық және химиялық факторларға тұрақтылығы, антимутагендік белсенділігі жайлы мәліметтер әдебиеттерде көрініс таппаған.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ерекше шұжық өнімдерін өндіруге арналған технологиялық процестердің талаптарын ескере отырып, сүтқышқылды микроағзаларды шикізатты биотехнологиялық өңдеуде қолданудың жаңаша тәсілін дайындау қызығушылық тудырады.

Сүтқышқылды микроағзаларды бастапқы дақылдыр ретінде таңдаудың басты өлшемі – бұл ет өндіру технологиясының интенсивтілігі жағдайында микроағзалардың дайын өнімнің дәмдік сипаттамаларына әсер ету деңгейі болып таблады. Кәдімгі хош иістендіргіштер – бұл микрококтар тұқымдасының өкілдері және сүтқышқылды

бактериялардың жеке штаммдары. Сонымен қатар, шұжық өндірісіндегі процестердің сәттілігі пайдаланылған бастапқы микроағзалардың белсенділігіне байланысты.

Сүт қышқылды микроағзалар зат алмасуы өте жеңіл және өзгермелі адаптивті зат алмасуына байланысты қоршаған орта өзгерістеріне бейімделе алады. Шұжық етіне сүтқышқылды микроағзалар бастапқы дақылдар түрінде енгізілгенде, олардың зат алмасу процесінде пайда болатын өнімдері хош иістің пайда болуында маңызды рөл атқарады.

Микроорганизмдер және олардың ферментативті кешендері еттің негізгі компоненттерін жоюды және оларды дайын өнімнің органолептикалық қасиеттерін, адам ағзасындағы сіңімділігін, тұтынушы үшін биологиялық құндылығы мен қауіпсіздігін анықтайды, сонымен қатар хош иісін айқындап физиологиялық белсенді қосылыстарға айналдырады.

Ең перспективті микроағзалардың штаммдарын таңдау үшін олардың биотехнологиялық әлеуетін зерттедік. Зерттеу барысында моно және полимәдениеттің сүтқышқылды штаммдар қолданылды.

Микроорганизмдер өмір сүру процесінде құрамында экзополисахаридтер (EPS) бар заттарды бөліп шығару қабілетті бар. Сүтқышқылды бактериялар қоршаған ортаға тұтқыр EPS синтездейді [3], олар біздің пікірімізше, тартылған еттің құрамын қалыптастырады, сонымен қоса функционалды және технологиялық қасиеттерін қалыптастыруға қатысады.

Осыған байланысты, EPS шоғырлануы мен тұтқырлығы, дақылдарды тәжірибелік қолдануда таңдау кезіндегі маңызды көрсеткіштерң ретінде қарастырдық.

Дақылдардың биобелсенділігін микроағзалар популяциясы жағдайын сипаттайтын өміршең жасушалардың саны бойынша,жасушаның жағдайын сипаттайтын өсудің нақты қарқыны бойынша бағаладық. Зерттеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Алынған нәтижелерді талдай отырып, барлық ұсынылғанын микроағзалар жоғары биохимиялық белсенділікке ие, оны 1010-1011 КОЕ /см3 өміршең жасушалардың санын сипаттап отыр. Зерттелген микроағзалардың Зерттелген микроағзалардың ішіндегі

Bifidum longum 339M, Pediococcus pentosaseus, Staphylococcus xylosus, Staphylococcus carnosus-ден тұратын құрама ашытқы жоғары жылдамдыққа ие және тұтқырлығы төмен деңгейде.

Кесте 1 – Пробиотикалық және сүтқышқылды микроағзалардың биотехнологиялық әлеуетінің салыстырмалы сипаттамасы

Штаммдар	Көрсеткіштер			
	Тұтқырлығы, сСт	Өсудің нақты қарқыны, 1/сағ	EPS-тің шоғырланы, кмг/мл	Өміршең жасушалардың саны, КОЕ /см3
P, freudenreichii subsp freudenreichii AC-2500	1,88	0,39	0,65	$1*10^{11}$
P. cyclohexanicum Kusano AC-2260	3,86	0,36	1,25	$2*10^{10}$
Bifidum longum 339M, Pediococcus pentosaseus, Staphylococcus xylosus, Staphylococcus carnosus	2,23	0,25	1,25	$1*10^{10}$
P. cyclohexanicum Kusano AC-2259	4,44	0,18	1,58	$5*10^{10}$
P. freudenreichii subsp shermanii AC-2503	5,71	0,56	685	$7*10^{11}$
Bifidum longum 339M	4,65	0,58	2,30	$3*10^{10}$
P. shermanii KM-186.	7,38	0,77	10,58	$5*10^{11}$

Бұл қасиет өнімді ылғалдан тез тазартуға және шикі ысталған шұжықтардың су өткізгіштігін тез қалпына келтіру үшін маңызды. Белгілі болғандай, аралас ашытқы мономәдениетті ашытқымен салыстырғанда биохимиялық белсенділігі жоғары. Бұл мәліметтерді ылғалдылығы төмен ет өнімдері үшін ескеруге болады.

Үш штаммдық сүтқышқылды бактерияларының ашытқысы 0,54 сағ өсу қарқыны жеткілікті және жоғары, сонымен қоса тұтқырлығы қалыпты, сондықтан оларды ет өндірісіндегі аралық ылғалдыңы бар өнімдер үшін пайдалануға болады.

Зерттеу нәтижелері сүтқышқылды микроағзалардың қасиеттерін шикі ысталған шұжықтар технологиясында жаңаша тәсіл жасауға негіз болғанын көрсетеді. Бұл тәсіл сүтқышқылды микроағзалардың шикі ысталған шұжықтардың технологиясының келесі зерттеулерде қолданылады.

Алынған нәтижелерге сүйене отырып, зерттелген дақылдардың шикі ысталған шұжық өндірісінің технологиялық процесінің талаптарына сәйкес микроорганизмдерді таңдауға болатындығын ескере отырып, жоғары биотехнологиялық әлеуетке ие деп айтуға болады.

Әдебиеттер

1. Воробьева Л.И., Абилев С.К. Антимутагеиные свойства бактерий / / Прикладная биохимия и микробиология. Т.38. – 2002. – № 2. – С. 115-127.
2. Poupard F., Husain I., Norris R. Biology of the bifidobacteria / / Bacteriol. Rev. – 1973. – № 37. – P. 136.
3. Думин М.В., Потапов К.В., Ярмонов А.Н. Стартовые культуры для мясных деликатесов / / Мясная индустрия. – 2002. – № 5. – С. 23-24.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нурымхан

В статье рассмотрены вопросы биотехнологичеких резервов молочнокислых микроргнаизмов. бактериальные закваски – важнейший фактор формирования качества мясных изделий. Правильно подобранные культуры в закваске способствуют не только формированию приятного вкуса и аромата продукта, стабилизации окраски, но и подавлению жизнедеятельности патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Полученные результаты исследований согласуются с литературными данными, что молочнокислые бактерии проявляют многоуровневую защиту против мутагенов среды. Проведенные эксперименты показали, что наибольший антимутагенный эффект оказывают клетки трехштаммовой культуры.

Ключевые слова: *молочнокислые микроорганизмы, мясо, колбасы, колбасные изделия.*

RESEARCH OF BIOTECHNOLOGICAL PERSPECTIVES OF LACTIC-ACID MICROORGANISMS

M. Sudukova, G. Nurumkhan

The article addresses the issues of biotechnological reserves of lactic microorganisms. bacterial starter cultures are the most important factor in the formation of the quality of meat products. Properly selected cultures in the starter culture contribute not only to the formation of a pleasant taste and aroma of the product, stabilization of color, but also to the suppression of the vital activity of pathogenic and conditionally pathogenic microflora. The obtained research results are consistent with the literature that lactic acid bacteria exhibit multilevel protection against environmental mutagens. The experiments showed that the cells with the three-strain culture have the greatest antimutagenic effect.

Key words: *lactic acid microorganisms, meat, sausages, sausages.*

МРНТИ: 65.35.33

Д.А. Тлевлесова, С.Т. Азимова, З.С. Уйкасова
Алматинский технологический университет

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ИЗ ДЫНИ

Аннотация: *В статье рассматривается возможность использования мякоти дыни и сока дыни в производстве желейных мармеладных конфет. Приведены полученные результаты и рекомендации.*

В настоящее время существует проблема переработки плодов бахчевых культур ранней спелости, в виду их слабой лежкости. Данный аспект слабо изучен в мировой практике. Проблемы производства высоко качественного сырья, максимального сохранения его при хранении и переработке остаются актуальными. Кондитерские изделия являются неотъемлемым и излюбленным компонентом пищевого рациона всех категорий населения благодаря приятному сладкому вкусу и привлекательному аромату. Потребление кондитерских изделия в развитых странах достигает 18-20 кг на человека в год. При этом потребитель сегодня стал намного требовательнее и стремится получать удовольствие без вреда для здоровья.

Ключевые слова: *дыня, сок, мякоть, мармелад, рецептура, стевиозид, оценка качества, безопасность.*

Разновидности дыни в период их биологической спелости имеют различную структуру мякоти: 1) расплывающуюся, предельно сочную, тающую во рту; 2) плотную, вязкую; 3) хрустящую, арбузоподобную; 4) картофелистую, рассыпчатую.

В Казахстане дыни местной селекции имеют плотную вязкую мякоть. Тип расплывающейся, тающей во рту мякоти обусловлен ее высокой сочностью и мацерацией клеток. Хрустящая арбузоподобная мякоть у дынь имеет сильно пористое строение и более развитую грубую проводящую систему. Мякоть имеет множество межклеточников с большим количеством пузырьков воздуха, также создающих упругость, отчего эти дыни «хрустят» при употреблении в свежем виде.

В плодах бахчевых культур есть три системы питающих сосудов:

1) проходящая по центру плода; 2) по его периферии и 3) в середине коровой мякоти. Они смыкаются между собой концами разветвлений [1].

По данным Комитета по статистике Министерства Экономики РК [2] по объемам посевных площадей бахчевых основную часть составляет Туркестанская область – 61.8 тыс.га.

В настоящее время существует проблема переработки плодов бахчевых культур ранней спелости, в виду их слабой лежкости. Данный аспект слабо изучен в мировой практике.

В современных рыночных условиях вопрос производства новых функциональных продуктов питания высокого качества является одним из актуальных. Он предусматривает инновационное развитие сельского хозяйства, ускоренный переход к использованию высокопроизводительных, ресурсосберегающих технологий.

Проблемы производства высоко качественного сырья, максимального сохранения его при хранении и переработке остаются актуальными. Одним из определяющих факторов совершенствования комплексной системы производства плодов и ягод является научно-обоснованный подход к сырью, как объекту хранения и переработки, качество которого обусловлено генотипом сорта, экологическими, почвенно-климатическими, технологическими факторами [3].

Кондитерские изделия (КИ) являются неотъемлемым и излюбленным компонентом пищевого рациона всех категорий населения благодаря приятному сладкому вкусу и привлекательному аромату. Потребление КИ в развитых странах достигает 18-20 кг на человека в год. При этом потребитель сегодня стал намного требовательнее и стремится получать удовольствие без вреда для здоровья. Совершая покупку, он взвешивает ее целесообразность, ориентируется не только на цену, но и тщательно анализирует информацию о составе каждого приобретаемого товара, что свидетельствует о повышении культуры потребления сладостей наибольшей пищевой и наименьшей энергетической ценностью отличается фруктовый и фруктово-желейный мармелад, обеспечение необходимой структуры которого достигается за счет входящего в их состав пектинсодержащего плодово-ягодного сырья, при слабой студнеобразующей способности которого добавляется студнеобразователь [4].

Для ускоренной количественной и качественной оценки степени микробной контаминации готовых изделий определение проводили на автоматизированной экспресс системе прибор «БакТрак». Данный метод дает возможность не только определить количество микроорганизмов в образце, но также определить уровень их активности, который является решающим в процессе порчи продуктов микроорганизмами [5].

Микробиологический анализ образцов стандартным методом проводился исходя из нормативов СанПиН 42-123-4940-88 по стандартным методикам непосредственно после изготовления и периодически в процессе хранения. Определяли общее число мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 г (МАФАМ), титр бактерий группы кишечных палочек (БГКП), присутствие патогенных микроорганизмов, в т.ч. Salmonella в 25 г и патогенного стафилококка в 1 г, число дрожжей и микромицетов в 1 г (ГОСТ 26972,ГОСТ 10444.12-88, ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669-85, ГОСТ 30518-97) [6-11].

В ходе исследования часть сахаров входящих в состав рецептуры была заменена ГФС, что позволило сэкономить до 70% сахара. Все виды сырья должны отвечать требованиям нормативной документации. для используемого нами агара предусмотрено его замачивание в воде в соотношении агар: вода – 1:40 на 30-40 минут Подготовленный студнеобразователь вместе с рецептурным количеством воды с помощью весового дозатора загружают в открытый варочный котел, и нагревают (давление пара – 0,3 МПа). После полного растворения агара добавляют рецептурное количество глюкозно-

фруктозного сиропа, необходимое для приготовления желейного мармелада и перемешивают. После полного размешивания массы, добавляют дынную мякоть в виде однородной перемолотой массы. Перемешивают и уваривают в вакуум варочном аппарате. До массовой доли сухих веществ 73-75%. Далее сироп фильтруют добавляют рябиновый сок доведенный до содержания сухих веществ 60% и отправляют в темперирующую машину с температурой 60^0С. Далее отливают мармелад в формы и выстаивают в комнатной температуре до застывания, в течении 80 мин, содержания влажности в готовых изделий 18%. Далее отправляют на сушку в вентилируемом сушильном шкафу при температуре 40^0С в течении 20 мин. Химический состав сырья, в нашем случае, дынного пюре, приведен в таблице 1

Таблица 1 – Химический состав дынного пюре

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность	337 кКал	1684 кКал	20%	5.9%	500 г
Белки	0.04 г	76 г	0.1%		190000 г
Жиры	0.01 г	56 г			560000 г

Энергетическая ценность желейно-дынного мармелада составляет 337 кКал. Желейно-дынный мармелад по разработанной технологии обладает повышенной пищевой ценностью, особенно по содержанию натрия, калия, кальция, фосфора, витаминов С и Е, нейровитаминов. Из рецептуры исключены красители и ароматизаторы, так как мармелад приобретает окраску, благодаря содержанию сока и пюре дыни, переходящих в желейную массу.

В предлагаемом способе углеводсодержащее сырье, а именно сахар, заменен на стевиозид, что дает возможность употреблять изделия людям, страдающим сахарным диабетом. Увеличение дозировки дынного сока более 250 кг/т приводит к повышению содержания редуцирующих сахаров, консистенция готовых изделий становится рыхлой, уменьшение его дозировки менее 214 кг/т приводит к ухудшению его консистенция становится стеклообразной, снижается пищевая ценность, повышается липкость. Микробиологические показатели готового изделия сведены в таблицу 2.

Таблица 2 – Микробиологические показатели дынно-желейного мармелада

Наименование показателя	Значение показателя
Кишечная палочка	Отсутствуют
Возбудители ботулизма	Отсутствуют
БГКП	Отсутствуют
Сальмонеллы в 25 $см^3$ продукта	Отсутствуют
Дрожжи, КОЕ/г	не более 50
Плесень, КОЕ/г	не более 50

Количество дрожжей и плесени 1,0 × 10^1 КОЕ / г соответственно для опытного образца мармелада было ниже, чем 2,1 × 10^1 КОЕ / г для контроля. Результаты показали, что во всех образцах не обнаружены колиформы. Это указывает на то, что все образцы безопасны для потребления человеком, более того, общее количество микроорганизмов не превышает допустимых пределов > 10^5, рекомендованных Международной комиссией по микробиологическим характеристикам пищевых продуктов, ICMSF [13].

По органолептическим показателям изделия должны соответствовать требованиям проведенным в таблице 3

Таблица3 – Органолептические показатели желейного мармелада из мякоти и сока дыни

Наименование показателя	Показатель
Вкус, запах, цвет	Вкус и запах характерные для дыни, цвет от светло желтого до темно желтого
Консистенция	Студнеобразная, допускается затяжистая консистенция для мармелада на агароиде, желатине, модифицированном крахмеле
Форма	Для формового- правильная, с четким контуром без деформации Допускаются незначительные наплывы, для мармелада методом отливки допускаются нечеткие края.

Влажность мармелада в соответствии с показателями нормативных документов не превышает 20%, массовая доля редуцирующих веществ не более 20%. Содержание плесени по нормативным документам на желейный мармелад 100г/см^3 , в нашем мармеладе не превышает 50 г/см^3.

Мармелад должен хранится при температуре +15^{0}С без воздействия прямых солнечных лучей. Срок хранения без потери качества в данных условиях 1,5 месяца.

Литература

1. Практикум по растениеводству Учебное пособие / В.М. Иванов, Г.А. Медведев, Е.В.Мищенко, Д.Е. Михальков. – Волгоград: ИПК ФГОУ ВГСХА «Нива», 2011. – 460 с.
2. Министерство национальной экономики РК Комитет по статистике [Электрон.ресурс] 2019. – URL: http://stat.gov.kz/
3. Аветисян К.В., Совершенствование технологии двухслойного мармелада с использованием крахмального сиропа// диссер ктн …Одесса, 2015
4. Руководство пользователя анализатор БакТрак 4300, версия V1.03 [Текст] / SY-LAB Instruments. – Austria : GmbH, 2002. – 20 с.
5. ГОСТ 26972 – 86 Зерно, крупа, мука, толокно для продуктов детского питания. Методы микробиологического анализа
6. ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов
7. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
8. ГОСТ 26668-85 Продукты пищевые и вкусовые Методы отбора проб для микробиологических анализов
9. ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов (с изменением № 1)
10. ГОСТ 30518-97 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий) (аутентичен ГОСТ Р 50474-93)
11. Международной комиссией по микробиологическим характеристикам пищевых продуктов, ICMSF// [Электрон.ресурс] - URL: https://www.iso.org/organization/9260.html

ҚАУЫНЫНАН ЖАСАЛҒАН ЖЕЛЕ МАРМЕЛАДЫНЫҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН БАҒАЛАУ

Д.А. Тлевлесова, С.Т. Азимова, З.С. Уйкасова

Мақалада қызыл мармелад кәмпиттері өндірісінде қауын және қауын шырынын қолдану мүмкіндігі қарастырылған. Алынған нәтижелер мен ұсыныстар келтірілген.

Қазіргі уақытта ерте пісетін бақша дақылдарының жемістерін өңдеу проблемасы бар. Бұл аспект әлемдік тәжірибеде нашар зерттелген. Жоғары сапалы шикізат өндіру, оны сақтау және өңдеу кезінде барынша сақтау проблемалары өзекті болып қалуда. Кондитерлік өнімдер жағымды тәтті дәм мен тартымды хош иістің арқасында халықтың барлық санаттарының тағамдық рационының ажырамас және сүйікті құрамдас бөлігі болып табылады. Дамыған елдерде кондитерлік өнімдерді тұтыну жылына бір адамға 18-20 кг-ға жетеді. Бұл ретте тұтынушы бүгін әлдеқайда талапшыл болып, денсаулыққа зиянсыз рахат алуға ұмтылады.

Түйін сөздер: *қауын, қауын жұмсағы, шырын, мармелад, сапа көрсеткіштері, стевиозид, рецептура, қауіпсіздік.*

ASSESSMENT OF THE QUALITY AND SAFETY OF THE DEVELOPED MELON JELLY MARMALADE

D. Tlevlessova, S. Azimova, Z. Uikassova

The article considers the possibility of using melon pulp and melon juice in the production of jelly marmalade candies. The obtained results and recommendations are presented.

Currently, there is a problem of processing the fruits of melons of early ripeness, in view of their weak maturation. This aspect is poorly studied in world practice. Problems of production of high-quality raw materials, maximum preservation of its storage and processing remain relevant. Confectionery is an integral and favorite component of the diet of all categories of the population due to the pleasant sweet taste and attractive aroma. Consumption of confectionery in developed countries reaches 18-20 kg per person per year. At the same time, the consumer today has become much more demanding and seeks to enjoy without harm to health.

Key words: *melon, pulp, juice, jelly marmalade, formulation, stevioside, quality, safety.*

МРНТИ: 44.31.35

Р.А. Умирзаков
Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ ЗЕРНА

Аннотация: *Снижение энергоемкости процесса сушки зерна возможно за счѐт совершенствования конструкций оборудования, технологического процесса и за счѐт использования систем оптимального управления процессом. Совершенствование управления процессом сушки требует наличия математической модели объекта управления, на базе которой может быть построена модель оптимального управления. Поскольку сушка – процесс тепло- и влагообмена между зерном и сушильным агентом, то представлены данные закономерности и выполнены соответствующие преобразования для построения систем управления. Для промежуточного решения дифференциальных уравнений в частных производных использовался метод интегрального преобразования Лапласа. Для решения этих задач была разработана математическая модель. В основу модели положено уравнение теплового баланса для элементарного слоя. Полная модель процесса сушки зерна в установках активного вентилирования с системой оптимального управления построена с использованием модели сушки плотного слоя и модели сушки элементарного слоя и позволяет*

Ключевые слова: *Слой зерна; сушка зерна; тепло- и влагообмен; математическая модель; дифференциальное уравнение; преобразование Лапласа; оптимальное управление.*

Снижение энергоёмкости процесса сушки зерна возможно за счёт совершенствования конструкций оборудования, технологического процесса и за счёт использования систем оптимального управления процессом. Совершенствование управления процессом сушки требует наличия математической модели объекта управления, на базе, которой может быть построена модель оптимального управления. Поскольку сушка – процесс тепло- и влагообмена между зерном и сушильным агентом, то представлены данные закономерности и выполнены соответствующие преобразования для построения систем управления. Для промежуточного решения дифференциальных уравнений в частных производных использовался метод интегрального преобразования Лапласа. В результате получена такая запись дифференциального уравнения, которая позволяет не выполнять сложные преобразования для записи результата в аналитическом виде, а представить его в виде набора передаточных функций. Такое представление дифференциальных уравнений позволяет разрабатывать компьютерные имитационные модели и получать численные решения при любых начальных условиях. В зависимости от того, какая стратегическая задача стоит (необходимо сушить с большей производительностью или с меньшими энергозатратами), определяют требуемую производительность вентилятора и схему перемещения зерна по зонам бункера. Для решения этих задач была разработана математическая модель. В основу модели положено уравнение теплового баланса для элементарного слоя. Полная модель процесса сушки зерна в установках активного вентилирования с системой оптимального управления построена с использованием модели сушки плотного слоя и модели сушки элементарного слоя и позволяет снизить энергоёмкость процесса. Предполагается, что в аппарате имеется возможность выпускать зерно из определённой зоны

Введение и цель работы. Снижение энергоёмкости процесса сушки зерна возможно за счёт совершенствования конструкций оборудования, технологического процесса и за счёт использования систем оптимального управления процессом [1]. Совершенствование управления процессом сушки требует наличия математической модели объекта управления, на базе которой может быть построена модель оптимального управления. Поскольку сушка – процесс тепло- и влагообмена между зерном и сушильным агентом, то необходимо рассмотреть данные закономерности и представить их в виде, удобном для построения систем управления.

Описание математической моделии ее обсуждение.Описание процесса тепло- и влагообмена в элементарном зерновом слое может быть представлено следующей системой уравнений [2, 3, 4]:

$$W_p = \left[\frac{\ln(1-F)}{5{,}47*10^{-5}*(T+273)}\right]^{0.435} \quad (1)$$

$$K = 7{,}1 \cdot 10^{-2} * e^{0{,}06T}; \quad (2)$$

$$\frac{dW}{d\tau} = -K(W - W_p) \quad (3)$$

$$\frac{dT}{d\tau} + 3600V * \frac{dT}{dR} = -\frac{\gamma_3 c_3}{\varepsilon\gamma_B}\frac{d\theta}{d\tau} - \frac{\gamma_3}{100 * \varepsilon\gamma_B}\frac{dW}{d\tau}; \quad (4)$$

$$\frac{dW}{d\tau} = -\frac{\varepsilon\gamma_B}{10^8\gamma_3} - (\frac{dD}{d\tau}3600V \cdot \frac{dD}{dx}); \quad (5)$$

$$\frac{dD}{d\tau} + 3600V\frac{dD}{dR} = -\frac{10\gamma_3}{\varepsilon\gamma_B}\frac{dW}{d\tau} \quad (6)$$

$$F = \frac{745D}{(622+D)_B^{(0{,}622+\frac{7{,}5T}{238+T})}} \quad (7)$$

где: *T* – температура агента сушки, С; *D* – влагосодержание сушильного агента, г/кг; *W* – текущая влажность зерна, %;*θ*– температура зерна, С; *V* – скорость агента сушки, м/с; *св, сз*– теплоемкость воздуха и зерна, кДж/кг·С;*ε*– порочность зернового слоя; *r'* – скрытая теплота парообразования воды, кДж/кг;*γз*– объемная масса зерна, кг/м^3;*γв*– удельный вес воздуха, кг/м^3; *K* – коэффициент сушки, 1/ч; *Wp*– равновесная влажность зерна, %; *R* – радиус зерновки, м; *τ* – время, ч, *F* – относительная влажность воздуха, %. Уравнения записаны в последовательности их применения.

По параметрам воздуха, подающегося в зерновой слой, рассчитывают его равновесную влажность *Wp*(1). Затем определяют коэффициент сушки *K*(2). Уравнение коэффициента сушки единичного зерна получено Г.С. Окунем [5]. Далее рассчитывают влажность зерна *W* (3). Потом температуру *T*, которую приобретает агент сушки после прохождения единичного слоя зерна (4). Затем рассчитывают температуру зерна *θ* (5). После этого определяют влагосодержание *D* (6) и относительную влажность агента сушки на выходе из зернового слоя *F* (7).

Последовательное выполнение расчетов для каждого элементарного слоя позволит иметь полную картину динамики сушки зерна. Необходимо учитывать, что величина скорости *V* сушильного агента может быть изменена на любом слое и на любом этапе расчета. Это позволит достаточно точно выполнять расчет сушки зерна в установках с радиальным распределением воздуха, при уравнении расходом вентилятора. Современное прикладное программное обеспечение позволяет построить имитационную модель процесса сушки зерна в платном слое на базе модели элементарного слоя. Для построения имитационной модели элементарного слоя представим дифференциальные уравнения (3), (4), (5), (6) в виде передаточных функций. Для уравнения (3) воспользуемся правилом замены [2] *pd* и получим *pw*(*p*) *Kw*(*p*) *Kw*(*p*) *p*,

Откуда $W_{wpw}(p) = \frac{K}{p+K}$, где $W_{wpw}(p)$ – передаточная функция по каналу равновесная влажность – влажность зерна. Уравнение (3), (4), (5) содержат частные произведение. Для промежуточного их решение воспользуемся методом интегрального преобразование Лапласа. В этом случае преобразование частных производных осуществляется по следующему правилу [6]: если T=T(x,r) преобразование Лапласа производится по переменной τ(τ ≤ 0), то обозначив *L [T(x,p)] = T (x,p)* $\int_0^\infty e^{-p\tau}T(x,p)d\tau$ можно интегрированием по частямустановить соотношение:где *T*(*x*,0) – начальное значениетемпературы. Выполним преобразование Лапласадля (3) по *τ*:$pT(x,p) - T(x,0) + 3600\,V\frac{dT}{dR} = -\frac{\gamma c}{\varepsilon\gamma c}p\theta(x,p) - \frac{\gamma \cdot r'}{100 \cdot \varepsilon\gamma c}pW(x,p)$

или $pT(x,p) - T(x,0) + 3600\,V\frac{dT}{dR} = -A_1 p\theta(x,p) - A_2 pW(x,p)$

где $A_1 = \frac{\gamma c}{\varepsilon\gamma c}$, $A_2 = \frac{\gamma \cdot r'}{100 \cdot \varepsilon\gamma c}$

Решим дифференциальное уравнение относительно *R*:

$$3600 \cdot V\frac{dT}{dR} = -A_1 p\theta(x,p) - pT(x,p) + T(x,0) - A_2 pW(x,p)$$

При этом *p* играет роль переменной. С учетом, что $T(x,0) = T_0$, T_0 – температура воздуха на входе в зерновой слой.Решение уравнение с использованием пакета MATLAB [7] при начальных условиях $T(0)=T_0$ дало следующий результат:

$$T(p)=T_0(\frac{1}{p} - \frac{1}{p}e^{-p\tau_1}) - A_1 p\theta(p) - A_2 pW(x,p) \text{ где } \tau_1 = \frac{R}{3600 \cdot V}$$

Уравнение (8) представляет собой зависимость изображение температуры теплоносителя T(p) от изображений температуры агента сушки на входе в зерновой слой T_0(p), от изображения текущей температуры зерна θ(p), от изображение текущей влажности зерна W(p). Такая запись дифференциального уравнение позволяет не выполнять сложные преобразования для записи результат в аналитическом виде, а представить его в виде набора передаточных функций. Решение будет представлено в виде трех блоков:входное воздействие T_0(p) и параллельноесоединение двух вестей – интегрирующего звена $\frac{1}{p}$и интегрирующего звена с звеном запаздывание $\frac{1}{p}e^{-p\tau_1}$; входное воздействие θ(p) и последовательное соединение усилительного звена A_1 и дифференцирующего звена p; входное воздействие W(p) и последовательное соединение усилительного звена A_2 и дифференцирующего звена p. Такое представление дифференциальных уравнений позволяет разрабатывать компьютерные имитационные модели и получать численные решение при любых начальных условиях. Аналогичным способом осуществлялось преобразование дифференциальных уравнений (5) и (6). В результате проведенных преобразований получена полная система уравнений и передаточных функций, позволяющихвыполнять расчет тепло- и влагообмена в элементарном слое зерна. В укрупненном виде структурная схема расчета процесса тепло- и влагообмена в единичном зерновом слое приведена на рисунке 1.

Энергосберегающая технология сушки предусматривает определение параметров зернового слоя в определённой зоне бункера активного вентилирования, определение энергозатрат на сушку слоя зерна при известных параметрах агента сушки (относительная влажность, температура, скорость). В зависимости от того, какая стратегическая задача стоит (необходимо сушить с большей производительностью или с меньшими энергозатратами), определяют требуемую производительность вентилятора и схему перемещения зерна по зонам бункера. Для решения этих задач была разработана математическая модель. В основу модели положено уравнение теплового баланса для элементарного слоя :

$$L(I_1 - I_2) = Q_H + Q_N + Q_П$$

где L – массовой расход агента сушки, кг/с: L=SV $\rho\varepsilon$ S-площадь поперечного сечения участка элементарного слоя, м^2; V-скорость агента сушки, м/с;P_B-плотность агента сушки,кг/м^3;Ɛ-порозность зернового слоя, о.е.;I_1-энтальпия агента сушки,поступающего в зерновой слой кДЖ/кг;I_2-энтальпия агента сушки на выходе из зерного слоя, кДж/кг;Q_H-количество теплоты, расходуемой на нагрев зерна, Q_H=$Y_3c_3\frac{d\theta}{d\tau}$ кДж;$Q_И$-количество теплоты, расходуемой на испарение влаги, $Q_И$=$\frac{\gamma_3 r}{100}\frac{dw}{d\tau}$ кДж;$Q_П$-количество теплоты, теряемой в процессе сушки,кДж.

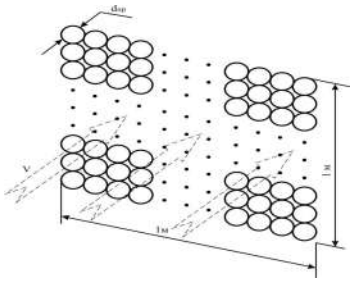


Рисунок 1 – Схематичное представление части элементарного слоя зерна площадью 1 м^2, используемого для расчетов

Энтальпия агента сушки определится как [6]:

$I = (0.579 \cdot D + c_в T) \cdot 4.19$ где $c_в = (0{,}24 + 0{,}00047 \cdot D) \cdot 4.19$

Тогда I_1-I_2=0.597*(D_1-D_2)+1,0056(T_1-T_2)+0,00197(D_1T_1-D_2T_2),

где T_1, $_2T$ – температура агента сушки соответственно на входе и выходе зернового слоя; D_1,D_2-влагосодержание агента сушки соответственно на входе и выходе зернового слоя. При допущении, что производительность подачи агента сушки регулируют таким

образом, что вся энергия агента сушки используется полностью, получено базовое уравнение сушки с учѐтом энергетического потенциала агента сушки:

$$SVp_B\,\varepsilon\cdot[0.597\cdot(D_1-D_2)+1{,}0056(T_1-T_2)+0{,}00197(D_1T_1-D_2T_2)]=$$

$$=n\cdot d_{пр}\cdot S\cdot Y_3\cdot c_3\frac{d\theta}{d\tau}+n\cdot d_{пр}\cdot S\cdot\frac{y_3 r}{100}\frac{dW}{d\tau} \qquad (8)$$

где n-количество элементарных слоев.

Основным управляемым параметром в процессе сушки зерна активным вентилированием является его влажность *W*. Температура зерна в этом процессе не является определяющим параметром, поэтому упростим уравнение (8), исключив из него первое слагаемое. В результате получим:

$$Vp_в\varepsilon\cdot(I_1-I_2)\cdot nd_{пр}\frac{\gamma_3 r}{100}\frac{dW}{d\tau}$$

После преобразований уравнение примет следующий вид:

$$\frac{dW}{d\tau}=V(I_1-I_2)\frac{p_в\varepsilon 100}{nd_{пр}\gamma_в r}\rightarrow max \qquad (9)$$

Критерий оптимальности может быть выражен относительно времени сушки. Для этого решим дифференциальное уравнение (9) и получим следующую зависимость:

$$W=W_0+\tau V\frac{p_в\varepsilon 100(I_1-I_2)}{\gamma_в r nd_{пр}},$$

где: W_0-исходная влажность зерна, %, из которой найдём новую запись критериального уравнения:

$$\tau=\frac{nd_{пр}}{VK(I_1-I_2)}(W-W_0)\rightarrow min \qquad (10)$$

где: $K=\frac{p_в\varepsilon 100}{\gamma_в r}$

В отличие от уравнения (9) данное уравнение позволяет минимизировать время сушки зерна на заданном интервале влажности от $W0$ до W. Примем, что в уравнении (10) управляемой величиной будет скорость агента сушки V. Для решения критериального уравнения (10) запишем его более подробно, введя вместо энтальпий параметры агента сушки.

Воспользовавшись принципом суперпозиции, получим передаточные функции,описывающие динамические свойства влажности зерна по каналам «параметры агента сушки» и температуру зерна, которые используем в полной модели сушки зерна (рис. 2). Предполагается, что имеется возможность выпускать зерно из определенной зоны.

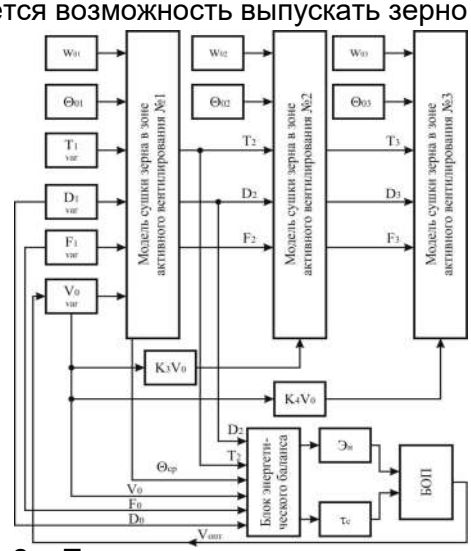


Рисунок 2 – Полная модель процесса сушки зерна

Схема работает следующим образом. Начальные параметры зернового слоя W_0,$\boldsymbol{\theta}_0$ задают для каждой зоны бункера активного вентилирования. Задают начальные параметры атмосферного воздуха T_0.D_0.F_0 начальную скорость агента сушки V_0, Параметры атмосферного воздух изменяют в процессе моделирования сушки в соответствии со среднесуточными графиками изменения температуры и влажности. Параметры агента сушки на выходе из зоны T_2, D_2, F_2и T_3, D_3, F_3 являются входными для следующей зоны. Скорость агента сушки в каждой зоне задается отдельно (уменьшается) в зависимости от

размеров зоны и типа зерна. Для задания скорости агента сушки в каждой зоне входную скорость Vo умножают на соответствующий коэффициент K3, K4.

В процессе моделирования параметры воздуха на входе в зону T0, D0,Voи параметры агента сушки на выходе из зоны T2, D2 подают в блок энергетического баланса. Сюда же подают данные о средней величине температуры зерна по слою в зоне θср. С использованием полученных данных в блоке энергетического баланса выполняется расчёт энергозатрат Эн на сушку зерна приданной скорости агента сушки в первой зоне бункера активного вентилирования и время тс, в течение которого зерно достигнет требуемой влажности.

Взависимости от того, по какому критерию ведут управление процессом сушки (минимум энергозатрат или максимум производительности) вносится корректировка в скорость агента сушки. Расчёт скорости агента сушки, обеспечивающей оптимальные энергозатраты, или скорость сушки осуществляет блок оптимизации (БОП). в установках активного вентилирования строится с использованием модели сушки плотного слоя с использованием модели сушки элементарного слоя.

Блок энергетического баланса с блоком оптимизации получают информацию и с других двух зон бункера активного вентилирования. В зависимости от стратегических задач, стоящих перед зернопунктом, может быть выбрана схема сушки зерна в зонах бункера. Это можетбыть перемещение зерна из зоны в зону по мере его подсушки или заполнение зон свежим зерном. С учѐтом данных задач блок оптимального управления будет определять требуемую подачу вентилятора.

Выводы

1. Представленная система алгебраических и дифференциальных уравнений позволяет разработать модельсушки элементарного зернового слоя.

2. Полученные с помощью преобразования Лапласа дифференциальные уравнения в операторном виде позволяют использовать для построения модели зернового слоя передаточные функции.

3. Разработанная модель зернового слоя в виде передаточных функций позволяет моделировать процесс тепло – и влагообмена при изменяющихся параметрах агента сушки.

4. Полная модель сушки зерна позволяет организовать управление процессом с учетом стратегических задач: максимальная производительность или минимальная энергоемкость.

Литература

1. Ruslan Umirzakov., D. N. Mukhiddinov., Mukhabbat Abdireva., Bulbul Ongar., Influence on the mode of grain drying in the heat generator and combustion products , N E W S of the Academy of Sciences of the Republic of Kazakhsta, Volume 1, Number 433 (2019), C-176-18.

2. Умирзков Р.А, Абдирова М.Т., Жолдас Ж., Дуйсенов А., Технология сушки семян в камерной зерносушилке напольного типа. Международной научно-практической конференции на тему «Фундаментальные и прикладные науки сегодня». – NorthCharleston, USA, Том-1, 2018г, 84-90 с.

3. Агапов Ю.Н. Моделирование и разработка методов расчета процессов гидродинамики и тепломассообмена в аппаратах с кипящим слоем. Дис. автореферат. Воронеж, 2005. 32 с.

4. Достияров А.М., Умирзаков Р.А., Абдирова М.Т., Мергалимова А.К. Влияние работы теплогенератора на режим сушки зерна и на токсичность продуктов сгорания. Научный журнал «ПГУ Вестник ». – г.Павлодар: ПГУ, 2019. – № 1. – С.113-128.

5. Окунь, Г.С. Методы расчѐта продолжительности сушки отдельного зерна пшеницы и зернового слоя / Г.С. Окунь // Машины для послеуборочной поточной обработки семян. Теория и расчѐт машин, технология и автоматизация процессов; под ред. З.Л. Тица. – Москва: Машиностроение, 1967. – С. 290-308.

6. Мартинсон, Л.К. Дифференциальные уравнения математической физики: учебник для вузов / Л.К. Мартинсон, Ю.И. Малов; под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – Изд. 4-е, стер. – Москва: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 367 с.

7. Ануфриев, И.Е. MATLAB 7 / И.Е. Ануфриев, А.Б. Смирнов, Е.Н. Смирнова. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург,2005. – 1104 с.

8. Гинзбург, А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов / А.С. Гинзбург. – Москва: Пищевая промышленность, 1973. – 527 с.

АСТЫҚТЫ КЕПТІРУДІҢ ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕЙТІН ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

Р.А. Умирзаков

Бұл мақалада астықты кептіру процесінің энергия сыйымдылығын төмендету жабдықтың құрылымын, технологиялық процесті жетілдіру есебінен және процесті оңтайлы басқару жүйелерін пайдалану есебінен мүмкін болады. Кептіру процесін басқаруды жетілдіру базасында

оңтайлы басқару моделі құрылуы мүмкін басқару объектісінің математикалық моделінің болуын талап етеді. Кептіру – астық және кептіру агенті арасындағы жылу және ылғал алмасу процесі болғандықтан, осы заңдылықтар берілген және басқару жүйелерін құру үшін тиісті түрлендірулер орындалған. Дифференциалдық теңдеулерді аралық шешу үшін жеке туындыларда Лаплас интегралды түрлендіру әдісі қолданылды. Нәтижесінде дифференциалды теңдеудің мұндай жазбасы алынды, ол нәтижелерді аналитикалық түрде жазу үшін күрделі түрлендірулерді орындамауға, оны беру функцияларының жиынтығы түрінде ұсынуға мүмкіндік береді. Дифференциалдық теңдеулерді мұндай ұсыну компьютерлік Имитациялық модельдерді әзірлеуге және кез келген бастапқы жағдайларда сандық шешімдер алуға мүмкіндік береді. Қандай стратегиялық міндет тұрғанына байланысты (үлкен өнімділігі бар немесе аз энергия шығыны бар кептіру қажет), желдеткіштің талап етілетін өнімділігін және бункер аймағы бойынша астықты тасымалдау схемасын анықтайды. Осы міндеттерді шешу үшін математикалық модель әзірленді. Модельдің негізіне қарапайым қабат үшін жылу баланс теңдеуі алынған. Оңтайлы басқару жүйесімен белсенді желдету қондырғыларында Астықты кептіру процесінің толық моделі тығыз қабатты кептіру моделін және элементарлық қабатты кептіру моделін пайдалана отырып құрылған және процестің энергия сыйымдылығын төмендетуге мүмкіндік береді. Бункерде белгілі бір зонадан астық шығару мүмкіндігі бар деп болжанады.

Түйін сөздер: *Астық қабаты; Астықты кептіру; жылу және ылғал алмасу; математикалық модель; Дифференциалдық теңдеу; Лапласты түрлендіру; оңтайлы басқару.*

MATHEMATICAL MODEL OF ENERGY-SAVING GRAIN DRYING TECHNOLOGY

R. Umirzakov

Reducing the energy intensity of the grain drying process is possible by improving the design of the equipment, the process and the use of optimal process control systems. On the basis of improved control of the drying process, a mathematical model of the control object is required, on the basis of which an optimal control model can be created. Since drying is a process of heat and moisture exchange between the grain and the drying agent, these laws are given and appropriate transformations are performed to create control systems. For intermediate solutions of differential equations in individual products, the Laplace integral transformation method was used. As a result, we have obtained such a record of the differential equation that allows us not to perform complex transformations for the analytical record of results, but to represent it as a set of transfer functions. This representation of differential equations makes it possible to develop computer simulation models and obtain quantitative solutions under any initial conditions. Depending on what the strategic task is (drying with high productivity or with less energy consumption), determine the required fan performance and the scheme for transporting grain through the bunker zone. A mathematical model has been developed to solve these problems. The model is based on the heat balance equation for a simple layer. A complete model of the grain drying process on active ventilation units with an optimal control system was created using the dense layer drying model and the elementary layer drying model and allows reducing the energy intensity of the process. It is assumed that the hopper has the ability to output grain from a certain zone.

Key words: *Grain layer; grain drying; heat and moisture exchange; mathematical model; differential equation; Laplace transform; optimal control.*

МРНТИ: 50.41.25

Ю.К. Шакирова, Н.К. Савченко, Е.Г. Клюева
Карагандинский государственный технический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО АРХИТЕКТУРНОГО СТИЛЯ RESTПРИ РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Аннотация: *Статья посвящена использованию программного архитектурного стиля REST для разработки мобильных приложений. Данный стиль определяет набор ограничений, которые будут использоваться для создания веб-сервисов и мобильных приложений. В статье подробно рассмотрена архитектура REST. Приводятся примеры REST запросов для протокола HTTP. Описываются варианты хранения данных в мобильных приложениях. Приводится пример использования шаблона проектирования DAO (Database access object) при работе с базой данных приложения. Также рассмотрен пример разработки приложения, рассмотрена реализация функции «Заметки» в мобильном приложении. Приведен код основных классов мобильного приложения для операционной системы Android на языке программирования Java. В качестве сервера приложений был использован GlassfishServer. Для создания модели приложения была использована концепция объекта POJO.*

Ключевые слова:*мобильноеприложение, разработка, REST, CRUD, класс-модель, Android.*

REST – это программный архитектурный стиль, который определяет набор ограничений, используемых для создания веб-сервисов. Веб-сервисы, соответствующие стилю REST, являются RESTful сервисами и обеспечивают взаимодействие между системами в сети интернет.

REST является интерфейсом для управления информацией без использования внутренних слоев. Это означает, что REST передает информацию в том виду, в котором он ее получил [1].

Каждая единица информации является ресурсом, то есть обусловливается URL – это значит, что URL является первичным ключом для единицы данных. Т.е., например, третье сообщение из всего списка сообщений будет иметь вид /messages/3, а получение сообщений в определенной комнате будет иметь вид /messages/room/roomId. Отсюда и получается строго заданный формат.

Управление информацией сервиса полностью основывается на протоколе передачи данных. Наиболее распространенный протокол - HTTP. Для HTTP действие над данными задается с помощью методов: GET (получить), PUT (добавить, заменить), POST (добавить, изменить, удалить), DELETE (удалить). Таким образом, действия CRUD (Create-Read-Update-Delete) могут выполняться как со всеми 4-мя методами, так и только с помощью GET и POST.

Пример REST запросов:

GET /messages/ — получить список всех сообщений;

GET /messages/3/ — получить третье сообщение;

POST /message/ — добавить сообщение (в теле запроса передаются данные);

PUT /messages/3 – изменить сообщение (в теле запроса передаются данные);

DELETE /messages/3 – удалить сообщение.

Архитектура REST очень проста в использовании. По виду полученного запроса легко определить, что он делает, не разбираясь в форматах. Так как данные передаются без дополнительных слоев,REST является менее ресурсоемким [1]. На рисунке 1 продемонстрирован дизайн RESTAPI.

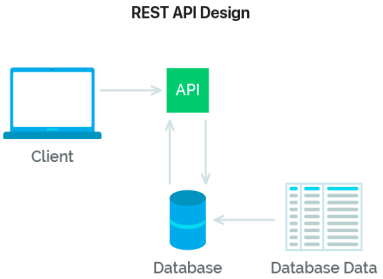


Рисунок 1 – Дизайн RESTAPI

Так как Android не поддерживает подключение к MySQL напрямую, необходимо написать RESTful службы для обработки запросов к базе данных.RESTful служба будет оперировать CRUD-операциями для взаимодействия с базой данных MySQL.CRUD-операции представляют собой основные функции взаимодействия с базой данных.

Для создания RESTAPI необходимо определить базовый класс-модель, от которого будут наследоваться все остальные классы-модели.

Листингкласса «BaseModel»:

```
public class BaseModel {
protected Long id;
public Long getId() { return id;}
public void setId(Long id) {this.id = id; }
}
```

Далее необходимо создать классы-модели, которые будут соответствовать таблицам в базе данных. На рисунке 2 представлены классы-модели.

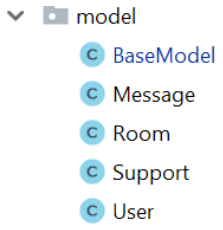


Рисунок 2 – Классы-модели

После этого необходимо создать интерфейс DAO и имплементировать его классам для работы с базой данных (рис. 3).

Database access object (DAO) – объект, предоставляющий интерфейс к базе данных. Листинг интерфейса «BaseDao»:

```
publicinterfaceBaseDao<TextendsBaseModel> {
List<T>getAll();
   T getById(Long id);
void delete(Long id);
   Tsave(Tt);
}
```

Далее необходимо создать классы-ресурсы, которые будут использовать классы DAO и хранить полученную информацию из базы данных. Для этого нужно создать абстрактный класс, использующий методы классов DAO для обработки данных и от которого будут наследовать классы для хранения и получения данных по определенному в классе URL.

Рисунок 3 – Классы, реализующие методы интерфейса BaseDao

Листинг класса «BaseResource»:

```
public abstract class BaseResource<T extends BaseModel, D extends BaseDao<T>> {
private D dao;
voidsetDb(D dao) {this.dao = dao;}
  @GET
@Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON)
public List<T>getAll()  {return dao.getAll();}
  @GET
@Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON)
public T getById(@PathParam("id") Long id){return dao.getById(id);}
  @POST
@Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON)
public T save(T t){return dao.save(t);}
  @DELETE
@Produces({ MediaType.APPLICATION_JSON)
public void delete(@PathParam("id") Long id) {dao.delete(id);}
}
```

На рисунке 4 продемонстрированы классы «MessageResource», «RoomResource», «SupportActionResource» и «UserResource» наследующиеся от абстрактного класса «BaseResource».

Для запуска RESTAPI необходим сервер. Для этого нам потребуется GlassfishServer.

GlassfishServer – это сервер приложений реализацииOracleJavaEE. Сервер приложений – это программная структура, которая предоставляет как средства длясоздания веб-приложений, так и серверную среду для их запуска

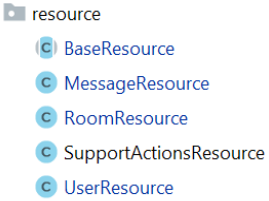


Рисунок 4 – Классы хранящие данные на определенномURL

Рассмотрим реализацию функции «Заметки» в мобильном приложении. Данная функция позволяет создавать заметки, для увеличения эффективности выполнения задач за счет планирования задач на день, а также на последующие дни, упорядочения распорядка дня. После выполнения задачи можно удалить заметку, а также присутствует возможность изменения текста и даты заметки. Данные действия продемонстрированы на рисунках 5-6.

Для создания заметки необходимо нажать на значок «+» в верхнем правом углу экрана, далее необходимо заполнить текст заметки и выбрать дату.

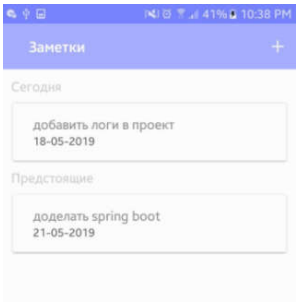
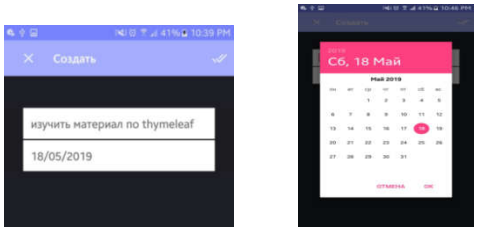


Рисунок 5 – Функция «Заметки»



а) б)

Рисунок 6 – а) Создание заметки, написание текста, б) Выбор даты для заметки

Из рисунка видно, что процесс создания заметки довольно прост, а также используется удобный виджет для выбора даты.

После добавления заметки она появляется в списке заметок (рис. 7).

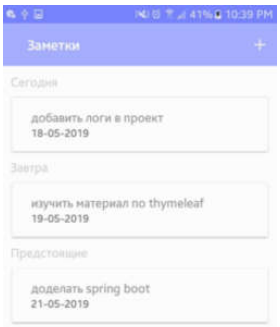
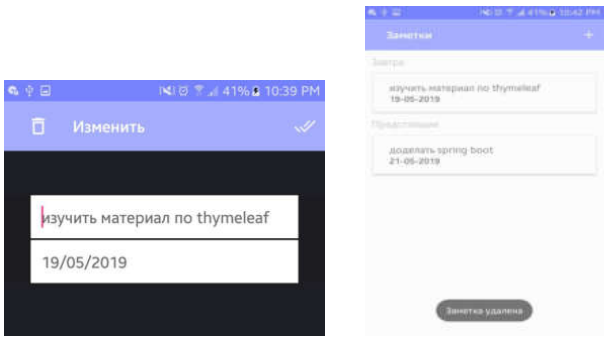


Рисунок 7 – Обновленный список заметок

Для изменения заметки необходимо нажать на нее, далее откроется окно для редактирования заметки, в котором можно изменить текст, дату, либо удалить заметку (рис. 8).

Таким образом, архитектурный стиль REST позволяет облегчить разработку мобильных приложений любой сложности.



а) б)

Рисунок 8 – а) окно изменения заметки, б) результат удаления заметки

Литература

1. Bill Phillips, Brian Hardy. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. – 2nd edition. – Atlanta: Big Nerd Ranch, Inc., 2017. – 602 с.
2. Build anything on Android // Android Developers. URL: https://developer.android.com (дата обращения: 11.11.2019).
3. Савин Р. тестированиеDotCom или Пособие по жестокому обращению с багами. – М. : Издательство "Дело", 2017. – 311 с.

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАНЫ ӘЗІРЛЕУ БАРЫСЫНДА REST БАҒДАРЛАМАЛЫҚ АРХИТЕКТУРАЛЫҚ СТИЛІН ҚОЛДАНУ

Ю.К. Шакирова, Н.К. Савченко, Е.Г. Клюева

Мақала мобильді қосымшаларды әзірлеу үшін REST бағдарламалық архитектуралық стилін қолдануға арналған. Стиль веб-қызметтер мен мобильді қосымшаларды құруда қолданылатын шектеулер жиынтығын анықтайды. Мақалада REST архитектурасы егжей-тегжейлі көрсетілген. HTTP протоколы үшін REST сұраныстарына мысалдар ұсынылады. Мобильді қосымшаларда деректерді сақтау нұсқалары сипатталған. Қосымшаның деректер қорымен жұмыс жасау кезінде DAO (Database access object) жобалау үлгісіне пайдалану мысалы көрсетілген. Сондай-ақ қосымшаны әзірлеудің мысалы қарастырылады, мобильді қосымшада «Ескертпелер» функциясының іске асырылуы қарастырылады. Қосымшаның сервері ретінде GlassfishServer пайдаланылды. Java бағдарламалау тілінде Android операциялық жүйесіне арналған мобильді қосымшаның негізгі кластарының кодтары ұсынылған. Қосымша моделін құру үшін POJO объектісінің ұғымы қолданылды.

Түйін сөздер: *мобильдіқосымша, әзірлеме, REST, CRUD, классмоделі, Android.*

USING THE REST SOFTWARE ARCHITECTURAL STYLE FOR THE MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT

Yu. Shakirova, N. Savchenko, E. Klyuyeva

The paper discusses using REST software architectural style for developing mobile applications. This style defines the set of constraints that will be used to create web services and mobile applications. The article details the architecture of REST. Examples of REST requests for the HTTP protocol are provided. The options for storing data in mobile applications are described. An example of using the DAO (Database access object) design pattern when working with the application database is given. An example of application development is also considered, the implementation of the Notes function in a mobile application is considered. The code of the main classes of a mobile application for the Android operating system in the Java programming language is given. GlassfishServer was used as the application server. The POJO concept was used to create the application model.

Key words: *mobile application, development, REST, CRUD, class model, Android.*

ҒТАХР: 65.59.31

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нұрымхан
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

СҮТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРОАҒЗАЛАРДЫҢ ТАРТЫЛҒАН ЕТТІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Мақалада сүтқышқылды микроағзалардың тартылған еттің функционалды және технологиялық қасиеттері зерттелген, сонымен қоса, пробиотикалық және сүтқышқылды микроағзалардың биотехнологиялық әлеуетінің салыстырмалы сипаттамасы жасалған. Қазіргі уақытта зерттеушілер ет өнімдерін өндіруде ашытқы дақылдарды пайдалану туралы жинақтаған айтарлықтай теориялық және тәжірибелік материалға қарамастан, шұжық өнімдерін өндіруде пробиотикалық қасиеттері бар микроағзаларды зерттеу ғылыми және практикалық қызығушылық тудырады. Мұндай дақылдарға сүт қышқылды бактериялары жатады. Енгізудің табиғи әдісін қолданғанда олар физиологиялық функцияларға, оңтайландыру арқылы организмнің биохимиялық реакцияларына пайдалы әсер етеді. Сүтқышқылды микроағзалар жоғары антагонистік белсенділікке ие, улы метаболиттерді жоюға, анаэробты жағдайда өсуге, хош иісті қосылыстар жинақтап, ұалпына келтіретін заттарды азайтуға мүмкіндік береді, бұл шұжық өндірісінде қолдануға өте тартымды.*

Түйін сөздер: *Сүтқышқылды микроағзалар, ет, шұжық өнімдері, шұжық өнімдерінің технологиясы.*

Шұжық өндірісінің көлемін арттырудың перспективті бағыты пробиотикалық қасиеттері бар шұжықтардың ассортиментін кеңейту болып табылады. Салыстырмалы түрде жақында ферменттелген ет өнімдері пробиотикалық өнімдер деп атала бастады [1].

Ресейлік және шетелдік ғалымдар жүргізген тәжірибелік жұмыстар көрсеткендей, пробиотикалық сүт қышқылды бактерияларын қолдана отырып, дәмді және пайдалы шұжық өнімдерін шығаруға болатынына көз жеткізді.

Алайда, пробиотикалық микроағзалардың әртүрлі өндіріс жағдайларында пайдалы қасиеттерін сақтау және шұжықтарды ұзақ уақыт сақтау мүмкіндігі жеткілікті дәрежеде зерттелген жоқ. Сонымен қатар ет өнімдеріндегі пробиотикалық микроағзалардың құрамын реттейтін нормативтік талаптар жоқ.

Зерттеушілердің көпшілігінің пікірінше, жекелеген дақылдар мен концентраттармен салыстырғанда көп түрлі стартер дақылдары мен бактериалды концентраттар жоғары белсенді және қолайсыз экологиялық факторларға төзімді.

Біздің зерттеулерімізде біз жоғары биохимиялық белсенділікті, натрий хлориді концентрациясының жоғарылауына төзімділікті, концентрацияланған симбиотикалық стартер мәдениетінің құрамына кіретін сүт қышқылды бактериялардың антимутогендік белсенділігі жоғары болып табылатыны анықталды.

Осыған байланысты пробиотикалық қасиеттері бар шұжықтарды өндіру үшін сүт қышқылды бактериялардың ашытуын стартер дақылдары ретінде пайдалану үлкен қызығушылық тудырады. Зерттеу үшін белсенді сүтқышқылды Pediococcus pentosaseus, Staphylococcus xylosus, Staphylococcus carnosus 1:1 қатынасында бактериалды концентрат алынды.

Көптеген биотехнологиялық әдістердің мәні белгілі бір параметрлерді, атап айтқанда енгізілген стартер культурасының мөлшерін белгілеу арқылы микробиологиялық процестерді реттеуге бағытталған. Енгізілген ашытқы дақылдарының мөлшері микрофлораның белсенділігіне байланысты әр түрлі болуы мүмкін.

Шұжықтардың сапасын қалыптастыратын негізгі фактор – pH мәні болып табылады.

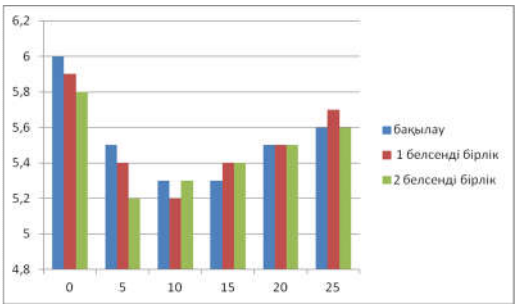
pH мәні 5,2-5,3 шамасында коллаген ісінеді, молекулааралық байланыстардың гидролизі және жасуша ферменттерінің белсенділігі, әсіресе катепсиндердің белсенділігі күшееді. Сондықтан сол мәнде және төменде патогендік және токсикогендік бактериялардың дамуы басылады [2,3]. Осыған байланысты, шұжықтарға енгізілген бактериялық концентраттың дозасын анықтаудың негізгі критерийі pH болды.

Ол үшін жеделдетілген пісу әдісіне сәйкес тартылған шұжық етінің үлгілік үлгілеріне сүт қышқылды бактерияларының концентрациясының әр түрлі дозалары 1,2 бірлік

мөлшерінде енгізілді. 100 кг шикізат үшін пробиотикалық микроорганизмдердің құрамы 10 ККБ / см.

Бақылау үлгісіне 100 грамм тұзданбаған шикі шикізат үшін Bitec LS-25, бұрын пайдалану нұсқаулары бойынша сумен сұйылтылған, дайындалған құрғақ кептірілген культурасының құрамы қосылды.

Араластырылған бактериалды концентраттың әр түрлі дозаларымен тартылған етті жетілу кезіндегі pH мәнінің өзгерістерін зерттеу нәтижелері суретте келтірілген.



Сурет 1 – Әр түрлі дозада аралас бакконцентратпен тартылған шұжықтардағы pH өзгеруі

Суреттен көрініп тұрғандай, тартылған етті пісетін алғашқы бес күнде барлық сынамаларда pH төмендейді. 2 белсенді бірлік мөлшерінде концентрат қосқан кезде pH-тың ең қарқынды төмендеуі орын алады.

Сонымен, 2 бірлікті енгізген кезде, тартылған етті 5 күн пісіп болғаннан кейінгі белсенділігі pH мәнінің 5,18 құрады, ал бақылаудағы және тәжірибелік үлгідегі концентрат қосылған тәжірибелік үлгіде белсенділігі – сәйкесінше 5.45 және 5.35 жетті.

Осы кезеңдегі pH-тың қарқынды төмендеуі пісіп жетілудің биотехнологиялық процестеріне кері әсер етуі мүмкін, бұл тартылған етті қышқылдандыруға әкелуі мүмкін.

Әрі қарай 10 күнге дейін тартылған еттің тәжірибелік үлгіге 1 бірлік қосқанда белсенділік кезінде pH мәні біршама тұрақтандырылды, бақылауда pH-тың 5.32-ге дейін төмендеуі байқалды. Жоғарыда айтылғандай, сүт қышқылды бактериялары метаболизм өнімдерінің қатынасын өзгерту арқылы белгілі бір деңгейде ұстап, pH-ны реттей алады.Бұл факт шұжық өндірісінің биотехнологиялық процестерін басқару үшін ерекше маңызды.

Алынған мәліметтер көрсеткендей, 1 бірлік қосқанда баконцентраттың белсенділігі pH ақуыздарының изоэлектрлік нүктесіне жақын мәндерге жетеді (15-20), бұл шикі ысталған шұжықтарды кептіру үшін өте маңызды.

Сонымен, ысталған шұжық өндірісінің биотехнологиялық процесін реттеуге арналған оңтайлы доза 1 бірлікті құрайды. концентраттың белсенділігі

Әрі қарай сүт қышқылды бактериялардың өміршеңдігі бактериалды концентраттың белгіленген дозасын ескере отырып, шұжықтардың тез пісіп-жетілуі жағдайында зерттелді.

Көрініп тұрғандай, тартылған ысталған шұжық піскен алғашқы күнде пробиотикалық микроорганизмдердің өміршең жасушаларының саны 10^5 ККБ / г деңгейінде болды. Екінші күннен бастап бифидобактериялар мен сүтқышқылды бактерияларының өміршең жасушаларының саны біртіндеп артады және сәйкесінше 10^7 және 10^8 ККБ / г құрайды.

Содан кейін үшінші және төртінші күндерде бифидобактериялар жасушаларының саны 10^9 және 10^{10} ККБ / г дейін артады. Сүтқышқылды бактериялары қарқынды түрде өседі және қазіргі уақытта жасушалардың саны 10^{10} және 10^{11} ККБ/ г құрайды. Бесінші күні жасушалар мен дақылдардың саны 10^{11} болды – 10^{12} ККБ/ г және түтіндеу және кептіру кезінде осы деңгейде қалады.

Сүтқышқылды микроағзалардың жоғары өміршеңдігі шикі ысталған шұжықтарды өндірудің өзгермелі жағдайында сүтқышқылды бактерияларында айқын көрінеді, бұл осы микроорганизмдердің жоғары бейімделу қабілеттерін көрсетеді.Сүтқышқылды бактериялардың өміршеңдігіндегі жеке айырмашылықтар температураға байланысты әр түрлі өсу белсенділігімен түсіндіріледі, олардың оңтайлы мөлшері осы дақылдар үшін әр түрлі.

Сонымен қатар, біз сүтқышқылды бактерияларының штаммының қанықпаған ысталған шұжықтарға тән натрий хлоридінің жоғары концентрациясына жоғары кедергісін анықтадық. Осылайша, алынған нәтижелер ысталған шұжықтарды өндірудің өзгеретін жағдайларында сүтқышқылды микроағзалардың жоғары өміршеңдігін көрсетеді.

Әдебиеттер

1. Mima A. Wolche Konsequenzen Latte oln Verbot oder eine Reduzienrung des Lusatzes von Nitrat und Nitritpokelsalz zu Fleischerzeugnissen. Aus chemischer Sicht. //Fleischwirtschaft. – 1973. – 53, № 3. – P. 357-360.
2. Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.Г. Пищевая биотехнология. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии. – М.: Колос, 2004. – 440 с
3. Кудряшов Л.С. Биохимические и физико-химические изменения при созревании мяса // Мясная индустрия. – 2006. – JN 2 6.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАЧЕСТВ МЯСНОГО ФАРША С ДОБАВЛЕНИЕМ МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нурымхан

В статье рассмотрен вопросы касающиеся исследования технологических и функциональных качеств мясного фарша с добавлением молочнокислых микроорганизмов. Данные исследования свидетельствуют, что молочнокислые бактерии продуцируют летучие ароматические соединения, синтезируют значительные количества полифосфатов, обладают антимутагенной и антибиотической активностью. Всё это указывает на то, что применение пмолочнокислых бактерий при производстве колбас перспективно. Изучив данные, можно сделать вывод, что использование молочнокислых бактерий позволяет заметно повысить потребительские свойства колбас. Нужно отметить, что использование молочнокислых бактерий при производстве колбасных изделий придает мясному фаршу выраженный приятный аромат.

Ключевые слова: *молочнокислые микроорганизмы, мясо, колбасы, колбасные изделия.*

RESEARCH OF TECHNOLOGICAL AND FUNCTIONAL QUALITIES OF MEAT STAFF WITH ADDING OF LACTIC-ACID MICROORGANISMS

M. Sydykova, G. Nurimkhan

The article considers the issues related to the study of technological and functional qualities of minced meat with the addition of lactic acid microorganisms. The research data indicate that lactic acid bacteria produce volatile aromatic compounds, synthesize significant amounts of polyphosphates, and have antimutagenic and antibiotic activity. All this indicates that the use of lactic acid bacteria in the production of sausages is promising. After examining the data, we can conclude that the use of lactic acid bacteria can significantly increase the consumer properties of sausages. It should be noted that the use of lactic acid bacteria in the production of sausages gives minced meat a pronounced pleasant aroma.

Key words: *lactic acid microorganisms, meat, sausages, sausages.*

МРНТИ 47.09.48

Г.С. Даирбекова, Б.А. Жаутиков, В.И. Романов, Н.Н. Зобнин
Карагандинский государственный индустриальный университет, г. Темиртау

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕМНИЯ В КАЧЕСТВЕ АНОДА В ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРАХ

Аннотация*: В пик прогресса технологий в области накопления энергии, остается актуальной задача создание мощных, энергоемких, а также экологически чистых устройств. Одним из приоритетных перспективных устройств накопления энергии являются литий-ионные аккумуляторы, которые имеют высокую плотность накопленной энергии и низкий уровень саморазряда. Для увеличения зарядной емкости и общих характеристик литий-ионных аккумуляторов, исследователи придерживаются мнения о замене одного из электродов, в частности анода. Из всех возможных материалов, представленных на рынке, одним из эффективных и перспективных является кремний.*

В статье приведены результаты исследования кремниевой продукции завода ТОО «Tau-KenTemir», расположенного в Карагандинской области (Казахстан). Были получены топографические снимки металлического кремния для дальнейшего его исследования на полупроводниковые свойства.

Ключевые слова: *металлический кремний, литий-ионные аккумуляторы, кремниевый анод, накопитель энергии, электродные материалы.*

Развитие электронных технологий не стоит на месте, поэтому существует необходимость в разработки стабильных, мощных и долговечных аккумуляторов. Целью

настоящей статьи является исследование металлического кремния для разработки технологии создания аккумуляторов и использования его в портативных устройствах и увеличение зарядной емкости используемых структур.

Литий-ионные аккумуляторы (ЛИА) – один из наиболее самых распространенных и используемых типов накопителей энергии в современных электронных устройствах, представленных на рынке. ЛИА состоят из двух электродов, один из которых отрицательно заряженный (анод), а второй положительно заряженный (катод). Пространство между катодом и анодом заполнено пористым сепаратором, служащий для предотвращения короткого замыкания между электродами. Сепаратор также обеспечивает запас электролита, необходимый для высокой ионной проводимости [1]. В то время, когда ионы лития движутся из анода через электролит в катод, возникает электрический ток. Энергоемкость ЛИА определяется количеством ионов лития.

Наиболее перспективным материалом в этой области является кремний (рис. 1). Теоретическая электроемкость пористого кремния достигает 4140 мАч/г, в то время как емкость используемого графита меньше более чем в 10 раз (372 мАч/г) [2].

Рисунок 1 – Образцы кремния

Однако пористый кремний обладает низкой механической прочностью, что приводит к быстрой деградации анода и выходу батареи из строя. Одним из недостатков электродных материалов является то, что они имеют свойство разрушения их структуры в результате циклического процесса заряда и разряда, что приводит к выходу из строя литий-ионного аккумулятора. В этом случае увеличение сопротивления пористого кремния возможно благодаря переходу на наноструктурированные материалы и созданию композитных материалов, где различные углеродные наноструктуры могут выступать в качестве стабилизирующей матрицы.

Теоретически, новейшие литий-ионные аккумуляторы могут продлить срок службы телефонов и электромобилей на 40%. Суть этих батарей заключается в том, что разработчики заменили графитовый анод батареи на кремниевый. Исследования в Университете Drexel и Trinity-колледж в Ирландии в настоящее время показывают, что еще большее улучшение может быть достигнуто, если кремний обогащен специальным материалом под названием MXene [3].

Учеными Университета Drexel (США) были протестированы 3 образца на основе листов MXene (рис. 2). «MXenes» - это двухслойные материалы, они производятся путем травления слоя из фаз MAX. К MAX-фазам относят карбиды, карбонитриды и нитриды переходных металлов [3]. Общая формула, для определения MAX-фазы, Mn + 1AX_n, где M обозначает металл (Ti, V, Cr, Nb и т. д.), A обозначает элемент группы A (Al, Si, Sn, In и т. д.), X обозначает углерод и / или азот, а n = 1, 2 или 3 [3].

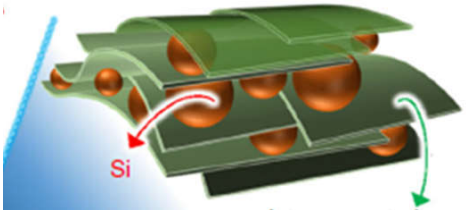


Рисунок 2 – Листы Mxene [2]

Один из этих процессов травления осуществляется простым погружением фазы MAX в плавиковую кислоту при комнатной температуре. Для получения MXene «глины» фазу MAX Ti_3AlC_2 погружают в раствор фторида лития в соляной кислоте. MXenes производятся с композициями M_2X, M_3X_2 и M_4X_3. Листы MXene объединяются с частицами

кремния, образуя стабильный анод, который можно использовать в литий-ионных батареях. [4]

Такая корректировка может продлить срок службы литий-ионных батарей. Это возможно из-за способности двумерного материала MXene предотвращать расширение кремниевого анода до его точки разрыва во время зарядки – проблема, которая препятствовала его использованию в течение некоторого времени.

В батареях заряд удерживается в электродах и доставляется энерго-накопительным устройствам, когда ионы движутся от анода к катоду. Во время зарядки батареи, ионы возвращаются к аноду. Замена графита кремнием в качестве основного материала в литий-ионном аноде улучшит его способность поглощать ионы. Известно, что один атом кремния может принимать до четырех ионов лития, тогда как в графитовых анодах один ион лития поглощаются шестью атомами углерода, и это является несомненным преимуществом кремния перед графитом [1]. Но все же, во время зарядки, кремний имеет свойства расширяться (до 300%), что часто приводит к поломке и неисправности батареи.

В данной работе был проведен анализ кремниевой продукции ТОО «Tau-KenTemir». Основная продукция завода – металлический кремний, ориентированная на экспорт в страны Европы, США и Японии.

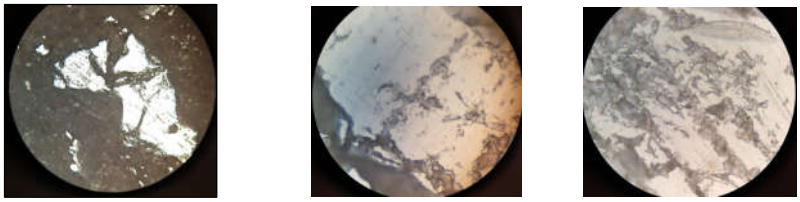
В процессе исследования металлического кремния, имеющего вид темно-серого порошка, было установлено, что данный образец кремния имеет алмазоподобную кристаллическую решетку. Материал является хрупким, так как имеет длинную связь между атомами. Размеры порошка варьируются от 2 до 75 мкм.

В результате исследования были получены фотографии кремния КР4, КР7. Изначально, порошок кремния был брикетирован в форме «таблетки» на прессе Retsch PP 25 производство Германия (рис. 3).

Рисунок 3 – Таблеточный пресс Retsch PP 25, Германия

Рисунок 4 – Оптический микроскоп LEICA DM IRM HC Olimpus, Германия

Далее с помощью оптического микроскопа LEICA DM IRM HC Olimpus производство Германия [5] (рис. 4), были получены фотографии металлического кремния для дальнейшего его исследования на полупроводниковые свойства (рис. 5,6).



а) б)

а) – топография кремния при увеличении х200; б) топография кремния при увеличении х1000

Рисунок 5 – Металлический кремний КР7

а) б)

а) – топография кремния при увеличении х200; б) топография кремния при увеличении х500

Рисунок 6 – Металлический кремний КР4

Кремний обладает низкой механической прочностью. Но в отличии от коммерческого анода, представленного на рынке для создания литий-ионных аккумуляторов, кремний применим в качестве перспективного альтернативного материала для анода. Кремний обладает большей емкостью, чем графитовый анод. Однако использование кремния в качестве анода затрудняется такими ограничениями, как объемное расширение, низкая электропроводность и нестабильная интерфаза твердого электролита.

Литература

1. Новости науки и техники // Международный научный журнал АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ. – Издательство: Научно-технический центр "TATA" (Саров) ISSN: 1608-8298.- С. 75-101
2. Ge. M., Fang X, Rong J, Zhou C. Review of porous silicon preparation and its application for lithium-ion battery anodes [Электронный ресурс]. – 2013. – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24067244 (дата обращения: 15.12.2019)
3. Нагиб М., Анасори Б., Барсум М.В., Гогоци Ю. Утес двумерного мира // Наука из первых рук. - Издательство: ООО "ИНФОЛИО" (Новосибирск). – 2012. – С. 126-127
4. Chuanfang (John) Zhang, Sang-Hoon Park, Andrés Seral-Ascaso, Sebastian Barwich, Niall McEvoy, Conor S. Boland, Jonathan N. Coleman, Yury Gogotsi, Valeria Nicolosi. High capacity silicon anodes enabled by MXene viscous aqueous ink [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: https://www.nature.com (дата обращения: 08.12.2019)
5. Официальный сайт Карагандинского государственного индустриального университета [Электронный ресурс]. – 2019. – URL https://kgiu.kz/abuniv/lep/ (дата обращения: 25.12.2019)

ЛИТИЙ-ИОНДЫ АККУМУЛЯТОРЛАРДА АНОД РЕТІНДЕ КРЕМНИЙДІ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕСІНЕ

Г.С. Даирбекова, Б.А. Жаутиков, В.И. Романов, Н.Н. Зобнин

Энергия жинақтау саласындағы технологиялар прогресінің шыңында қуатты, энергияны қажетсінетін, сондай-ақ экологиялық таза құрылғыларды құру өзекті міндет болып қалуда. Энергия жинақтаудың басым перспективті құрылғыларының бірі литий-ионды аккумуляторлар болып табылады, олар жинақталған энергияның жоғары тығыздығы және өзін-өзі зарядтың төмен деңгейі бар. Зарядтау сыйымдылығын және литий-ионды аккумуляторлардың жалпы сипаттамаларын арттыру үшін зерттеушілер электродтардың бірін, атап айтқанда анодты ауыстыру туралы пікірді ұстанады. Нарықта ұсынылған барлық ықтимал материалдардың бірі тиімді және перспективалы кремний болып табылады.

Мақалада Қарағанды облысында орналасқан «Tau-KenTemir» ЖШС зауытының кремний өнімдерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Жартылай өткізгіш қасиеттерге зерттеу үшін металл кремнийдің топографиялық суреттері алынды.

Түйін сөздер: *металл кремний, литий-ионды аккумуляторлар, кремний анод, энергия жинағыш, электродтық материалдары.*

TO THE QUESTION OF USE OF SILICON AS ANODE IN LITHIUM-ION BATTERIES

G. Dairbekova, B. Zhautikov, V. Romanov, N. Zobnin

At the peak of technological progress in the field of energy storage, the challenge remains the creation of powerful, energy-intensive, as well as environmentally friendly devices. One of the priority promising devices for energy storage are lithium-ion batteries, which have a high density of stored energy and a low level of self-discharge. To increase the charging capacity and general characteristics of lithium-ion batteries, researchers are of the opinion that one of the electrodes, in particular the anode, should be replaced. Of all the possible materials on the market, one of the most effective and promising is silicon.

The article presents the results of a study of silicon products of the Tau-KenTemir LLP plant located in the Karaganda region (Kazakhstan). Topographic images of metallic silicon were obtained for further research on semiconductor properties.

Key words*: metallic silicon, lithium-ion batteries, silicon anode, energy storage, electrode materials.*

МРНТИ 53.31.23

Б.А. Жаутиков, Ф.Б. Жаутиков, В.И. Романов, Р.Қ. Жаслан
Карагандинский государственный индустриальный университет, г. Темиртау

ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ ШЛАКОВОГО РЕЖИМА В КОНВЕРТЕРЕ И СНИЖЕНИЕ ДОЛИ ОКСИДНЫХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В СТАЛИ

Аннотация: *В условиях жесткой конкуренции и интенсивно развивающегося производства, а также увеличения спроса со стороны рынка на продукцию металлургической промышленности, наблюдается тенденция повышения уровня качества конечной продукции. В статье рассматривается опыт оптимизации шлакового режима в конвертере и снижение доли оксидных неметаллических включений в стали.*

В статье приведены результаты исследования по отделению шлака от металла в стартовый период выпуска углеродистого полупродукта, исключение аварийной ситуации при замуровывании отверстия при любой степени вязкости шлака, применение устройства при любом диаметре летки после разгара, простота конструкции.

Использование устройства позволяет повысить стойкость футеровки выпускного отверстия, снизить расходы на ремонт, повысить качество стали за счет снижение неметаллических включений.

Ключевые слова: *неметаллические включения, балл, отсечка шлака, леточное отверстие, футеровка, оксиды.*

В настоящее время наблюдается тенденция изменения подходов, которые применяются к высоконадежным конструкционным материалам. Особое внимание уделяется оксидным неметаллическим включениям, которые является факторами, снижающие срок эксплуатации металлоизделий. Наличие неметаллических включений в конечном металлоизделий регламентируется при помощи механизма снижения содержания серы и фосфора в металле [1].

Согласно источнику [2]: «неметаллические включения в подавляющей степени представляют собой тугоплавкие оксиды с температурой плавления, превышающей температуру плавления стали. В основном это оксиды магния, кальция, алюминия и кремния, входящие в состав шлаков и материала футеровки. Значительная часть неметаллических включений образуется в расплаве в результате попадания в сталь ковш технологического шлака, износа футеровки и раскисления металла. Растворимость оксидов в чистом железе незначительна или полностью отсутствует».

Целью данной работы является отделение шлака от металла в стартовый период выпуска углеродистого полупродукта, гарантийное исключение аварийной ситуации при замуровывании отверстия при любой степени вязкости шлака, применение устройства при любом диаметре летки после разгара, простота конструкции.

Предлагаемое устройство [3] изготовлено из стальной трубки – 1 (рис. 1), на головную часть которой точечной сваркой приваривается муфта – 2 и верхняя часть спиралевидного клапана -3, хвостовая часть которого приварена к подвижной муфте – 4.

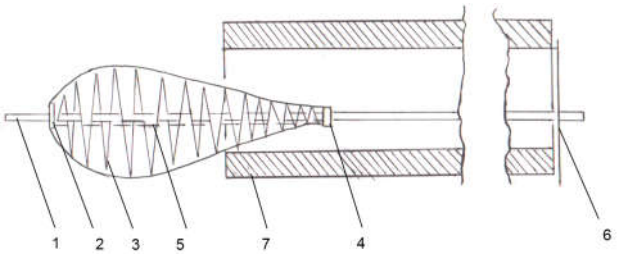


Рисунок 1 – Исходная позиция устройства

Для придания диаметру клапана меньшего диаметра летки в растянутый пружинный клапан устанавливается сгораемый упор – 5 из дерева, пластмассы и т.д. в виде древки, пластины, трубы и других материалов.

Конвертер переводится в условие, обеспечивающее работы персонала с леткой, где устройство вводится в летку агрегата до упора -элемент 6, дабы предотвратить падение

устройства в рабочее пространство конвертера, а по истечении 10÷20 секунд упор сгорает и, наклоняя конвертер, клапан прижимается к футеровке леточного блока 7, отсекая шлаковый расплав (рис. 2).

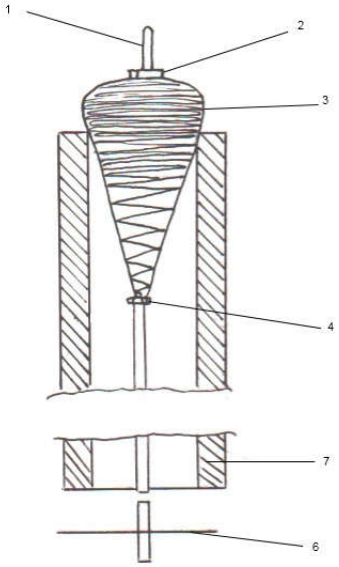


Рисунок 2 – Рабочее положение отсечного устройства

Удлиненная головная часть трубки является гарантированным условием отсечки без замуровывания летки шлаком, оттесняя легкий шлак δ = 2,4÷3,5 г/см3 при концентрации закиси железа в шлаке 23÷33%, а жидкий металл без шлаковых включений сливается в сталеразливочный ковш.

Испытания проводили на 300-тонном конвертере, стойкость рабочего слоя периклазоуглеродистой футеровки 3794 плавки, стойкость леточного блока 38 плавок. Угол наклона оси летки к вертикальной оси конвертера – 60°С. Диаметр леточного отверстия 18 см, длина 160 см. Продолжительность выпуска 300 тонн металла – 8 мин. 30 секунд. На трубку с наружным диаметром 19 мм монтируется втулка со спиралевидным винтовым клапаном из стали марки XI8H8 (сталь – 11 – 06 с. 117) диаметром 5 мм и диаметром оснований конусов 198 мм, а после растягивания пружинящего клапана внутрь хвостовой части устанавливается древко с упорами во втулки, при этом основание конусов – 174 мм.

Устройство вводится в летку до упора, затем пауза в 12 секунд, после чего наклон конвертера над ковшом и через 3 секунды чистый металл сливается в ковш.

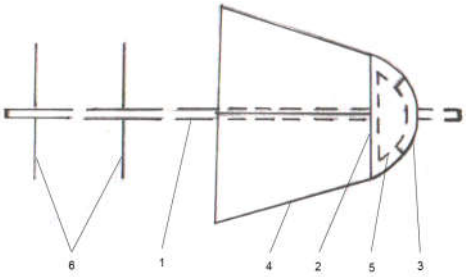
После слива металла в конвертер подается 3 тонны обожженного доломита, который смешивается с жидким шлаком и раздувается азотом на футеровку, нанося таким образом гарниссаж.

Использование устройства позволяет отделить “первичный конвертерный шлак”, повысить качество стали и увеличить стойкость футеровки сталеплавильного агрегата, снизить расход раскислителей и легирующих компонентов.

Также нами предлагается устройство [4], которое отличается возможностью погружения в рабочее пространство конвертера и электропечи гарантированно отсекать шлак при любом угловом рабочем наклоне агрегата для слива металла в ковш. Изогнутые пластины из резинотканевого материала типа «кевлар» в количестве 2÷5 штук (лепестки) в виде лопастей придают жесткость и предотвращают выпадение устройства из летки [4].

При наличии менее 2 пластин – одной, происходит деформация клапана и наблюдаются свищи шлакового и металлического расплава, при наличии более 5 пластин невозможно сформировать жесткую конструкцию клапана. Предложение поясняется на рисунках 3,4,5.

Устройство состоит из трубчатого стержня 1 выполняющего роль корпуса, большой полусферы 2. На чертежах показан торцевой уровень установки лепестков – 3 и сами лепестки 4, малая полусфера – 5 и стабилизаторы соосности – 6.



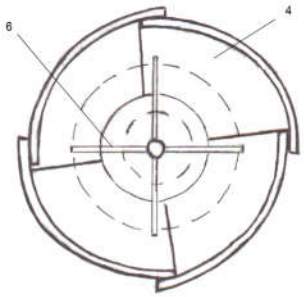


Рисунок 3 – Фронтальный вид устройства Рисунок 4 – Профильный вид устройства

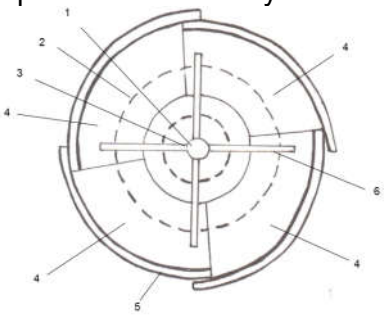


Рисунок 5 – Профильный вид в масштабе М:2:1.

Пример изготовления устройства и его эксплуатации для кислородного конвертера емкостью 300 тонн. Стойкость рабочего слоя смолодоломитовой футеровки составляла 216 плавок. Длина наборного переклазоуглеродистого леточного блока составляла 160 см, диаметр выпускного отверстия 160 мм, а стойкость блока 9 плавок. Продолжительность выпуска 300 тонн металла составляла 11 минут 20 секунд [8].

Изготовление устройства следующее. На кислородную трубку 1 наружным диаметров 19,1 мм и толщиной стенки 1,7 мм длинной 230 см на расстоянии 35 см от головной части трубки крепится точечной сваркой стальная полусфера 2 с основанием 10 см и прикладывается малая полусфера 5 с основанием 6 см а между ними внахлест в 2 см укладывается четыре лепестка – 4. Прижимая малую полусферу к большой формируются лопасти и для их фиксации малая полусфера точечной сваркой прихватывается к трубчатому стержню. Полусферы изготовлена из стали толщиной 1,0 мм, лопасти из транспортерной ленты толщиной 8 мм. На рисунках 3-5 показан торцевой уровень установки лопастей – 3.

В результате получился «колокол» с основанием в диаметре 22 см и высотой 20 см.

Следующая операция – приваривание пластин стальных размером 2×10×60 мм по широкой грани в количестве 8 штук на расстоянии 75 см и 170 см от головной части трубки в качестве стабилизаторов соосности.

Трубкой ручкой диаметром 22 мм с заглушкой на расстоянии 10 см устройство за хвостовую часть вводится в реторту конвертера. После освобождения от ручки конвертер наклоняют для слива металла, колпак прижимается к футеровке и таким образом происходит отделение шлака от металла.

Использование устройства позволяет повысить стойкость футеровки выпускного отверстия, снизить расходы на ремонт, повысить качество стали за счет снижение неметаллических включений переходящих из шлака, сократить процессы рефосфорации и ресульфурации и снизить расходы раскислителей и легирующих компонентов. При использовании устройства угар марганца сократился на 4,2%, кремния на 3,7%, алюминий на 4,4% На предприятии АО «АрселорМиттал Темиртау».

Литература

1. Дуб А.В., Ромашкин А.Н., Морозова Т.В., Щепкин И.А. Влияние футеровки на окисленность металлического расплава // Электрометаллургия. Издательство: Наука и технологии ООО (Москва). – 2008. – № 12. – С.23-33.

2. Демин Е.Н. Возможность удаления неметаллических включений из расплава при помощи пенокерамических фильтров. [Электрон. ресурс]. – 2007. – URL: http://www.ruscastings. ru/work/168/5615/5627/6256/.

3. KZ. № 33377 «Устройство для разделения металлургических расплавов». Бюлл. № 12 от 08.01.2019;
4. KZ. № 33765 «Устройство для разделения расплавов». Бюлл. № 29 от 19.07.2019.

КОНВЕРТЕРДЕГІ ҚОЖ РЕЖИМІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ТӘЖІРИБЕСІ ЖӘНЕ БОЛАТТАҒЫ ТОТЫҚТЫ МЕТАЛЛ ЕМЕС ҚОСПАЛАРДЫҢ ҮЛЕСІН ТӨМЕНДЕТУ

Б.А. Жаутиков, Ф.Б. Жаутиков, В.И. Романов, Р.Қ. Жаслан

Қатал бәсекелестік және қарқынды дамып жатқан өндіріс жағдайында, сондай-ақ металлургия өнеркәсібінің өнімдеріне нарықтық сұраныстың артуы жағдайында түпкілікті өнімнің сапалық деңгейінің жоғарылауы байқалады. Мақалада конвертердегі қож режимін оңтайландыру және болаттағы металл емес қосылыстардың үлесін азайту тәжірибесі қарастырылады.

Мақалада көміртекті жартылай өнімді шығару кезеңінде шлакты металдан бөлу, қождың кез-келген тұтқырлық дәрежесінде саңылауды жауып тастау кезіндегі төтенше жағдайды жою, қондырғының қарапайымдылығы, қыздырғаннан кейінгі саңылаудың кез-келген диаметрде қондырғыны қолдану бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген.

Құрылғыны пайдалану шығару тесігінің футеровкасының тұрақтылығын арттыруға, жөндеуге кететін шығындарды азайтуға, металл емес қосындылардың төмендеуі есебінен болаттың сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: *металл емес қосылыстар, балл, қож бөлу, құю саңылауы, футеровка, оксидтер.*

EXPERIENCE IN OPTIMIZING THE SLAG REGIME IN THE CONVERTER AND REDUCING THE PROPORTION OF NON-METALLIC OXIDE INCLUSIONS IN STEEL

B. Zhautikov, F. Zhautikov, V. Romanov, R. Zhaslan

In the conditions of fierce competition and rapidly developing production, as well as growing market demand for products of the metallurgical industry, there is a tendency to improve the quality of final products. The article deals with the experience of optimizing the slag regime in the Converter and reducing the proportion of non-metallic oxide inclusions in steel.

The article presents the results of research on the separation of slag from metal in the initial period of production of carbon-containing semi-finished products, the exception of an emergency situation when sealing the hole at any degree of viscosity of the slag, the use of the device at any diameter of the fly after heating, the simplicity of the design.

Using the device allows you to increase the durability of the exhaust lining, reduce repair costs, and improve the quality of steel by reducing non-metallic inclusions.

Key words*: non- metallic inclusions, ball, slag cut- off, flying hole, lining, oxides.*

МРНТИ: 55.13.17

Я.А. Шустов, О.Т. Темиртасов, Ж.Х. Тохтаров
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ОБЕЧАЙКА» РОЛИКООПОРЫ ИЗ ЛИСТА МЕТАЛЛА

Аннотация: *Одним из наиболее массовых, значимых и капиталоемких узлов транспортирующих конструкций является узел роликоопора. При транспортировке груза этот узел испытывает наибольшее давление, возникающее под действием динамических и статических нагрузок. Помимо прочего данный узел испытывает влияние окружающей среды, проявляющееся в изменении физических и химических свойств. Насколько современный используемый технологический процесс изготовления детали «обечайка» является эффективным и обеспечивает надежность, износостойкость изготавливаемой детали и при этом экономически эффективен? В данной работе автор рассматривает и предлагает технологический процесс изготовления детали «обечайка» роликоопоры из листовой заготовки, которая применяется в сфере логистики и организации хранения в области легкой и тяжелой промышленности, в том числе и машиностроения. В качестве изменения процесса изготовления для достижения вышеупомянутых свойств и качеств рассматриваемой детали предлагается процесс формовки заготовки вокруг вала, с последующей сваркой кромок в среде защитных газов, после применение вала как технической базы для обработки на станках.*

Ключевые слова: *обечайка, вал, обработка давлением, сварка, механическая обработка.*

В настоящее время, требования, предъявляемые к детали роликоопора входящее в наиболее важный и функциональный узел транспортирующих конструкций, зависят от условий рабочей среды и воздействия нагрузок на оборудование. Роликоопоры конвейеров являются одним из наиболее важных и функциональных узлов различных конструкций, применяемых в машиностроении и других промышленностях, в том числе горнорудовой, где необходима организация логистики, транспортировки и последующее хранение грузов и больше габаритных изделий. Существует большое количество конструкторских решений узла роликоопоры в зависимости от условий эксплуатации и выполняемых задач, одна из конструктивно и функционально важной деталью является обечайка роликоопоры. Если роликоопоры конвейеров горной промышленности испытывают постоянные значительные нагрузки, то роликоопоры гравитационных складов испытывают меньшее значение нагрузочного показателя, и варьируются в зависимости от типа складируемого груза. Используемые при изготовлении технологии требуют весомых ресурсно- и финансовых затрат. В связи с актуальностью вопроса, инженеры машиностроительной области стремятся уменьшить коэффициент используемого материала, и разработать более эффективный технологический процесс изготовления обечайки. Одним из критериев оценки качества изготовленной обечайки для роликоопоры является качество поверхностного слоя, которое влияет на эффективность выполняемых функций.

Профессор Коган В.И в своей работе [1] рассматривал процесс создания детали «обечайка» из листового материала путем сваривания кромок, предложил создания неразъемного соединения без образования грата двумя способами:

Способ 1 заключался в, стыковой диффузионной сваркой без грата за счет сжатия и прогрева кромок теплом трения вращающегося диска, прижатого и перемещающегося вдоль кромок свёрнутого листа [2]. Данный метод имеет сходство с технологией, предложенной в патенте [3]. Недостатком данного метода является след от вращающегося диска, так как нагрев происходит за счет трения до температуры свариваемости металла, что не может остаться бесследно для рабочей поверхности обечайки, а если подвергать в последующем обечайку обработке, то срезание слоя металла с поверхности, снижает прочность соединения кромок. Так же данный способ подразумевает наличие определенной минимальной длины заготовки листового металла, необходимого для правильной подачи в формовочные валки, что может снизить коэффициент используемого материала.

Способ 2, сваркой кромок без грата с применением СВС-технологии (самораспространяющегося высокотемпературного синтеза), в основе которого лежит запатентованное открытие [4]. Особенность метода заключается в том, что сварка происходит за счет реакции химических элементов в которой металлы, являются горючим элементом, а неметаллы представлены в роли окислителя, и подходит для производства мелкосерийной продукции, из-за длительности подготовительных работ.

Проведя теоретико-аналитический и патентный анализ, обзор литературы и научных публикаций, связанных с данной тематикой, можно сделать выводы, которые привели к предлагаемому решению вопроса реорганизации процесса изготовления детали «обечайка» с учетом экономических и технических требований при соблюдении требований системы менеджмента качества в машиностроении.

Исходя из анализа работы роликоопоры конвейеров и складов были определенны основные критерии эксплуатации, предъявляемые к детали «обечайка»:

- Цилиндричность рабочей поверхности
- Качество поверхностного слоя
- Износостойкость
- Работоспособность в продолжительный период эксплуатации
- Взаимозаменяемость
- Сокращение стоимости технологического процесса производства.

В соответствии с вышеупомянутыми критериями предлагается следующий технологический процесс изготовления детали «обечайка», где заготовкой является лист металла, который подвергается обработке металла давлением, с последующей сваркой кромок и обработкой штрипса.

Особенностью предлагаемого в данной работе метода заключается в том, что заготовка – лист металла, формуется вокруг специального калибровочно-базирующего вала,

который в последующем при обработке изделия резанием будет выступать технологической базой обрабатываемой детали «обечайка», так же вал выступает в роли пуансона.

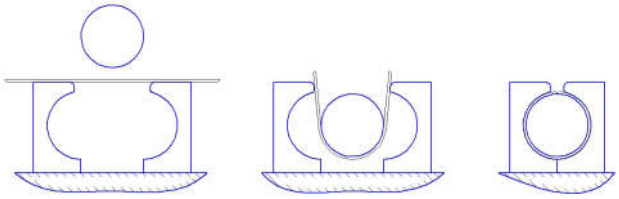


Рисунок 1 – Этапы обработки заготовки давлением

Этап 1. Заготовка размещается на штампы матрицы;

Этап 2. Вал-пуансон продавливает заготовку в открытый паз матрицы, придавая U-образную форму;

Этап 3. Штампы матрицы сдвигаются, тем самым загибая заготовку вокруг вала-пуансона придавая ей приближенную к О-образному виду форму (рис. 1);

Этап 4. Специальный прокатный ролик проходит по открытому пазу, тем самым догибая кромки заготовки, а следующее за роликом сварочное приспособление сваривает кромки, создавая неразъемное соединение.

По завершению этапа сваривания проводится ультразвуковая дефектоскопия на обнаружение раковин и дефектов внутри сварного шва и, возникающих в структуре металла при обработке давлением.

Этап 5. Получившееся изделие изымается из станка вместе с валом-пуансоном для дальнейшей обработки штрипса.

Описанный выше технологический процесс можно автоматизировать и представить формально в виде следующей блок-схемы (рис. 2).

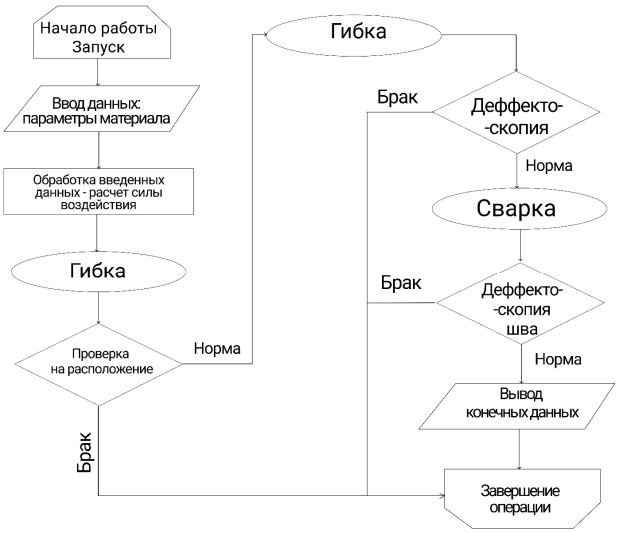


Рисунок 2 – Блок схема процесса изготовления детали обечайка

В заключении, необходимо отметить, что предлагаемый технологический процесс должен пройти множественные экспериментальные апробирования, как в смоделированной среде, так и в промышленных испытаниях. В первую очередь необходимо произвести математическое моделирование с помощью метода конечных элементов для операции «обработки металла давлением», для отслеживания моделирования течения металла внутри оснастки (при прессовании) или между матрицей и пуансоном, а также фиксировать результаты распределение деформаций и температур по сечению. Одними из основных характеристик обрабатываемого материала необходимо учитывать такие свойства как: анизотропии, различный характер упрочнения, влияние скорости деформаций и температуры кристаллической структуры. Поэтапно смоделировать полномасштабный эксперимент, подобрав наиболее оптимальные критерии дальнейшей эксплуатации. Произвести усталостные испытания сварной детали на ударопрочность, вибростойкость и усталостные испытания на изгибающие нагрузки во вращении детали максимально

приближенные к условиям нагрузок, как на производстве, так и при эксплуатации. После чего сделать окончательные выводы об эффективности и целесообразности предлагаемого метода.

Литература

1. Коган Б.И., Голубаев А.А., Иванов А.С. О проблеме изготовления обечаек роликов ленточных конвейеров из листа / Вестник Кузбасского государственного технического университета. – 2007. – № 2. – С.99-100.
2. Коган Б.И., Лукашенко Т.А., Черныш А.П. Патент РФ № 2265493, кл. B21C 37/08, B23K 33/00, 20/12. Способ изготовления обечаек. Опубл. 10.12.2005.
3. Данченко В.Н., Хаустов Г.И., Макаренко Е.А., Постный В.А., Колповский В.Н., Сова В.Г., Черненко И.А., Литвин Л.В. Патент А.С. 1233978 СССР, кл. B21C 37/08. Способ изготовления прямошовных труб. Опубл. 30.05.86.
4. Мержанов А.Г., Боровинская И.П., Штейнберг А.С., Кочетов О.А., Улыбин В.Б., Шипилов В.В., Червяков В.В., Макровский С.Н. Патент А.С. 747661 СССР, кл. B23K 28/00. Способ соединения материалов. Опубл. 15.06.80.
5. Шаяхметов Е.Я., Темиртасов О.Т., Мендебаев Т.М. Анализ работы и пути совершенствования ленточных конвейеров на элеваторах / Вестник Академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. – Алматы. – 2014. - №5. – С. 44-48.
6. Шаяхметов Е.Я., Манежанов Б.А., Мендебаев Т.М., Темиртасов О.Т. Влияние технологических факторов на работоспособность роликоопор ленточных конвейеров / Вестник Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева. – Алматы. – 2015. – №1(107). – С.189-193.

МЕТАЛЛ ТАБАҒЫНАН РОЛИКОПОРАНЫҢ "ЕРНЕУШЕК" БӨЛШЕКТЕРІН ЖАСАУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСІ

Я.А. Шустов, О.Т. Темиртасов, Ж.Х. Тохтаров

Тасымалдаушы конструкциялардың неғұрлым жаппай, маңызды және капиталды көп қажет ететін тораптарының бірі роликтіреуіштердің торабы болып табылады. Жүкті тасымалдау кезінде бұл торап динамикалық және статикалық жүктемелердің әсерінен туындайтын ең үлкен қысымда сыналады. Сонымен қатар, бұл торап физикалық және химиялық қасиеттердің өзгеруінде көрінетін қоршаған ортаның әсерін сезінеді. "Обечайка" бөлшегін дайындаудың қазіргі заманғы технологиялық процесі қаншалықты тиімді және дайындалатын бөлшектің сенімділігін, тозуға төзімділігін қамтамасыз етуін және сонымен бірге экономикалық тиімді болып табылады? Бұл жұмыста автор жеңіл және ауыр өнеркәсіп, соның ішінде машина жасау саласында, логистика және сақтауды ұйымдастыру саласында қолданылатын табақты дайындамадан жасалған "обечайка" роликтіреуіштерін жасаудың технологиялық процесін қарастырады және ұсынады. Дайындау процесінің өзгерісі ретінде жоғарыда аталған қасиеттерге және қарастырылатын бөлшектің сапасына қол жеткізу үшін біліктің айналасында дайындаманы қалыптау процесі ұсынылады, кейіннен қорғағыш газдардың ортасында жиектерін дәнекерлеу, білікті станоктарда өңдеу үшін техникалық база ретінде қолданғаннан кейін.

Дайындау процесінің өзгеруі ретінде жоғарыда аталған қасиеттерге және қарастырылатын бөлшектің сапасына қол жеткізу үшін біліктің айналасында дайындаманы қалыптау процесі ұсынылады және білікті станоктарда өңдеу үшін техникалық база ретінде қолданғаннан кейін қорғағыш газдардың ортасында жиектерін дәнекерлеу.

***Түйін сөздер**: обечайка, білік, қысыммен өңдеу, пісіру, механикалық өңдеу.*

TECHNOLOGICAL PROCESS OF MANUFACTURING THE "SHELL" PART OF THE ROLLER SUPPORT FROM A SHEET OF METAL

Ya. Shustov, O. Temirtasov, Z. Tokhtarov

One of the most massive, significant and capital-intensive units of transport structures is the roller support unit. At the process of cargo transporting, roller support unit experiences the greatest pressure that occurs under the influence of dynamic and static loads. Among other things, this node is affected by the environment, which is manifested in changes in physical and chemical properties. Does the modern technological process, which used for manufacturing the "shell" part extent effective and provides reliability, wear resistance of the manufactured part and at the same time cost-effective? In this article, the author examines and offers a manufacturing process of the part "shell" rollers from a sheet material, which is used in logistics and storage organization in the field of light and heavy industry, including engineering. As a modification of the manufacturing process to achieve the above-mentioned properties and qualities of the part in question, the process of forming the workpiece around the shaft is proposed, followed by welding the edges in a protective gas environment, after using the shaft as a technical base for processing on machines.

***Key words:** shell, shaft, pressure treatment, welding, machining.*

МРНТИ: 50.43.17

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, А.Қ. Мұрат
Государственный университет имени Шакарима города Семей

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЦЕССА СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА

***Аннотация**. Разработка экономически эффективных систем управления сушкой древесины на базе новых технических средств автоматизации и вычислительной техники требует более глубокого изучения сушильных камер как объектов управления и построения адекватных математических моделей объектов. В статье представлена разработанная математическая модель сушки древесины в камерах периодического действия. Данная модель позволяет оптимизировать систему автоматического управления сушкой древесины на основе современных средств автоматики и вычислительной техники с учетом конструктивных особенностей сушильных камер. Система управления, построенная на основе предложенной математической модели позволяет не только улучшить качество древесины, но и даст значительную экономию электроэнергии, что является одним из приоритетных направления развития промышленного комплекса.*

***Ключевые слова:** математическая модель, автоматизированная система управления, сушильная камера периодического действия.*

Необходимым условием улучшения технологии сушки и работы сушильных камер, эффективным средством увеличения производительности сушильных установок и улучшения качества сушки является автоматизация процесса сушки древесины. Исследование эффективности работы САР процесса сушки древесины показывает, что их внедрение на деревообрабатывающих предприятиях является экономически выгодным и целесообразным мероприятием. Оно приводит к повышению производительности сушильных камер, к существенному снижению брака, повышению коэффициента сортности выходящей из сушилки древесины и улучшению условий труда. При этом имеется значительная экономия электрической и тепловой энергии.

Организация автоматического управления сушкой древесины должна осуществляться с позиции энергетической эффективности. При этом целесообразно решить задачу синтеза оптимального закона управления отдельным агрегатом сушки древесины с позиции определенного критерия оптимальности при соблюдении требований технологии, но формулирование критерия и построение модели не рассматриваются разработчиками как единый процесс. Это приводит к серьезным затруднениям при решении задач оптимального управления и созданию управляющих устройств, закон функционирования которых практически мало учитывает свойства объектов управления. Желательно, чтобы критерий давал возможность аналитического решения задачи оптимального управления.

Разработка экономически эффективных систем управления сушкой древесины на базе новых технических средств автоматизации и вычислительной техники требует более глубокого изучения сушильных камер как объектов управления и построения адекватных математических моделей объектов. Задача разработки научно обоснованных математических моделей объектов управления служит тем фундаментом, на котором основывается построение всего комплекса "алгоритм-программа – ЭВМ – объект".

Ключевым этапом в разработке системы управления на базе УВК считается создание математической модели процесса, которая представляет собой основу алгоритмов контроля и управления. Главным требованием, предъявляемым к математической модели, является отражение тех сторон функционирования лесосушильных камер, знание которых необходимо для управления этими камерами, т.е. цель математического описания лесосушильных камер заключается в разработке алгоритма управления, хотя желательно, чтобы модель можно было применить и для поиска оптимальных технологических режимов на стадии проектирования сушильных агрегатов [1]. Разработка модели включает три этапа [4]. Первый этап – построение теоретической аналитической модели, обеспечивающей качественную сходимость с процессом. На втором этапе вводится простейший алгоритм адаптации и оценивается адекватность модели процессу. На третьем этапе на основании

длительной экспериментальной проверки дрейфа параметров модели совершенствуется алгоритм адаптации.

Рассмотрим лесосушильную камеру как объект регуляции температуры агента сушки.

Количество тепла, которое передается от калорифера в камеру за время dt определяется уравнением теплового баланса:

$$Q = K_K F_K (Q_П - Q_C)dt \quad (1)$$

где K_K – коэффициент теплопередачи калориферу, ккал/м^{2}град*час,

F_K – поверхность калорифера, м^2, $Q_П$ и Q_C – температура пара в калорифере и агента сушки в камере, °С.

Рассматривая динамику объекта по каналу «температура пара – температура агента сушки в камере», допускают, что температура агента сушки по объему одинаковая и отклонения температуры пара небольшие: $Q_П = Q_{П.О.} \pm \Delta_П$.

Тепло, переданное в камеру от калорифера за бесконечно малый промежуток времени dt, тратится на:

нагревание калорифера $c_M m_K dQ_K$;

металла в камере $c_M m_K dQ_C$;

покрытие потерь $k_{ОГ} F_{ОГ} (Q_K - Q_{НАР})dt$;

теплообмен с древесиной $\alpha F_Д (Q_C - Q_Д)dt$.

Уравнение теплового баланса запишется:

$$k_k (Q_{ПО} \pm \Delta Q_П - Q_C)dt = c_M m_K dQ_K / dt + c_M m_M dQ_C / dt + k_{ОГ} F_{ОГ} (Q_C - Q_{НАР} + \alpha F_Д (Q_C - Q_Д)dt \quad (2)$$

где c_M – теплоемкость металла; T_K – масса металла в камере, кг; $F_{ОГ}$ – поверхность ограждений, м^2; $Q_{НАР}$ – температура внешней среды °С; $k_{ОГ}$ –средний коэффициент теплопередачи ограждений; α – коэффициент теплоотдачи древесины в процессе сушки; $F_Д$ – поверхность древесины, м^2; $Q_Д$ – температура древесины.

В установленном режиме, когда $dQ_K/dt=0$, уравнение (2) будет:

$$k_k F_K (Q_{ПО} - Q_{CO})dt = к_{ОГ} F_{ОГ} (Q_C O - Q_{НАР}) + \alpha F_Д (Q_{CO} - Q_Д)dt \quad (3)$$

$$\frac{c_M m_k}{k_k F_k + k_{ог} + \alpha F_Д} \frac{d\Delta\theta_k}{dt} + \frac{c_M m_M}{k_k F_k + k_{ог} + \alpha F_Д} + \Delta\theta_C = \frac{k_k F_k}{k_k F_k + k_{ог} + \alpha F_Д \theta_П} \quad (4)$$

Если: $\frac{\mathrm{k_k F_k}}{\mathrm{k}_k F_k + k_{ог} + \alpha F_Д} = k_0 \frac{\Delta\theta_C}{\Delta\theta_П}$, тогда при $\Delta Q_к = \Delta Q_П$ и $\frac{d\theta_k}{dt} = \frac{1}{k_0}\frac{d\Delta\theta c}{dt}$ уравнение (4) примет вид:

$$T\frac{d\Delta\theta_C}{dt} + \Delta\theta_C = k_0 \Delta\theta_П; \; T = \frac{\mathrm{c_м m_м}}{\mathrm{k}_k F_k} + \frac{\mathrm{c_м m_м}}{\mathrm{k}_k F_k + k_{ог} + \alpha F_Д}, \quad (5)$$

где Т – постоянная времени.

Из уравнения (5) очевидно, что по каналу «температура пара – температура агента сушки» в камере объект является инерционным звеном.

Рассмотренная математическая модель не учитывает время запаздывания в реальных условиях. Поэтому модель можно записать в общем виде:

$$T\frac{d\Delta\theta_C(t)}{dt} + \Delta\theta_C(t) = k_0 \Delta\theta_П(t - \tau) \quad (6)$$

Таким образом, камера периодического действия может быть представлена последовательным включением апериодического звена и звена чистого запаздывания.

При выводе уравнений принимаем, что при малых изменениях температуры агента сушки в камере, за короткие промежутки времени, температура древесины остается постоянной. В этом случае теплоемкость не оказывает влияния на инерционность камеры [4].

Литература

1. Расев А.И. Сушка древесины: Учебное пособие. Изд. 4-е. – М.: МГУЛ, 2000. – 178 с.
2. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 399 с.
3. Гостев В.И. Системы управления с цифровыми регуляторами. Справочник. – Киев.: Техника, 1990. – 280 с.
4. Богданов Е.С., Мелехов В.И., Кунтыш В.Б. и др. Расчет, проектирование и реконструкция лесосушильных камер. Под ред. Е.С. Богданова. – М.: Экология, 1993. – 685 с.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬ ПРОЦЕСІН ӘЗІРЛЕУ НЕГІЗІНДЕ АҒАШТЫ КЕПТІРУ ПРОЦЕСІНІҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕСІН ӘЗІРЛЕУ

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, А.Қ. Мұрат

Автоматтандыру мен есептеу техникасының жаңа техникалық құралдары негізінде ағашты кептіруді басқарудың экономикалық тиімді жүйелерін әзірлеу басқару объектілері ретінде кептіру камераларын терең зерттеуді және объектілердің тиісті математикалық модельдерін құруды талап етеді. Мақалада мерзімді әсер ету камераларында ағаш кептірудің математикалық моделі ұсынылған. Бұл модель қазіргі заманғы автоматика құралдары мен есептеу техникасы негізінде ағашты кептіруді автоматты басқару жүйесін кептіру камераларының конструктивтік ерекшеліктерін ескере отырып оңтайландыруға мүмкіндік береді. Ұсынылған математикалық модельдің негізінде салынған басқару жүйесі ағаш сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар электр энергиясын айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді, бұл өнеркәсіптік кешенді дамытудың басым бағыттарының бірі болып табылады.

Түйін сөздер: *математикалық модель, автоматтандырылған басқару жүйесі, мерзімді әрекеттегі кептіру камерасы.*

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR THE WOOD DRYING PROCESS BASED ON THE DEVELOPMENT OF A MATHEMATICAL MODEL PROCESS

A. Zolotov, A. Utulenov, A. Murat

The development of cost-effective wood drying control systems based on new automation and computer technology requires a deeper study of drying chambers as control objects and the construction of adequate mathematical models of objects. The article presents the developed mathematical model of wood drying in batch chambers. This model allows you to optimize the automatic control system for drying wood based on modern automation and computer technology, taking into account the design features of drying chambers. The control system built on the basis of the proposed mathematical model allows not only to improve the quality of wood, but also to provide significant energy savings, which is one of the priority areas of development of the industrial complex.

Key words: *mathematical model, automated control system, periodic drying chamber.*

ҒТАХР: 65.33.29.

Т.А. Моллахова[1], Б.К. Асенова[1], Н.Р. Муслимова[1], Г.Т. Туменова[2]
[1]Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті
[2]Солтүстік Қазақстан облысының Қозыбаева атындағы университет

НАН-ТОҚАШ ӨНІМДЕРДІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа: *Жоғары сапалы тамақ өнімдерін өндіру мақсатында өнімдердің химиялық құрамын реттеу – бұл орташа тұтынушының өнімнің сыртқы түрі мен талғамына жоғары сұранысын қанағаттандырып қана қоймай, сонымен қатар қазіргі заманғы адамдардың рационындағы олқылықтарды толтыра алатын нан өнімдерінің жаңа буынын құру тәсілі. Бұған қол жеткізудің негізгі алғы шарттарының бірі өндіріс және кешенді қайта өңдеу саласындағы кластерлік бастамалардың арқасында осы елдің азық-түлік нарығын тұрақтандыру болып табылады. Ауылшаруашылық шикізатын терең өңдеудің жоғары технологияларын енгізу арқылы өнім ассортиментін кеңейту үшін қолда бар мүмкіндіктерді дұрыс пайдалану қажет. Бұл мақалада нан тоқаш өнімдердің тағамдық қауіпсіздігін бағалау мақсатында нан өнімінің жаңа рецептурасы құрлып, химиялық құрамы мен физико – химиялық қасиеттері анықталды.*

Түйін сөздер: *нан, қарақұмық ұны, композитті ұн, тағамдық құндылық, тағамдық қауіпсіздік.*

Елбасының Қазақстан халқына жолдауында қол жеткен табыстарды шоғырландыруды ғана емес, сонымен қатар ауылшаруашылығы өндірісінің өсуін және оның бәсекеге қабілеттілігін одан әрі жоғарылатуды ресурстарды сақтау технологиясымен астықты қайта өңдеп құндылығы жоғары азық-түлік өнімдерін өндіруді міндет етіп қойды. Бұқаралық тұтынудың негізгі көзі болып табылатын жарма өндірісі мен ауылшаруашылық интенсификациясының өнімділігінің одан әрі өсуі көбінесе техникалық жабдықтарға, ауылшаруашылық шикізатын өңдеудің инновациялық технологияларына байланысты ҚР-ның 2007–2024 жылдарға арналған тұрақты дамуға көшу тұжырымдамасында жаңа және экологиялық қауіпсіз технологияларды пайдалану арқылы – өмір сүру сапасының деңгейін арттыруға ерекше мән берілген [1].

Нанның тағамдық құндылығын қоспалар, биологиялық белсенді заттар, концентраттар, астық толтырғыштар, сүт қышқылы бактериялары, себілген бидай, ашытылған уыт, көкөніс концентраттары – арқылы жақсартуға болады. Тағамдық құндылығы жоғары өнімдер жасау мақсатында өнімдердің химиялық құрамын реттеу – бұл орташа тұтынушының өнімнің сыртқы түрі мен талғамына жоғары сұранысын қанағаттандырып қана қоймай, сонымен қатар қазіргі заманғы адамдардың рационындағы олқылықтарды толтыра алатын нан өнімдерінің жаңа буынын құру тәсілі. Бұған қол жеткізудің негізгі шарттарының бірі өндіріс және кешенді қайта өңдеу саласындағы кластерлік бастамалардың арқасында осы елдің азық-түлік нарығын тұрақтандыру болып табылады. Ауылшаруашылық шикізатын терең өңдеудің жоғары технологияларын енгізу арқылы өнім ассортиментін кеңейту үшін қолда бар мүмкіндіктерді дұрыс пайдалану.

Осыған сәйкес 5 жыл ішінде жеміс – көкеніс қоспаларын (қарбыз, қауын, асқабақ, ботқа) қолданып наубайхана мен макарон өнімдерін өндіру технологиясы дайындалды. Мысалы, тамақтануға арналған, нан – тоқаш және кондитерлік өнімдеріндегі бидай дақылдарының ұнының көп құрамды қоспаларына: бидай, қара бидай, арпа, соя, жүгері, қарақұмық қосылып, аминқышлдарымен және минералды заттармен, В, Е тобының витаминдерімен басқа да биологиялық активті қоспалармен байытылған [2].

Өсімдік шикізатынан жасалған түрлі қоспаларды пайдалана отырып нан-тоқаш өнімдерін өндірудің жаңа нұсқаларын әзірлеу ассортименттің ұлғаюына ықпал етеді, сондай-ақ халықтың барлық топтарының тамақтану сапасын жақсартуда маңызды рөлге ие. Құрамы бойынша теңдестірілген тамақ өнімдерін күнделікті қолдану асқазан-ішек жолдары мүшелерінің жұмысына қолайлы әсер ететіні дәлелденген. Елімізде алиментарлы тәуелді аурулар-жүрек қан тамырлары, онкологиялық, эндокринді, ас қорыту мүшелері аурулары-дұрыс тамақтанбаудың нәтижесінде пайда болады. Мұндай аурулардың өсу үрдісі зерттеу тақырыбының өзектілігін көрсетеді. Ашытқы дақылдарының орнына ашытылған ашытқыны пайдалана отырып нан-тоқаш өнімдерін өндіру технологиясын әзірлеу өзекті болып табылады [3].

Нан тоқаш өнімдердің тағамдық қауіпсіздігін бағалау мақсатында ғылыми әдебиеттерді меңгеру бойынша жұмыстар атқарылды.

Әртүрлі тамақтануға арналған өнімдерді қарастыра отырып, төмендегідей нан өнімінің рецептурасы сапасы және экономикасы жағынан тиімділігіне көз жеткіздік. Ол үшін бізге қажетті шикізаттардың қатынасы есептелінді.

– I сортты, II сортты бидай ұнымен және қарақұмық ұны қосылған композитті ұнға шырғанақ майы қосылған нанның рецептурасын құрдық.

Рецептура

I сортты б.ұ. – 0,185г (50%)

II сортты б.ұ. – 0,110г (30%)

қарақұмық – 0,075г(20%)

қант – 0,020г

тұз – 0,005г

шырғанақ майы – 0,015г

ашытқы – 0,010г

су – 0,250

I сортты, II сортты бидай ұнымен қарақұмық ұндарының спектран – 119 да химиялық құрамын, физико – химиялық көрсеткіштері анықталды. Нәтижиелері 1,2 кестеде көрсетілген.

1 кесте – Ұнның химиялық құрамы

Ұн сорттары	Ақуыз мөлшері,г	Май мөлшері, г	Көмірсу мөлшері,г
I сортты бидай ұны	10,6	1,3	67,1
II сортты бидай ұны	9,6	0,8	50,1
Қарақұмық ұны	10,8	2,6	76,2

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша алынған ұнныңхимиялық құрамы барлық нормативті құжаттарға сай келетінін көрсетеді.

2 кесте – Ұнның физикалық көрсеткіштері

Ұн сорттары	Қышқылдылығы, ^{0}Т	Ылғалдылық мөлшері, %	Күлділігі, %
I сортты бидай ұны	3-4	14,5	0,75
II сортты бидай ұны	4,2	14,8	1,23
Қарақұмық ұны	2,3	14,0	2,0

Қарақұмық жармасы жоғарғы тағамдық құндылығымен, жеңіл сінімділігімен және жоғарғы дәмдік сапалығымен ерекшеленеді. Бұл қарт адамдар, науқастар және балалар үшін таптырмайтын бірден-бір тағам. Әрі глютенді энтеропатияға шалдыққан науқастарға дайындалатын тағамдарды өңдеу үшін қолданады. Қарақұмық жармасы талшықтарға, май, қант, микро- және макроэлементтерге, дәрумендерге, тағы басқа да физиологияға керекті заттарға бай [4].

Қарақұмық наны. Ағзаға қажетті амин қышқылдары бар сұр нанның тағы бір түрі. Қарақұмық наны калий, фосфор, темір, мырыш, селен, марганец және магний, рутин, антиоксиданттар, В және Е тобындағы витаминдерге бай [5].

Сонымен, нанның сапасы органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері – қарақұмық жармасы қосқандағы мөлшерін, ықшамдап алған байланыстарға жүгінсек, ең тиімді түрі қамыр дайындағанда I сортты бидай ұны, II сорт бидай ұны мен қарақұмық жармасы дайындалған ұнның қатынасы 50:30:20 болғанда жақсарады. Тәжірибе нәтижелері, нанның тағамдық құндылығын арттыру үшін, тұтынушылар сұранысын қанағаттандыруы және нан өнімдері түрлерін кеңейту үшін қарақұмық жармасын пайдалануға болатындығын нан сапасының регламенттелген көрсеткіштеріне 3 кесте сәйкес келетінін растады.

3 кесте – Нан сапасының регламенттелген көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	Сипаттамасы
Дәмі мен иісі	Өзін тән дәмі мен иісі бар
Пішіні	Ұзынша сопақ
Сыртқы түрі	Беті кедір-бұдыр, тұқым қоспасымен себілген: күнжіт, күнбағыс және зығыр.
Нан жұмсағының жағдайы	Бидай және қарақұмық ұнының кебегін қосу арқылы.
Өнімнің орташа салмағы, кг	0,25-0,5 кг
Нан жұмсағының ылғалдылығы, %,	47,0- тен көп емес
Нан жұмсағының қышқылдылығы, град.,	6,0- тен көп емес
Кеуектілігі, %,	68 көп емес

Жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша 4 кестеде құрама ұннан алынған нанның құрамында токсинді элементтер нормативті құжаттар бойынша қауіпсіз болып келетінін көсетеді.

4 кесте – Құрама ұннан алынған нандағы токсинді элементтердің жіберілетін деңгейі (МТБ бойынша)

Көрсеткіштер	Жіберілетін деңгейі, мг/кг, көп емес	Зерттеу нәтижелері
Токсинді элементтер	0,5	0,1
Қорғасын	0,2	-
Мышьяк	0,1	-
Кадмий	0,03	-
Сынап	10	-
Мыс	15,0	0,9
Мырыш	50	11

Нан өнімдерінің рецептурасы байытылып қарастырылмағандықтан, құрама ұнды қолданылу және оның тиімді екендігі негізделді. Қоспаның химиялық құрамы темір, магний,

кальций, фосфор және В1, В2, Е, РР тобындағы дәрумендерге бай және ағзаға сіңімділігі жағынан басқа қоспалардан ерекшеленетіндіктен, тағамдық құндылығы жоғары болғандықтан нан өнімін өндіруге және кондитер өндірісінде қолдану үшін құрнама ұн таңдап алынды.

Құрама ұн алу технологиясы мен рецептурасы құрастырылды. Алынған қоспаның химиялық құрамына зерттеу жүргізіліп, құрамындағы макро- және микроэлементтерінің мөлшері анықталды. Сонымен қатар алынған құрама ұнда В1, В2, В5, В6, Е, РР тобындағы дәрумендердің көп мөлшерде кездесетіндігі анықталды. Өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін бағалау арқылы рецептураға қоспаны қолдану мөлшері анықталды.

Әдебиеттер

1. Мемлекет басшысы Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халықына жолдауы. 2018 жылғы 5 қазан.
2. Асенова Б.К. Перспективы развития технологии производства пищевых продуктов профилактического назначения//Журнал известия вузов. – 2010г – № 4. – С. 23-24.
3. Смольникова Ф.Х. Повыщение пищевой и биологической ценности хлеба // Международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность Казахстана: Состояние и перспективы». – 2012г. – С. 91-93.
4. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства./ СПб: Профессия, 2005 г. – 416 с.
5. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий./ М.: Колос, 2006 г. – 389 с.

ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Т.А. Моллахова, Б.К. Асенова, Н.Р. Муслимова, Г.Т. Туменова

Корректировка химического состава продуктов для создания качественных пищевых продуктов – это способ создания хлебобулочных изделий нового поколения, которые могут не только удовлетворить высокие требования среднего потребителя по внешнему виду и вкусу, но и заполнить пробелы в рационе современных людей. Одной из основных предпосылок для этого является стабилизация продовольственного рынка страны с помощью кластерных инициатив в области производства и комплексной переработки. Необходимо правильно использовать имеющиеся возможности для расширения ассортимента выпускаемой продукции за счет внедрения высоких технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья. В этой статье была разработана новая рецептура хлеба для оценки пищевой безопасности хлебобулочных изделий, а также определены их химический и физико-химический состав.

Ключевые слова: *хлеб, гречневая мука, композитная мука, пищевая ценность, пищевая безопасность.*

ASSESSMENT OF FOOD SAFETY OF BAKERY PRODUCTS

T. Mollakhova, B. Asenova, N. Muslimova, G. Tumenova

Adjusting the chemical composition of products to create high-quality food products is a way to create a new generation of bakery products that can not only meet the high requirements of the average consumer in appearance and taste, but also fill in the gaps in the diet of modern people. One of the main prerequisites for this is stabilization of the country's food market with the help of cluster initiatives in the field of production and integrated processing. It is necessary to correctly use the available opportunities to expand the range of products by introducing high technologies for the deep processing of agricultural raw materials. In this article, a new bread formulation was developed to assess the food safety of bakery products, and their chemical and physico-chemical composition was determined.

Key words: *bread, buckwheat flour, composite flour, the nutritional value, food safety.*

ҒТАХР: 65.63.03

С.Қ. Қасымов, Б. Берікболқызы
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

КЕПТІРІЛГЕН ИТМҰРЫН ҰНТАҒЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ФУНКЦИОНАЛДЫҚ НАН ӨНІМІН ӘЗІРЛЕУ

Аңдатпа: *Жыл сайын елімізде нанның тағамдық құндылығын жоғарылату мәселесі күрт аруда. Нан-тоқаш өнімдері адамдардың тамақтану рационында өте маңызды орын алады. Бірақ біздің жиі жейтін нанымыз – ақ, жұмсақ және жеңіл, жоғары немесе бірінші сорттағы бидай ұнынан жасалған, ол тегістеу кезінде пайдалы заттардың маңызды бөлігін жоғалтады және жеткіліксіз жоғары тағамдық құндылыққа ие. Нанды ақуыздармен, дәрумендермен, минералды заттармен,*

тағамдық талшықтармен және басқа тағам компоненттерімен байыту – тағам өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын арттырудың бір жолы. Қазіргі заманғы қайта өңдеу өндірісінің өзекті проблемаларының бірі қолда бар ресурстарды ұтымды және барынша пайдалану негізінде жоғары сапалы және тұтыну қасиеттерінің өнім ассортиментін кеңейтуден тұрады. Өсімдік компоненттерінің рецептурасына енгізу ағзаның иммунитетін арттыратын өнімдерді алуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: *нан, нан-тоқаш өнімдері, байыту, өсімдік компоненттері.*

Қазақстанда нан – негізгі тағам өнімі болып табылады, оның 30% -дан астам тұтынылуы адамның физиологиялық қоректік заттар мен энергияға деген қажеттіліктерін қамтамасыз етеді. Нан көмегімен адам денсаулығына әсер ету дәрежесіне және әсеріне қарай рационның тағамдық және профилактикалық құндылығын реттеуге болады.

Нан-тоқаш өнімдеріне: нан, тоқаш өнімдері, ұсақ дара тоқаш өнімдері, ылғалдылығы төмен өнімдер, бәліш, кішкене бәліш, майға пісірілген бүйрекше бәліш жатады.

Функционалды өнімдер – адам денсаулығына пайдалы әсер ететін ингредиенттері бар тағам өнімдері, ауруға төзімділігін арттыратын, адам ағзасындағы көптеген физиологиялық үрдістерді жақсартуға қабілетті, ол ұзақ уақыт бойы белсенді өмір салтын ұстануға мүмкіндік береді. Функционалды өнімдердің тұтынушылық қасиеттері тағамдық құндылықтарымен, дәм сапасымен және физиологиялық әсерлерімен сипатталады.

Тамақтану ғылымының қазіргі заманғы көзқарастарына сәйкес, нан өнімдерінің ассортименті сапасы жақсартылған, тағамдық құндылығы жоғары, және диеталық мақсаттағы өнімдерді шығарумен кеңейтілуі керек.

Нанның сапасын жоғарылату, нан-тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығын арттыру және технологияларды оңтайландырудың ғылыми негіздерін әзірлеуде Ауэрман Л.Я., Кретович В.Л., Пучкова Л.И., Покровский А.А., Патт В.А., Поландова Р.А., Козьмина Н.П., Ройтер И.М., Дробот В.И., Матвеева И.В., Витавская А.В., Изтаев А.И., Усембаева Ж.К., Джерембаева Н.Е. және басқалары елеулі үлес қосты.

Соңғы жылдары ғылыми-техникалық әдебиет талдаулары мен нан пісіру өнеркәсібін дамытудың негізгі тенденциялары шикізатты кешенді пайдалану мен ұнның жаңа түрлерін өндірудің перспективалары мен өзектілігін көрсетті.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары және емдік-профилактикалық маңыздылығы бар нан биотехнологиясының дамуы маңызды [1,4,6].

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің "Тамақ өнімдерінің және жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы" кафедрасының зертханаларында «Табиғи өсімдік компоненттерін енгізу арқылы нан-тоқаш өнімдерінің өндіру технологиясын және рецептурасын жетілдіру» тақырыбында жұмыс жасалды. Бұл жұмыста бидай мен қарақұмық ұнынан дайындалған, қосымша өсімдік шикізат ретінде итмұрын ұнтағы қосылған нанның жаңа түрін өндіру технологиясы әзірленді.

Нан өндіруге арналған негізгі шикізат ретінде алдын-ала гидротермальді өңдеу және кептірілген бидай мен қарақұмық астығынан жасалған қоспасы таңдалды.

Қарақұмық жармасы-дәнді дақылдарға, қарақұмық тұқымдастар тобына жатады. Адам денсаулығына қажетті жоғары сапалы ақуыздардың, микроэлементтердің және дәрумендердің иесі.

Сонымен қатар, қарақұмық пен қарақұмық жармасы бала мен диеталық тамақтану кезінде қолданылады. Қарақұмық ұнының басқа ұнның түрлеріне қарағанда негізгі артықшылығы көмірсулардың төмен мөлшері болып табылады.

Қарақұмық ұнының құрамында денсаулық үшін өте маңызды микроэлементтер – темір, калий, фосфор, мырыш, В дәрумендері және рутин бар. Қарақұмық тағамдары жеңіл, сіңімді өсімдік протеинінің көзі болып табылады. Қарақұмық өнімдерін жүрек-қан тамырлар жүйесін нығайту, атеросклероздың алдын алу үшін ұсынылады. Қарақұмық өсімдігінің талшықтары қандағы қант мөлшерін төмендетуге көмектеседі. Канадалық ғалымдар қарақұмық талшығы глюкоза деңгейін 19%-ға төмендетуі мүмкін екенін анықтады. Қарақұмық ұнын кептіріп ұнтақтадым (1 сурет)

Сурет 1 – Қарақұмық ұнын кептіріп ұнтақтау

Итмұрынның құрамында Менделеев кестесінің жартысы бар деуге болады. Итмұрынның тамыры, жапырағы, жемісі адам ағзасына өте шипалы. Құрамындағы аскорбин қышқылы қарақатқа қарағанда 10 есе, лимонға қарағанда 50 есе артық мөлшерде болады.

Итмұрынның құрамында С, В2, Е, Р и К дәрумендері және А (каротин) продәрумені, қант (18%-ға дейін), алма қышқылы (1,8%), лимон (2%) қышқылы, пектин (3%), илік заттар (4% артық), және басқа да заттар – темір, кальций, калий тұзы, фосфор, магний, марганец, эфир майы, ликопин және т.б.

С дәруменінің мөлшері бойынша итмұрын басқа барлық өсімдіктерден асып озады. Өніміме қосатын инмұрынды дегидратор пешінде кептіріп ұсақтадым. (2 сурет)

Сурет 2 – Дегидратор пешінде итмұрын кептіру.

Сараптамалық зерттеулер – дайын өнімге физика – химиялық зерттеуді жалпы қабылданған стандартты әдіс бойынша бірнеше рет қайтара орындау арқылы жүргізілді. Ал, микробиологиялық, дәрумендік, тағамдық қауіпсіздік зерттеулер «Ұлттық сараптау және сертификаттау орталығы» ААҚ Семей филиалында, «Радиоэкологиялық зерттеулердің ғылыми орталығы» инженерлік бейіндегі зертханасында жүргізілді. Әрбір тәжірибелік өнім үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері (1-2 кестеде) көрсетілді.

Дегустация және органолептикалық көрсеткіштерін талдау нәтижесінде № 1 тәжірибелік өнім таңдалып алынды.

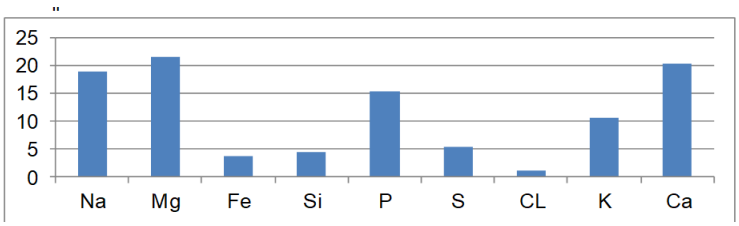
1 кесте – Әрбір тәжірибелік өнім үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

Өнім	Дәмі	Иісі	Сыртқы түрі	Консистенциясы
№ 1 үлгі	дәмді	Бөтен иіссіз	Сарғыш қоңыр биік	Нанға тән
№ 2 үлгі	жағымды	қышқылтым	Қоңыр орташа	Бір текті
№ 3 үлгі	қышқылтым	қышқыл	Қоңыр төмен нығыз	Біртекті емес

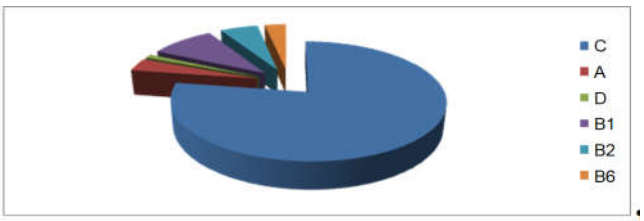
2 кесте – Әрбір тәжірибелік өнім оргонолептикалық көрсеткіштері бойынша (1-5) балдық шкала бойынша бағаланды.

Өнім	Дәмі	Иісі	Сыртқы түрі	Консистенциясы	Жалпы бағасы
Тәжірибелік өнім № 1	5	5	5	5	5
Тәжірибелік өнім № 2	5	5	4	4	4,5
Тәжірибелік өнім № 3	4	5	4	4	4

3-4 суретте Дайын өнімнің құрамындағы макро- және микро элементтер және дайын өнімнің құрамыы көрсетілген. С дәрумені иммундық жүйеге, вирустық инфекцияларға төзімділікті арттырады, қан қысымын тұрақтандырады, табиғи антиоксидант ретінде әрекет етеді. С дәрумені балалардың тағамдық рационының ажырамас бөлігін құрауы тиіс.



3 сурет – Дайын нан өнімімнің құрамындағы макро- және микро элементтер



4 сурет – Дайын өнімнің дәрумендер құрамы

Ғылыми-зерттеу жұмысымыздың қорытынды нәтижелері: 3 кесте – Дайын нан өнімінің құрамын ауыр металдарға тексеру нәтижесі көрсетілген. Нан өнімі жоғары тағамдық және биологиялық қасиеттерге ие екендігін, ал тағамдық қауіпсіздігін зерттеу өнімнің зиянсыз екендігін және тағамдық өнім ретінде пайдаланылуы мүмкін екендігін көрсетті. Нан өнімінің органолептикалық көрсеткіштері, тағамдық қауіпсіздік көрсеткіштері зерттелді, дәрумендер (мг%): С-2,36; А-0,110; D-0,033; В1-0,283; В2-0,165; В6-0,093, микро- және макроэлементтер мөлшері зерттелді, оның ішінде ағзаға ең қажетті элементтер: Mg-21.5; Na-18,8; Ca-20,3.

3 кесте – Дайын нан өнімінің құрамын ауыр металдарға тексеру нәтижесі

Химиялық элементтің атауы	Химиялық элементтер құрамының нақты мәні	НМ нормалары
Қорғасын	0,00017	0,35
Мышьяк	0,0003	0,15
Кадмий	Табылған жоқ	0,07
Сынап	Табылған жоқ	0,015

Әдебиеттер

1. Крашенинин П.Ф. Об основных направлениях научных исследований по разработке промышленной технологии продуктов для детского питания // Тр.ВНИИМИ. – 1983. – С.3-18.
2. Крючкова В.И. Технология кондитерского производства М.: Пищевая промышленность, 1999 год – 354 с.
3. Куваева И.Б. Микроэкологическая система и ее значение в оценке эффективности биологически активных добавок и продуктов с пробиотическими свойствами // Вопросы питания. – 2001. – Т.70. – № 3. – С.3-6.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОРОШКА ИЗ ВЫСУШЕННЫХ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА

С.К. Касымов, Б. Берікболқызы

Проблема повышения пищевой ценности хлеба в нашей стране ежегодно резко аруда. Хлебобулочные изделия занимают очень важное место в рационе питания людей. Но наш часто едкий хлеб-это пшеничная мука высшего или первого сорта, мягкая и легкая, которая при шлифовании теряет значительную часть полезных веществ и имеет недостаточную высокую пищевую ценность. Обогащение хлеба белками, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами и другими пищевыми компонентами – один из способов повышения пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.Одна из актуальных проблем современного перерабатывающего производства состоит в расширении ассортимента продукции высокого качества и потребительских свойств на основе рационального и максимального использования имеющихся ресурсов. Введение в рецептуры растительных компонентов позволяет получать продукты повышающих иммунитет организма.

Ключевые слова: *хлеб, хлебобулочные изделия, обогащение, растительные компоненты.*

FUNCTIONAL BREAD PRODUCTS WITH THE USE OF POWDER OF DRIED ROSEHIPS

S. Kassymov, B. Berikbolkyzy

One of the urgent problems of modern processing industry is to expand the range of high quality products and consumer properties based on the rational and maximum use of available resources. The introduction of plant components into the formulation allows one to obtain products that enhance the body's immunity. the problem of increasing the nutritional value of bread in our country every year sharply aruda. Bakery products occupy a very important place in the diet of people. But our often acrid bread is wheat flour of the highest or first grade, soft and light, which when grinding loses a significant part of nutrients and has insufficient high nutritional value. Enrichment of bread with proteins, vitamins, minerals, dietary fibers and other food components is one of the ways to increase the nutritional and biological value of food products.

Key words: *bread, bakery products, dressing, vegetable components.*

МРНТИ: 28.23.29

Л.А. Сугурова[1], А.К. Шайханова[2], Ж.А. Сугур[3], Ж.А. Исакулова[3]
[1]Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати
[2] Государственный университет имени Шакарима города Семей
[3] Евразийский университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СМЕСИТЕЛЯ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: *Методы и средства искусственного интеллекта материализуются и доходят до потребителя в виде интеллектуальных технологий, которые практически инвариантны к той или иной проблемной области. Настоящая работа посвящена рассмотрению вопросов практического применения современных интеллектуальных технологий (ИТ). Разработку интеллектуальных моделей можно осуществить с использованием трёх технологий: нечётких алгоритмов, нейронных сетей и нейронечётких сетей. При разработке была использована нечеткая модель графической среды системы Matlab.*

В статье исследуются возможности использования нечетких моделей в системах управления различными объектами. Рассмотрены актуальные на сегодняшний день вопросы практического применения современных интеллектуальных технологий. В качестве примера использования систем нечеткого вывода в задачах управления рассматривается задача управления смесителем воды при принятии душа.

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, нечеткая логика, матлаб, правила, лингвистическая переменная.*

В разных сферах практической деятельности, связанных с решением задач управления и контроля, оптимизации и моделирования, поиска и выбора, распознавания и классификации, остро встала необходимость интеллектуальной поддержки для преодоления трудностей в слабоформализованных ситуациях и при ограниченных ресурсах.

Методы и средства искусственного интеллекта материализуются и доходят до потребителя в виде интеллектуальных технологий, которые практически инвариантны к той или иной проблемной области. Настоящая работа посвящена рассмотрению вопросов практического применения современных интеллектуальных технологий (ИТ). Традиционно к ИТ относят нечеткую логику (НЛ), генетические алгоритмы (ГА) и нейронные сети (НС). ИТ могут успешно использоваться при создании сложных систем управления. Современное устройство управления должно обеспечивать надежное управление объектом в разных режимах его работы, быть устойчивым как к резким изменениям, так и к медленной деградации параметров системы управления, учитывать возможное наличие шумов и внешних предусмотренных и непредусмотренных влияний.

Одним из основных направлений практического использования систем нечеткого вывода является решение задач управления различными объектами или процессами. В этом случае построение нечеткой модели основывается на формальном представлении характеристик исследуемой системы в терминах лингвистических переменных. Одним из недостатков традиционных систем управления заключается в предположении о линейном характере зависимости входных и выходных переменных процесса управления, что существенно снижает адекватность таких моделей при решении отдельных практических задач. Архитектура или модель нечеткого управления основана на замене классической системы управления системой нечеткого управления, в качестве которой используются системы нечеткого вывода [1].

При принятии душа на вход смесителя подается холодная и горячая вода по соответствующим магистральным трубопроводам. Наиболее комфортные условия для душа создаются при наличии на выходе смесителя теплой воды постоянной температуры. Задача состоит в том, чтобы сделать регулировку температуры воды автоматической, обеспечивая постоянную температуру воды на выходе смесителя [6].

Опыт принятия душа позволяет сформулировать несколько эвристических правил, которые мы применяем в случае регулирования температуры воды на выходе смесителя:

1. Если вода горячая, то следует повернуть вентиль крана горячей воды на большой угол вправо.

2. Если вода не очень горячая, то следует повернуть вентиль крана горячей воды на небольшой угол вправо.

3. Если вода теплая, то оставить вентиль крана горячей воды без воздействия.

Эта информация будет использоваться при построении базы правил системы нечеткого вывода, которая позволяет реализовать данную модель нечеткого управления [6]. Для формирования базы правил систем нечеткого вывода необходимо предварительно определить входные и выходные лингвистические переменные [2].

Построение базы нечетких лингвистических правил

Очевидно, в качестве входной лингвистической переменной следует использовать температуру воды на выходе смесителя или формально: β1 – *"температура воды".* В качестве выходной лингвистической переменной будем использовать угол поворота вентиля крана горячей воды или формально: β2 – *"угол поворота".*В этом случае система нечеткого вывода будет содержать 5 правил нечетких продукций следующего вида:

ПРАВИЛО 1. ЕСЛИ "вода горячая" ТО "повернуть вентиль крана горячей воды на большой угол вправо";

ПРАВИЛО 2. ЕСЛИ "вода не очень горячая" ТО "повернуть вентиль крана горячей воды на небольшой угол вправо";

ПРАВИЛО 3. ЕСЛИ "вода теплая" ТО "оставить угол поворота крана горячей воды без изменения".

Фаззификация входных переменных

В качестве терм-множества первой лингвистической переменной будем использовать множество *T1 = {"горячая", "не очень горячая", "теплая", "прохладная", "холодная"}* с функциями принадлежности, изображенными на рисунке 1.

Используя в качестве алгоритма вывода алгоритм Мамдани, рассмотрим пример его выполнения для случая, когда текущая температура воды на выходе смесителя равна 55°С.

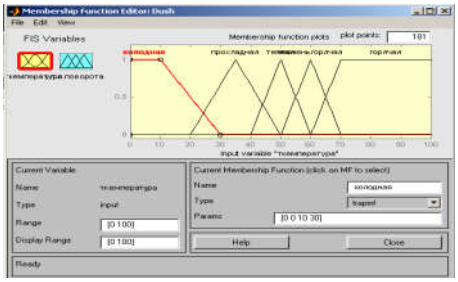


Рисунок 1 – Графики функций принадлежности для термов лингвистической переменной "Температура воды"

В качестве терм-множества второй лингвистической переменной будем использовать множество *T2={" большой угол вправо", "небольшой угол вправо", "нуль", "небольшой угол влево", "большой угол влево"}* с кусочно-линейными функциями принадлежности, изображенными на рисунке 2.

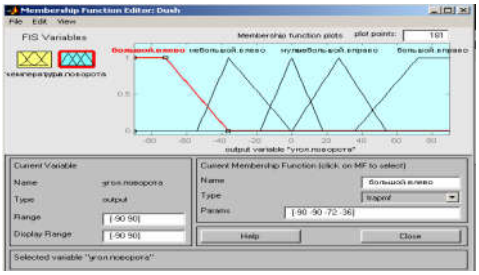


Рисунок 2 – Графики функций принадлежности для термов лингвистической переменной *"Угол поворота вентиля крана"*

При этом температура воды измеряется в градусах Цельсия, а угол поворота – в угловых градусах. В последнем случае поворот вправо означает положительное направление отсчета, а поворот влево – отрицательное.

Следующим этапом нечеткого вывода является активизация заключений в нечетких правилах продукций. Поскольку все заключения правил 1-5 заданы в форме нечетких лингвистических высказываний первого вида, а весовые коэффициенты правил по умолчанию равны 1, то активизация правил 2 и 3 приводит к нечетким множествам, функции принадлежности которых изображены на рисунке 3 (слева).

Аккумулирование заключений нечетких правил продукций с использованием операции max-дизъюнкции для правил 2 и 3 приводит в результате к нечеткому множеству, функция принадлежности которого изображена на рисунке 3 (справа)

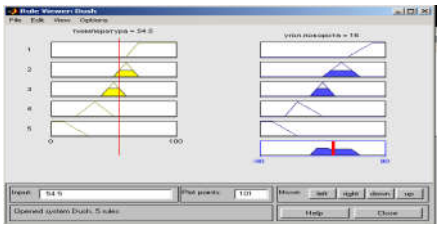


Рисунок 3 – Графики функции принадлежности для *"Угола поворота вентиля крана" (слева)*, и функции принадлежности после аккумуляции (справа)

Одним из основных направлений практического использования систем нечеткого вывода является решение задач управления различными объектами или процессами. В этом случае построение нечеткой модели основывается на формальном представлении характеристик исследуемой системы в терминах лингвистических переменных. Поскольку кроме алгоритма управления, основными понятиями систем управления являются входные и выходные переменные, то именно они рассматриваются как лингвистические переменные при формировании базы правил в системах нечеткого вывода.

Не вдаваясь в детальное обсуждение концепций классической теории управления, рассмотрим лишь основные определения, необходимые для понимания особенностей и места систем нечеткого вывода при решении задач управления.

Заключение

Дефаззификация выходной лингвистической переменной *"Угол поворота вентиля крана"* методом центра тяжести для значений функции принадлежности, изображенной на рисунке 3 (внизу справа), приводит к значению управляющей переменной, равному повороту вентиля крана вправо 16^0 (приближенное значение). Это значение и является результатом решения задачи нечеткого вывода для текущего значения входной лингвистической переменной *"Температура воды"* [2].

Для реализации этого алгоритма нечеткого управления необходимо организовать периодическое измерение температуры воды на выходе смесителя в некоторые дискретные моменты времени. Что касается реализации собственно процедуры нечеткого управления, то для этой цели необходимо использовать соответствующие программные или аппаратные средства, специально предназначенные для выполнения всех этапов нечеткого вывода. В частности, для этой цели могут быть применены специальные программируемые нечеткие контроллеры, которые обладают возможностью реализовывать программу нечеткого вывода, записанную, например, на языке нечеткого управления или языка FCL [3].

В общем случае цель управления заключается в том, чтобы на основе анализа текущего состояния объекта управления определить значения управляющих переменных, реализация которых позволяет обеспечить желаемое поведение или состояние объекта управления. В настоящее время для решения соответствующих задач используются общая теория управления, в рамках которой разработаны различные алгоритмы нахождения оптимальных законов управления объектами различной физической природы.

Литература

1. Круглов В.В, Борисов. В.В Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М. – Высшая школа. № 2005-643 с.
2. Головко В.А. Нейронные сети: обучение, организация и применение.
3. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта/ Под. Ред. Д.А Поспелова – М.: Наука, 1986. – 312 с.
4. Борисов А.Н. и др. Обработка несеткой информации в системах принятий решений. – М.: Радио и связь, 1989. – 304 с.
5. Нечеткие множества и теория возможностей / Под.ред. Р.Р.Ягера.-М.: Радио и связь, 1986 – 408 с.

6. Леоненков А. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH/ СПб.: БХВПетербург, 2005. – 736 с.
7. Aitbayevich, S.B., Alkhaidarovna, S.L., Batyrbekovich, S.A. // Intelligent and hybrid systems of process control: Theory, methods, applications. Mediterranean Journal of Social Sciences» Vol 6, No 2S1 (2015): 2015.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КОМЕГІМЕН СУ АРАЛАСТЫРҒЫШТЫ АВТОМАТТЫ БАСҚАРУДЫҢ МЫСАЛЫНДА АЙҚЫН ЕМЕС МОДЕЛДІ ҚҰРУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Л.А. Сугурова, А.К. Шайханова, Ж.А. Сугур, Ж.А. Исакулова

Жасанды интеллекттің әдістері мен құралдары белгілі бір проблемалық аймаққа іс жүзінде инвариантты болатын интеллектуалды технологиялар түрінде тұтынушыға жеткізіледі және іске асырылады. Бұл жұмыс заманауи интеллектуалды технологияларды (IT) тәжірибелік қолдану мәселелерін қарастыруға арналған. Интеллектуалды модельдерді әзірлеуді үш технологияны қолдану арқылы жүзеге асыруға болады: анық емес алгоритмдер, нейрондық желілер және нейро-айқын емес желілер. Айқын емес модельді жасау кезінде Matlab жүйесінің графикалық ортасы қолданылды

Мақалада әртүрлі нысандар үшін басқару жүйелерінде анық емес модельдерді қолдану мүмкіндіктері қарастырылған. Бұл жұмыс қазіргі интеллектуалды технологияларды (ИТ) практикалық қолдану мәселелерін қарастыруға арналған. Айқын емес басқару жүйелерін басқару мәселелерінде қолдану мысалы ретінде душ қабылдаған кезде су араластырғышты басқару мәселесі қарастырылады.

Түйін сөздер: *жасанды интеллект, анық емес логика, матлаб, ережелер, лингвистикалық айнымалы.*

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF A FUZZY AUTOMATIC CONTROL MODEL ON THE EXAMPLE OF A WATER MIXER BY USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

L. Sugurova, A. Shaikhanova, Zh. Sugur, Zh. Issakulova

Methods and means of artificial intelligence materialize and reach the consumer in the form of intelligent technologies that are practically invariant to a particular problem area. This paper is devoted to the consideration of the practical application of modern intelligent technologies (IT). The development of intelligent models can be carried out using three technologies: fuzzy algorithms, neural networks and neuro-fuzzy networks. When developing a fuzzy model, the graphical environment of the Matlab system was used

The article explores the possibilities of using fuzzy models in control systems for various objects. This paper is devoted to the consideration of the practical application of modern intelligent technologies (IT). As an example of using fuzzy inference systems in control problems, the problem of controlling a water mixer when taking a shower is considered.

Key words: *Artificial intelligence, fuzzy logic, Matlab, rules, linguistic variable.*

ҒТАХР: 44.39.29

Ж.А. Исакулова[1], Л.А. Сугурова[1], Ж.А. Сугур[2], А.К. Шайханова[3]
[1]Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати
[2]Евразийский университет имени Л.Н. Гумилева, Нұр-Сұлтан қ.
[3]Государственный университет имени Шакарима города Семей

ЖЕЛ ТРУБИНАСЫНЫҢ РОТОР ЖЫЛДАМДЫҒЫН РЕТТЕУ ҮШІН ПАРАМЕТРЛІК ТАЛДАУ

Аңдатпа: *Қазіргі таңда жел энергиясы әлемдегі тез қарқынды тез өсіп келе жатқан энергия көзі. Жел электр станциялары АҚШ-та, Қытайда, Үндістанда, сондай-ақ кейбір батыс еуропа елдерінде кеңінен қолданылады. Балама энергия көлемі өндірісті, ғылымды және коммуналдық-тұрмыстық саланы дамыту үшін жеткілікті болуы тиіс және энергия өндіру қоршаған ортаға теріс әсер етпеуі тиіс.*

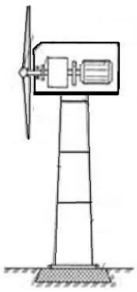
Мақалада жел трубинасының «номинальдан жоғары» деп алатын жұмыс режимі қарастырылады. Осы режимде жел жылдамдықтары өте үлкен алынатын жел энергиясы керекті деңгейде реттеу үшін турбина қанаттарының көлбеу бұрышы дұрыс таңдалуы қажет. Осы жұмыс режимі сызықты басқару теориясының қолданылуын тез шешеді. Имитациялық модельдеудегі ауытқу әрбір қанаттағы ауытқу бұрышын өзгертілуіне әкеледі, бірақ көрсету мақсатында біз оны ауытқу кіріспдегі бірінші қадам ретінде жобаланды. Ауытқу нәтижесі ротор жылдамдығының номиналдан өзгеруі, сонда ол 25 секунд шамасында нөлге айналады.

Түйін сөздер: *Жел энергиясы, жел турбинасы, ротор, жылдамдық, өтпелі процесс, Боде диаграммасы.*

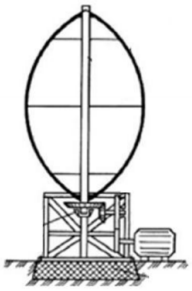
Өндірістік технологиялардың дамуына және жер шарының көптеген аймақтарында экологиялық жағдайдың едәуір нашарлауына байланысты адамзат жаңа балама энергия көздерін пайдалануға көшті. Балама энергия көлемі өндірісті, ғылымды және коммуналдық-тұрмыстық саланы дамыту үшін жеткілікті болуы тиіс және энергия өндіру қоршаған ортаға теріс әсер етпеуі тиіс.

Қазіргі таңда жел энергиясы әлемдегі тез қарқынды тез өсіп келе жатқан энергия көзі. Жел электр станциялары АҚШ-та, Қытайда, Үндістанда, сондай-ақ кейбір батыс еуропа елдерінде кеңінен қолданылады.Ол-энергетикалық қажеттіліктердің экономикалық түрде тиімді экологиялық шешімі болып табылады. Заманауи жел трубиналары үлкен,жел бағыты және ағын өзгеруі сияқты белгісіз жағдайларда іске асатын иілгіш құрылымды болып келеді.Жел трубиналарына энергияны тиімді ұстау жеткізіліміне байланысты көптеген басқаратын мәселелер бар. Осы жобалау мәселесінде біз жел трубинасының «номинальдан жоғары» деп алатын жұмыс режимін қарастырамыз. Осы режимде жел жылдамдықтары өте үлкен алынатын жел энергиясы керекті деңгейде реттеу үшін турбина қанаттарының көлбеу бұрышы дұрыс таңдалуы қажет. Осы жұмыс режимі сызықты басқару теориясын қолдану арқылы тиімді шешуге болады.

Негізгі жел турбиналары не вертикальось конфигурациясында не горизонталь ось конфигурациясына жасалатындығы 1 суретте көрсетілген. Қазіргі күнде горизонталь ось конфигурациясы энергияны өндірудегі кең таралған түрі. Жел трубинасының горизонталь осі мұнарада орналасқан және электр генераторын айдайтын екі немесе үш айналатын қанаттары биік мұнарада бекітілген. Вертикаль осьті жел трубиналары негізгі кішіректеу және шуылдары аз [1].



а)



ә)

Сурет 1 – а) горизонталь ості жел трубинасы, ә) вертикаль осьті жел трубинасы

Турбина біліктерінің ротор жылдамдықтарын реттеу үшін қажетті жел болғанда, жел трубина қанаттарының бұрылыстары яғни генератор қанаттары бұру қозғалтқышын қолдану арқылы ұжымдық түрде 2-суретте көрсетілгендей реттейді.Ротор жылдамдығындағы бұру командасын турбинаның қарапайым моделі біріншіреттіауысу функциясы тізбектелумен келтірілген генератор режимін қамтитын, бақылаудың қозғалтқыш механизімі екінші ретті ауысу функциясымен келтірілген. Турбинаныңүшінші ретті функциясы келесідей:

$$G(s) = \left[\!\left[\frac{1}{\tau s+1}\right]\!\right]\left[\!\left[\frac{K\omega_{n_g}^2}{s^2+2\zeta\omega_{n_g}s+\omega_{n_g}^2}\right]\!\right], \qquad (9.87)$$

мұнда K =-7000, $\tau_g = 5$ *секунд,* $\zeta = 0{,}005$ *және* $\omega_{n_g} = 20$ *рад/с.* Турбина моделінде кіріс сигналы ауытқудағы бұру бұрышымен (радиан), ал шығыс сигналы ротор жылдамдығымен (айналым) басқарылады. Коммерциялық жел турбиналары арналған бұру бақылауы ПИД реттеуішімен 3-суретте көрсетілгендей атқарылады. Таңдалған ПИД реттеуші

$$G_c(s) = K_p + \frac{K_1}{s} + K_D s$$

таңдалған басқару коэффициенттерін қанағаттандырады. Басқару талаптары – күшейткіш шегі G.M.≥6 және фазалық шегі $30^o \le P.M. \le 60^o$. Өтпелі реакциялардың талаптары – уақыт өсімі T_{r_1}<4 секундтар және шың уақыты TP< 10секундтар.[2]

3-суретте көрсетілген $\omega(s)$ шығыс сигналы турбинаның номинальды жылдамдығынан нақты ауытқуы. Номинальды жылдамдықта қанаттардың бұрылуын басқару ротор жылдамдығын реттелуімен атқарылады. 3-суретпен сипатталатын сызықты қондырғыда

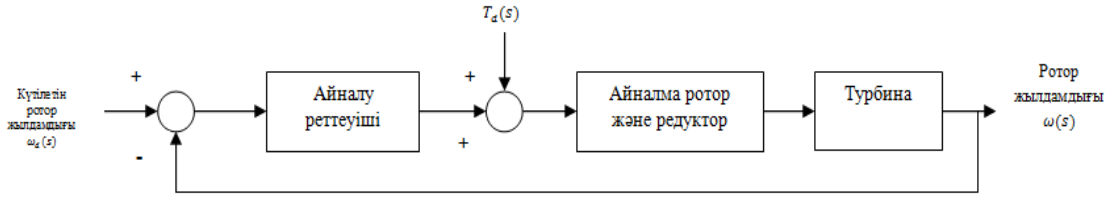
керекті кіріс ротор жылдамдығы$\omega_d(s)$=0 және ауытқу болғандағы кіріс сигналы нөл болуын реттеу біздің мақсатымыз.

Контурдың ауысу фунциясы:

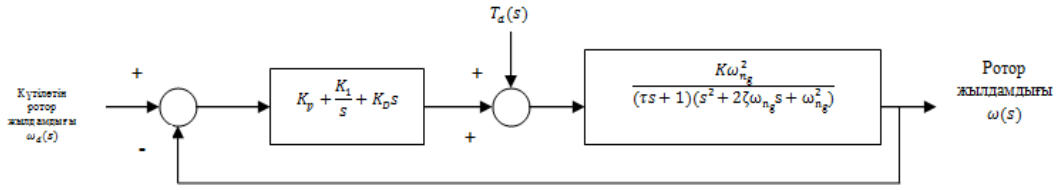
$$L(s) = K\omega_{n_g}^2 K_D \frac{s^2 + \left(\frac{K_p}{K_D}\right)s + \left(\frac{K_1}{K_D}\right)}{s(\tau s + 1)(s^2 + 2\zeta\omega_{n_g}s + \omega_{n_g}^2)}$$

Мақсатымыз – басқару жобалау талаптарындағы K_p, K_1 және K_D күшейткіштерді анықтау. Фазалық шек ерекшеліктері басыңқы түбірлердің сөнуін анықтауда қолдануға болады.

$$\zeta = \frac{P.M.}{100} = 0.3$$



2 сурет – Жел турбина жүйесінің блок-диаграмма үлгісі



3 сурет – Басқару жүйе жобасының блок-диаграммасы

Мұнда біз фазалық шек $P.M. = 30^o$ деп жобалаймыз. Содан біз өсу уақытының жобалау формуласын басыңқы түбірлердің жоспарланған табиғи жиілікті алуда қолданамыз. Соңында біз жобалау формуласын пайдаланамыз:

$$T_{r_1} = \frac{2.16\zeta + 0.6}{\omega_n} < 4сек$$

$\zeta = 0.3$ кезіндегі $\omega > 0.31$ алу үшін. Жобалау мақсатында біз басыңқы полюстер үшін $\omega = 0.4$ және $\zeta = 0.3$ таңдаймыз. Қорыта келгенде жобаланған және табиғи жиілікті біз шың талаптарына сай $\omega_n = 0.4$ және $\zeta = 0.3$ кезінде уақыт қолайлы болатындай етіп өзгерте аламыз. Өсу уақыты мен шың кезіндегідей

$$T_{r_1} = \frac{2.16\zeta+0.6}{\omega_n} < 3сек \text{ және } T_p = \frac{\pi}{\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}} < 8сек$$

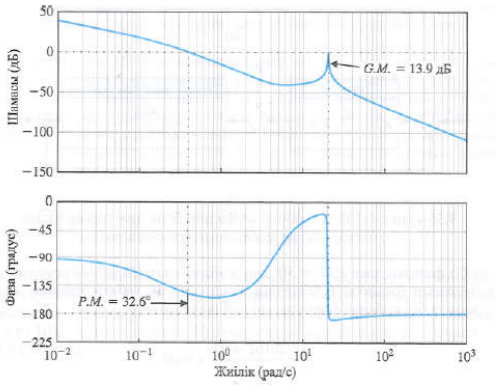
болатындай есептелінеді. Бірінші сол жарты жазықтықтағы ПИД нөлдерін табамыз.Жұмыс жасау аумағында ω_n және ζ анықталатын, ерекшеленген K_p/K_D және K_1/K_D коэффициенттері талап етіледі және жиілік реакция диаграммаларын (Боде диаграммасы) пайдаланып фазалық шектерін қанағаттандыру үшін K_D күшейткіші таңдалады.

Боде диаграммасы 4-суретте көрсетілген, мұнда $K_p/K_D = 5$ және $K_1/K_D = 20$. Фаза және күшейткіш шектерінде күшейткішті өзгерту эффектілерін бақылау және талаптарын мейлінше қанағаттандыратын күшейткішті таңдау арқылы $K_D = 6.22 * 10^{-6}$ мәні анықталады. ПИД-реттеуіші келесі түрде:

$$G_c(s) = -6.22 * 10^{-6}\left[\frac{s^2 + 5s + 20}{s}\right].$$

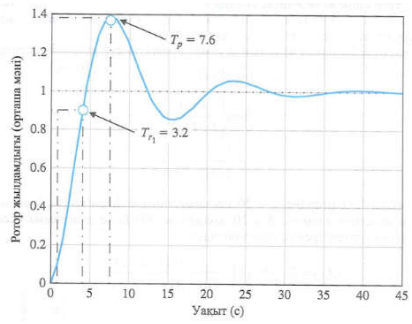
Соңғы жобалау фазалық шек $P.M. = 32{,}9^o$ және күшейткіш шегі G.M.=13.9дБ болуына әкеледі.Реакция қадамы 5-суретте көрсетілген. Өсу уақыты $T_{r_1} = 3{,}2$ *сек.* мен шың уақыты $T_p = 7{,}6$ *сек.* Барлық талаптары қанағаттандырылған. Кері байланысқан жабық контурлы

басқару жүйесінің басыңқы полюстері $\omega_n = 0.41$ және $\zeta = 0.29$. Ал бұл жобалау мәндеріне өте жақын, яғни қарастырылатын жүйе екінші ретті болмаса да жобалау формулалары тиімді екенін білдіреді.

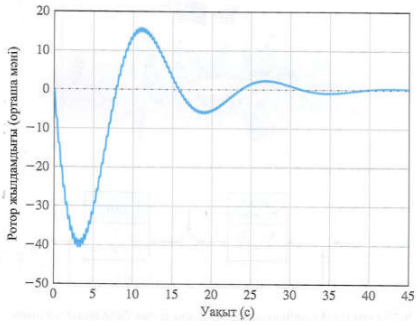


4 сурет – $K_p/K_D = 5$, $K_1/K_D = 20$ және $K_D = 6.22 * 10^{-6}$ мәндеріндегі Боде диаграммасы

Жел трубинасының импульсті ауытқуға әсері 6-суретте көрсетілген. Осы сандық тәжірибеде ауытқу (мүмкін желдің екпіні) жел трубина қанаттарының көлбеу бұрыштарындағы өзгеріс қадамын білдіреді. Тәжірибеде ауытқу әрбір қанаттағы ауытқу бұрышын өзгертілуіне әкеледі, бірақ көрсету мақсатында біз оны ауытқу кірісіндегі бірінші қадам ретінде жобалаймыз. Ауытқу нәтижесі ротор жылдамдығының номиналдан өзгеруі, сонда ол 25 секунд шамасында нөлге айналады.



5 сурет – Бірлік қадамында уақыттың өсуін көрсететін тұйық контурдағы қадамдық реакция және шың талаптарында уақыт қанағаттандырылады



6 сурет – Реттелген жылдамдықтан ротордың айналма жылдамдығын көрсететін ауытқу реакциясы

Қорытынды

Жел трубинасының импульсті ауытқуға әсері 6-суретте көрсетілген. Осы сандық тәжірибеде ауытқу (мүмкін желдің екпіні) жел турбина қанаттарының көлбеу бұрыштарындағы өзгеріс қадамын білдіреді. Тәжірибеде ауытқу әрбір қанаттағы ауытқу бұрышын өзгертілуіне әкеледі, бірақ көрсету мақсатында біз оны ауытқу кірісіндегі бірінші қадам ретінде жобалаймыз. Ауытқу нәтижесі ротор жылдамдығының номиналдан өзгеруі, сонда ол 25 секунд шамасында нөлге айналады.

Әдебиеттер

1. Ричард К. Дорф., Роберт Х. Бишоп Замануи басқару жүйелері 2 – Алматы, – 2016
2. Специальные разделы теории автоматического управления: учеб. Пособие/ В.В.1.Специальные разделы теории автоматического управления: учеб. пособие/ В.В.Панкратов,О.В.Нос.Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005 – 102 с.
3. Востриков А.С. Синтез систем регулирования методом локализации.Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007 – 252 с.
4. Синтез дискретных регуляторов методом большихкоэффициентов: сб. науч. тр./ В.В. Панкратов, О.В. Нос, Е.А. Зима.Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2000 – No1. – С. 58-64.
5. Юркевич В.Д. Синтез нелинейных нестационарных систем управления с разнотемповыми процессами.СПб.: Наука, 2000 – 288 с.
6. Векторное управление асинхронными электроприводами: учеб. пособие/ В.В. Панкратов. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1999 – 66 с. Панкратов, О.В. Нос.Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2005 – Ч. 2.102 с.

ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕГУЛИРОВАНИЯ СКОРОСТИ РОТОРА ВЕТРЯНОЙ ТУРБИНЫ

Л.А. Сугурова, Ж.А. Исакулова, Ж.А. Сугур, А.К. Шайханова

В настоящее время энергия ветра является самым быстрорастущим источником энергии в мире. Ветряные электростанции широко используются в США, Китае, Индии, а также в некоторых странах Западной Европы. Количество альтернативной энергии должно быть достаточным для развития производства, науки и коммунального хозяйства, а производство энергии не должно оказывать негативного воздействия на окружающую среду. В статье рассматривается режим работы ветродвигателя, который считается «выше номинального». В этом режиме угол наклона лопаток турбины должен быть выбран правильно, чтобы отрегулировать энергию ветра до необходимого уровня при очень высоких скоростях ветра. Этот режим работы быстро решает проблему применения теории линейного управления. Отклонение в имитационной модели приводит к изменению угла отклонения в каждом крыле, но для того, чтобы показать это, мы разработали его как первый шаг на входе отклонения. Результатом отклонения является изменение скорости ротора от номинальной, после чего оно становится равным нулю примерно через 25 секунд.

***Ключевые слова**. Энергия ветра, ветротурбина, ротор, скорость, переходный процесс, диаграмма Боде.*

PARAMETRIC ANALYSIS OF REGULATION OF SPEED OF A WIND TURBINE ROTOR

L. Sugurova, J. Issakulova, J. Sugur, A. Shaikhanova

Wind energy is currently the fastest growing energy source in the world. Wind power stations are widely used in the USA, China, India, and also in some countries of Western Europe. The amount of alternative energy should be sufficient for the development of production, science and utilities, and energy production should not have a negative impact on the environment.

The article discusses the mode of operation of a wind turbine, which is considered to be “above nominal”. In this mode, the angle of inclination of the turbine blades must be selected correctly in order to adjust the wind energy to the required level at very high wind speeds. This mode of operation quickly solves the problem of applying the theory of linear control. Deviation in the simulation model leads to a change in the deviation angle in each wing, but in order to show this, we developed it as the first step at the input of the deviation. The result of the deviation is a change in rotor speed from the nominal, after which it becomes zero after about 25 seconds.

***Key words**: Wind energy, wind turbine, rotor, speed, transient process, Bode diagram.*

МРНТИ: 47.09.29

З.А. Баясилова[1], П.Г. Михайлов[2], А.К. Шайханова[3], Л. Базарбай[4]
[1]Карагандинский государственный индустриальный университет
[2]Пензенский государственный технологический университет
[3]Государственный университет имени Шакарима города Семей
[4]Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, г. Алматы

ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Аннотация: *Атмосферный воздух – это неотъемлемая часть среды обитания всех живых существ на Земле, в том числе и человека. Для того, чтобы предотвратить необратимые последствия загрязнения атмосферы, необходимо не только осуществлять мероприятия по очистке выбросов вредных веществ, но и производить контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [1].*

Практически все выпускаемые в мире сигнализаторы газов основаны на нескольких принципах преобразования: электрохимическом, термохимическом, полупроводниковом и оптоволоконном, из которых самыми перспективными являются полупроводниковые и оптоволоконные газочувствительные элементы (ГЧЭ).

ГЧЭ и системы обработки информации о концентрации и составе окружающей атмосферы объединяются в единую систему контроля и мониторинга, что позволяет обеспечить сбор, первичную обработку и визуализацию информации о состоянии экологических параметров объектов в реальном времени.

Ключевые слова*: сенсор, газ, газочувствительный, элемент, параметр, селективность, измерение.*

Выбор и анализ методов преобразования и информативных параметров

Этап выбора методов преобразования газовых параметров в иную, чаще всего в электрическую, величину, является начальным этапом в разработке газовых сенсоров (ГС). Это выбор базируется на анализе существующих ГС, их конструкциях и технологиях изготовления [2]. При этом основное внимание уделяется используемым газочувствительным функциональным материалам, которые выполняют функцию приема газов, их селекцию и преобразования в информативную величину, удобную для дальнейшей обработки [3].

При выборе метода преобразования и базовой конструкции газочувствительного элемента (ГЧЭ), являющегося основным узлом ГС, определяющим большинство его технических характеристик, необходимо обеспечить, в первую очередь, высокую чувствительность и приемлемую временную стабильность его характеристик. Чувствительность должна быть высокой в связи с тем, что многие горючие газы создают вместе с воздухом взрывчатые смеси при довольно низких концентрациях и в широком диапазоне. Одновременно обеспечить измерение в широком диапазоне концентраций и с высокой чувствительностью довольно трудно, поэтому используются различные методы преобразования и информативные параметры.

В большинстве случаев задача анализа газового состава сред заключается в измерении концентрации какого-либо одного компонента многокомпонентной газовой смеси. Такой анализ возможен в том случае, если контролируемый газ отличается от остальных газовых компонентов смеси какой-либо физико-химической характеристикой. Поэтому выбор метода измерения состоит в определении такого физико-химического параметра контролируемой газовой смеси, по которому его отличие от других газов выражено в наибольшей степени [4]. К таким параметрам относятся:

1. Тепловые (теплопроводность и тепловыделение);
2. Электрические (электрическое сопротивление, заряд);
3. Магнитные (магнитная проницаемость, восприимчивость);
4. Оптические (преломление, спектральная плотность и др.);
5. Химические (абсорбция и адсорбция).
6. Электрохимические (PH, потенциал)

Поясним использование указанных параметров, рассмотрев методы и средства измерения, применяемые при анализе состава различных газовых смесей [5, 6].

Известно, что в диапазоне температур (100...500)°С относительная теплопроводность воздуха, азота, водорода, окиси углерода, аргона и гелия практически не изменяется (воздух–1,0; CO_2–0,6; SO_2–0,36; Ne–1,9; H_2–7,l).

В тоже время, у метана она возрастает от 1,45 до 2,13. Таким образом, измеряя теплопроводность смеси, содержащей метан, можно судить о концентрации метана в этой смеси. На таком принципе действуют тепловые газоанализаторы.

Метод измерения тепловыделения при каталитическом окислении (реакция горения в присутствии катализатора) анализируемого газа используется в термохимических ГЧЭ. Количество выделяемой теплоты и, соответственно, температура измерительного резистивного элемента, влияет на его сопротивление, которое и является выходной информативной величиной.

В электрических ГА используется метод измерения электрических характеристик (сопротивления, тока, заряда) жидкости, в которой растворен анализируемый газ. Данный метод позволяет измерить малые концентрации указанных газов в воздухе. Из электрических ГА в промышленности используются в основном кулонометрические ГА.

Магнитные ГА: их действие основано на различии некоторых газов по величине магнитной восприимчивости. Наибольшую магнитную восприимчивость имеет кислород, а у остальных газов она, как минимум, на порядок ниже, поэтому магнитные ГА чаще всего используются для измерения концентрации кислорода в газовых смесях (кислородомеры).

Оптические ГА. Принцип их работы основан на зависимости изменения оптических свойств (коэффициентов преломления, поглощения, спектральной плотности и т.д.) газовой смеси от концентрации измеряемого компонента. В связи с развитием оптоволоконной техники, использование оптических ГА может значительно расшириться.

Химические (хроматографические) ГА. Они предназначены для анализа многокомпонентных газовых смесей. Метод основан на избирательной сорбции (поглощения) какого-либо компонента, входящего в состав анализируемой смеси.

Данный метод имеет приемлемые для практики точность, селективность, и быстродействие, но химические ГА являются довольно громоздкими и дорогими приборами.

Используя комбинированные методы преобразования, в частности, электрического и химического методов, можно одновременно достичь и высокой чувствительности, и требуемой избирательности к анализируемым газовым смесям [7, 8].

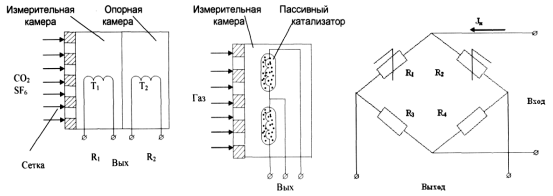
Основные типы и конструкции ГЧЭ

Основным элементом любого ГА является его ГЧЭ, преобразующий информативный электрофизический параметр анализируемого газа в иной, чаще всего в электрический параметр (сопротивление, напряжение, ток).

Рассмотрим конструкции основных типов ГЧЭ, используемых в практической газометрии и газоанализе. На рис. 1 и 2 изображены:

1. объемная термокондуктометрическая и термохимическая ячейки (рис. 1);
2. планарные (микроэлектронные)-пленочный и полупроводниковый чувствительные элементы (рис. 2).

Термокондуктометрический ГЧЭ (рис. 1 а) Его принцип действия основан на измерении теплопроводности газов. Измерительная ячейка содержит измерительный элемент в виде спирали из платиновой или никелевой проволоки, питаемой постоянным током или два элемента R1 и R2, второй из которых опорный, служит для компенсации погрешности от температуры. По своей сути измерительные элементы являются терморезисторами с линейным изменением своего сопротивления от температуры.



а б в

Рисунок 1 – Термокондуктометрический (а) и термохимический (б) ГЧЭ, в–схема включения газочувствительных резисторов

Термохимический (каталитический) ГЧЭ (рис. 1,б). Он обеспечивает измерение содержания горючих газов, особенно окиси углерода (CO) в окружающем воздухе или в автомобильных выхлопных газах. Принцип действия ГЧЭ состоит в том, что CO реагирует с кислородом воздуха на активном катализаторе, образуя CO_2. Выделяющееся при этом тепло, разогревая активную спираль, вызывает повышение ее сопротивления. Резистор, покрытый пассивным катализатором, изменяет свое сопротивление только от температуры окружающей среды, компенсируя влияние последней.

Принцип действия тонкопленочных и твердотельных ГЧЭ (рис. 2) основан на изменении сопротивления пленки SnO_2 (а) или на электрические характеристики транзистора или диода (б) при диффузии измеряемого газа в материал пленки [8].

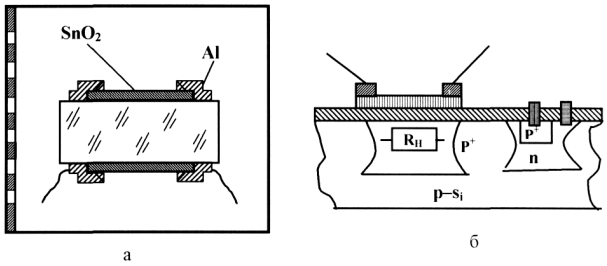


Рисунок 2 – Тонкопленочный (а) и твердотельный (б) ГЧЭ

На рисунке 3 в качестве примера приведены выходные характеристики тонкопленочного ГЧЭ: зависимость тока через пленку SnO_2 от концентрации (C%) паров серной кислотыH_2SO_4 и динамический характер работы ГЧЭ (циклы измерения и дегазации). Дегазация ГЧЭ осуществляется путем нагрева газочувствительной структуры до высоких температур, при которых остатки газа удаляются путем его диффузии во внешнюю среду.

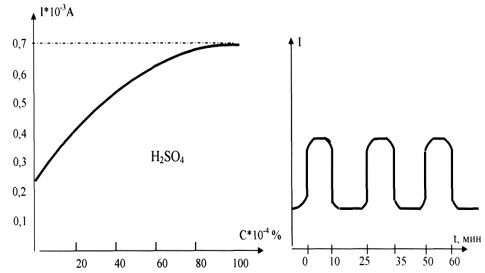


Рисунок 3 – Выходные характеристики тонкопленочного ГЧЭ

Путем легирования газочувствительной пленки в процессе ее нанесения различными металлами, можно регулировать избирательность к различным газам в газовой смеси в определенном температурном диапазоне [9].

В частности, легируя пленку SnO_2 медью, с одновременной стабилизацией температуры ГЧЭ в диапазоне 350...370°C, наибольшую чувствительность получают к окиси углерода. При легировании SnO_2 платиной, пленка становится наиболее чувствительной к метану в диапазоне температур 400...600°C. Таким образом, используя одну и ту же исходную пленку, путем ее модификации, например, ионным или термическим легированием различными примесями, добиваются селективности ГЧЭ.

Волоконно-оптический ГЧЭ. На рисунке 4 приведена конструкция миниатюрного волоконно-оптического ГЧЭ на основе кремниевой мембраны с нанесенным на нее слоем газопоглощающего адсорбента [10]. Принцип действия ГЧЭ основан на возникновении резонансных явлений при освещении лазером кремниевой мембраны и возникновении в ней термомеханических напряжений. Под действием модулированного оптического излучения в мембране возбуждаются изгибные колебания. При определенных частоте модуляции и размерах ЧЭ возникает резонанс мембраны. Типичные значения собственных частот ЧЭ (1...100) кГц.

Известно, что изменение собственной частоты микрорезонансного сенсора, главным образом, определяется величиной «присоединенной» массы, возникающей при его взаимодействии с газом [10]:

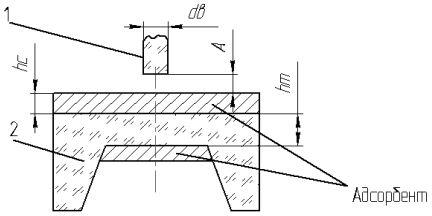
$$(\Delta f_p/f_p)_m^{1/2}=-(m_r/m)/2,(1)$$

где $m_г$ – масса газа, поглощаемого пленкой адсорбента; m – масса микрорезонатора; $f_р$ – собственная частота микрорезонатора:

$$f_р = A\cdot(E/m)^{1/2}, \quad (2)$$

где A – постоянная, определяемая геометрическими размерами микрорезонатора и типом возбуждаемых мод колебаний; E – жесткость.

Исходя из значений флуктуации частоты $\Delta F/F \approx 10^{-5}$ и $m/\Delta f_р \approx 3\cdot10^{-12}$ г/Гц при типичных для микрорезонатора частотах $f_р \sim 3\cdot10^{5}$ Гц, получаем оценку пороговой массовой чувствительности этого типа ГЧЭ $m_{г\ пор}=3\cdot10^{-12}$, которую можно пересчитать в объемную и относительную величины.



1 – одномодовыйсветовод или коллиматор, 2 – микрорезонатор в виде мембраны

Рисунок 4 – Газочувствительный элемент микрорезонаторного волоконно-оптического датчика концентрации газов

Литература

1. Егоров А.А., Егоров М.А., Царева Ю.И. Химические сенсоры: классификация, принципы работы, области применения // Физико-химическая кинетика в газовой динамике. – 2008. – №6.–С. 28-44.
2. Белянкин С.Е. Сенсоры контроля концентрации газовых компонентов (обзор) // Фундаментальные исследования. – 2006.– № 2. – С. 49-51.
3. Михайлов П.Г., Маринина Л.А. Чувствительные элементы газовых сенсоров // Датчики и системы. – 2005. – № 10.–С. 2-5.
4. Stetter J.R., Jing Li. Amperometric gas sensors: a review // Chemical Reviews. – 2008. – Volume 108. Issue 2. – P. 352-366.
5. Dynament Ltd. Gas Sensor Applications Notes – Standard Series Infrared Sensors[Электрон. ресурс]. – URL: http://www.dynament.com/infrared-sensor-data/infrared-gas-sensor-applications.htm (датаобращения: 12.03.2020).
6. Обвинцева Л.А. Полупроводниковые металлооксидные сенсоры для определения химически активных газовых примесей в воздушной среде // Рос.хим. ж. –2008. – Т. LII. № 2. – С.113-121.
7. Игнатьева Н.О. Датчики газа фирмы Figaro // Электронные компоненты.– 2003. – № 2 – С. 99-102.
8. Левченко А.В., ЛеоноваЛ.С., Добровольский Ю.А. Твердотельные электрохимические сенсоры активных газов. // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2008. – № 1. – С. 66-71.
9. Михайлов П.Г. Модификация материалов микроэлектронных датчиков // Приборы и Системы. Управление, Контроль, Диагностика. – 2003.– № 5. – С. 43-46.
10. Егоров А.А. Систематика, принципы работы и области применения датчиков // Журнал радиоэлектроники – 2009. – № 3. – С. 1-22.

ГАЗ СЕЗГІШ ЭЛЕМЕНТТЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН ТҮРЛЕНДІРУ ӘДІСТЕРІН ШОЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ

З.А. Баясилова, П.Г. Михайлов, А.К. Шайханова, Л. Базарбай

Атмосфералықауа-бұлжердегібарлықтірітіршілікортасының, соның ішінде адамзаттыңа жырамас бөлігі. Атмосфера ластануының қайтымсыз салдарларының алдын алу үшін зиянды заттардың шығарындыларын тазарту бойынша шараларды жүзеге асыру ғана емес, сонымен қатар атмосфераға ластаушы заттардың шығарындыларын бақылау жүргізу қажет.

Әлемде шығарылатын барлық газдардың сигнализаторлары бірнеше түрлендіру принциптеріне негізделген: электрохимиялық, термохимиялық, жартылай өткізгіш және оптикалық талшықты, олардың ішіндегі ең тиімдісі жартылай өткізгіш және оптикалық талшықты газды сезгіш элементтері (ГСЭ) болып табылады.

Атмосфераны қоршау құрамы мен ортаның шоғырлануы туралы ақпаратты өңдеу жүйелері және ГСЭ-і бақылау мен мониторингтің бірыңғай жүйесіне біріктіріледі, бұл нақты уақыттағы нысандардың экологиялық параметрлерінің жай-күйі туралы ақпаратты жинауды, бастапқы өңдеуді және визуалдауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: сенсор, газ, газ сезгіш, элемент, параметр, селективтілігі, өлшеу.

THE REVIEW AND ANALYSIS OF METHODS OF CONVERSION AND DESIGNS OF GAS-SENSITIVE ELEMENTS

Z. Bayassilova, P. Mikhailov, A. Shaikhanova, L. Bazarbai

The atmospheric air is an integral part of the natural habitat of all living beings on Earth, including humans. In order to prevent the irreversible effects of air pollution, it is necessary not only to carry out measures to clean up emissions of harmful substances, but also to control those emissions into the atmosphere.

Almost all gas detectors manufactured in the world are based on several conversion principles: electrochemical, thermochemical, semiconductor and fiber optic, of which the most promising are semiconductor and fiber optic gas sensitive elements (GSE).

GSE and information processing systems on the concentration and composition of the surrounding atmosphere can be combined into a single control and monitoring system that enables the collection, primary processing and visualization of information on the state of the environmental parameters of objects in real time.

Key words: *sensor, gas, gas-sensitive, element, parameter, selectivity, measurement.*

МРНТИ: 50.43.19

Т.И. Сиверская[1], А.В. Курин[2], А.К. Шайханова[3]
[1]Карагандинский государственный индустриальный университет
[2]АО «АрселорМиттал Темиртау»
[3]Государственный университет имени Шакарима города Семей

СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация: *С развитием технологий совершенствуются и механизмы управления технологическими процессами. В настоящее время, при проектировании предприятий перерабатывающей промышленности, необходимо учитывать множество аспектов, таких как: экономическая эффективность, эргономика, инфраструктура, логистика, экология, безопасность и другие. Для систематизации и упорядочивания данных процедур на законодательном уровне были согласованы и утверждены единые стандарты.*

Лидерами рынка по внедрению SIS (Safety Instrumented System – система обеспечения безопасности) в промышленности являются компании Schneider Electric, Yokogawa, Siemens, Honeywell. Основная задача SIS — перевод производства в безопасное состояние, при возникновении каких-либо сбоев в работе автоматизированной системы управления.

SIS системы позволяют продлить срок службы оборудования, а специальное программное обеспечение способствует сокращению времени простоев. Все это положительно влияет на итоговый экономический эффект.

Ключевые слова*: система, безопасность, стандарт, защита, оператор.*

С развитием технологий совершенствуются и механизмы управления технологическими процессами. В настоящее время, при проектировании предприятий перерабатывающей промышленности, необходимо учитывать множество аспектов, таких как: экономическая эффективность, эргономика, инфраструктура, логистика, экология, безопасность и другие. Для систематизации и упорядочивания данных процедур на законодательном уровне были согласованы и утверждены единые стандарты. В сфере проектирования систем безопасности для автоматизации процессов (Safety Instrumented System – система обеспечения безопасности, SIS) принято руководствоваться следующими международными стандартами:

1. IEC 61508 – основной стандарт для спецификации, а также для разработки и эксплуатации систем обеспечения безопасности (классы безопасности SIL 1 – SIL4. (ГОСТ Р МЭК 61508 в РК)
2. IEC 61511 – стандарт, ориентированный на приложения для перерабатывающей промышленности [1]. (ГОСТ Р МЭК 61511 в РК)

Таблица 1 – Критерий оценки SIS, описывающий вероятность возникновения аварийной ситуации.

Уровень безопасности	Вероятность возникновения ошибки (PFD) в течение года	Фактор снижения риска = 1/PFD
SIL 4	от >=10–5 до <10–4	от 100000 до 10000
SIL 3	от >=10–4 до <10–3	от 10000 до 1000
SIL 2	от >=10–3 до <10–2	от 1000 до 100
SIL 1	от >=10–2 до <10–1	от 100 до 10

Международный стандарт IEC 61511 определяет широкий набор требований, предъявляемых к различным стадиям жизненного цикла системы SIS. Данный стандарт описывает качество управления технологическим процессом, обеспечиваемое за счет максимального снижения потенциальных рисков системой SIS. Качество управления определяется как уровень полноты безопасности SIL, который связан со средней вероятностью отказа функциональности системы SIS (PFDavg). Задание уровня полноты безопасности SIL основывается на требуемой величине снижения риска, определяемой в ходе анализа опасности технологического процесса [2].

Лидерами рынка по внедрению SIS в промышленности являются компании Schneider Electric, Yokogawa, Siemens, Honeywell.

Системы SIS делятся на два основных типа:

1. Отказобезопасная система – должна в случае возникновения ошибки перевести процесс в безопасное состояние, вплоть до полной остановки процесса.
2. Отказоустойчивая система (резервированная) – должна поддерживать работу системы в случае выхода из строя компонентов управления, не влияющих на безопасность процесса.

В резервированных системах управления повышенной надежности каждый элемент, станция оператора, устройства полевого уровня, а также сама шина, могут быть продублированы. Дублирующие CPU синхронно выполняют одну и ту же программу и могут находиться как рядом, так и на удалении друг от друга. В зависимости от задачи автоматизации и вытекающих из нее требований по обеспечению безопасности степень резервирования может быть отдельно определена для каждого устройства. Такие, адаптированные к конкретным задачам отказоустойчивые системы смогут выдержать несколько одновременно возникающих отказов [3].

Основная задача SIS – перевод производства в безопасное состояние, при возникновении каких-либо сбоев в работе автоматизированной системы управления (АСУ) (выход технологических процессов за установленные границы, отказ оборудования, нештатные ситуации). У системы SIS нет станций оператора, есть только инженерная станция, с помощью которой выполняется конфигурирование PLC системы SIS. Со станции оператора АСУ можно видеть, как работает система SIS, но управлять ей нельзя [4].

Рассмотрим логику работы SIS построенной на базе PLC Siemens S7 400 HF. В одном CPU одновременно выполняются несколько программ – приложения для управления основным процессом и приложения, направленные на обеспечение безопасности. Программы выполняются в разных циклах и областях памяти и не зависят друг от друга, но при необходимости могут обмениваться данными через системную шину Industrial Ethernet. Отказобезопасные системы автоматизации (F/FH) используются совместно с отказобезопасными F-модулями в системах распределенного ввода/вывода ET 200 или отказобезопасными датчиками, непосредственно подключенными к полевой шине, позволяющими обнаружить не только ошибки в процессе, но и диагностировать внутренние неисправности. В случае неисправности они автоматически переводят установку в безопасное состояние [5].

Основой систем SIS, являются центральные процессоры (Failsafe CPU), принцип работы которых имеет ряд отличительных особенностей по сравнению со стандартными CPU. Кроме обработки сигналов из модулей ввода/вывода, эти CPU полностью контролируют корректность выполнения как отдельной программной операции, так и всей программы в целом, постоянно проверяя себя на предмет возникновения любой ошибки (включая работу микросхем) и при необходимости автоматически переводя компоненты в безопасное для технологического процесса состояние. Failsafe CPU подвергает проверке логику работы программы, преобразуя входные операнды на обратные и проводя над ними обратные операции (рис. 1). В случае несоответствия результатов прямой и обратной

обработки выдается сигнал об ошибке и принимается решение о переводе системы в безопасное состояние. Можно сказать, что в одном аппаратном процессоре Failsafe (F) работают по принципу «И» два виртуальных процессора, результаты работы которых постоянно сравниваются [6]. Похожий принцип используется при проверке подлинности файлов, сравнением контрольных сумм.

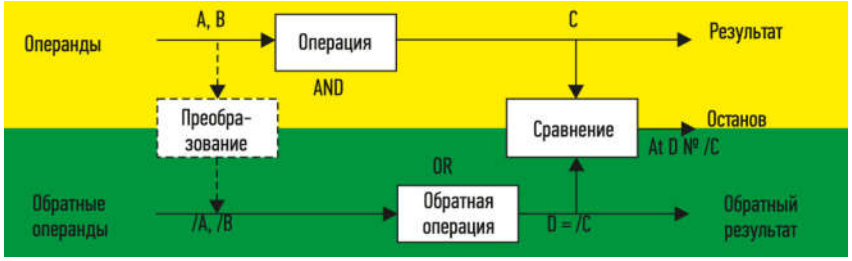


Рисунок 1 – Логика выполнения SIS программы на базе PLC Siemens S7 400 HF

Внедрение систем SIS в промышленности положительным образом сказывается на сроке службы оборудования. Но существует и обратная сторона. Технологические процессы становятся все сложнее, это сопровождается увеличением числа сообщений, выводимых на рабочие станции операторов. С внедрением же SIS систем количество различных сообщений растет в разы. Во время возникновения внештатной ситуации выводится огромное количество сообщений, что мешает операторам в кратчайшие сроки выделить причину остановки оборудования и принять правильное решение. Это приводит к более длительному времени простоя и влечет за собой снижение итоговой прибыли.

В 2017 году компания Schneider Electric представила на рынок интересное решение данной проблемы. Программный продукт Safety View разработан специально для фильтрации и выведения на отдельный экран всех сообщений системы противоаварийной защиты (SIS). Программа умеет распознавать и выстраивать иерархию критических сообщений, отделяя причину от последствий вывода из работы оборудования [7].

Подводя итог можно отметить, что SIS системы позволяют продлить срок службы оборудования, а специальное программное обеспечение способствует сокращению времени простоев. Все это положительно влияет на итоговый экономический эффект.

Литература

1. «ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012» [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31130707 (дата обращения: 12.03.2020).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности, июнь 2012», «Система ПАЗ Safety Manager» [Электронный ресурс]. – 2012. – URL: https://docviewer.yandex.kz/?lang=ru&tm=1583298910&tld=kz&name=14-20_0.pdf&text=%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B2+safety+system+%D0%B2+%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8&url=https%3A//avtprom.ru/system/files/14-20_0.pdf&lr=35393&mime=pdf&l10n=ru&sign=33ff636a605f8fc759320a0cc0b219c0&keyno=0 (дата обращения: 12.03.2020).
3. «Системы противоаварийной защиты от Siemens» [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: https://controleng.ru/wp-content/uploads/565.pdf (дата обращения: 13.03.2020).
4. «Современные АСУ ТП» [Электронный ресурс]. – 2010. – URL: https://habr.com/ru/post/105375/ (дата обращения: 15.03.2020).
5. «Дополнительные системы S7-400» [Электронный ресурс]. – 2010. – URL: http://simatic-market.ru/catalog/Siemens-CA01/10231365/info/ (дата обращения: 16.03.2020).
6. «Системы противоаварийной защиты» [Электронный ресурс]. – 2020. – URL: https://controlengrussia.com/sistemy-avarijnoj-zashhity/safety_instrum ented_system/ (дата обращения: 12.03.2020).
7. «Alarm management and bypass management» [Электронный ресурс]. – 2014. – URL: https://www.se.com/ww/en/work/products/industrial-automation-control/triconex-safety-systems/software-applications/safety-view.jsp (дата обращения: 16.03.2020).

АВАРИЯҒА ҚАРСЫ АВТОМАТТЫ ҚОРҒАУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Т.И. Сиверская, А.В. Курин, А.К. Шайханова

Технологиялардың дамуымен технологиялық үрдістерді басқару тетіктері де жетілдіріліп жатыр. Қазіргі уақытта қайта өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарын жобалау кезінде экономикалық

тиімділік, эргономика, инфрақұрылым, логистика, экология, қауіпсіздік және тағы солар сияқты көптеген аспектілерді ескеру қажет. Осы істерді заңнамалық деңгейде жүйелеу және реттеу үшін бірыңғай стандарттар келісілді және бекітілді.

Өнеркәсіпте SIS-ті (Safety Instrumented System – қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі) енгізу бойынша нарықтық көшбасшылары Schneider Electric, Yokogawa, Siemens, Honeywell компаниялары болып табылады. SIS– тің негізгі міндеті - автоматтандырылған басқару жүйенің жұмысында қандай да бір өзгерістер туындаған кезде, өндірісті қауіпсіз жағдайға көшіру болып табылады.

SIS жүйесі жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді, ал арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету бос тұрып қалу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Мұның барлығы қорытынды экономикалық тиімділікке оң әсер етеді.

Түйін сөздер: *жүйе, қауіпсіздік, стандарт, қорғау, оператор.*

AUTOMATIC EMERGENCY PROTECTION SYSTEMS

T. Siverskya, A. Kurin, A. Shaikhanova

With the development of technologies, the mechanisms for managing technological processes are also being improved. Currently, when designing processing industry enterprises, it is necessary to take into account many aspects, such as: economic efficiency, ergonomics, infrastructure, logistics, ecology, safety, and others. In order to systematize and streamline these procedures, uniform standards were agreed and approved at the legislative level.

The market leaders in implementing SIS (Safety Instrumented System - security system) in the industry are Schneider Electric, Yokogawa, Siemens, and Honeywell. The main task of SIS is to transfer production to a safe state, in case of any failures in the automated control system.

SIS systems allow you to extend the service life of your equipment, and special software helps reduce downtime. All this has a positive effect on the final economic effect.

Key words: *system, security, standard, protection, operator.*

МРНТИ: 65.59.03

Ж.С. Желеуова[1], Я.М. Узаков[1], С.У. Еркебаева[2], А.Т. Сарсембекова[1]
[1]Алматинский технологический университет, г. Алматы
[2]Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, г. Шымкент

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС

Аннотация: *Исследованиями установлены, что в составе исследованном комбинированном экстракте значение общего содержания фенольных соединений составляет 379±10мг GAE/100г, а значение общей антиоксидантной емкости экстракта 127±10мг GAE/100г в эквивалентах галловой кислоты (GAE). Результаты исследования варено-копченой колбасы обогащенный комбинированным экстрактом показывает, что ее антиоксидантная активность выше на 4,1% по сравнению с варено-копченой колбасой, без обогащения комбинированным экстрактом.*

В составе варено-копченой колбасы из говядины и мяса индейки, обогащенный комбинированными экстрактом, не только улучшились органолептические показатели, но и повысился на 1,8 раза содержание витаминов Е по сравнению с варено-копченой колбасой, без обогащения комбинированным экстрактом. Содержание витамина С в составе опытных образцов варено-копченой колбасы с увеличением процентного содержание комбинированного экстракта монотонно повышается.

Ключевые слова: *комбинированный экстракт, антиоксидантная емкость экстракта, антиоксидантная активность экстракта, варено-копченая колбаса из говядины и мяса индейки, витамин Е, витамин С.*

Введение. В настоящее время все более актуальной становится проблема производства новых видов мясных продуктов и продления их срока годности. Для продления срока их годности в пищевой промышленности основном используются различные виды консервантов [1].

Одним из основных проблем пищевой промышленности это окисление липидов и белков. Например, в результате окисление липидов и белков, сокращается срок годности

продукта и это вызывает негативные изменения текстуре, цвете и во вкусе, т.е. снижает потребительские свойства продукта [2].

Для минимизации окислительной порчи продукта применяются антиоксиданты.

Как известно, что ввод в состав продукта антиоксиданта замедляют процесс окисления путем взаимодействия с кислородом воздуха, прерывая реакцию окисления или разрушая уже образовавшиеся перекиси. Основываясь на вышеизложенным в пищевой промышленности для продления срока хранения продуктов питания, содержащих жиры и витамины применяются натуральные и синтетические антиоксиданты.

В последние годы в пищевой промышленности снизилось использования синтетических фенольных антиоксидантов, поскольку предпочтения потребителей в отношении натуральных альтернатив возросли.

Для повышения окислительной стабильности пищевых продуктов, таких как мясные продукты, по-прежнему существует большой интерес к выявлению и оценке фенольных антиоксидантов из растительных источников [2,3].

Применение в пищевой промышленности натуральных пряно-ароматических и лекарственных растений позволяет достичь наибольшей технологичности и удовлетворительной степени безопасности питания. В основном это определяется антиоксидантными свойствами растительных пищевых добавок, которые в своем составе содержат биологически активные вещества, такие как, флавоноиды, дубильные вещества, гликозиды, алколоиды, органические кислоты и др. которые относятся к различным классам химических соединений.

В последние годы проводятся исследования по применению натуральных растительных ингредиентов, способных продлить срок годности без применения синтетических добавок. В этом направлений перспективными являются экстракты таких растений, которые содержат в значительном количестве фенольные соединения, обладающие наиболее сильным антиокислительным действием [4].

Растительные антиоксиданты, в состав мясных продуктов, чаще всего вводят в виде жидких, полужидких, густых (настои, экстракты, концентраты и т.д.) и сухих добавок или в нативном состоянии.

Литературный анализ научно-технической информации показывает, что в современных технологиях производства мясных продуктов используют вино-водочные изделия, настои и экстракты из растительного сырья.

Как известно, что в экстракты из растительного сырья содержится большое количество биологически активных веществ, а также вкусо-ароматические соединения, которые оказывают положительное влияние на протекание физико-химических и биохимических процессов в мясной системе. Эти соединения ответственны за формирование потребительских характеристик готового продукта [5].

Актуальность работы подтверждается необходимостью разработки серии продуктов, которая бы производилась из натуральных компонентов, и повлияло бы на сроки хранения готового продукта. В качестве обогащения мясных продуктов натуральными добавками, предложено использование экстрактов из растительного сырья, в состав которого входят: плоды боярышника, листья базилика, шалфея, трава душицы, чабреца и бутона гвоздики. Вышеперечисленные лекарственные и пряно-ароматические растения богаты – эфирными маслами, флавоноидами (кверцетин, гиперин, витексин), каротиноидами, витаминами К, Е, аскорбиновой кислотой и минералами [6].

Цель наших исследований – определение антиоксидантной активности и антиоксидантной емкости в комбинированном экстракте (из плодов боярышника, листьев шалфея, травы чабреца, душицы, листьев базилика и бутона гвоздики) и в варено-копченой колбасе с внесением данного экстракта, а также определение витаминов С и Е в колбасных изделиях с внесением комбинированного экстракта

Объекты и методы исследований

Объектом исследования являлись:

– комбинированный экстракт из плодов боярышника, листьев шалфея, травы чабреца, душицы, листьев базилика и бутона гвоздики в соотношениях 1:0,2: 0,2: 0,2: 0,2:0,1 [7];

– варено-копченая колбаса из говядины и мяса индейки с внесением 1%, 3%, 5% комбинированного экстракта от массы сырья.

Технологический процесс. Для производства варено-копченой колбасы используют говядину жилованную высшего сорта и мясо индейки I категории упитанности в соотношении 1:0,77. Говядину и мясо индейки измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм. Далее производится сухой посол поваренной солью из расчета на 100 кг сырья 2,0 кг соли. Затем в фарш вносится растительный экстракт в количестве 1%, 3%, 5% от массы готового продукта. Перемешивание осуществляется в фаршемешалке в течение 5-10 мин. Для равномерного распределения экстракта по всему объему фарша оставляется на 24 часа при температуре 4-6°С.

Затем сырье направляют в мешалку, добавляют необходимые специи по рецептуре. Перемешивают до готовности в течение 10 минут. Наполнив оболочку фаршем, перед термообработкой батоны подвергаются осадке в течение 6-8 ч при температуре +8°С.

При термической обработке первичное копчение целесообразно проводить дымом при температуре 75-80°С в течение 45-90 мин, варку – паром при температуре 74-75°С в течение 45-90 мин до достижения в толще батона колбасы температуры 72°С, охлаждение – при температуре не выше 20°С в течение 5-7 ч, вторичное копчение - воздушно-дымовой смесью при температуре 42-45°С в течение 24 ч, а сушку осуществлять в сушильной камере при температуре 10-12°С, влажности воздуха 76-78% в течение 3-7 суток. Охлаждение продукта могут осуществлять в потоке холодного воздуха до достижения в толще продукта температуры 6^0С. Рецептура выработки опытных образцов варено-копченой колбасы с комбинированным растительным экстрактом приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура выработки опытных образцов варено-копченой колбасы с комбинированным растительным экстрактом

Наименование сырья, пряности и материалы	Колбасные изделия		
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Несоленое сырье, кг на 100 кг			
Говядина жилованная высшего сорта	52	52	52
Мясо индейки 1 категории	40	40	40
Жир бараний курдючный кусочками не более 4 мм	3	3	3
Жир говяжий	5	5	5
Комбинированный растительный экстракт	1	3	5
Пряности и материалы, г на 100 кг			
Соль поваренная	2000	2000	2000
Нитрит натрия	7,5	7,5	7,5
Сахар-песок	100	100	100
Перец черный	100	100	100

Суммарное содержания фенольных соединений (TPC) определили методом спектроскопии в ультрафиолетовой и видимой области спектра (спектрофотометр СФ-46).

С помощью кулонометрического титрования 0,2М раствором KBr в 0,1М растворе H_2SO_4 была определена общая антиоксидантная емкость экстрактов в эквивалентах галловой кислоты (GAE).

Определение антиоксидантной активности (АОА) в сырье и продуктах проводились на приборе «ЦветЯуза-01-АА», основанный на амперометрическом методе измерения.

Витамин С определяли по ГОСТ Р 45635-2011.

Витамин Е определяли по ГОСТ 32307-2013.

Результаты и их обсуждение

С помощью метода спектроскопии в ультрафиолетовой и видимой области спектра (спектрофотометр СФ-46) было определено суммарное содержание фенольных соединений. Измерения проводились при температуре 14^0С, в качестве стандарта была использована галловая кислота. Результаты эксперимента обрабатывались стандартными методами. Значение общего содержания фенольных соединений составляет 379±10мг GAE/100г экстракта в эквивалентах галловой кислоты (GAE).

С помощью кулонометрического титрования 0,2М раствором KBr в 0,1М растворе H_2SO_4была определена общая антиоксидантная емкость экстрактов в эквивалентах галловой кислоты (GAE). Измерения проводились при температуре 14^0С. Результаты эксперимента обрабатывались стандартными методами. Значение общей антиоксидантной

емкости экстрактов составляет 127±10мг GAE/100г экстракта в эквивалентах галловой кислоты (GAE).

Результаты исследования антиоксидантной активности контрольных и опытных образцов варено-копченой колбасы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Антиоксидантная активность в растительном экстракте и колбасных изделиях

Наименования показателя	Варено-копченая колбаса (контрольный)	Варено-копченая колбаса (опытный)
Антиоксидантная активность, мг/100г	27,79±0,50	28,92±0,23

Как показывает анализ табличных данных, что антиоксидантная активность опытного образца варено-копченой колбасы выше на 4,1% по сравнению с контрольным образцом.

Полученные данные показывают, что опытный образец обладает более высокой антиоксидантной активностью, который способствует более длительному хранению мясного продукта.

В варено-копченой колбасе из говядины и мяса индейки внесли 1%, 3%, 5% экстракт растительного сырья. В таблице 3 приведены данные о содержание витамина С и Е в варено-копченой колбасе с внесением 1%, 3%, 5% комбинированного экстракта.

Таблица 3 – Содержание витамина Е и С в варено-копченой колбасе

Витамины, мг/100г	Варено-копченая колбаса (контрольная)	Варено-копченая колбаса с внесением 1% экстракта	Варено-копченая колбаса с внесением 3% экстракта	Варено-копченая колбаса с внесением 5% экстракта
Е	0,05	0,15	0,09	0,14
С	-	0,005	0,012	0,017

По результатам исследований доказано, что содержание витамина Е в варено-копченой колбасе с внесением 1% экстракта повышается в 3 раза, в опытном образце с внесением 3% экстракта повышается в 1,8 раза, в опытном образце с внесением 5% экстракта повышается в 2,8 раза по сравнению с контрольным образцом. Анализ содержание витамина С показывает, что с увеличением процентного содержание комбинированного экстракта в составе варено-копченой колбасы монотонно повышается.

Выводы

На основе анализа экспериментальных данных можно сделать вывод о том, что введение экстрактов из растительного сырья (плоды боярышника, листья базилика, шалфея, трава душицы, чабреца и бутона гвоздики) в варено-копченую колбасу позволит стабилизировать и способствовать более длительному хранению продукта за счет содержания антиоксидантных соединений.

Литература

1. Федченко И.А., Притыкина Н.А. Природные и синтетические антиоксиданты, применение в пищевой промышленности // Глобальная научная интеграция. – 2013. – № 6. – С.83-89.
2. Garry Duthie, Fiona Campbell, Charles Bestwick, Sylvia Stephen, Wendy Russel. Antioxidant Effectiveness of Vegetable Powders on the Lipid and Protein Oxidative Stability of Cooked Turkey Meat Patties: Implications for Health // Nutrients. – 2013. – № 5. – P.1241-1252.
3. Еремеева Н.Б., Макарова Н.В. Влияние используемого растворителя на антиоксидантную активность экстрактов вишни // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 39. № 4. – С. 26-29.
4. Мартемьянова Л.Е., Савельева Ю.С. Применение антиоксидантов для увеличения сроков годности колбасных изделий // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – № 4 (28) – С.228-233.
5. Забалуева Ю.Ю., Баженова Б.А. Получение биологически активной пищевой добавки для мясных продуктов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2015. – №4 (15) – С.75-82.
6. Шингисов А.У., Мамаева Л.А., Мусаева С.А., Кожабекова Г.А. Технология производства и использования полифитокомпонента в пищевой промышленности: монография / Алматы 2018. – 180 с.
7. Узаков Я.М., Желеуова Ж.С., Кригер О.В., Шингисов А.У., Сатаева Ж.И. Исследование физико-химических свойств и минерального состава комбинированного экстракта растительного сырья // Пищевая индустрия. – 2018. – № 2. – С.8-9.

ТАБИҒИ АНТИОКСИДАНТТАРДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ПІСІРІЛІП-ЫСТАЛҒАН ШҰЖЫҚ ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

Ж.С. Желеуова, Я.М. Ұзақов, А.У. Шингисов, А.Т. Сарсембекова

Зерттеулер барысында, галл қышқылының эквивалентінде (GAE) зерттелген құрамаланған сығындының құрамындағы фенолды қосылыстардың мөлшерінің жалпы мәні 379±10мг GAE/100г, ал сығындының жалпы антиоксиданттық сыйымдылығының мәні 127±10мг GAE/100г құрайтындығы анықталды. Зерттеулер нәтижелері құрамаланған сығындымен байытылған пісіріліп-ысталған шұжықтың антиоксиданттық белсенділігі құрамаланған сығындымен байытылмаған пісіріліп-ысталған шұжықпен салыстырғанда 4,1% - ға жоғары екендігін көрсетеді.

Құрамаланған сығындымен байытылып, күркетауық еті мен сиыр етінен дайындалған пісіріліп-ысталған шұжықтың құрамы тек органолептикалық көрсеткіштері ғана жақсарып қойған жоқ, сондай-ақ құрамаланған сығындымен байытылмаған пісіріліп-ысталған шұжықпен салыстырғанда Е дәрменінің мөлшері 1,8 есе артып отыр. Пісіріліп-ысталған шұжықтың тәжірибелік үлгілерінің құрамындағы С дәрменінің мөлшері құрамаланған сығындының пайыздық мөлшерін арттырған сайын біркелкі жоғарылайтындығы анықталды.

Түйін сөздер: *құрамаланған сығынды, сығындының антиоксиданттық сыйымдылығы, сығындының антиоксидантты белсенділігі, сиыр еті мен күркетауық етінен дайындалған пісіріліп-ысталған шұжық, Е дәрумені, С дәрумені.*

RESEARCH OF NATURAL ANTIOXIDANTS AND THE USE OF THEM IN THE PRODUCTION OF BOILED-SMOKED SAUSAGES

Zh. Zheleuova, Ya. Uzakov, A. Shingisov, A. Sarsembekova

Studies have established that the total content of phenolic compounds in the composition of the studied combined extract are 379±10mg GAE/100g, and the value of the total antioxidant capacity of extract is 127±10mg GAE/100g in Gallic acid equivalents (GAE). The results of the study of boiled-smoked sausage enriched with combined extract show that its antioxidant activity is higher by 4.1% compared to boiled-smoked sausage, without enrichment with combined extract.

In the composition of cooked-smoked sausage from beef and turkey meat, enriched with combined extract, not only improved organoleptic indicators, but also increased by 1.8 times the content of vitamins E compared to boiled-smoked sausage, without enrichment with combined extract. The content of vitamin C in the experimental samples of boiled-smoked sausage increases monotonously with an increase in the percentage of the combined extract.

Key words: *combined extract, antioxidant capacity of the extract, antioxidant activity of the extract, boiled-smoked sausage from beef and turkey meat, vitamin E, vitamin C.*

МРНТИ: 44.01.05

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, Е.А. Тысымбаев
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Аннотация*. Статья посвящена вопросам энергосбережения, снижении доли энергозатрат в себестоимости продукции, так как конкурентоспособность отечественной продукции все больше зависит именно от экономного расходования электрической энергии. Одним из основных потребителей электроэнергии является электродвигатели, в статье показаны основные способы рационального использования электроэнергии при управлении работой электроприводов. Наиболее эффективным способом автоматизации электроприводов является применение частотно-регулируемого привода, что при использовании его в насосных установках холодной и горячей воды позволяет снизить непроизводительный расход воды на 10-15% и достич экономии электроэнергии до 30%. **С**истема электронный преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором становится главным на ближайшие годы техническим решением массового регулируемого электропривода.*

Ключевые слова*: энергоэффективность, энергосбережение, энергоэффективные технологии, электропривод, электродвигатель, частотно-регулируемый преобразователь, нерегулируемый электропривод.*

Проблема снижения энергетических затрат, энергосбережения становится все более актуальной в мировом аспекте. Особенно актуальна эта проблема для экономики

Казахстана, поскольку в Казахстане энергоемкость промышленного производства и социальных услуг оказывается во много раз выше общемировых показателей. Эта проблема еще более обостряется в связи с постоянным увеличением в нашей стране стоимости энергоносителей: природного газа, нефтепродуктов, электроэнергии и т.д. В себестоимости продукции в Казахстане доля энергозатрат часто становится доминирующей.

По данным специалистов, доля энергозатрат в себестоимости продукции в Казахстане достигает 30-40% [1]. Во многом это вызвано использованием устаревшего оборудования на крупных предприятиях, в ЖКХ и других сферах. К примеру, на большинстве отечественных предприятий до сих пор используются электродвигатели с большой мощностью, которые рассчитаны на максимальную нагрузку, хотя пиковый период работы составляет всего 10-15% от общего количества рабочего времени.

В связи с этим конкурентоспособность отечественной продукции все больше зависит именно от экономного расходования энергетических ресурсов. Проблема энергосбережения стала остро актуальной и в коммунальной сфере, где энергетические затраты, выраженные в денежной форме, оказались особенно обременительными для казахстанского бюджета и населения.

Решением этой проблемы может стать оптимизация оборудования за счет использования электроприводов, автоматизация технологических и производственных процессов [1].

Для создания условий для снижения энергоемкости ВВП Республики Казахстан и повышении энергоэффективности, в Программе «Энергосбережение – 2020», озвучены следующие задачи:

- Модернизация и повышение энергоэффективности промышленности страны;
- Масштабная пропаганда энергосбережения среди населения;
- Разработка и внедрение механизмов, стимулирующих энергосбережение и повышение энергоэффективности [2].

Большинство производственных установок практически всех отраслей промышленности и коммунального хозяйства, в том числе и насосные станции различного уровня водоподъема, по условиям технологии применяют электродвигатели, которые используют до 60% всей потребляемой электроэнергии.

Станции подкачки водопроводных сетей и силовых распределительных пунктов являются основными потребителями электроэнергии в сфере ЖКХ. Поэтому автоматизированное управление насосными агрегатами является актуальной задачей не только в плане снабжения населения водой, но и в плане энергосбережения. Управление основано на стабилизации давления холодной или горячей воды на выходе насосной станции. Возможно применение в качестве сигнала обратной связи датчика давления или расхода воды. При неравномерном суточном, недельном, месячном графике потребления воды, поддержание нормального давления в сетях возможно с помощью перекрытия задвижек на выходе насосной станции (метод дросселирования) или за счет изменения скорости вращения насосного агрегата (изменение его производительности). Мощность, потребляемая насосом, находится в кубической зависимости от скорости вращения рабочего колеса. Производительность насоса прямо пропорциональна скорости вращения рабочего колеса, то есть уменьшение скорости вращения рабочего колеса в два раза, приводит к уменьшению потребляемой мощности в восемь раз насоса.

Зная суточный график расхода или потребления воды можно определить суточную экономию электроэнергии при применении частотно регулируемого привода. То есть частотно-регулируемый привод значительно эффективнее, чем регулирование дросселированием.

Рассмотрим основные принципы экономии энергии в электроприводе с помощью частотно регулируемого электропривода.

Возможные ситуации можно разделить на две большие группы:

1. Регулирование скорости не используется,
2. Нерегулируемый электропривод заменяется регулируемым.
3. В первой группе основная возможность влиять на энергетические процессы – это правильный выбор основного оборудования, в первую очередь электродвигателя с редуктором, а также применение некоторых мероприятий, снижающих потери энергии.

Выбор электрооборудования. Важным и еще очень мало использованным резервом энергосбережения служит правильный выбор основного электрооборудования в простейшем, самом массовым и энергоемком нерегулируемом электроприводе (системах электропривода).

Европейские эксперты считают, что средний коэффициент использования двигателей (отношение средней мощности за цикл к номинальной) составляет 0,6.

Как показывает опыт, в отечественных условиях этот коэффициент иногда существенно ниже. Нередко доля энергетических затрат на производимую продукцию непомерно возрастает. Что делает производство нерентабельным.

Существенный эффект в подобных случаях может дать простая замена оборудования (двигателей) или внедрение систем автоматизации. Однако корректное решение подобной задачи предполагает достаточно высокую квалификацию обслуживающего персонала.

Уменьшение потерь в двигателях. В мировой практике с середины 80 годов активно пропагандируется использование энергосберегающих двигателей.

Идея очень проста: асинхронный двигатель проектируют так, что в него закладывают на 25-30% больше активных материалов (алюминия, железа, меди), при этом на 30% снижаются энергопотери и возрастает КПД до 5% в небольших двигателях (единицы кВт) и до 1% в двигатеоях мощностью 70-100 кВт.

При этом, во первых, речь идет о нерегулируемом электроприводе, то есть сэкономив несколько процентов на потере в двигателях, можно продолжать терять в десятки раз больше в агрегатах, обслуживаемом электроприводом.

Во вторых, расчетная экономия будет достигаться лишь при мало меняющейся и близкой к номинальной нагрузке. При резко переменной нагрузке, например при значительной дои холостого хода, экономия будет значительно меньше расчетной.

В третьих, экономия может быть заметной (рекламируемые 4-5%) если все элементы силового канала правильно выбраны и настроены. Так, потери в ременной передаче, часто используемой, например, в электроприводе вентиляторов, могут варьироваться от 5 до 10-12% только за счет нерационального выбора параметров передачи и могут резко возрастать при неверно выбранном натяжении ремней. Таким образом, существует ряд причин, которые могут практически обесценить это популярный в Европе способ сбережения энергии в электроприводе.

Уменьшение потерь в питающих сетях. Проблема потерь мощности возникает за счет низкого коэффициента мощности. Проблема компенсации реактивной мощности традиционно пользуется большим вниманием в отечественной практике. Найдены и применяются различные технические решения (переключаемые конденсаторные батареи, синхронные компенсаторы, фильтрокомпенсирующие устройства и др.). Большинство этих приемов ориентированы на нерегулируемый электропривод, а иногда и сильно недогруженный электропривод с асинхронными двигателями с коротко замкнутым ротором.

К другим способам энергосбережения в нерегулируемом электроприводе можно отнести:

– снижение времени холостого хода;

– переключение обмоток по схемам на время холостого хода или малых нагрузок;

– изменение типа торможения в электроприводах с частыми пусками и торможениями.

Переход от нерегулируемого электропривода к регулируемому. Этот переход является генеральным направлением энергосбережения, принятом во всем мире и дающим наибольший эффект как в части экономии электроэнергии, так и других показателей технологического процесса. Для этого в силовой канал включается дополнительный элемент – преобразователь электрической энергии, подающий к асинхронному двигателю напряжение с регулируемой амплитудой и частотой. В результате обеспечивается подача конечному потребителю необходимой или оптимальной мощности и исключаются большие потери в задвижке. Одна из величин – расход воды – изменяется неуправляемо, поскольку она определяется открытыми в данный момент кранами, а вторая задается насосоми, следовательно, может управляться.

Применение частотно-регулируемого привода в насосных установках холодной и горячей воды позволяет снизить непроизводительный расход воды на 10-15% и на 8-10% тепла.

Основные преимущества применения частотно-регулируемого привода следующие:

– экономия электроэнергии от 30 до 60%;

– исключение гидроударов, что позволяет резко увеличить срок службы трубопроводов и запорной арматуры;

– отсутствие больших пусковых токов, полная защита электродвигателей расосных агрегатов, работа электродвигателей и пусковой аппаратуры с пониженной нагрузкой. Что значительно увеличивает срок службы электродвигателей;

– значительная экономия воды за счет оптимизации давления в сетях и уменьшение разрывов трубопроводов;

– возможность полностью автоматизировать насосные станции [3].

Как показывают расчеты, подтвержденные реальными условиями промышленной эксплуатации, срок окупаемости систем частотно-регулируемого электропривода составляет от 0,5 до 2-х лети постоянно снижается в связи с ростом цен на электроэнергию и энергоносители.

Выход на широкий рынок электронных преобразователей частоты ставит новую задачу – создание асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. При этом удастся существенно сэкономить активные материалы, снизить себестоимость и т.д. Итак, система электронный преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором становится главным на ближайшие годы техническим решением массового регулируемого электропривода. Она особенно привлекательна на стадии модернизации, так как сохраняется все существующее оборудование, но между сетью и двигателем включается новый элемент – преобразователь частоты, радикально меняющий весь технический и экономический облик системы [4].

Литература

1. Назарбаев Н.А. Глобальная энрегоэ-кологическая стратегия устойчивого развития в XX1 веке. М., 2011. – 194 с.11.

2. Программа «Энергосбережение – 2020», № 904 от: 04.09.2013г.

3. Системы управления энергосберегающих электроприводов общепромышленных механизмов. Богаченко Д. Д., Кудрявцев А. В., Ладыгин А. Н. и др. Электротехника. 2009. – № 5. – С.2-7

4. Преобразователи частоты и асинхронные двигатели общепромышленного применения [Электронный ресурс] – Информационный центр поддержки предпринимательства о новых промышленных технологиях и изделиях; URL: http://www.74rif.ru/pch-as_prom.html

ЭНЕРГИЯ РЕСУРСТАРЫН ҮНЕМДЕУДІҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, Е.А. Тысымбаев

Мақала энергия үнемдеу, өнімнің өзіндік құнындағы энергия шығынының үлесін төмендету мәселелеріне арналған, өйткені отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігі электр энергиясының үнемді шығынына байланысты. Электр энергиясының негізгі тұтынушыларының бірі электр қозғалтқыштары болып табылады, мақалада электр жетектерінің жұмысын басқару кезінде электр энергиясын ұтымды пайдаланудың негізгі тәсілдері көрсетілген. Электр жетектерін автоматтандырудың ең тиімді тәсілі жиілік-реттелетін жетекті қолдану болып табылады, бұл оны суық және ыстық судың сорғы қондырғыларында пайдаланған кезде судың өндірістік емес шығынын 10-15%-ға төмендетуге және электр энергиясын 30%-ға дейін үнемдеуге мүмкіндік береді. Электрондық жиілік түрлендіргіші – қысқа тұйықталған роторы бар асинхронды қозғалтқыш таяу жылдары жаппай реттелетін электр жетегінің негізгі техникалық шешімі болады.

Түйін сөздер: *энергия тиімділігі, энергия үнемдеу, энергия тиімді технологиялар, электр жетегі, электр қозғалтқышы, жиілік-реттелетін түрлендіргіш, реттелмейтін электр жетегі.*

MAIN WAYS TO SAVE ENERGY RESOURCES

A. Zolotov, A. Utulenov, E. Tasymbaev

The article is devoted to the issues of energy saving, reducing the share of energy consumption in the cost of production, since the competitiveness of domestic products increasingly depends on the economical use of electric energy. One of the main consumers of electricity is electric motors. the article

shows the main ways of rational use of electricity in managing the operation of electric drives. The most effective way to automate electric drives is the use of a frequency-controlled drive, which when used in cold and hot water pumping plants allows you to reduce unproductive water consumption by 10-15% and achieve energy savings of up to 30%. The electronic frequency Converter – asynchronous motor with a short-circuited rotor system is becoming the main technical solution for a mass regulated electric drive in the coming years.

Key words: *energy efficiency, energy saving, energy-efficient technologies, electric drive, electric motor, frequency-controlled Converter, unregulated electric drive.*

ҒТАХР: 65.63.03

Э.К. Асембаева, А.Б. Тоқтамысова, З.Ж. Сейдахметова
Алматы технологиялық университеті

ТҮЙЕ СҮТІ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР СҮТҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫННЫҢ ЖАРАМДЫЛЫҚ МЕРЗІМІН АНЫҚТАУ

Аңдатпа: *Тағам өнімдерін өндіруде пребиотиктерді пайдалану, өнімге тек қана функционалды қасиеттер беру үшін ғана емес, сонымен бірге дайын өнімнің технологиялық сипаттамасын арттыруға, сапасын жақсартуға, сондай-ақ сақтау мерзімін арттыруға мүмкіндік беретіндігін атап өту керек.*

Бұл мақалада түйе сүті негізінде дайындалған пребиотикалық қасиеттері бар сүтқышқылды сусынның жарамдылық мерзімін анықтау мақсатында 7 тәулік бойы органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштеріне талдау жүргізілді. Талдау нәтижелері бойынша пребиотикалық қасиеттері бар түйе сүтінен әзірленген сүтқышқылды сусын 7 тәулікке дейін сақталатыны анықталды.

Түйін сөздер: *түйе сүті, сүтқышқылды сусын, пребиотик, пробиотик, жарамдылық мерзімі.*

Кіріспе. Тағам биотехнологиясының негізгі міндеттерінің бірі – адам денсаулығын сақтау мен жақсартуға ықпал ететін тамақ өнімдерін өндіру. Адамның тағам рационын ағзаның теріс экологиялық факторлардың әсеріне бейімделу қабілетін арттыратын өнімдермен байыту қажеттілігі ғаламшардағы жаһандық өзгерістерге байланысты – адамдар санының көбеюі, тұтыну сапасы мен мәдениетінің өзгеруі, экологиялық мәселелер және т.б. Бұл тұрғыдан алғанда, синбиотикалық өнімдерді қолдану анағұрлым тиімді, өйткені пребиотиктер мен пробиотиктердің комбинациясын қолдану физиологиялық әсерге қол жеткізуге, асқазан-ішек жолдарының микрофлорасын жақсартуға, дәрумендер және т.б. заттармен толықтыруға мүмкіндік береді [1-5].

Түйе сүті жануарлардың қатаң климаттық өмір сүру жағдайлары мен азығының ерекше факторларының әсерінен ерекше химиялық құрам мен биологиялық қасиеттерге ие болады. Сондықтан, қолайсыз экологиялық жағдайда жұмыс істейтін адамдар үшін түйе сүті және оның өнімдері ерте кезден белгілі емдік және профилактикалық тағам болып табылады [6-8].

Тамақ өнеркәсібіндегі негізгі мәселе тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі әдістерін іздеу және дамыту, сақтау мерзімін анықтау, бұл әсіресе тез бұзылатын өнімдерге қатысты.

Сүт өнеркәсібі өнімнің құрамын, өндірістің технологиялық көрсеткіштерін, қаптамасын және сақтау мерзімін өзгерту арқылы өндіретін өнімнің ассортиментін кеңейтеді.

Бүгінгі таңда тұтынушылар дәстүрлі сыртқы түрі мен адам денсаулығы үшін кепілдендірілген, функционалды және тағамдық қасиеттері жақсарған, жоғары органолептикалық сапасы бар өнімдерді алғысы келеді. Технологиялық аз өңделетін және тағамдық қоспаларды қолданбай алатын табиғи тамақ өнімдеріне сұраныс артып келеді.

Кез-келген тағам өнімінің жарамдылық мерзімі дегеніміз – оны өндіруден тұтынушыға сатуға дейінгі уақыт кезеңі, сонымен қатар нормативтік құжатта көрсетілген барлық қасиеттер мен көрсеткіштер азық-түлікте тұрақты түрде сақталуы керек.

Зерттеу жұмысының мақсаты түйе сүті негізінде алынған пребиотикалық қасиеттері бар сүтқышқылды сусынның жарамдылық мерзімін анықтау.

Зерттеу нысандары мен әдістері. Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы Іле ауданы Қарой ауылында орналасқан «Димаш» шаруа қожалығынан алынған түйе (Camelus bactrianus) сүті үлгілері, БСӨҒЗИ алынған (Streptococcus salivarius subspecies termophilius

және Lactobacillus delbruki subspecies bulgaricus) өндірістік симбиотикалық ұйытқысы, фруктоза, изомальтулоза, лактулозадан тұратын пребиотикалық қасиет көрсететін тәттілендіргіш көмірсулар композициясынан тұратын шәрбәт алынды.

Зерттеу жұмысында сусынның органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштері зерттеудің стандартты, жалпы қабылданған әдістерді қолдану арқылы жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау. Сүтқышқылды сусын дайындау үшін түйе сүті үлгісіне 10% мөлшерінде БСӨҒЗИ алынған (Streptococcus salivarius subspecies termophilius және Lactobacillus delbruki subspecies bulgaricus) өндірістік симбиотикалық ұйытқы қосылды. Үлгілер (40±2) °С температурада ашытылды. Ашыту үрдісінің аяқталуы консистенциясымен, сондай-ақ pH мәні 4,7±0,05 болатын белсенді қышқылдығымен анықталды. Содан кейін, сүтқышқылды сусынға 5% шәрбат қосылды.

Сүтқышқылды сусындар тез бұзылатын өнімдердер қатарына жататынын ескере отырып, ол үнемі бақыланатын тоңазытқыш жағдайында (4±2) 0С температурада сақталды. Пребиотикалық қасиет көрсететін тәттілендіргіш көмірсулар композициясынан тұратын шәрбәт қосылған сүтқышқылды сусынның жарамдылық мерзімін анықтау мақсатында 7 тәулік бойы органолептикалық, физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштеріне талдау жүргізілді, нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

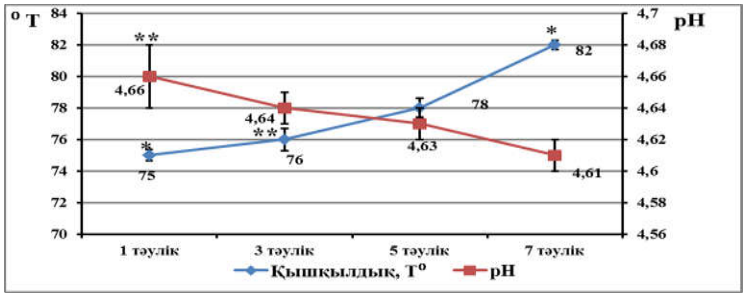
Кесте 1 – Сүтқышқылды сусынның жарамдылық мерзімін анықтау нәтижелері, n=7

Көрсеткіштер	Уақыт бойынша сынақ нәтижелері			
	1 тәулік	3 тәулік	5 тәулік	7 тәулік
Дәмі	Дәмі таза сүтқышқылды, тәтті, бөтен дәмі жоқ			
Иісі	Сүтқышқылды өнімге тән хош иісті, бөтен иісі жоқ			
Түсі	Ақ-сары түсті, массасы бойынша біркелкі таралған			
Консистенциясы	Біртекті, орташа тұтқыр			
Ақуыздың массалық үлесі	4,27±0,02	4,28±0,03	4,28±0,02	4,29±0,04
Майдың массалық үлесі	3,97±0,04	3,97±0,01	3,98±0,03	3,99±0,02
Температура, °С	4±2	4±2	4±2	4±2
Фосфатаза	Табылмады			

1 кестедегі жүргізілген талдау нәтижелерінен, сусынды 7 тәулікке дейін сақтағанда оның органолептикалық көрсеткіштерінде ешқандай өзгеріс болмады. Сақтау кезінде, сондай-ақ жарамдылық мерзімі аяқталғаннан кейін, май мен ақуыздың мөлшері оңтайлы жағдайда аздап өзгереді және нормативтік құжаттамада көрсетілген шамада қалды. Май мен ақуыздың аздап өсуі, сүтқышқылды сусынның құрамындағы ылғалдың булануына байланысты болуы мүмкін. Фосфатаза табылмады, демек сүтқышқылды сусынды алу кезінде пастерлеу үрдісінің дұрыс жүргізілгендігін айқындайды.

Сүтқышқылды сусынның химиялық құрамындағы өзгерістерді байқауға болатын негізгі физика-химиялық көрсеткіш – қышқылдық болып табылады. Бұл көрсеткіш зерттелетін үлгіде рұқсат етілген шегінде қала отырып, жарамдылық мерзімі уақытында аздап жоғарылайды. Жарамдылық мерзімі аяқталғаннан кейін, бұл көрсеткіш сүтқышқылды сусынға арналған нормативтік құжаттарда көрсетілген шектеулерден асып кете отырып жоғарылайды. Бұл сүтқышқылды сусын құрамындағы сүт қышқылы микроорганизмдердің сүт қантын ыдыратып, сүт қышқылы мен басқа да қышқылдарды түзуіне байланысты, бұл қышқылдықтың жоғарылауына, нәтижесінде қышқыл дәм мен иістің пайда болуына әкеледі.

Сақтау кезіндегі сүтқышқылды сусынның титрлеу қышқылдығы мен pH мәнінің өзгерісі 1 суретте келтірілген.



Сурет 1 – 7 тәулік сақтау кезіндегі сүтқышқылды сусынның титрлеу қышқылдығы мен белсенді қышқылдығы, n = 7, *p≤0,01, **p≤0,05

Титрлеу қышқылдығы 75 ^{0}Т – ден 82 ^{0}Т дейін өсті, pH мәні 4,66-ден 4,61 дейін азайғанын көруге болады. Бірақ қажетті нормадан ауытқыған жоқ, яғни алынған жаңа сүтқышқылды сусынды 7 тәулікке дейін сақтағанда физика-химиялық көрсеткіштерінде өзгерістер болмайтындығын көрсетті.

Халықаралық сүт федерациясының стандартына сәйкес «сүтқышқылды өнімдерде микроорганизмдер міндетті түрде салқындату жағдайында шектеулі сақтау мерзімінің аяғына дейін тірі, белсенді және көп мөлшерде болуы керек». Адам ағзасына жағымды әсер ету үшін, сүтқышқылды өнімінің құрамында сақтау мерзімі кезінде сүтқышқылды микроорганизмдердің жалпы мөлшерінің кемінде 10^7 КТБ/см^3 болуы тиіс.

Түйе сүтінен дайындалған 1, 3, 5, 7 тәулік сақтау мерзіміндегі сүтқышқылды сусындардағы сүтқышқылды бактериялардың жалпы мөлшері анықталды. Тәжірибенің нәтижелері 2 кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Сүтқышқылды сусындарды сақтау мерзіміндегі сүтқышқылды бактериялардың мөлшерінің өзгеруі, КТБ/см^3 n=7

Көрсеткіштер	Сүтқышқылды сусындарды сақтау уақыты, тәулік			
	1	3	5	7
Бақылау үлгісі	$5,6*10^7$	$3,3*10^7$	$1,9*10^7$	$4,2*10^6$
Зерттелетін үлгі	$4,5*10^9$	$2,3*10^9$	$3,2*10^8$	$8,3*10^7$

2 кестеден көріп отырғанымыздай, сақтау уақыты кезінде көмірсулар композициясын қосқан үлгілерде сүтқышқылды микроорганизмдердің қажетті мөлшері $8,3*10^7$ КТБ/см^3 сақталады, ал бақылау үлгісінде $4,2*10^6$ қажетті мөлшерден төмен болды.

Қорытынды. Алынған мәліметтерді ескере отырып, түйе сүті негізінде дайындалған пребиотикалық қасиеттері бар сүтқышқылды сусынның жарамдылық мерзімі 7 тәулік болатыны анықталды. Дайындалған сүтқышқылды сусын ағзаға қажетті эссенциальды заттардың тапшылығын толтыруға бағытталған.

Әдебиеттер

1. Бисенгалиев Р.М., Садыков Р.С., Акбатырова Э.Т. Пробиотики и пребиотики как основа функционального питания // Молодой учёный. – 2016. – № 8. – С. 185-187.
2. Харитонов Д.В., Харитонова И.В., Просеков А.Ю. Разработка концепции создания синбиотиков и синбиотических молочных продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – Т. 31, № 4. – С. 91-94.
3. Assembayeva E.K., Galstyan A.G., Nurmukhanbetova D.E., Bazilbayev S.M., Strizhko M.N., Seidakhmetova Z.Zh. Principles of development of osmotically and biologically active compositions for technologies of fermented milk drinks // News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. «Series of geology and technical sciences». – Almaty, 2019. – №2. – P. 191-198.
4. Тарасенко Н.А., Филиппова Е.В. Кратко о пребиотиках: история, классификация, получение, применение // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. – С. 45-48.
5. Храмцов А.Г., Рябцева С.А., Будкевич Р.О., Ахмедова В.Р., Родная А.Б., Маругина Е.В. Пребиотики как функциональные пищевые ингредиенты: терминология, критерии выбора и сравнительной оценки, классификация // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87, № 1. – С. 5-17.
6. Сеитов З.С. Кумыс. Шубат. – Алматы, 2005. – 210 с.
7. Konuspayeva G., Faye B., Loiseau G. The composition of camel milk: a meta- analysis of the literature data // Journal of Food Composition and Analysis. – 2009. – №22(2) – P. 95-101.
8. Асембаева Э.К., Галстян А.Г., Хуршудян С.А., Нурмуханбетова Д.Е., Велямов М.Т., Аленова А.Б., Сейдахметова З.Ж. Разработка технологии и исследование иммунобиологических свойств кисломолочного напитка на основе верблюжьего молока // Вопросы питания. – 2017. – №6. – С. 67-73.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ, ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

Э.К. Асембаева, А.Б. Токтамысова, З.Ж. Сейдахметова

Использование пребиотиков при производстве продуктов питания позволяет не только придать продукту функциональные свойства, но и повышает технологические характеристики готового продукта, улучшает качество и увеличивает срок годности.

В данной статье анализируются органолептические, физико-химические и микробиологические параметры молочнокислого напитка с пребиотическими свойствами на основе верблюжьего молока с целью определения его срока годности. Согласно результатам

анализа, кисломолочный напиток из верблюжьего молока с пребиотическими свойствами может храниться до 7 дней.

Ключевые слова: *верблюжье молоко, молочнокислый напиток, пребиотик, пробиотик, срок годности.*

DETERMINATION OF THE SHELF LIFE OF A FERMENTED MILK DRINK WITH PREBIOTIC PROPERTIES OBTAINED ON THE BASIS OF CAMEL MILK

E. Asembaeva, A. Toktamyssova, Z. Seydakhmetova

The use of prebiotics in food production allows not only to give the product functional properties, but also increases the technological characteristics of the finished product, improves quality and increases shelf life.

This article analyzes the organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of a lactic acid drink with prebiotic properties based on camel milk in order to determine its shelf life. According to the results of the analysis, a fermented milk drink made from camel milk with prebiotic properties can be stored for up to 7 days.

Key words: *camel milk, lactic acid drink, prebiotic, probiotic, shelf life.*

МРНТИ: 76.31.31

З.Ж. Сейдахметова, И.С. Кангереева, Н.И. Жапаркулова, Е.Ж. Габдулина
Алматинский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Аннотация: *В работе приведены результаты исследования антимикробной и антибактериальной активности лекарственных препаратов различных фармакологических групп фторхинолов и бигуанидов. Результаты проверки микробиологической чистоты препаратов показали отсутствие загрязнения аэробными микроорганизмами, плесневыми и дрожжевыми грибами, патогенными микроорганизмами.*

Материалы были собраны в фармацевтической компании Абди Ибрагим Глобал Фарм в отделе обеспечении качеством, в частности в микробиологической лаборатории. Фармацевтическая компания Абди Ибрагим Глобал Фарм» (AIGP) является лидирующей компанией на рынке Казахстана, имеет огромный опыт и новейшие технологии в сфере производства. Компания осуществляет производство и реализацию лекарственных средств широкого спектра действия.

Ключевые слова: *антимикробные лекарственные препараты, патогенные микроорганизмы, фторхинолы, бигуаниды.*

Введение: Обеспечение качества лекарственных средств в фармацевтической отрасли – это целая концепция, охватывающая ряд этапов: от фармацевтической разработки, доклинических, клинических исследований, производства, контроля качества, хранения, распространения вплоть до предоставления информации врачу и пациенту. Все эти этапы важны, но начальным, на котором целенаправленно формируется качество лекарственных препаратов, является фармацевтическая разработка. Именно на этом этапе должны быть осуществлены комплексные исследования, в том числе и микробиологические, которые убедительно доказали, что выбранная форма препарата, предлагаемый состав, технологический процесс, система упаковки полностью соответствуют установленным требованиям к лекарственным средствам [1].

Результаты исследований лекарственных препаратов по микробиологическим показателям должны быть максимально точными и надежными. При выполнении контрольных исследований лекарственного средства без фактических данных о наличии или отсутствии антимикробного действия препарата или его компонентов возникает большой риск получить ложноотрицательные результаты анализов по его микробиологической чистоте. Применение загрязненных микроорганизмами препаратов может вызвать тяжелые токсикоинфекции и интоксикации [2].

Фармакологические группы изучаемых лекарственных препаратов

Общая характеристика группы фторхинолов. Все препараты классифицируются, согласно групповой принадлежности, рекомендованной Всемирной организацией

здравоохранения, которая носит общее название анатомо-терапевтическая химическая классификация (АТС).

Фторхинолоны (англ. fluoroquinolones) – группа лекарственных средств, обладающих выраженной противомикробной активностью, широко применяются в медицине в числе антибактериальных лекарственных средств широкого спектра действия. Группа характеризуется хорошими фармакокинетическими свойствами, высокой способностью проникновения в ткани и клетки, включая клетки макроорганизма и бактериальные клетки. По распространению к применению в качестве противомикробных препаратов и показаний к применению они схожи с антибиотиками, но отличаются от них по химической структуре и происхождению. Антибиотики являются средствами природного происхождения или близкими синтетическими аналогами, фторхинолоны не имеют природного аналога [3].

Ципрофлоксацин является противомикробным препаратом широкого спектра действия из группы фторхинолонов. Оказывает бактерицидное воздействие. Препарат подавляет фермент ДНК-гиразу бактерий, в связи с эти нарушаются репликация ДНК и синтез клеточных белков бактерий. Ципрофлоксацин – средство из группы фторхинолонов II поколения.

К ципрофлоксацину чувствительны:

• грамотрицательные аэробные бактерии

• грамположительные аэробные бактерии

• внутриклеточные возбудители

СИСПРЕС является бактерицидным средством. Антибактериальное вещество, ципрофлоксацин ингибирует ДНК-топоизомеразу (ДНК-гиразу) чувствительного к препарату микроорганизма. ДНК-гираза необходима для репродукции, транскрипции, восстановления, рекомбинации и транспозиции бактериальной ДНК. СИСПРЕС – средство из группы фторхинолонов II поколения. К СИСПРЕС чувствительны:

• грамотрицательных аэробных бактерий

• грамположительных аэробных бактерий

• облигатные анаэробные бактерии

Моксифлокс – является бактерицидным лекарственным препаратом широкого спектра действия. Его бактерицидное действие на прямую связано с ингибированием бактериальных топоизомераз II и IV, которые являются важным ферментов, контролирующим топологию ДНК (регулирующих репликацию, репарацию и транскрипцию ДНК в микробной клетки).

Моксифлоксацин – средство из группы фторхинолонов IV поколения. Моксифлоксацин – новый 8-метоксихинолон широкого спектра действия с высокой активностью в отношении грам(+) и грам(-) аэробной микрофлоры, анаэробов и внутриклеточных возбудителей. Как и все другие фторхинолоны, моксифлоксацин обладает высокой активностью по отношению к E.coli. К Моксифлоксу чувствительны:

• грамотрицательных аэробных бактерий

• грамположительных аэробных бактерий

Характеристика группы бигуаниды. Бигуаниды – это гипогликемические лекарственные средства, используются для лечения сахарного диабета. Важной особенностью в механизме работы метформина являются его способность угнетать глюконеогенез и стимулировать усвоение глюкозы мышечными клетками [4]. Метформин способен снижать скорость образования свободных жирных кислот и окисление жиров. На фоне применения препарата снижаются уровни триглицеридов, липопротеинов низкой плотности и очень низкой плотности. Метформин способен улучшать фибринолитические свойства крови за счет торможения действия ингибитора активатора плазминогена тканевого типа [5].

• Глюкорон 500 мг/5 мг

• Глюконил 850 мг

Глюкорон – препарат для лечения сахарного диабета. Представляет собой комбинированную структуру бигуанидов и сульфонамидов.

Глюконил – пероральный гипогликемический препарат из фармакологической группы бигуанидов. Механизм воздействия связан со способностью усиливать действие инсулина на периферические ткани, подавлять глюконеогенез в печени, замедлять всасывание глюкозы из желудочно-кишечного тракта, придавать скорость процессу превращения глюкозы в гликоген. Этот лекарственный препарат понижает уровень глюкозы в крови при отсутствии активности бета-клеток поджелудочной железы.

Целью работы стало определение антимикробной и противогрибковой активности препаратов: Глюконил 850 мг; Моксифлокс 400 мг; Ципрофлоксацин 0,5 г; Сиспрекс 500 мг; Глюкорон 500 мг/5 мг.

Для достижения цели в работе были поставлены следующие задачи:

1. Изучить антимикробную и противогрибковую активность препаратов Моксифлокс 400 мг; Ципрофлоксацин 0,5 г; Сиспрекс 500 мг; Глюконил 850 мг; Глюкорон 500 мг/5 мг.
2. Провести исследования по проверке микробиологической чистоты препаратов.

Объекты исследования и материалы.

Материалы были собраны в фармацевтической компании Абди Ибрагим Глобал Фарм в отделе обеспечении качеством, в частности в микробиологической лаборатории. Фармацевтическая компания Абди Ибрагим Глобал Фарм» (AIGP) является лидирующей компанией на рынке Казахстана, имеет огромный опыт и новейшие технологии в сфере производства. Компания осуществляет производство и реализацию лекарственных средств широкого спектра действия.

Компания снабжает сахароснижающими, противотуберкулезными, гастроэнтерологическими, гепатопротекторными, антигистаминными, противосудорожными препаратами, а также препаратами для лечения ВИЧ инфекций во все регионы Казахстана.

Контроль, выпускаемой продукции на заводе, проводится с самых первых этапов, т.е. производится контроль первичных упаковочных материалов и субстанций, в которых выпускаются готовые лекарственные средства.

Методы исследования. Для сравнительной характеристики антимикробной активности были изучены препараты фармакологической группы фторхинолы: Ципрофлоксацин 0,5 г; Моксифлокс 400 мг; Сиспрес 500 мг;

фармакологической группы бигуаниды: Глюкорон 500 мг; Глюконил 850 мг.

В работе использованы следующие методы:

Метод изучения исходного инокулята штамма.

Метод исследования антимикробного действия различных препаратов.

Метод проверки микробиологической чистоты препаратов проводили согласно методам и требованиям Государственной Фармакопеи Республики Казахстан.

Результаты исследования и обсуждение.

Для постановки опыта антимикробной активности лекарственных препаратов различных фармакологических групп были взяты методы исследования, согласно фармакопейным статьям республики Казахстан, а также Европейской фармакопеи. Исследование проводились на фармакологических препаратах двух группах: бигуаниды и фторхинолы.

Исследования антимикробного действия различных препаратов.

На первом этапе изучения антимикробной активности препаратов были изучены результаты исходного инокулята штамма, чтобы сравнить степень подавляемости роста препаратом (табл. 1).

Таблица 1 – Количества микроорганизмов в разведении без исследуемого образца

Наименование микрорганизма	Количество клеток
Escherichia coli	$1,4*10^5$
Pseudomonas aeruginosa	$1,2*10^5$
Staphylococcus aureus	$2,1*10^5$
Salmonella Abony	$1,3*10^5$
Candida albicans	$2,2*10^5$

В следующей серии исследовали антимикробные действия препаратов. Полученные результаты исследования антимикробного действия препаратов группы фторхинолы и бигуаниды представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы Моксифлокс 400 мг, Ципрофлоксацин 0,5 г и Сиспрес 500 мг полностью подавляет рост исследуемых микрорганизмов.

Таблица 2 – Исследования антимикробного действия препаратов

Наименование прпарата	Наименование микрорганизма	Количество клеток
Моксифлокс 400 мг	Escherichia coli	Рост подавлен полностью
	Pseudomonas aeruginosa	
	Staphylococcus aureus	
	Salmonella Abony	
	Candida albicans	
Ципрофлоксацин 0,5 г	Escherichia coli	Рост подавлен полностью
	Pseudomonas aeruginosa	
	Staphylococcus aureus	
	Salmonella Abony	
	Candida albicans	
Сиспрес 500 мг	Escherichia coli	Рост подавлен полностью
	Pseudomonas aeruginosa	
	Staphylococcus aureus	
	Salmonella Abony	
	Candida albicans	
Глюконил 850 мг	Escherichia coli	$1,7*10^5$
	Pseudomonas aeruginosa	$1,4*10^5$
	Staphylococcus aureus	$2,5*10^5$
	Salmonella Abony	$1,7*10^5$
	Candida albicans	$2,5*10^5$
Глюкорон 500 мг/5мг	Escherichia coli	$1,6*10^5$
	Pseudomonas aeruginosa	$1,5*10^5$
	Staphylococcus aureus	$2,2*10^5$
	Salmonella Abony	$1,4*10^5$
	Candida albicans	$2,4*10^5$

Также были проведены исследования по проверке микробиологической чистоты препаратов согласно методам и требованиям Государственной Фармакопеи Республики Казахстан.

Результаты проведенных нами исследований на чистоту получаемых всех препаратов показали отсутствие загрязнения аэробными микроорганизмами, плесневыми и дрожжевыми грибами, патогенными микроорганизмами *Escherichia coli.* Все выпускаемые препараты фармацевтической компанией Абди Ибрагим Глобал Фарм соответствуют требованиям Государственной Фармакопеи Республики Казахстан.

Заключение. Современная фармацевтическая промышленность является ядром фармацевтической отрасли и одним из стратегически важных сегментов экономики любого государства. Состояние фармацевтической отрасли оказывает влияние на ситуацию здравоохранения, страхования, финансирование, занятости населения и т.д.

Для обеспечения лекарственными средствами в фармацевтической отрасли постоянно совершенствуются технологии, проводятся научно-исследовательские работы, разрабатываются новые продукты. Результаты исследований лекарственных препаратов по микробиологическим показателям должны быть максимально точными и надежными. Например, при выполнении контрольных исследований лекарственного средства без фактических данных о наличии или отсутствии антимикробного действия препарата или его компонентов возникает большой риск получить ложноотрицательные результаты анализов по его микробиологической чистоте. Применение загрязненных микроорганизмами препаратов может вызвать тяжелые токсикоинфекции и интоксикации.

Исследования проводились на фармакологических препаратах двух групп: бигуаниды и фторхинолы.

При определении антимикробной и противогрибковой активности пяти исследованных препаратов были получены данные, которые показали способность их оказывать положительное действие на заявленные тест-штаммы. Проведение ростовых свойств микроорганизмов на разных питательных средах еще раз доказало, что очень важно учитывать потребности в питательных элементах в среде.

Результаты проведения научно-исследовательской работы дают возможность учитывать их в производстве, использовать для усовершенствования технологии или

разработки нового продукта в работе фармацевтического производства, обеспечении лекарственными препаратами населения.

В результате наших исследований были сделаны следующие **выводы:**

1. Выявлены антимикробные и противогрибковые действия исследуемых препаратов: Глюконил 850 мг, Моксифлокс 400 мг, Ципрофлоксацин 0,5 г, Сиспрекс 500 мг, Глюкорон 500 мг/5 мг.

2. Проведенные исследования показали чистоту получаемых всех препаратов, отсутствие загрязнения аэробными микроорганизмами, плесневыми и дрожжевыми грибами, патогенными микроорганизмами.

Литература

1. Гунар О.В. Определение антимикробного действия лекарственных средств – практические подходы / О.В. Гунар, Н.И. Каламова, Н.С. Евтушенко // Фармация. – 2012. – № 2. – С. 4-7.
2. Гунар О.В. Определение и нейтрализация антимикробного действия лекарственных средств / О.В. Гунар // Фармация. –2014. – № 3. – С. 5-7.
3. Яковлев С.В. Новые возможности лечения внебольничных инфекций дыхательных путей // Антибиотики и химиотерапия. – 2011. – № 6. — С. 38-42.
4. McKendry J.B.R., Kuwayti K., Peter P. Rado. Clinical Experience with DBI (Phenformin) in the Management of Diabetes // Cananada Medical Association Journal. – 2013. – Vol. 80, №. 10. – P. 773-778.
5. Werner E., Bell J. The preparation of methylguanidine, and of ββ-dimethylguanidine by the interaction of dicyanodiamide, and methylammonium and dimethylammonium chlorides respectively // Journal of the Chemical Society, Transactions. – 2014. – Vol. 121, №. 4. – P. 1790-1794.

ӘР ТҮРЛІ ДӘРІ-ДӘРМЕКТЕРДІҢ АНТИМИКРОБТЫҚ ӘРЕКЕТІН ЗЕРТТЕУ

З.Ж. Сейдахметова, И.С. Кангереева, Н.И. Жапаркулова, Е.Ж. Габдулина

Жұмыста фторхинолдар мен бигуанидтердің әртүрлі фармакологиялық топтарының дәрілік заттардың микробқа қарсы және бактерияға қарсы белсенділігін зерттеу нәтижелері келтірілген. Препараттардың микробиологиялық тазалығын тексеру нәтижелері аэробты микроорганизмдермен, зеңдермен және ашытқылармен, патогендік микроорганизмдермен ластанудың жоқтығын көрсетті.

Түйін сөздер: *микробқа қарсы препараттар, қоздырғыштар, фторхинолдар, бигуанидтер.*

RESEARCH OF ANTIMICROBIAL ACTION OF VARIOUS DRUGS

Z. Seydakhmetova, I. Kangeryeva, N. Zhaparkulova, E. Gabdulina

The paper presents the results of a study of the antimicrobial and antibacterial activity of drugs of various pharmacological groups of fluoroquinols and biguanides. The results of checking the microbiological purity of the preparations showed the absence of contamination with aerobic microorganisms, mold and yeast, pathogenic microorganisms.

Key words: *antimicrobial drugs, pathogens, fluoroquinols, biguanides.*

МРНТИ: 78.19.11

О.В. Гришаева, Л.К. Алмуратова, Р.А. Бекбаев
Казахско-Русский Международный университет, г. Актобе

ФУНКЦИИ СЛУЖБЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: *В статье представлены результаты исследования факторов эффективной функциональности и анализ основных показателей деятельности службы пожаротушения и аварийно-спасательных работ в обеспечении безопасности населения в условиях чрезвычайных ситуаций на территории Актюбинской области Республики Казахстан за период 2015-2019 гг.*

Актуальность проведенных исследований обусловлена необходимостью разработки мер, способствующих росту качества работы службы пожаротушения и аварийно-спасательных работ.

Практические результаты работы включают оценку качества принимаемых мер и рекомендации, направленных на повышение эффективности деятельности по устранению и предотвращению пожаров и паводков, с учетом комплекса организационных и технических

мероприятий, в том числе мероприятий обучающего и воспитательного характера для работы с населением.

Ключевые слова: *чрезвычайная ситуация, безопасность, паводки, степные и лесные пожары, служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ, департамент по чрезвычайным ситуациям.*

Глобальные проблемы безопасности жизнедеятельности людей и чрезвычайные ситуации возникают под влиянием различных факторов. Анализ опыта исследователей разных стран в этой отрасли научных изысканий показывает, что немаловажными для эффективного обеспечения безопасности населения являются как культурно-психологические, так и социально-экономические и технические факторы, взаимосвязанные между собой и действующие совокупно.

Индустриальный рост незначительно снизил уровень статистических показателей травматизма, и несчастных случаев, благодаря инженерному контролю, защитным технологиям, более безопасному оборудованию и соблюдению технических нормативов относительно рисков в производственной сфере [1]. Однако эти меры неэффективны на рабочих местах с низким развитием культурой безопасности, а также в бытовой сфере. Повсеместное внедрение культуры безопасности может снизить значения случаев чрезвычайных ситуаций различного происхождения.

Мировой опыт показывает, что большинство случаев опасных ситуаций обусловлено не недостатками системы управления безопасностью, а отсутствием культуры безопасного поведения у людей [1]. Несмотря на то, что в создании более безопасного мира были достигнуты значительные успехи в области технологий и систем управления охраной и безопасностью труда, внедрение и укрепление культуры безопасности и оценки ее уровня с помощью специальных индексов является ключом к дальнейшему совершенствованию [1].

Огромное значение имеет исследование и внедрение новых методов обучения (виртуальной реальности, смарт-стекол) специалистов в сфере безопасности [2].

Изучение психосоциальных факторов риска показало важность значения психосоциальных условий труда (требования на рабочем месте, организацию работы и содержание работы, межличностные отношения и лидерство, взаимодействие между работниками и отдельными лицами, социальный капитал, агрессивное поведение, здоровье и семейное благополучие) в возникновении несчастных случаев и чрезвычайных ситуаций [3].

Рассматриваются проблемы чрезвычайных ситуаций социального происхождения с массовой гибелью людей в общественных местах. Установлено, что подобные события часто оказывались связаны с местами массового скопления людей, это вызывало увеличение риска жертв и их численности при чрезвычайной ситуации [4]. Исследования социально-экономических факторов насилия с применением огнестрельного оружия показало прямо пропорциональную зависимость их численности от значения уровня здоровья населения в населенных пунктах и их районах [5].

Значение количества жертв в чрезвычайных ситуация природного характера (на примере ураганов) связано с повреждением инфраструктуры медицинских организаций, потерей электронных данных и персонала. Наибольший риск при этом возникает в отношении хронически больных, страдающих диабетом, астмой, и пожилых людей. В связи с этим понятие устойчивости системы здравоохранения государства должно включать возможность оптимального функционирования в условиях чрезвычайных ситуаций [6].

Технический прогресс предоставляет возможности постоянного усовершенствования оперативных технологий обеспечения безопасности людей. Общемировой тенденцией является переход государственных систем на электронное управление, которое автоматизирует административные задачи в различных системах. Это изменение может повысить производительность мониторинга, координации и интеграции информации в режиме реального времени и этим уменьшить число аварийных ситуаций и пожаров [2].

Как частный случай работы системы обеспечения безопасности населения в условиях чрезвычайных ситуаций рассмотрим эффективность выполнения функций службы пожаротушения и аварийно-спасательных работ Актюбинской области Казахстана.

Исторически пожарная служба г. Актобе функционирует уже более 100 лет. За огромный период прошедшего времени многократно изменялась структура,

государственный статус, организация работ, техническое оснащение Проблемы устранения и профилактики чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) техногенного и природного происхождения в значительной степени обусловлены риском возникновения пожаров, наводнений и обрушения строений в результате аварий, взрывов, возгораний на производственных или селитебных территориях или выхода из берегов природных и искусственных водоемов в период активных паводков [7]. В качестве объекта, в чьем ведении находятся мероприятия по контролю, профилактике и устранению ЧС на территории области, выступает Департамент по чрезвычайным ситуациям (далее ДЧС), осуществляющий противопожарную и иные виды защиты посредством семнадцати пожарных подразделений и трех пожарных постов Государственного Управления «Службы пожаротушения и аварийно-спасательных работ» (далее ГУ «СПАСР») [8].

Учитывая необходимость выявления условий для эффективного контроля и проведения предупредительных действий, в целях сокращения вероятности возникновения ситуаций чрезвычайного характера как на территории региона, так и всей страны, были исследованы различные аспекты деятельности служб пожаротушения и аварийно-спасательных работ на территории Актюбинской области за 2015-2019 гг.

В разрезе проектных исследований Казахско-Русского Международного университета г. Актобе было проведено изучение основных факторов и показателей качества работы пожарных частей (далее ПЧ). Учитывалось количество выездов по тревоге, случаи возникновения пожаров, проведение аварийно-спасательных работ, а также случаи загорания. Анализировался вопрос проведения мероприятий по повышению качественности противопожарных, противопаводковых и спасательных работ. К мероприятиям такого рода относятся пожарно-тактические учения, пожарно-тактические занятия на объектах с массовым пребыванием людей и т.д. Также были проанализированы статистические данные по возникновению пожароопасных ситуаций за период 2015-2018 гг. в зависимости от характера объектов (жилых, производственных, торговых и т. д.), где возникали пожары, по данным ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области [9].

По данным статистики за 2018 г. по Актюбинской области [9], круглые сутки на боевом дежурстве в среднем находилось около 100 пожарных. В среднем за сутки происходило 2 пожара, пожарные подразделения осуществляли до 5-и выездов по тревоге.

На примере ПЧ № 18 (ныне ПЧ № 5) рассмотрены основные функции личного состава [10], в соответствии с Инструкциями по безопасности и охране труда в подразделениях противопожарной службы:

– своевременное реагирование на чрезвычайные ситуации;
– успешное тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ;
– предотвращение гибели людей, материального ущерба;
– улучшение условий труда и техники безопасности личного состава части [11].

За каждой ПЧ закреплен определенный район обслуживания, что обусловлено различными факторами, в том числе ее местонахождением, техническим оснащением в соответствии с количеством населенных пунктов и самого населения обслуживаемых округов [9]. Выявлены ведущие факторы, определяющие успешность борьбы с пожароопасными и другими опасными ситуациями, – время следования к месту вызова пожарных подразделений, устранение очага пожара, оптимальное по времени использование основной и специальной техники, а также огнетушащих веществ. По данным ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области [9], среднестатистическое время движения к объекту пожара пожарных подразделений в крупных города (областных центрах) составляет 12,1 минуты, в небольших городах – 5,8 минуты, в сельских районах – 40,3 минуты, что обусловлено отдаленностью месторасположения пожарных депо в сельской местности и увеличением количества автотранспорта и плотности автомобильного потока в крупных городах.

Данные факторы сложно и не всегда возможно контролировать, поэтому должны максимально использоваться компенсирующие условия. К таковым следует отнести качественное обучение личного состава – формирование и закрепление специальных навыков по тушению пожаров и производству спасательных работ в рамках проведения практических тактико-специальных учений. По данным 2017-2018 гг. [9], в целях усвоения и отработки нормативов по пожарно-спасательной работе проводились занятия и учения с

выездом дежурных караулов (табл. 1). Отмечалось увеличение доли пожарно-тактических занятий на 2%.

Таблица 1 – Обучение личного состава пожарных подразделений

Год	Занятия по расписанию	Пожарно-тактические занятия	Пожарно-тактические учения	Итого
2017	5262 (92 %)	418 (7 %)	24 (1 %)	5704
2018	4698 (90 %)	465 (9 %)	26 (1 %)	5186

Исследование количественных показателей работы подразделений ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области за период с 2015 г. по 2018 г. выявило положительную динамику, выразившуюся в изменении значений некоторых показателей эффективности противопожарной деятельности (рис. 1). В целом количество пожаров и загораний возросло, на порядок снизилось количество аварийно-спасательных работ.

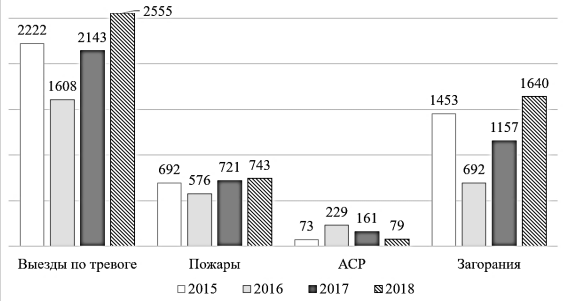


Рисунок 1 – Динамика значений некоторых показателей работы пожарных подразделений ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области, 2015-2018 гг.

В условиях роста количества случаев возникновения пожароопасных, аварийных и других опасных ситуаций на территории Актюбинской области, выявлено увеличение числа погибших людей, в то же время возросла численность спасенных (рис. 2).

В целом динамика показателей охвата населения спасательными работами демонстрирует рост основных значений, что подтверждает необходимость дальнейшей разработки мер по повышению эффективности противопожарных и аварийно-спасательных работ, с учетом стремительного роста численности населения – только в г. Актобе с 2014 по 2018 г. количество жителей увеличилось на 100 тысяч человек [12].

Рисунок 2 – Динамика показателей охвата населения спасательными работами пожарных подразделений ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области, 2016-2019 гг.

Выявлено, что наибольшее количество пожаров (59-81%) характерно для жилого сектора (табл. 2). При общем увеличении количества случаев возникновения пожаров по области с 2015 до 2018 года доля пожаров в жилом секторе снизилась на 20%.

Таблица 2 – Количество пожаров в жилом секторе на территории Актюбинской области за период 2015-2018 гг.

Год	Общее количество пожаров	Количество пожаров в жилом секторе	Доля пожаров в жилом секторе, %
2015	692	559	81
2016	576	405	70
2017	721	425	59
2018	743	444	60

Среди объектов пожарной безопасности необходимо отметить естественные природные территории – степные и лесные массивы. Пожароопасный сезон в области начинается со времени таяния снежного покрова весной до наступления устойчивой дождливой погоды осенью. Пожарная опасность степной и лесостепной зон Актюбинской области определяется естественными, погодно-климатическими и антропогенными факторами. По статистике, в 85 % случаев степные и лесные пожары возникают по вине человека, на долю природных пожаров приходится лишь 15% от общего числа пожаров [13].

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что эффективность противопожарных мероприятий соответствует удовлетворительному уровню. По результатам анализа разработаны рекомендации, реализация которых поможет повысить коэффициент полезного действия работы ГУ «СПАСР» ДЧС Актюбинской области. Данные рекомендации включают:

– увеличение числа пожарно-тактических учений и пожарно-тактических занятий, способствующих выработки навыков организации противопожарных и спасательных работ у специалистов пожарных подразделений;

– постоянный контроль и анализ качества работы, приемов и методов действий сотрудников во время ликвидации пожаров, в том числе специфических, осложненных, для улучшения стратегии и тактики тушения пожаров;

– целенаправленная отработка практических навыков работы со специализированным оборудованием, необходимыми техническими средствами, средствами индивидуальной защиты;

– соблюдение качества проводимых занятий с сотрудниками в условиях боевого и служебного обучения;

– формирование и совершенствование навыков безопасной деятельности в аппаратах со сжатым воздухом для газодымозащитников;

– воспитание у личного состава стойких моральных и психоэмоциональных качеств для оптимального выполнения работ при чрезвычайных ситуациях;

– организовывать практические занятия для выполнения совместных действий с аварийно-спасательными службами Актюбинской и других областей Казахстана, а также МЧС пограничных областей России;

– в целях формирования навыков безопасного поведения при пожаре у широких слоев населения разработать квест-программу как средство обучения безопасному поведению в чрезвычайных ситуациях [14]; такие квест-программы помимо учебных целей предусматривают возможность включения развлекательно-игровых элементов, что станет одним из ключевых путей внедрения культуры безопасного поведения в опасных ситуациях у населения;

– в целях повышения эффективности принимаемых мер сокращения последствий воздействия паводковых вод следует принимать во внимание экономические вопросы, безопасность жизни людей и природной среды при использовании потенциально опасных территорий, в связи рекомендуется учитывать следующие требования:

1) участки, попадающие под влияние весенних паводков, нужно считать эколого-экономической системой, характерные особенности и естественный потенциал которой обусловлен избыточным обводнением в результате сезонного затопления;

2) организация мероприятий с целью снижения вероятности паводков должна формироваться на основе определения «выгоды-ущерба», с учетом последствий планируемых мероприятий для природных экосистем;

3) любая деятельность, приводящая к возрастанию риска паводка, является недопустимой [15].

Чрезвычайные ситуации наносят огромный социально-экономический ущерб и влекут за собой тяжелые последствия для общества [16]. В результате снижается экономический уровень, ухудшаются экологические и социальные условия жизни населения Актюбинской области. Для их предотвращения необходимо не только совершенствовать деятельность пожарных подразделений, путем обучения личного состава, контроля состояния противопожарного водоснабжения и технического оснащения пожарных подразделений ГУ «СПАСР», но и всесторонне способствовать внедрению и развитию культуры безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях у широких слоев населения.

Литература

1. Kim Y., Park J., Park M. Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice // Safety and Health at Work, 2016. – Vol. 7(2). – P. 89-96. – Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791116000093 (Accessed 18.04.2020).
2. Min J., Kim Y., Lee S., Jang T., Kim I., Song J. The Fourth Industrial Revolution and Its Impact on Occupational Health and Safety, Worker's Compensation and Labor Conditions // Safety and Health at Work, 2019. – Vol. 10(4). – P. 400-408. – Available from: https://www.sciencedirect.com /science/article/pii/S2093791119304056 (Accessed 18.04.2020).).
3. Burr H., Berthelsen H., Moncada S., Nübling M., Dupret E., Demiral Y., Oudyk J., Kristensen, T. S. Llorens C., Navarro A., Lincke H. J., Bocéréan C., Sahan C., Smith P., Pohrt A. The Third Version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire // Safety and Health at Work, 2019. – Vol. 10(4). – P. 482-503. – Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2093791118302725 (Accessed 18.04.2020).
4. Klarevas L., Conner A., Hemenway D. The Effect of Large-Capacity Magazine Bans on High-Fatality Mass Shootings, 1990-2017 // American Journal of Public Health (AJPH), 2019. – Vol. 109(12). – P. 1754-1761. – Available from: https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.2019.305311 (Accessed 18.04.2020).
5. Matthay E. C., Farkas K., Rudolph K. E., Zimmerman S., Barragan M., Goin D. E., Ahern J. Firearm and Nonfirearm Violence After Operation Peacemaker Fellowship in Richmond, California, 1996-2016 // American Journal of Public Health (AJPH), 2019. – Vol. 109(12). – P. 1605-1611. – Available from: https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.2019.305288 (Accessed 18.04.2020).
6. Chowdhury M. A., Fiore A. J., Cohen S. A., Wheatley C., Wheatley B., Balakrishnan M. P., Chami M., Scieszka L., Drabin M., Roberts K. A., Toben A. C., Tyndall J. A., Grattan L. M., Morris J. G. Jr. Health Impact of Hurricanes Irma and Maria on St Thomas and St John, US Virgin Islands, 2017-2018 // American Journal of Public Health (AJPH), 2019. – Vol. 109(12). – P. 1725-1732. – Available from: https://ajph.aphapublications.org/doi/pdf/10.2105/AJPH.2019.305310 (Accessed 18.04.2020).
7. История развития пожарной охраны Актюбинской области // ГУ "СПИАСР" ДЧС Актюбинской области, 2019. – Режим доступа: http: //emer.gov.z/ru/komitet/o-komitete/sily-i-sredstva/gu-sluzhba-pozharotusheniya-i-avarijno-spasa telnykh-rabot-dchs-oblastej-gorodov-astana-i-almaty/gu-spiasr-dchs-aktyubinskoj-oblasti/ 7798-gu-spiasr-dchs-aktyubinskoj-oblasti#istoriya (Дата обращения: 18.04.2020).
8. Устав государственного учреждения «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по чрезвычайным ситуациям Актюбинской области (город Актобе) Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан» // ГУ «СПиАСР» ДЧС Актюбинской области, 2016. – Режим доступа: http://emer.gov.kz/ru/komitet/o-komitete/sily-i-sredstva/gu-sluzhba-pozharotusheniya-i-avarijno-spasatelnykh-rabot-dchs-oblastej-gorodov-astana-i-almaty/gu-spiasr-dchs-aktyubinskoj-oblasti (Дата обращения: 18.04.2020).
9. Анализ оперативно-служебной деятельности ГУ «СПиАСР» ДЧС Актюбинской области за 2018 год // ГУ «СПиАСР» ДЧС Актюбинской области, 2018. – Режим доступа: http://emer.gov.kz/ru/komitet/o-komitete/sily-i-sredstva/gu-sluzhba-pozharotusheniya-i-avarijno-spasatelnykh-rabot-dchs-oblastej-gorodov-astana-i-almaty/gu-spiasr-dchs-aktyubinskoj-oblasti/7798-gu-spiasr-dchs-aktyubinskoj-oblasti#statistika (Дата обращения: 18.04.2020).
10. Исмаил А.С. Об эффективности механизмов регулирования противопожарной деятельности в Казахстане // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. XXXIII междунар. студ. науч.-практ. Конф. – Новосибирск: Сибак, 2017. – № 22(33). – Ч. 2. – С. 58-61. – Режим доступа: https://sibac.info/archive/meghdis/22(33).pdf (Дата обращения: 18.04.2020).
11. Приказ Председателя Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 12 мая 2015 года № 111 «Об утверждении Инструкции по безопасности и охране труда в подразделениях противопожарной службы Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел Республики Казахстан». – Режим доступа: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36962015#pos=3;-124 (Дата обращения: 18.04.2020).
12. Население Актобе 2020 – численность населения Актобе (Казахстан) // Население стран мира. – Режим доступа: https://ru.aznations.com/population/kz/cities/aktobe (Дата обращения: 18.04.2020).
13. Берденова Д.К. Анализ лесных пожаров в Акмолинской области // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 12-13 октября 2017 г. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2017. – С. 141-144. – Режим доступа: https://kti-tjm.kz/public/uploads/ OBNOVLENIE_SAITA_2015/OONIiRIR/Konferece/Sbornik_VIII.pdf (Дата обращения: 18.04.2020).
14. Хлевной А.В., Жезло Н.В., Вовк С.Я. Квесты в реальности как средство формирования психологической готовности спасателей к действиям при пожарах в жилом секторе // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 12-13 октября 2017 г. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2017. – С. 401-406. – Режим доступа: https://kti-tjm.kz/public/uploads/OBNOVLENIE_SAITA_2015/OONIiRIR/ Konferece/Sbornik_VIII.pdf (Дата обращения: 18.04.2020).

15. Кусаинов А. Б., Бекпасов Д. К. Управление паводковыми рисками // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 12-13 октября 2017 г. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2017. – С. 298-306. – Режим доступа: https://kti-tjm.kz/public/uploads/ OBNOVLENIE_SAITA_2015/OONIiRIR/ Konferece/Sbornik_VIII.pdf (Дата обращения: 18.04.2020).
16. Кусаинов К.К., Казангапова Н.Б. Актуальность применения технических средств психологической помощи при природных чрезвычайных ситуациях // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 12-13 октября 2017 г. – Кокшетау: КТИ КЧС МВД РК, 2017. – С. 406-413. – Режим доступа: https://kti-tjm.kz/public/uploads/OBNOVLENIE_SAITA_2015/OONIiRIR/Konferece /Sbornik_VIII.pdf (Дата обращения: 18.04.2020).

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНЫҢ ТЕРРИТОРИЯСЫНДА ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙЛАР БОЙЫНША ХАЛЫҚТЫ ӨРТ СӨНДІРУ ЖӘНЕ АПАТТЫ-ҚҰТҚАРУ ЖҰМЫСТАРЫН ФУНКЦИОНАЛЬДЫ ҚЫЗМЕТПЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

О.В. Гришаева, Л.К. Алмуратова, Р.А. Бекбаев

Мақалада 2015-2019 жж. кезеңіндегі Қазақстан Республикасы Ақтөбе облысы аумағындағы төтенше жағдайлар кезіндегі тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі өрт сөндіру және апаттық-құтқару жұмыстары қызметінің негізгі қызмет көрсеткіштерінің тиімді функционалдылығы мен талдауларының факторларын зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Жүргізілген зерттеулердің өзектілігі өрт сөндіру және апаттық-құтқару жұмыстары қызметінің жұмыс сапасын арттыруға жағдай жасайтын шараларды әзірлеу қажеттілігімен шарттыланған.

Жұмыстың тәжірибелік нәтижелері ұйымдастыру және техникалық шаралардың, соның ішінде тұрғындармен жұмыс жасау үшін оқыту және тәрбиелеу сипатындағы шаралардың кешенін есепке алғанда, қабылданатын шаралардың және өрт пен тасқындарды алдын алу және жою бойынша қызметтің тиімділігін арттыруға бағытталған ұсынымдардың сапасын бағалауды қамтиды.

Түйін сөздер: *төтенше жағдайлар, қауіпсіздік, су тасқыны, дала және орман өрттері, өрт сөндіру және авариялық-құтқару қызметтері, төтенше жағдайлар бөлімі.*

FIRE FIGHTING AND RESCUE SERVICE FUNCTIONS IN ENSURING PUBLIC SAFETY IN EMERGENCY SITUATIONS IN AKTOBE REGION

O. Grishayeva, L. Almuratova, R. Bekbayev

The article presents the results of the study of the factors of effective functionality and analysis of the main indicators of the fire fighting and rescue service in ensuring the safety of the population in emergency situations in the territory of Aktobe region of the Republic of Kazakhstan for the period 2015-2019.

The relevance of the studies is due to the need to develop measures that contribute to the improvement of the quality of the fire fighting and rescue services.

The practical results of the work include an assessment of the quality of measures taken and recommendations aimed at improving the effectiveness of activities to eliminate and prevent fires and floods, taking into account a set of organizational and technical measures, including training and educational measures to work with the population.

Key words: *emergency, safety, floods, steppe and forest fires, fire fighting and rescue service, emergency department.*

МРНТИ: 65.53.33

Ф.Х. Смольникова, А.С. Смагулова, Ж.К.Молдабаева, Э.К. Окусханова
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ТЕХНОЛОГИЯ ФРУКТОВЫХ ЧИПСОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация: *В данной статье рассматривается технология фруктовых чипсов. Фрукты являются одним из наилучших источников витаминов, минеральных веществ и микроэлементов, которые нормализуют жизнедеятельность организма человека, имеют лечебные свойства и оказывают содействие профилактике заболеваний. Очень важным для пищевой отрасли является разработка и получение нового типа продукта, изготавливаемого без обжаривания, без добавления консервантов и сахара. На основании проведенных научных и теоретических исследований разработан новый вид фруктовых чипсов. Подобрана пищевая добавка,*

корректирующая витаминный и минеральный состав фруктовых чипсов. Фруктовые чипсы были исследованы на физико-химические, органолептические показатели, была определена пищевая безопасность готовых изделий. Фруктовые чипсы — это хорошая альтернатива картофельным чипсам, так как они содержат только полезные вещества и являются экологически безопасными продуктом.

Ключевые слова: *сушеные фрукты, снеки, фруктовые чипсы, химический состав, безопасность.*

Фруктовые чипсы – это категория снеков, которые потребители используют для быстрого перекуса. Фруктовые снеки полностью готовы к употреблению, также они превосходят традиционные картофельные чипсы, сухарики, тем, что в их составе отсутствуют красители, консерванты, канцерогены, усилители вкуса и другие искусственные пищевые добавки. Фруктовые чипсы не обжаривают, тем самым они низкокалорийные и не содержат избытков жиров по сравнению с традиционными.

В сушеных фруктах содержится незначительное количество влаги, в следствии этого показатель активности воды (aw) у них ниже 0,5, поэтому данная продукция может хранится достаточно долго. Данная продукция не подвергается микробиологической порче при правильном хранении, фруктовые чипсы являются богатым источником витаминов, макро- и микронутриентов, пищевых волокон, пектинов, которые являются хорошим сорбентом для выведения солей тяжелых металлов и радионуклидов [1].

Фруктовые чипсы – являются полезным продуктом растительного происхождения, как для детей, так и для взрослых, так как специальные режимы обработки фруктов позволяет сохранить их витаминно-минеральный комплекс.

На кафедре «Технологии пищевых и перерабатывающих производств» проводились исследования по разработке рецептуры и технологии фруктовых чипсов. Апробация технологии была проведена в производственных условиях на базе Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина.

Технология производства фруктовых чипсов включала следующие технологические операции:

– мойка фруктов, очистка от плодоножек;

– нарезку на ломтики толщиной 3-4 мм;

– удаление косточек(если имеются);

– обсыпка сухой добавкой (корица, кунжут, фундук);

– предварительная сушка в расстойном шкафу (температура t=60-70^{0}С, время τ=1,5-2 часа);

– сушка (вид сушки конвективная- температура t=60-65^{0}С, время τ=5-6 часов ;

– охлаждение (температура t=18-20^{0}С);

– упаковка, маркировка;

– хранение (температура t=18-20^{0}С, относительная влажность воздуха γ= 70%, время τ=6 месяцев).

Фрукты (яблоки, апельсины, груши, киви) моют очищают, очищают от плодоножек, нарезают на ломтики 3-4 мм, удаляют косточки. Далее нарезанные фрукты посыпают сухой добавкой. Следующим процессом является предварительная сушка, для этого непосредственно перед сушкой, фруктовые чипсы оставляют в расстойном шкафу при температуре 60-70^{0}С на 1,5-2 часа. Затем по истечении этого времени чипсы отправляются на основную сушку в сушильный шкаф, где устанавливают режим конвективной сушки. Сушку осуществляют при температуре 60-65^{0}С в течении 5-6 часов. Готовые чипсы охлаждают до температуры 18-20 ^{0}С. После охлаждения чипсы расфасовывают в бумажные пакеты и отправляют на хранение. Фруктовые чипсы хранятся при температуре t=18-20 ^{0}С, относительной влажности воздуха γ= 70 %, время хранения τ= 6-12 месяцев.

На рисунках 1,2,3 показаны образцы фруктовых чипсов до высушивания, после предварительной сушки, после окончательной сушки.

Выбирая добавки к своим чипсам, мы учли полезные свойства и вкусовые сочетания каждой. Таким образом у нас получились полезные фруктовые чипсы: яблочные с корицей, киви с кунжутом и апельсиновые с добавлением тертого фундука.

Корица обладает рядом полезных свойств, данная специя благоприятно воздействует на организм диабетиков, так как нормализует уровень сахара в крови. Корица содержит: витамин А, Е, К, РР, холин, эфирные масла, кальций, магний, цинк, селен,

фосфор. Она способна оказывать антибактериальный, противогрибковый эффект, улучшает мозговую деятельность, имеет выраженный антидепрессантный эффект [2].

Рисунок 1 – Фруктовые чипсы до высушивания(нарезанные ломтики)

Рисунок 2 –Фруктовые чипсы после предварительной сушки

Рисунок 3 – Фруктовые чипсы после окончательной сушки

Кунжут – масличное растение, семена которого благотворно влияют на организм человека. Кунжутное семя содержит в своем составе большое количество кальция, в семени содержатся такие антиоксиданты, как сезаминол и сезамин. Семена кунжута отлично влияют на кровяное давление, приводит в норму пищеварительную систему, очищают организм от токсинов. Химический состав масла кунжутных семян уникален, полезные свойства сохраняются в течении 9 лет [3].

Фундук благодаря богатому составу и энергетической ценности является продуктом, который способен решить проблемы организма связанных со здоровьем. Он выводит вредный холестерин, уменьшая риск атеросклероза, повышает уровень гемоглобина, понижает показатели кровяного давления, благотворно влияет на нервную систему [4].

В таблице 1 приведена рецептура фруктовых чипсов.

Таблица 1 – Рецептура фруктовых чипсов

Наименование	Яблочные чипсы, кг	Апельсиновые чипсы, кг	Чипсы из киви, кг
Яблоки	90	-	-
Апельсины	-	90	-
Киви	-	-	90
Фундук	-	10	-
Корица	10	-	-
Кунжут	-	-	10
Итого, кг	100	100	100
Выход готового изделия, кг	14,280	15,38	17,24

В таблице 2 приведен химический состав фруктовых чипсов.

Таблица 2 – Химический состав фруктовых чипсов

Наименование	Яблочные чипсы	Апельсиновые чипсы	Чипсы из киви
Белки, г	1,9	4,2	0,8
Жиры, г	0,6	0	0,4
Углеводы, г	69,7	74,7	85
Пищевые волокна	0	0	0
Вода, г	0	0	0

В таблице 3 приведены органолептические показатели фруктовых чипсов.

Таблица 3 – Органолептические показатели фруктовых чипсов

Наименование	Яблочные чипсы	Апельсиновые чипсы	Чипсы из киви
Вкус и запах	сладкие, свойственные фруктам данного вида, без постороннего вкуса и запаха	кисло, сладкие, свойственные фруктам данного вида, без постороннего вкуса и запаха	кисло- сладкие, свойственные фруктам данного вида, без постороннего вкуса и запаха
Цвет	светло-желтый, кремовый	красно-оранжевый	светло-зеленый
Консистенция	не эластичные, хрупкие, твердые, хрустящие	не эластичные, хрупкие, твердые, хрустящие	не эластичные, хрупкие, твердые, хрустящие
Внешний вид и форма	тонкие пластинки правильной формы, круглые с слегка закрученными краями, равномерные по толщине	пластинки правильной формы, круглые, равномерные по толщине, наличие кожуры	тонкие пластинки правильной формы, овальные, равномерные по толщине

Полученные данные свидетельствуют о том, что чипсы не содержат жиров, они низкокалорийные, органолептические показатели удовлетворительные, соответствуют потребительским качествам.

Фруктовые чипсы были исследованы на показатели безопасности, данные приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели безопасности фруктовых чипсов.

№	Наименование показателей, единицы измерения	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Чипсы яблочные с корицей	Апельсиновые с фундуком	Киви с кунжутом
				Фактические показатели		
1	Массовая доля токсичных элементов:		Допустимые нормы ТР ТС 021/2011, мг/кг, не более			
	свинец	ГОСТ 30178-96	0,4	0,020	0,016	0,018
	мышьяк	ГОСТ 26930-86	0,2	менее 0,001	менее 0,001	менее 0,001
	кадмий	ГОСТ 30178-96	0,03	0,009	0,009	0,010
	ртуть	ГОСТ 26930-86	0,02	менее 0,0001	менее 0,0001	менее 0,0001
2	Пестициды					
	ГХЦГ (альфа, бета, гамма-изомеры)	МУ 2142-80	0,05	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
	ДДТ и его метаболиты	МУ 2142-80	0,1	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
3	Микробиологические показатели:					
	КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	ГОСТ 10444.15-94	1*103	менее 103КОЕ/г	менее 103КОЕ/г	менее 103КОЕ/г
	БГКП (колиформы), не допускаются в массе продукта, г(см^3)	ГОСТ 31747-2012	1,0	не обнаружено в 0,1 г	не обнаружено в 0,1 г	не обнаружено в 0,1 г
	плесени, КОЕ/г, не более	ГОСТ 10444.12-2013	50	менее 10КОЕ/г	менее 10КОЕ/г	менее 10КОЕ/г
	дрожжи, КОЕ/г, не более	ГОСТ 10444.12-2013	50	менее 10КОЕ/г	менее 10КОЕ/г	менее 10КОЕ/г
	патогенные, в т.ч. сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, г(см^3)	ГОСТ 31659-2012	25	не обнаружено в 25 г	не обнаружено в 25 г	не обнаружено в 25 г

Вышеизложенные результаты показывают, что пищевая безопасность фруктовых чипсов находится в пределах нормы. Фруктовые чипсы, за счет увеличения общего содержания микроэлементов и витаминов обладают полезными свойствами. Таким образом, совершенствование технологии фруктовых чипсов, является актуальным направлением. Так как, фруктовые снеки – очень распространенный продукт, особенно при правильном питании [5,6].

Разработанные чипсы могут использоваться как полезный, безопасный продукт, наряду с этим, может быть рекомендован для широкого применения.

Литература

1. Получение фруктовых и овощных чипсов в установках различного типа. Автор(ы): И.А. Бессмертная, И.М. Титова // Материалы Международной научно-технической конференции. Воронежский государственный университет инженерных технологий. – г. Ворнеж, 2014. – с.116-121.
2. https://www.oum.ru/literature/zdorovoe-pitanie-recepty/
3. http://witamin.ru
4. http://poleznii-site.ru
5. Смольникова Ф.Х., А.Смагулова, М.Ребезов, Э. Окусханова Разработка технологии фруктовых чипсов //«Современное состояние, перспективы развития и модернизации АПК РК: Материалы Международной научно-практической конференции ГУ имени Шакарима – Семей, 27 сентября 2019 – с. 86-88
6.Smolnikova, F., Kassymov, S., Rotanov, E., (...), Grigoryants, I., Bobkova, E.Developing the technology of fruit chips for dietary nutrition // International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol. 23, Issue 01, 2019. – p.480-484.

ЖЕМІС ЧИПСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕУ

Ф.Х. Смольникова, А.С. Смагулова, Ж.К. Молдабаева, Э.К. Окусханова

Мақалада жеміс-жидек чипстерінің технологиясы қарастырылады. Жемістер – адам ағзасының тіршілік әрекетін қалыпқа келтіретін, емдік қасиеттері бар және аурулардың алдын алуға көмектесетін дәрумендердің, минералдардың және микроэлементтердің ең жақсы көздерінің бірі. Тамақ өнеркәсібі үшін қуырусыз, консерванттар мен қант қоспай дайындалған өнімнің жаңа түрін жасап шығару өте маңызды. Ғылыми-теориялық зерттеулер негізінде жеміс чипстерінің жаңа түрі жасалды. Жеміс чиспстерінің витаминді және минералды құрамын түзейтін тағамдық қоспалар таңдалды. Жеміс чипстері физика-химиялық, органолептикалық көрсеткіштерге зерттеліп, дайын өнімнің тағамдық қауіпсіздігі анықталды. Жеміс чипстері – картоп чипстеріне жақсы балама, өйткені олар тек пайдалы және экологиялық қауіпсіз өнім болып табылады.

***Түйін сөздер**: кептірілген жемістер, снектер, жеміс чипстер, химиялық құрамы, қауіпсіздік.*

FRUIT CHIP TECHNOLOGY AND FOOD SAFETY RESEARCH

F. Smolnikova,A. Smagulova, J. Moldabayeva, E. Okuskhanova

This article discusses the technology of fruit chips. Fruits are one of the best sources of vitamins, minerals and trace elements that normalize the life of the human body, have healing properties and help prevent diseases. It is very important for the food industry to develop and obtain a new type of product that is made without frying, without adding preservatives and sugar. Based on scientific and theoretical research, a new type of fruit chips has been developed. A dietary Supplement has been selected that corrects the vitamin and mineral composition of fruit chips. Fruit chips were tested for physical, chemical, and organoleptic parameters, and the food safety of finished products was determined. Fruit chips are a good alternative to potato chips, since they contain only useful substances and are an environmentally friendly product.

***Key words:** dried fruit, snacks, fruit chips, chemical composition, safety.*

МРНТИ: 68.01.77

А. Кадыров[1], Н.Н. Ташатов[1] С.К. Абдрахманов[2], Е.Е. Муханбеткалиев[2],
[1]Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан
[2]НАО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Нур-Султан

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАНЖИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ НА КАТЕГОРИИ РИСКА ЗООНОЗНЫХ ИНФЕКЦИИ

Аннотация: *В данной научной работе представлена возможность использования современных методов компьютерного моделирования при регионализации территории Республики Казахстан по категориям риска возникновения случаев зоонозных инфекции, на примере сибирской язвы. Учитывая резко выраженную природную очаговость данной болезни, для выявления привязки мест возникновения вспышек к специфическим комбинациям климатических и географических факторов был использован метод максимальной энтропии (MaxEnt). В качестве объясняющих переменных были взяты: набор биоклиматических факторов BIOCLIM, высота над уровнем моря, тип землепокрытия, максимальное количество зеленой биомассы MGVF и тип почв. Моделирование показало хорошую предсказательную способность модели (AUC=0,834). Наиболее значимыми переменными явились: MGVF, биоклиматические переменные, отражающие уровень осадков и влажность, а также тип почв.*

Ключевые слова: *компьютерное моделирование, MaxEnt, зоонозная инфекция, Казахстан, оценка риска.*

Сегодня применение высокотехнологических методов обработки и анализа информации стало неотъемлемой частью производственного или иного другого процесса, практически во всех сферах деятельности человека. Не является исключением и ветеринария, где для анализа распространения заболевания, оценки риска возникновения новых эпизоотических очагов, выявления закономерностей существования и циркуляции возбудителей и т.д. все чаще используются информационно-коммуникационные технологии и современные аналитические методы [1].

В частности, данная работа посвящена применению метода максимальной энтропии (MaxEnt) в регионализации территории Республики Казахстан (РК) по категориям риска возникновения вспышек зоонозных инфекции, на примере сибирской язвы. В отличие от традиционно проводимой регионализации на основании наличия/отсутствия вспышек на исследуемой территории за предшествующий исторический период, данная работа предполагает использование современных методов геопространственного моделирования, которые позволяют оценить вероятность возникновения вспышек на исследуемой территории, с учетом комбинации климатических и географических факторов, способствующих возникновению заболевания.

Эти исследования будут способствовать обеспечению биологической безопасности, эффективной организации профилактических и противоэпизоотических мероприятий против зоонозных инфекций, а также рациональному использованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Основой для проведения регионализации послужила историческая база данных вспышек сибирской язвы, зарегистрированных на территории РК в период 1933 – 2014 гг. [2].

Материалы и методы исследования. Объектом анализа были сведения о вспышках сибирской язвы на территории РК за период 1933-2019 гг. При этом, в качестве исходных материалов использовались данные Кадастра стационарно-неблагополучных по сибирской язве пунктов РК (2002), материалы статистической ветеринарной отчетности, размещенные на официальных сайтах областных и республиканских уполномоченных органов в области ветеринарии, официальные данные МЭБ. Для присвоения каждому административному району РК категории риска возникновения сибирской язвы, был использован метод максимальной энтропии (MaxEnt), учитывающий климатические и географические факторы риска, имеющие влияние на вероятность возникновения заболевания [3].

Ключевым этапом в применении метода максимальной энтропии является выбор геопространственных переменных, предположительно оказывающих влияние на вероятность возникновения вспышки изучаемого заболевания. Поскольку сибирская язва относится к резко выраженным природно-очаговым заболеваниям, можно предположить

сильную зависимость мест возникновения заболевания от сочетания климатических и географических факторов. Поэтому в качестве геопространственных переменных были выбраны: климатические факторы BIOCLIM; высота над уровнем моря ALT (м); максимальное количество зеленой биомассы, отражающее наличие и интенсивность растительного покрова MGVF; тип землепокрытия LANDCOV, отражающий категорию использования земной поверхности; и тип почвы SOIL [4, 5].

Моделирование по методу MaxEnt проводилось в 100 итераций, причем в каждой итерации 75% всех вспышек случайным образом выбиралось для «тренировки» модели (т.е. для выявления распределения (1), а оставшиеся 25% – для валидации и тестирования полученного распределения. Все геопространственные переменные были обработаны с помощью геоинформационной системы ArcGIS 10.4 [6].

Результаты исследований. На первом этапе была изучена предсказательная способность модели. Предсказательная способность модели оценивается площадью под ROC-кривой AUC, которая показывает долю вариации данных, объясняемую моделью. В нашем случае AUC оказалась равна 0,834 с весьма узким доверительным интервалом (рис. 1). Согласно общепринятой классификации, значения AUC больше 0,7 считаются удовлетворительными, больше 0,8 – хорошими. Таким образом, предсказательную способность данной модели можно уверенно оценить, как хорошую.

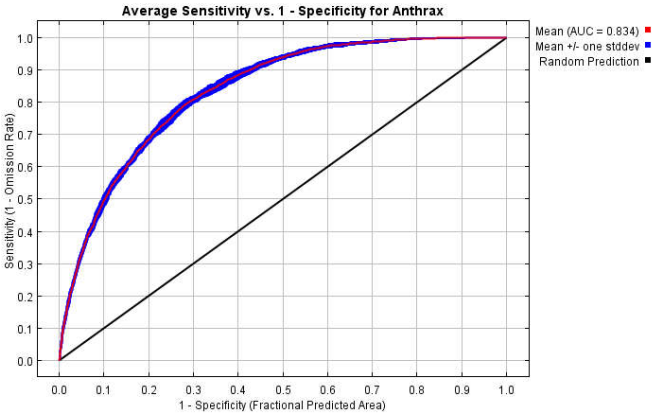


Рисунок 1 – ROC-кривая, демонстрирующая предсказательную способность модели

Далее определена величина влияния разных переменных (климатических и географических факторов) на частоту возникновения инфекции. Относительный вклад этих переменных иллюстрируется графиком на рисунке 2.

Как видно из рисунка, переменные, являющиеся наиболее значимыми для объяснения имеющегося распределения вспышек сибирской язвы: MGVF (максимальное количество зеленой биомассы), BIO12 (среднегодовое количество осадков), BIO13 (уровень осадков самого влажного месяца), BIO16 (уровень осадков самого влажного квартала) и SOILS (тип почвы). Здесь светло-голубые линии демонстрируют уровень соответствия модели без данной переменной, а синие линии – уровень соответствия только с данной переменной. Полученный результат позволяет подтвердить сильную зависимость мест возникновения вспышек сибирской язвы от природно-климатических факторов, в частности: от влажности и уровня осадков (что демонстрируется в совокупности переменными BIO12, 13 и 16), от наличия и интенсивности растительности (MGVF) и от типа почв. В случае с влажностью и растительностью повышение данных фактора влечет соответствующее увеличение вероятности возникновения вспышки, что подтверждается графиками на рисунке 3.

На рисунке 3 представлены кривые отклика всех 5 наиболее значимых переменных, отражающие зависимость вероятности возникновения вспышки сибирской язвы от вклада данной переменной. Красные линии графиков показывают средние значения по результатам 100 итераций, красные области – границы 95% доверительного интервала.

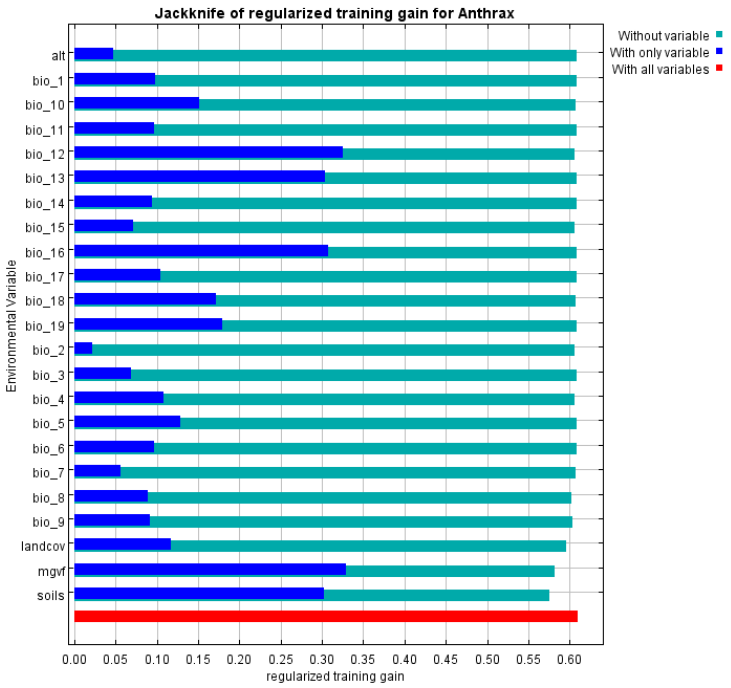


Рисунок 2 – График, демонстрирующий относительный вклад переменных в модель MaxEnt

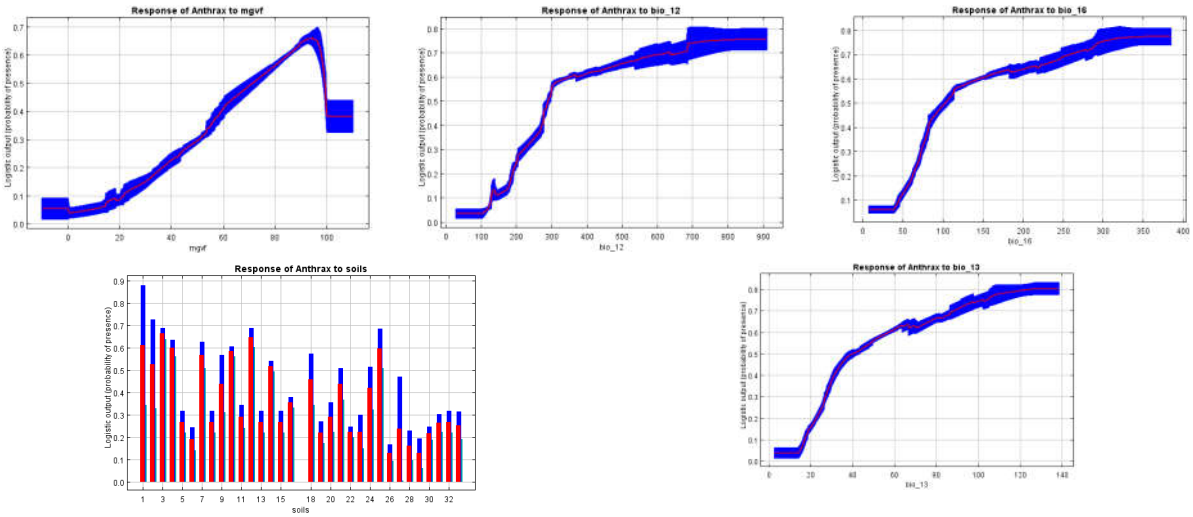


Рисунок 3 – Кривые отклика для 5 наиболее значимых переменных

Далее, с использованием данных переменных, путем компьютерного моделирования построена непрерывная поверхность вероятности, которая представляет собой распределение вероятности возникновения вспышек сибирской язвы с учетом рассматриваемых геопространственных факторов. Непрерывное распределение вероятности вспышек сибирской язвы по территории РК и обобщение полученных значений по районам дали возможность произвести регионализацию территории Республики Казахстан в соответствии со степенью биологической безопасности при сибирской язве (рис. 4).

В отличие от исследований других авторов, в нашей работе применена агрегация непрерывной картины распределения вероятности путем усреднения риска по административным единицам второго уровня. Подобное обобщение лучше соответствует традиционной практике ветеринарной службы страны и дает более наглядные результаты в плане их практического применения. В связи с усреднением результатов возникает вопрос о возможной недооценке уровня риска в отдельных районах из-за его существенной вариации. Для оценки разброса величины риска по территории районов была составлена карта, отображающая 95%-перцентиль значений риска внутри районов (рис. 5).

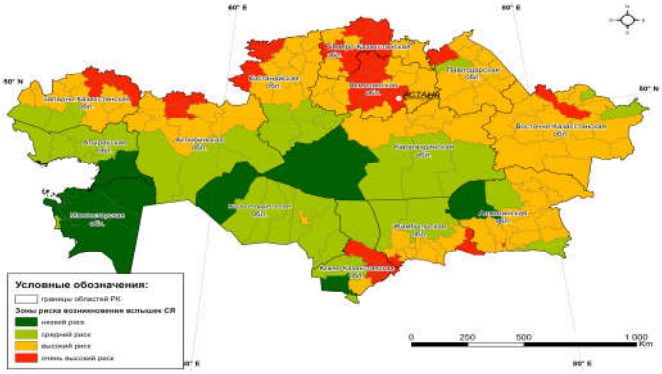


Рисунок 4 – Регионализация территории РК в соответствии с риском возникновения вспышек сибирской язвы

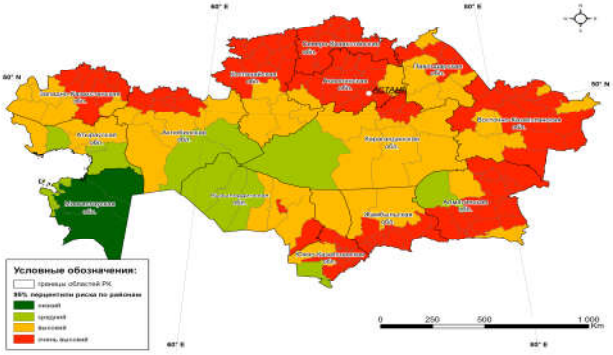


Рисунок 5 – 95% перцентиль уровня риска вспышек сибирской язвы по районам

Сопоставление карт на рисунках 4 и 5 позволяет сделать вывод, что районы со значительным разбросом уровня риска в целом попадают в зоны, определенные как «высокий» и «очень высокий» риск. Однако, при проведении практических мероприятий по профилактике сибирской язвы необходимо учитывать и распределение 95%-го перцентиля риска, уделяя особое внимание тем районам, в которых существуют области очень высокого риска при общем незначительном его фоне.

Заключение. Оценивая примененный нами метод максимальной энтропии – Maxent можно сделать вывод, что при правильном определении значимых переменных, влияющих на вероятность возникновения вспышек зоонозной инфекции (в нашем случае – сибирской язвы), данный метод позволяет с достаточно высокой степенью достоверности описывать будущее (прогноз) распределение случаев изучаемой болезни. В целом применение подобных исследований с использованием информационно-коммуникационных технологии позволяет заблаговременно получить «критическую» информацию по различным сценариям появления, развития и противодействия эпидемиям природно-очаговых инфекций.

Литература

1. Кирьякова Л.С., Хайтова А.Б., Коваленко И.С. Использование географических информационных технологий в эпидемиологической диагностике особо опасных инфекций // Ж. Проблемы особо опасных инфекций. – 2004. – Вып. 87. – С. 24-27.
2. Abdrakhmanov S.K., Mukhanbetkaliyev Y.Y., Beysembayev K.K, Kushubaev D.B., Kadyrov A.S. Spatio-temporal analysis of the epidemiological situation on anthrax in Kazakhstan // 4th Conference of ISOCARD «Silk Road Camel: The Camelids, Main Stakes For Sustainable Development» June 8-12, 2015 Almaty, Kazakhstan, P. 222-224.
3. Maxent software for species habitat modeling [Электрон. ресурс]. – URL: http://www.cs.princeton.edu/~schapire/maxent/ (дата обращения: 29.03.2020)
4. WorldClim – Global Climate Data [Электрон. ресурс]. – URL: http://worldclim.org/ (дата обращения: 29.03.2020).
5. The USGS Land Cover Institute [Электрон. ресурс]. – URL: http://landcover.usgs.gov/ (дата обращения: 29.03.2020).
6. ESRI-GIS Mapping Software, Solutions, Map Series, Apps and Data [Электрон. ресурс]. – URL: http://www.esri.com/ (дата обращения: 29.03.2020).

ЗООНОЗДЫ ИНФЕКЦИЯЛАРДЫҢ ҚАУІПТЛІК САНАТТАРЫ БОЙЫНША АЙМАҚТАРДЫ САРАЛАУДЫ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ

А. Кадыров, Н.Н. Ташатов, С.К. Абдрахманов, Е.Е. Муханбеткалиев

Осы ғылыми жұмыста, сібір жарасы мысалында, зооноздық инфекция жағдайларының туындау қауіпітілігінің санаттары бойынша Қазақстан Республикасының аумағын аймақтандыру кезінде, компьютерлік модельдеудің заманауи әдістерін қолдану мүмкіндігі ұсынылған. Аталған індеттің айқын көрінетін табиғи ошақтығын ескере отырып, ауру пайда болған жерлерді, климаттық және географиялық факторлардың ерекше комбинацияларына ұшатсуын анықтау үшін максималды энтропия әдісі (MaxEnt) қолданылды. Түсіндіруші өзгермелілер ретінде BIOCLIM биоклиматтық факторлар жиынтығы, теңіз деңгейінен биіктігі, жер бетінің типі, MGVF жасыл биомассасының ең көп мөлшері және топырақ типі алынды. Моделдеу, модельдің жақсы болжамдау қабілетін көрсетті (AUC=0,834). Ең маңызды өзгермелілер болып: MGVF, жауын-шашын мен ылғалдылықты көрсететін биоклиматтық өзгермелілер және топырақ типі табылды.

Түйін сөздер: *компьютерлік модельдеу, MaxEnt, зоонозды инфекция, Қазақстан, қауіптілікті бағалау.*

COMPUTER MODELING THE RANKING OF TERRITORY FOR ZOONOTIC INFECTIONS' RISK CATEGORIES

A. Kadyrov, N. Tashatov, S. Abdrakhmanov, Y. Mukhanbetkaliyev

The paper presents results of using modern computer modeling methods for regionalization of the territory of the Republic of Kazakhstan by risk categories of zoonotic infections, using the example of anthrax. Taking into account the pronounced natural foci of the disease, the maximum entropy method (MaxEnt) was used to identify the binding of outbreak sites to specific combinations of climatic and geographical factors. The following variables were taken as explanatory variables: the set of bioclimatic factors BIOCLIM, altitude above sea level, type of land cover, maximum amount of green biomass MGVF, and soil type. The simulation showed good predictive ability of the model (AUC=0.834). The most significant variables were: MGVF, bioclimatic variables that reflect precipitation and humidity, as well as soil type.

Key words: *computer modeling, MaxEnt, zoonotic infection, Kazakhstan, risk assessment.*

МРНТИ: 65.59.03

А.Б. Бакиева[1], М.М. Акимов[1], Б.А. Лобасенко[2], Н.К. Ибрагимов[1]
[1]Государственный университет имени Шакарима города Семей
[2]Кемеровский государственный университет, Россия

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСИСТЕНЦИИ ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация: *Статья посвящена вопросу определения предельного напряжения сдвига вязкопластичных материалов, в частности фарша. Структурно-механические свойства необходимо знать для: решения практических инженерных задач; выбора рациональных режимов; оптимизации технологических процессов; получения расчетных зависимостей, необходимых для проектирования и модернизации оборудования; разработки методики расчета машин; подбора рациональных материалов, для изготовления отдельных деталей и узлов оборудования; а также для контроля качества перерабатываемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. В статье описаны недостатки существующих конструкций устройств для определения структурно-механических характеристик вязкопластичных пищевых продуктов, в частности, фарша, определенные на основании анализа аналогов и прототипа устройства. Приведена схема разработанного с целью устранения указанных недостатков устройства и снимок изготовленного экспериментального образца. Дано подробное описание принципа действия устройства, а также методика расчета предельного напряжения сдвига фарша.*

Ключевые слова: *устройство, предельное напряжение сдвига, фарш, консистенция, конический индентор.*

Одной из важных реологических характеристик материала, служащих для оценки прочности его структуры является предельное напряжение сдвига (ПНС), которое определяется при помощи различных устройств [1].

Существующие конструкции устройств для определения структурно-механических характеристик пищевых продуктов имеют сложную конструкцию, металлоемки и занимают большую площадь [2,3]. Некоторые устройства не могут быть использованы для определения консистенции вязкопластичных материалов, в частности фарша, так как в них используется игольчатый индентор, который применяется в основном для определения консистенции упруго-эластичных мясных продуктов, таких как: готовые колбасные изделия, копчености, карбонат, шейка, балык и другие цельно-кусковые изделия [4].

С целью устранения вышеуказанных недостатков авторами статьи разработано устройство [5], позволяющее определять консистенцию вязкопластичных материалов, фотография которого приведена на рисунке 1.

Рисунок 1 – Устройство для определения консистенции пищевых продуктов

На рисунке 2 приведена схема устройства, которое содержит основание 1, емкость 2 для исследуемого образца продукта 3, конический индентор 4, закрепленный в держателе 5, установленные на основании 1 направляющие 6, имеющие пазы 7, обеспечивающие вертикальное перемещение по ним держателя 5, снабженного пластиной 8 для нагружения гирями 9 различной массы. Для измерения величины погружения конического индентора 4 в исследуемый образец продукта 3 предусмотрена измерительная шкала 10, укрепленная на одной из направляющих 6.

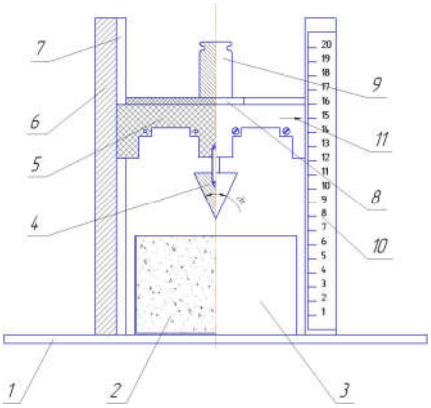


Рисунок 2 – Схема устройства для определения консистенции пищевых продуктов

Устройство работает следующим образом. Исследуемый образец продукта 3 помещают в емкость для образца 2, который устанавливают на основание 1. Далее по направляющим 6 устанавливают держатель 5, при этом указатель 11 находится на нулевой отметке измерительной шкалы 10, а конический индентор 4 касается поверхности исследуемого образца 3. На пластину 8 для нагружения устанавливают гирю 9 необходимой массы и отпускают, в результате чего конический индентор 4 под действием силы тяжести перемещается вниз, погружаясь в исследуемый образец 3.

Через определенный промежуток времени (180 секунд) фиксируют с помощью указателя 11 на измерительной шкале 10 глубину проникновения конического индентора 4 в исследуемый образец 3. Глубина погружения конического индентора 4 измеряется в миллиметрах.

Величина ПНС вычисляется по общепринятой методике по формуле акад. П.А. Ребиндера:

$$\tau = K \cdot \frac{F}{h^2}$$

где: *F* – значение нагружения, *Н*;

h – глубина проникновения конического индентора, *м*;

K – константа, зависящая от угла конуса при вершине.

Константу, применительно к конусу устройства, имеющего угол при вершине равный *2α*, вычисляют по формуле:

$$K = \frac{cos^2\alpha}{\pi \cdot tg\alpha}$$

где: α – половина угла при вершине конуса.

В нашем случае константа составляет *K = 0,66.*

Так как ПНС является объективной величиной, характеризующей количественно органолептический показатель качества пищевого продукта – консистенцию, то полученные значения ПНС на данном устройстве позволяют оценить качество полученного фарша.

Литература

1. Мачихин Ю.А., Мачихин С.А. Инженерная реология пищевых материалов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 216 с.
2. Патент РФ № 2075751, кл. G 01 N 33/12, 1997.
3. А. с. СССР № 1067438, кл. G 01 N 33/12, 1984.
4. Предварительный патент РК № 11236, кл. G 01 N 33/12, 2002.
5. Заявка на выдачу патента РК на полезную модель, Рег. № 2020/0377.2 от 16.04.2020.

ТҰТҚЫР-СОЗЫМДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ КОНСИСТЕНЦИЯСЫН АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ҚҰРЫЛҒЫ

А.Б. Бакиева, М.М. Әкімов, Б.А. Лобасенко, Н.К. Ибрагимов

Мақала тұтқыр-пластикалық материалдардың, атап айтқанда фарштың ығысуының шекті кернеуін анықтау мәселесіне арналған. Құрылымдық-механикалық қасиеттерді білу қажет: практикалық инженерлік міндеттерді шешу; тиімді режимдерді таңдау; технологиялық процестерді оңтайландыру; жабдықтарды жобалау және жаңғырту үшін қажетті есептік тәуелділіктерді алу; машиналарды есептеу әдістемесін әзірлеу; жабдықтың жекелеген бөлшектері мен тораптарын дайындау үшін тиімді материалдарды таңдау, сондай-ақ өңделетін шикізаттың, жартылай фабрикаттары мен дайын бұйымдардың сапасын бақылау. Мақалада тұтқыр пластикалық азық-түлік өнімдерінің құрылымдық-механикалық сипаттамалары, атап айтқанда, аналогтарды талдау және құрылғы прототипінің негізінде анықталған фаршты анықтауға арналған құрылғылардың қолданыстағы конструкцияларының кемшіліктері сипатталған. Көрсетілген кемшіліктерді жою мақсатында әзірленген құрылғының схемасы және дайындалған эксперименталды үлгінің суреттері келтірілген. Құрылғының әрекет ету принципінің толық сипаттамасы, сондай-ақ фарш жылжуының шекті кернеуін есептеу әдістемесі берілген.

Түйін сөздер: *Құрылғы, шекті ығысу кернеуі, фарш, консистенция, конустық индентор.*

DEVICE FOR DETERMINING CONSISTENCY OF VISCOPLASTIC MATERIALS

A. Bakieva, M. Akimov, B. Lobasenko, H. Ibragimov

The article is devoted to the problem of determining the maximum shear stress of viscoplastic materials, in particular minced meat. Structural and mechanical properties need to be known for: solving practical engineering problems; choosing rational modes; optimizing technological processes; obtaining calculated dependencies necessary for the design and modernization of equipment; developing methods for calculating machines; selecting rational materials for the manufacture of individual parts and equipment units; as well as for quality control of processed raw materials, semi-finished products and finished products. The article describes the disadvantages of existing device designs for determining the structural and mechanical characteristics of viscoplastic food products, in particular, minced meat, determined based on the analysis of analogs and the prototype of the device. A diagram of the device developed to eliminate these shortcomings and a snapshot of the manufactured experimental sample is presented. A detailed description of the operating principle of the device is given, as well as a method for calculating the maximum shear stress of minced meat.

Key words: *device, ultimate shear stress, minced meat, consistency, conical indenter.*

МРНТИ: 65.63.39

А.О. Утегенова[1], Ж.Х. Какимова[1], З.В.Капшакбаева[2], Ж.Б. Асиржанова[1]
[1]Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті
[2]С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАНҒАН ФЕРМЕНТПЕН ТЕСТ-ЖҮЙЕСІН ДАЙЫНДАУ ҮШІН АЦЕТИХОЛИНЭСТЕРАЗА ФЕРМЕНТІНІҢ МЕНШІКТІ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Мақалада иммобилизацияланған ферментпен тест-жүйесін дайындау үшін ацетихолинэстераза ферментінің меншікті белсенділігін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Бұл жұмыста иммобилизацияланған фермент негізінде тест-жүйені құру үшін "Sigma-Aldrich" өндірісінің ацетилхолин эстераза ферменті қолданылды. Холинэстеразаны тест-жүйенің модельдік бетіне иммобилизациялауды химиялық әдіспен − фермент пен тасымалдаушы арасында жаңа коваленттік байланыстар құру жолымен жүргізді. Дайын иммобилизацияланған ацетилхолинэстераза ферменті бар тест-жүйелер бұдан әрі фосфорорганикалық пестицидтерді анықтау үшін талданатын ерітіндіде (сүт) ферментативтік реакцияны қою үшін қолданылды. Алынған тест-жүйе биологиялық объектілерде әртүрлі токсиканттарды анықтау мақсатында экспесс-тестілер жасау үшін перспективалы болып табылады.*

Түйін сөздер: *фосфорорганикалық пестицидтер, тағам қауіпсіздігіндегі инсектицид, аналитикалық құрылғылар, биосенсорлар, тест-жүйе.*

Сапалық көрсеткіштері жоғары жануарлардан алынатын өнімдер өндірісі біздің елімізде тағам қауіпсіздігіні қамтамасыз ететін өзекті мәселе болып табылады. Шикізат және өнімнің қауіпсіздігі оның құрамында әртүрлі токсиканттардың болуы не болмауы негізінде анықталады [1].

Ауылшаруашылығында өнімділікті арттыру мақсатында әртүрлі химикаттар − жоғары уытты қасиеттерге ие, сонымен қатар таңдамалы әсер ететін инсектицидтер қолданылады. Инсектицидтер едәуір мөлшерде өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы өнімдерінің құрамына түседі. Жануартекті шикізаттарды ластайтын негізгілердің бірі ол ауылшаруашылық улы химикаттардың қалдықтары болып табылады. Оларға жататындар: пестицидтер, тыңайтқыштар, өсімдіктердің өсуі үшін қолданылатын әртүрлі препараттар, жемістердің пісіп жетілуін жылдамдататын құралдар.

Пестицидтер (латын сөздерінен pestis − жұқпалы ауру, caedo − өлтіремін) − мәдени өсімдіктерді зиянкестерден, паразиттерен, арамшөптерден, аурулардан және микроорганизмдерден қорғау үшін қолданылатын барлық химиялық қосылыстар. Пестицидтердің ең көп таралған түрлеріне хлорорганикалық, фосфорорганикалық, карбоматтар, сынапты органикалық қосылыстар, синтетикалық пиретроидтер және мыс құрамды қосылыстар жатады.

Азық-түлік өнімдерінің құрамындағы әртүрлі пестицидтер мен хлорорганикалық қосылыстардың мөлшері туралы ақпаратты қамтамасыз ететін автоматтандырылған мониторинг нәтижелері өсімдік және жануартекті өнімдердің, әсіресе картоп, түйінді пияз, балық, сүт және т.б. құрамында пестицидтердің жалпы мөлшері өсіп жатқанын көрсетеді [2].

Қазіргі уақытта, көптеген елдерде пестицидтердің көбіне тыйым салынған, алайда оларды ауыл шаруашылығында бүгінге дейін қолданып келеді, себебі пестицидтерді қолдануды толықтай тоқтату мүмкін емес, сол үшін жануартекті шикізаттар мен азық-түлік өнімдерінің құрамындағы олардың мөлшерін бақылап отыру өте маңызды [1].

Пестицидтердің ең көп таралған және көп тобына жататындардың бірі фосфорорганикалық пестицидтер (ФОП). Олардың ішіндегі танымалдар − паратион, диазинон, хлорофос, карбофос, дисульфотион, малатион.

ФОҚ (фосфорорганикалық қосылыстар) ішіндегі карбафос құны аса жоғары емес болуы және қолданылуы салыстырмалы түрде қарапайым болғандықтан пестицидтер нарығында анағұрлым сұранысқа ие, басқа күштірек ФОҚ әсерге бағытталған заманауи биопрепараттармен ығыстырылуда.

Ең жиі пайдаланылатын инсектицид ол карбафос − жоғары уытты фосфорорганикалық пестицид болып табылады. Карбофос улы әсері бар және ацетилхолинэстераз ферментінің әсерін бәсеңдететін қабілеті бар және орталық жүйке жүйесінің холинергиялық синапстарында жүйке импульстерін жүргізуді тежейтін

ацетилхолиннің жиналуына ықпал етеді және орталық және вегетативтік жүйке жүйесіне бағытталған әсері бар у болып табылады.

Бүгінде азық-түлік пен шикізаттар құрамындағы адам ағзасына қауіпті, оның ішінде антропогенді текті ксенобиотиктер, компоненттерді анықтау бойынша жүргізілетін зерттеулер өзекті болып табылады және бақылаудың әртүрлі әдістерімен шешілуде [3].

Сұйық биологиялық объектілердегі пестицидтерді анықтау бойынша көптеген экспресс-әдістер бар. Ақпаратты талдау және қайта өңдеу үшін жаңа құрылғылардың бірі-иммобилизацияланған ферменттерді пайдалана отырып, қоршаған ортаны бақылауға арналған аналитикалық тест-жүйелер болып табылады.

Биологиялық өлшемдерде әртүрлі токсиканттарды биохимиялық анықтау үшін иммобилизацияланған ферменттерді пайдалану шабдалы перспективалы болып табылады.

Фосфорорганикалық қосылыстарды анықтау ацетилхолинхлоридтен ферментативтік реакцияны жүргізу кезінде пайда болатын сірке қышқылын анықтауға негізделеді, ацетилхолинэстеразамен катализацияланатын, карбофос ингибирленуімен.

Жұмыстың мақсаты. Жұмыстың мақсаты сүттегі фосфорорганикалық пестицидтің (карбофос) қалдық мөлшерін анықтау бойынша эксперс-әдісті әзірлеу кезінде тест-жүйедегі ацетилхолинэстераза ферментінің меншікті белсенділігін зерттеу болып табылады.

Материалдар мен әдістер.

Бұл жұмыста ацетилхолинэстераза ферменттері (АХЭ) A2661-25G; глутарь альдегиді 25%; ацетилхолин хлориді "Sigma-Aldrich"; темір трихлориді ($FeCl_3$), пектин, хитозан желатин; сиырсүті; дистилденген су; карбофос болып табылады.

Тест-жүйелерді әзірлеу кезінде көптеген белгілі ферменттердің ішінен тек кейбір ферменттер – гидролаза және оксиредуктаза топтары ғана қолданылған, олар биоспецификалық өзара іс-қимыл нәтижелерін тіркейтін жүйеге қосылуы мүмкін [5].

Бұл жұмыста иммобилизацияланған ферменті негізінде тест-жүйені құру үшін "Sigma-Aldrich"өндірісінің ацетилхолин эстераза ферменті қолданылды.

Фосфоорганикалық пестицидтің қалдық мөлшерін анықтау бойынша зерттеулер ацетилхолин хлоридтен ацетилхолин эстеразамен ферментативтік реакцияның нәтижесінде пайда болатын сірке қышқылын сандық анықтауға негізделген. Пайда болатын сірке қышқылы pH қоспасын қышқыл ортаға жылжытады, оны КФК-5 индикаторы мен фотометрінің көмегімен анықтауға болады.

Ацетилхолинэстераза иммобилизацияланған ферменттің меншікті белсенділігін анықтауүшін А.М. Филиппова, О.В. Воробьева әзірлеген зерттеулер мен әдістемеге негізделген әдістеме әзірленді.

Әдістеме мыналардан тұрады:

− буферлік ерітіндіні дайындау (pH 8,4), (0,05 моль/л концентрациясы бар натрий тетрабораты ерітіндісінің 6,2 мл 0,1 моль/л концентрациясы бар тұз қышқылы ерітіндісінің 3,8 мл араластырылған);

− ацетилхолин эстераза ферментінің су ерітіндісін дайындау (10 мл дисстилденген суға 15 мг);

− ацетилхолин хлоридінің 2% су ерітіндісін дайындау (4 г ацетилхолин 10 мл дисстилденген суға еритін);

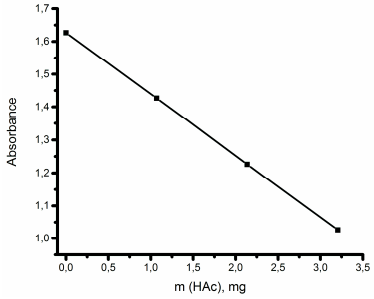
− 1 г құрғақ $FeCl_3$ темір хлоридінің су ерітіндісін дайындау 100 мл тазартылған суға ерітілген.

Жұмыс барысы:

0,1 мл ацетилхолинэстераза ферментінің су ерітіндісіне pH 8,4-тен 2 мл буферлік ерітіндіні өндірді және 37^0С температурада 30 минут бойы термостатацияланды.

Зерттелетін ацетилхолинэстераза ерітіндісіне ферментативті реакция қою үшін 0,5 мл ацетилхолин хлоридінің 2% ерітіндісін қосып, одан әрі қоспа 37^0С температурада 30 минут бойы инкубациялаудан өтті. Тәжірибелі сынама ретінде термостаттау алдында ингибитор енгізген қоспа қолданылды. Реакция аяқталғаннан кейін әрбір пробиркаға 2,1 мл тазартылған су және 0,3 мл фенолдықызыл индикатор (0,02% сулы ерітінді) енгізілді. Сірке қышқылының бөлінген санын ФЭК − КФК – 5-те қабатының қалыңдығы 10 мм кюветте 540 нм толқын ұзындығы кезінде таңқұрай бояуы бойынша бағалады.

Калибрлеу графигінің талдауы ферментпен субстрат ерітіндісінің оптикалық тығыздығы 1,62, ал ерітіндідегі сірке қышқылының массасы 0,035 мг тең екенін көрсетеді (1 сурет).



Сурет 1 − ерітіндідегі сірке қышқылының концентрациясын анықтауға арналған калибрлеу кестесі

Ферменттің меншікті белсенділігін есептеу үшін сірке қышқылының массасын мольге ауыстырамыз, бұл үшін сірке қышқылының массасын қышқылдың сырлау массасына бөліңіз-60:

0,000035 / 60=0,59 ммоль

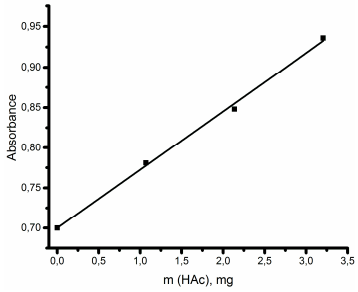
Бұдан әрі формула бойынша меншікті белсенділікті есептейміз

A=(0,59)/(0,1 мл)=5,9 ммоль / мл

мұнда 0,59-сірке қышқылы тұзы,

0,1-ферменттің салмағы, мл

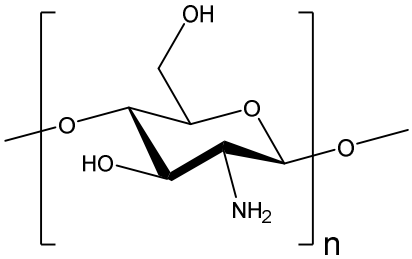
Зерттеу нәтижелері ацетилхолинэстеразаның меншікті белсенділігі-5,9 ммоль/мл жеткілікті дәрежеде сірке қышқылы мен холин түзілуімен гидролиз реакциясын катализдейді, нәтижесінде буферлік ерітіндінің pH өзгереді.



Сурет 2 − Буферлік ерітіндінің pH өзгереді

А.М. Филиппованың, О.В. Воробьеваның пайдаланылған әдістемесі ерекше болып табылмайды, себебі бұл жағдайда н3о + гидроксония иондарының шоғырлануы аналитикалық белгі болып табылады .

Ерітіндіде ацетилхолин субстратының ыдырау өнімдерінің болуын дәлелдеу үшін, жоғарыда сипатталған әдістеме ретінде индикатор ретінде қолданылған үш валентті темір ($FeCl_3$) иондары бар ацетил-аниондарды анықтау әдістемесі ұсынылды.



Сурет 3 − Хитозанның құрылымдық формуласы

Холинэстеразаны тест-жүйенің модельдік бетіне иммобилизациялауды химиялық әдіспен − фермент пен тасымалдаушы арасында жаңа коваленттік байланыстар құру жолымен жүргізді.

Физикалық әдістерге қарағанда иммобилизацияның бұл тәсілі ферменттің тасымалдаушымен берік және қайтымсыз байланысын қамтамасыз етеді және энзим молекуласының тұрақтануымен бірге жүреді.

Дайындалған фермент пен хитозан (3-сурет) ерітіндісін (пектин) бастапқы түрлендіргіштің дайындалған тегіс бетіне, шыны таяқшаның бетіне жұқа қабатпен жағады. Содан кейін кептіргіш шкафта 37 – 40°С температурада 30 - 60 минут бойы кептірілді, одан

әрі таяқшаның салыстырып тексерілуі альдегид глутаратын сулы ерітіндісімен өңделеді, одан кейін 37-40°С температурада 30-60 минут бойы кептірілді.

Осылайша, ацетилхолинэстераза иммобилизацияланған ферменті бар дайындалған тест-жүйелер бұдан әрі фосфорорганикалық пестицидтерді анықтау үшін талданатын ерітіндіде (сүт) ферментативтік реакцияны қою үшін қолданылды.

Алынған тест-жүйе биологиялық объектілерде әртүрлі токсиканттарды анықтау мақсатында экспесс-тестілер жасау үшін перспективалы болып табылады.

Әдебиеттер

1. Диссертация Светличкин Владимир Вячеславович Определение остаточных количеств лекарственных препаратов и бактериальных токсинов в продуктах животного происхождения методами ферментативного ингибирования и иммуноанализа 06.02.05 − Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза/ Москва 2016
2. Витол И.С., Коваленок А.В., Нечаев А.П. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. – М.: ДеЛи, 2010. – 352 с.
3. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. − М.: ДеЛи, 2007.– 538 с.
4. Филиппова А.М., Воробьева О.В., Аванесян С.С. Биосенсорная тест-система на основе иммобилизованного фермента ацетилхолинэстеразы для определения карбофоса // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6
5. Будников Г.К., Евтюгин Г.А. Экспресс-тестовые методы определения ингибиторов гидролитических ферментов с помощью электрохимических биосенсоров // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2001, т. XLV, № 4
6. Белов А.А., Белова Е.Н., Филатов В.Н. Текстильные материалы, содержащие хитозан и протеолитический комплекс из гепатопанкреаса краба, для медицинских целей. // – М.: Биомедицинская химия, 2009. Т.55. − № 1. С.61-67.

ИССЛЕДОВАНИЕ УДЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ТЕСТ-СИТЕМЫ С ИММОБИЛИЗОВАННЫМ ФЕРМЕНТОМ

А.О. Утегенова, Ж.Х. Какимова, З.В.Капшакбаева, Ж.Б. Асиржанова

В статье представлены результаты исследования удельной активности фермента ацетилхолинэстеразы для разработки тест-системы с иммобилизованным ферментом. В данной работе для создания тест-системы на основе иммобилизованного фермента использовали фермент ацетилхолинэстераза производства «Sigma-Aldrich». Иммобилизацию холинэстеразы на модельную поверхность тест-системы проводили химическим методом − путем образования новых ковалентных связей между ферментом и носителем. подготовленные тест-системы с иммобилизованным ферментом ацетилхолинэстеразы в дальнейшем использовали для постановки ферментативной реакции в анализируемом растворе (молоко) для определения фосфорорганических пестицидов. Полученная тест-система является перспективной для создания экспресс-тестов с целью определения различных токсикантов в биологических объектах

Ключевые слова: *фосфорорганические пестициды, инсектицидом пищевая безопасность, аналитические устройства, биосенсоры, тест-система.*

RESEARCH OF SPECIFIC ACTIVITY OF ACETYLCHOLINESTERASE ENZYME FOR THE DEVELOPMENT OF A TEST SYSTEM WITH AN IMMOBILIZED ENZYME

A. Utegenova, Zh. Kakimova, Z. Kapshakbaeva, Zh. Asirjanova

The article presents the results of a study of the specific activity of the enzyme acetylcholinesterase for the development of a test system with an immobilized enzyme. In this work, to create a test system based on an immobilized enzyme, the enzyme Acetylcholinesterase manufactured by Sigma-Aldrich was used. Cholinesterase was immobilized on the model surface of the test system by the chemical method − by the formation of new covalent bonds between the enzyme and the carrier. The prepared test systems with the immobilized acetylcholinesterase enzyme were subsequently used to formulate the enzymatic reaction in the analyzed solution (milk) to determine organophosphorus pesticides. The resulting test system is promising for the creation of rapid tests in order to determine various toxicants in biological objects.

Key words: *organophosphorus pesticides, food safety insecticide, analytical devices, biosensors, test system.*

МРНТИ: 65.59.01

Ж.М. Атамбаева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА НА МЯСО КОНИНЫ

Аннотация: *В данной статье приведены данные маркетингового исследования спроса на мясо конины среди жителей города Семей. При этом были поставлены задачи оценить регулярность покупок, места и обьем покупки мяса потребителями, периодичность, также определить факторы, учитываемые респондентами при совершении покупок. В данном исследовании мы нацелены на развитие ресурсной базы производства мясопродуктов из конины, совершенствование технологий переработки мяса конины, выроботок новых видов мясопродуктов повышенного качества, доступных по цене для потребителей разного уровня дохода. Степень удовлетворительности потребителей качеством мяса и вырабатываемых из него мясопродуктов определяется соотношением между уровнем ожиданий потенциального потребителя и реальным качеством выпускаемых мясных изделий. В данном исследовании приняли участие респонденты разных возрастных групп, разного уровня дохода.*

Ключевые слова: *исследование, респонденты, мясо конины, информация, потребитель.*

Маркетинговые исследования представляет собой систематический сбор, анализ и отчет о результатах, выявляющих спрос потребителя на определенный вид товара. Спрос – это конкретная потребность, желание, подкрепленная покупательной способностью. При заданных ресурсных возможностях люди удовлетворяют свои потребности и желания путем приобретения товаров, которые приносят им наибольшую пользу и удовлетворение. Существуют несколько факторов влияющих на величину спроса такие как: цена, потребительские вкусы, число покупателей, денежный доход покупателя [1].

Маркетинговое исследование − это функция, которая связывает маркетологов с рынками, потребителями, конкурентами, всеми элементами внешней маркетинговой среды посредством информации. С точки зрения объекта изучения маркетинговые исследования представляют собой комплексное исследование. Так, очень сложно отделить друг от друга такие направления исследований, как рынок, потребитель, конкурент. Рынок немыслим без конкурентной борьбы потребителя [2].

Маркетинговые исследования могут проводиться как самостоятельно, так и силами организации.

Методы проведения маркетинговых исследований в первую очередь делятся на методы сбора первичных и методы сбора вторичных данных.

Первичные данные − информация, собранная исследователем специально для решения конкретно поставленной проблемы. Чаще всего под проведением маркетингового исследования понимают именно сбор первичной информации. Методы сбора первичных данных, в свою очередь, делятся на методы сбора качественных данных, методы сбора количественных данных и так называемые mix-методики.

Вторичные данные − информация, собранная когда-либо для каких-либо целей, не связанных с текущей задачей. Иными словами, вторичная информация − это те данные, которые уже были собраны (вами или кем-то другим) для решения других задач, но которые можно частично использовать и для разрешения стоящей перед вами в настоящий момент проблемы [3,4].

Качественные исследования отвечают на вопросы «почему» и «как». Этот вид исследования позволяет нам получить подробные данные о мнении, поведении, взглядах, отношениях небольшой группы лиц. Данные полученные за редким исключением, не могут быть выражены количественно, однако дают представление об образе мыслей потребителей.

Количественное исследование отвечает на вопросы «сколько» и «кто».

В данном виде исследования, в отличие от качественного исследования, позволяется получить количественно выраженную информацию от большего числа людей по ограниченному кругу проблем, что позволит нам обрабатывать её статистическими методами и распространить результаты на всех потребителей. Данный вид исследования

помогает оценить уровень известности марки или фирмы, выявить объемы рынка, группы потребителей и т. д. [5].

Основными методами качественных и количественных исследовании являются виды разнообразных опросов и анкет.

Проведение опроса помогает узнать мнение потребителя, и является надежным методом для изучения потребительских предпочтений. Когда необходимо представление потребителю объема наглядной информации, незаменимо нам в помощь именно этот вид исследования.

Целью проведения нами маркетингового исследования является изучения спроса на мясо конины. Используя опрос респондентов, необходимо выполнить следующих задачи:

− изучения потребителей (определение портрета и описание поведения потребителей, изучение отношения потребителей к товарам, производителям, сегментирование потребителей и выбор целевого рынка);

− изучения рынка (определение объема и долей рынка, его характеристик и тенденций развития);

− разработки комплекса маркетинга (поиск незанятых ниш и разработка нового продукта, оценка соответствия существующего продукта требованиям рынка, определение оптимальной цены).

Нами была разработана анкета через электронный сайт https://my.survio.com/survey и проведено маркетинговое исследование в период с сентября 2019 года по март 2020 года.

Опрос прошли 350 жителей города Семей: 78,2% − 263 женщин; 21,8% − 87 мужчин.

По возрасту участвовавшие респонденты распределились в три возрастные категории:

- ✓ 30% первая категория – до 30 лет;
- ✓ 57% вторая категория – от 30 до 50 лет;
- ✓ 13% третья категория – от 50лет и выше.

Узнав возрастные категории участвовавших в анкетировании людей, следующим вопросом узнали структуру трудоспособности опрошенных:

- ✓ трудоспособные – 80, 5%;
- ✓ моложе трудоспособного возраста – 10,2%;
- ✓ старше трудоспособного возраста – 9,3%.

Далее вопрос был относительно уровня дохода опрошенных. По уровню ежемесячного дохода ответы респондентов распределились в 3 группы:

- ✓ 7,2% с низким доходом;
- ✓ 35,5% с высоким доходом;
- ✓ 57,3% со средним доходом.

На вопрос «Часто ли покупаете конину?» ответы респонтентов распределились следующим образом: 1,2% – не едят конину и не покупают; 87,8% − покупают 1 раз в месяц; 11,3% − покупают 2 раза в месяц. Поскольку максимальное количество респондентов покупают конину, то стоить отметить, что расширение ассортиментного ряда мясопродуктов из конины целесообразно.

На следующий вопрос «Где вы покупаете мясо конины?» опрошенные дали следующие ответы: 49% опрошенных предпочитают покупать конину на рынке; 6% предпочитают покупать в супермаркете; 45% − покупают в специализированном магазине, или в мясной лавке.

Для того чтобы узнать предпочтения опрошенных, был задан следующий вопрос «Какое мясо вы предпочитаете покупать?». 93% респондентов покупают весовую на рынке и в специализированном магазине, а 7% − фасованное мясо в супермаркетах.

Проведенный социологический опрос выявил, что спрос на конину велик. Чтобы в дальнейшем ещё больше увеличить спрос на мясо конины и мясопродукты из него необходимо увеличить ассортимент, чтобы у населения был выбор. Так же следует учесть, что мясо и выработанные мясопродукты должны соответствовать всем нормам, удовлетворять спрос современного потребителя.

Литература

1. Лисицын А.Б., Кузнецова О.А. Развитие мясной отрасли в свете Доктрины продовольственной безопасности // Пищевая промышленность. 2010. − № 12. − С. 38-39.

2. Устинова А.В. Состояние и перспективы развития мясной индустрии в области здорового питания // Пищевая промышленность. 2010. − № 3. − С. 8-10.
3. Халявина М.Л., Плехов А.А. Управление качеством мясной продукции // Научные труды международной научно-практической конференции ученых МАДИ (ГТУ), РГАУ-МСХА, ЛНАУ. 19-20 января 2012 г. Т. 2: Экономика и управление. Москва; Луганск, 2012. − 156 с.
4. Маракова А.В., Шарафутдинова Д.Р., Криштафович В.И. Исследование предпочтений покупателей мясных продуктов в рамках импортозамещения продукции // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2016. − № 4. − С. 70-78.
5. Мартышенко С.Н., Мартышенко Н.С. Современные методы обработки маркетинговой инфор- мации. – Издательство ВГУЭС, 2014. – 148 с.

ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕ МАРКЕТИНГТІК СҰРАНЫСТЫ ЗЕРТТЕУ

Ж.М. Атамбаева

Бұл мақалада Семей қаласының тұрғындары арасында жылқы етіне деген сұранысты маркетингтік зерттеу деректері келтірілген. Бұл ретте сатып алу тұрақтылығын, тұтынушылардың ет сатып алу орны мен көлемін, мерзімділігін бағалау, сондай-ақ сатып алу кезінде респонденттер ескеретін факторларды анықтау міндеттері қойылды. Бұл зерттеуде біз жылқы ет өнімдерін өндірудің ресурстық базасын дамытуға, жылқы етін қайта өңдеу технологиясын жетілдіруге, әр түрлі деңгейдегі тұтынушылар үшін баға бойынша қолжетімді жоғары сапалы ет өнімдерінің жаңа түрлерін қайта өңдеуге бағытталғанбыз. Тұтынушылардың ет және одан өндірілетін ет өнімдерінің сапасына қанағаттану дәрежесі әлеуетті тұтынушының күтілетін деңгейі мен шығарылатын ет өнімдерінің нақты сапасы арасындағы арақатынаспен анықталады. Бұл зерттеуге әртүрлі жастағы, табыстың әртүрлі деңгейіндегі респонденттер қатысты.

Түйін сөздер: *зерттеу, респонденттер, жылқы еті, ақпарат, тұтынушы.*

MARKET RESEARCH ON DEMAND FOR HORSE MEAT

Zh. Atambayeva

This article presents data from a marketing study of the demand for horse meat among residents of Semey. At the same time, the tasks were set to assess the regularity of purchases, the place and volume of meat purchases by consumers, the frequency, as well as to determine the factors taken into account by respondents when making purchases. In this study, we are focused on developing the resource base for the production of meat products from horse meat, improving technologies for processing horse meat, and developing new types of high-quality meat products that are affordable for consumers of different income levels. The degree of consumer satisfaction with the quality of meat and meat products produced from it is determined by the ratio between the level of expectations of a potential consumer and the actual quality of meat products produced. Respondents from different age groups and income levels participated in this study.

Key words: *research, respondents, horse meat, information, consumer.*

MRNTI: 65.59.03

Zh. Atambayeva, R. Ashakayeva
State University named after Shakarim of Semey city

QUALITY STUDY OF HORSE MEAT SAMPLES IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION, ZNAMENKA VILLAGE

Abstract: *Scientists are faced with the task of searching for resources of essential food components by using various types of raw materials, combining them, which make it possible to produce high-quality products with increased nutritional and biological value. The scientific basis of food production is the research of biotechnological, biochemical and microbiological processes occurring in raw materials during their processing. Food producers have wide opportunities in the field of application of new technologies, equipment, quality control and safety of food products. Along with the chemical composition and energy value, biological qualities that determine the value of meat as human food are important. Studying the biological indicators of meat allows us to determine the ways of its rational use, the possibility of further deep processing, to establish groups of animals that provide raw materials for the production of products with improved biological qualities.*

Key words: *horse meat, vitamins, minerals, nutritional value, quality, indicators, source.*

Improving the nutritional structure of the population of the Republic of Kazakhstan, as noted in the Country Development Strategy until 2030, is largely determined the rational use of regional raw material resources for food production.

Horse meat and poultry are some of the main and traditional sources of raw meat in our country. Despite the significant share of these types of raw materials, the output of meat products from them is insignificant. The main part of processed horse meat is sold to the population in the form of meat, or is mainly used in the public catering system, and only a small part is used for the production of sausages. The technology of meat products from horse meat is also not widely used than that registered for other species. Mostly horse meat is used to make traditional culinary products (kazy, shuzhyk, sur-et, zhal-zhaya).

In this regard, of particular interest are studies related to the use of poultry and horse meat for the development of new technologies [1].

The meat of all types of livestock is a source of first-class protein, containing all the essential amino acids, in amounts close to the ideal protein, and with a ratio favorable for the needs of the body.

We conducted a study of the quality of samples from horse meat of the East Kazakhstan region, Znamenka village (protocol No. 561/1 from March 06, 2019) (Table 1). Test conditions: Temperature - 20 ^{0}C, Humidity − 30%.

Table 1

№	Name of indicators, units	NI on test methods	Norms on NI	Actually received
1.	Toxic elements, mg / kg no more Lead Arsenic Cadmium Mercury	 GOST30178-96 GOST 32266-2004 GOST30178-96 MUK 4.1.17272-03	 0,5 0,1 0,05 0,03	 0,019 0,0048 Not found Not found
2.	Antibiotics, mg / kg no more Chloramphenicol Tetracycline group	 STRKISO13493-07 STRKISO1505-2006	 Not allowed Not allowed	 Not found Not found
3.	Pesticides, mg / kg no more Hexachlorocyclohexane (alpha, beta, gamma isomers) DDT and its metabolites	 MU 2142-80 MU 2142-80	 0,1 0,1	 Not found Not found
4.	Radionuclides Bq, kg her more Cesium 137	 STRK 1623-2007	 200	 4,9
5.	Appearance	GOST 9959-91	-	The surface is clean, dry, peeling, not sticky
6.	Consistency	GOST 9959-91	-	Resilient
7.	Colour	GOST 9959-91	-	Dark red
8.	Sectional view	GOST 9959-91	-	The muscle tissue is evenly colored dark red, without gray spots, the color of fat is white without yellowing.
9.	Smell and taste	GOST 9959-91	-	The specific smell characteristic of this type of meat, without extraneous odors

The results of the studies showed that the quality of raw meat products, mainly TR CU 021/2011 of 12/09/2011, Article 7, Clause 2, Clause 3 Clause 1, Clause 4, TRTS 034/023 09.10. 2013 comply with technical regulations [3].

At present, there is numerous information on the physicochemical and biological properties of horse meat, indicating its high nutritional value.

The biological and nutritional value of horse meat is associated not only with its chemical composition, but also with the ratio of complete and defective proteins, fat composition, vitamins, macro- and microelements.

First of all, horse meat is characterized by its elevated proportion of proteins (its level reaches from 18.5 to 24.5 per 100 g), iron, and n-3 fatty acids, as well as having low-fat content [2].

The study of the amino acid composition of horse meat, conducted by V.M. Gorbatov, G.F. Sergienko, E.T. Tuleuov, and others, showed that proteins of horse muscle tissue have a complete set of amino acids, while the content of tryptophan, histidine, tyrosine, phenylalanine and methionine is higher than in beef (Table 2) [4].

Table 2 − Content of amino acids in meat

Amino acid	Content, % to dry protein				
	Beef	Pork	Lamb	Horse	Chicken meat
Lysine	3,1	7,8	7,6	8,47	7,5
Tryptophan	1,1	1,4	1,3	1,62	0,8
Methionine	2,3	2,5	2,3	3,82	2,6
Valine	5,7	5,0	5,4	5,41	5,1
Leucine	8,4	7,5	7,4	8,47	5,0
Isoleucine	5,1	4,9	4,8	6,29	7,6
Phenylalanine	4,0	4,1	3,9	5,77	3,7
Threonine	4,0	5,1	4,9	4,77	4,0
Arginine	6,1	6,4	5,9	5,79	6,7
Histidine	2,9	3,2	2,7	3,74	2,0
Tyrosine	3,2	3,0	4,2	3,74	2,5

The sensory qualities of meat are tenderness and juiciness depend on the distribution and properties of the connective tissue, the diameter of the muscle fibers, the fat content, the meat's ability to retain water, and also on the fatness, age, gender, nature of feeding, and use of the animal.

From the dietetics point of view, the fat component of horse meat is very valuable. As you know, the calorie content of meat depends on its fat content. It should be noted that muscle tissue obtained from slaughter of horses is characterized by a low content of intramuscular fat.

Horse fat, unlike fats of other animal species, is fusible, rich in fatty acids, and vitamin A. The fats of young animals after feeding have the greatest biological value. Particularly, horse liver fats are rich in vitamin A.

Fat largely determines the nutritional value, tenderness, and taste of meat. The digestibility and beneficial qualities of fats depend on their fatty acid composition (Table 3).

Table 3 − Lipid fatty acids composition in different meat

Fatty acid	Content,% in fat		
	Pig	Beef	Horseback
C_{10} caprylic	0,05	0,05	0,05
C_{12} lauric	0,05	0,09	0,15
C_{14} myristic	1,35	3,0	4,2
C_{15} pentadecane	0,05	0,6	0,3
C_{16} palmitic	1,8	2,7	6,1
C_{17} margarine	0,5	1,4	0,4
C_{18} stearic	20,9	23,2	6,0
$C_{18:1}$ oleic	40,7	35,6	37,0
$C_{18:2}$ linoleic	4,8	2,4	7,0
$C_{18:3}$ linolenic	0,5	1,0	9,0
$C_{20:4}$ arachidonic	1,3	0,8	1,5-2,6

Horse meat, like all meat products, is providing all vital vitamins A, E, PP, group B, and minerals, such as calcium and phosphorus, which are necessary for the normal functioning of the nervous, cardiovascular system, which forms the basis of bone tissue, involved in energy metabolism in the organism. In horse meat, the vitamin A content reaches 20 mg% (in fat), thiamine − 0.07, riboflavin − 0.1, nicotinamide − 4.2 mg%. It is proved that the vitamins B6 and B12

contained in meat reduce the risk of cholesterol. Reducing total fat intake has a beneficial effect on cholesterol. Repeatedly and once unsaturated fatty acids have a reducing effect on cholesterol, unsaturated increase it. It is not recommended to consume lean meat. People with high cholesterol need nutrition containing modified fats and ballast substances.

Horse meat is also a source of such important trace elements as potassium − 14.4%, phosphorus − 27.6%, iron − 21.2%, copper − 14.4%, selenium − 18.4%, and zinc − 24.2% that are involved in the creation of the necessary buffer blood, regulation of blood pressure, the work of nervous and muscle tissues, the formation and activation of digestive enzymes[6].

Horse meat has a beneficial effect on the human body due to the high content of linoleic and linolenic fatty acids, which prevent the deposition of cholesterol on the walls of blood vessels. Below we have a comparative table of fatty acids.

Table 4

Fatty acid	The fat content,%			
	Horses	Cattle	Sheep	Pigs
Lauric	0,4	-	0,1	-
Myristine	5,8	3,3	3,0	1,1
Palmitic	27,2	29,2	23,6	30,4
Stearin	4,3	24,9	37,7	17,9
Tetradecene	1,4	0,6	0,2	0,1
Гексадеценовая	7,2	2,7	1,3	1,5
Oleic	39,5	1,8	35,4	41,2
Linoleic	5,4	0,45	-	0,82
Linolenic	12,0	0,5	-	0,5
Arachidonic	0,5	0,2	0,8	2,1

Horse meat is characterized by its low-calorie content (horse meat − 5029 kJ, beef − 6020 kJ), a high protein content, which increases the specific dynamic effect of food, the optimal amino acid composition, and a high content of biologically active substances that determine the pronounced lipotropic, choleretic properties of horse meat [5].

Due to of these unique qualities, horse meat is used in the diet-therapy of diabetes, obesity, atherosclerosis, and other cholesterol metabolism disorders, for example, with gallstone disease, as well as liver disease [7].

List of references

1. Amirkhanov A.L., Ryskeldiev B.A. Functional meat product technology. / Materials international. scientific-practical seminar "Modern food technology: theory and practice of production", Omsk. 2010. − 26-29p.
2. Asenova B.K., Rebezov M.B., Amirkhanov K.J., Nurgazova A.N., Bakirova L.C. Physicochemical and biochemical bases of meat production. − Almaty: International Subscription Agency, 2013. − 130 p.
3. Testing Center, Testing Laboratory for Non-Testing Products Semey Branch, JSC National Center for Expertise and Certification (protocol No. 561/1 of March 6, 2019, East Kazakhstan region, village of Znamenka, horse meat sample)
4. Rskeldiev B.A. “Improving the technology of horse meat sausages” − Semipalatinsk − 1982 − 117p.
5. Antipova L.V., Glotova I.A., Rogov I.A. Methods for the study of meat and meat products. M .: Kolos, 2011. − 376p.
6. Resolution by Government of the Republic of Kazakhstan No. 336 of April 8, 2008 On Approval of Technical Regulation “Requirements for Safety of Meat and Meat Products” SNP of the Republic of Kazakhstan, 208, №19 Document 181, "Egemen Kazakhstan" May 14, 2008. − №137. − 138.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗЦОВ КОНИНЫ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ СЕЛА ЗНАМЕНКА

Ж.М. Атамбаева Р.У. Ашакаева

Перед учеными стоит задача поиска ресурсов необходимых пищевых компонентов путем использования различных видов сырья, комбинирования их, что дает возможность получать

высококачественные продукты с повышенной пищевой и биологической ценностью. Научной основой производства пищевых продуктов является исследование биотехнологических, биохимических и микробиологических процессов, происходящих в сырье при его переработке. Производители пищевых продуктов имеют широкие возможности в области применения новых технологий, оборудования, контроля качества и безопасности пищевых продуктов. Наряду с химическим составом и энергетической ценностью важны биологические качества, определяющие ценность мяса как пищи человека. Изучение биологических показателей мяса позволяет определить пути его рационального использования, возможности дальнейшей глубокой переработки, установить группы животных, обеспечивающие сырьем для производства продуктов с улучшенными биологическими качествами.

Ключевые слова: *конина, витамины, минеральные вещества, пищевая ценность, качество, показатели, источники.*

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ, ЗНАМЕНКА АУЫЛЫНЫҢ ЖЫЛҚЫ ЕТІ ҮЛГІЛЕРІНІҢ САПАСЫН ЗЕРТТЕУ

Ж.М. Атамбаева, Р.У. Ашакаева

Ғалымдардың алдында шикізаттың әртүрлі түрлерін пайдалану арқылы қажетті тағамдық компоненттердің ресурстарын іздеу, оларды біріктіру міндеті тұр, бұл жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар жоғары сапалы өнімдерді алуға мүмкіндік береді. Азық-түлік өнімдерін өндірудің ғылыми негізі оны қайта өңдеу кезінде шикізатта болатын биотехнологиялық, биохимиялық және микробиологиялық процестерді зерттеу болып табылады. Тамақ өнімдерін өндірушілер жаңа технологияларды, жабдықтарды қолдану, тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау саласында кең мүмкіндіктерге ие. Химиялық құраммен және энергетикалық құндылықпен қатар еттің адам тамағы ретіндегі құндылығын анықтайтын биологиялық сапалар маңызды. Еттің биологиялық көрсеткіштерін зерттеу оны тиімді пайдалану жолдарын, одан әрі терең өңдеу мүмкіндіктерін анықтауға, биологиялық қасиеттері жақсартылған өнімдерді өндіру үшін шикізатпен қамтамасыз ететін жануарлар тобын орнатуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: *конина, витаминдер, минералды заттар, тағамдық құндылығы, сапасы, көрсеткіштері.*

МРНТИ: 68.03

Г. Абай
Южно-Казахстанский Государственный университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОНАДОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ НА ИНФАНТИЛЬНЫХ САМКАХ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

Аннотация: *В статье приведены результаты определения гонадотропной активности сыворотки жеребых кобыл (СЖК). Для проверки активности сырья использовали неполовозрелых самок белых мышей. На каждую серию СЖК было подготовлено по 5 разведений.*

Наилучшие положительные реакции были отмечены в группе мышей № 5, с соотношением разведения – 1:47, что соответствует активности 240 мышиных единиц (м.е.). Матка мышей была значительно увеличена в 5-7 раз.

В группах мышей № 2, № 3, № 4 также отмечалась положительная реакция, с увеличением матки в 3-4 раза.

Сомнительная реакция отмечена в группе №6, с соотношением разведения 1:51, соответствующая активности 260 м.е.

Ключевые слова: *сыворотка жеребых кобыл, гонадотропин, белые мыши, активность, матка, гормон.*

Гонадотропная активность гипофиза первоначально приписывалась действию одного гормона, однако по мере расширения знаний в этой области было установлено, что она обусловлена наличием двух гормонов. Образование гонадотропных гормонов в передней доле гипофиза зависит от функционального состоянии гонад от уровня секреции половых гормонов. Данные гормоны известны под названием фолликостимулирующего (ФСГ) и лютеинизирующего (ЛГ) гормонов [1].

Фолликулостимулирующий и лютеининизирующий гормоны являются различными веществами, отличающимися между собой разной антигенностью, что наглядно доказано рядом иммунологических исследований [3, 4].

Фолликостимулирующий гормон обеспечивает рост и созревание фолликулов, у нормальных и гипофизэктомированных самок вызывает увеличение веса яичников в результате развития фолликулов и разрастания в них клеток гранулез [1]. Вторичные реакции, возникающие под действием эсторогенов, выделяющихся из стимулированных гонадотропинином фолликулов, увеличение матки и ее рогов, разрастание слизистой оболочки матки, типичные для течки изменения во влагалище – происходят при совместном действии фолликулостимулирующего фактора с лютеинизирующим гормоном. У самцов он увеличивает семенники, ускоряет сперматогенез, рост гребня у петушков, простаты у грызунов [1, 3].

Лютеинизирующий гормон стимулирует овуляцию и образование желтого тела, у самок стимулирует развитие желтых тел и интерстициальной ткани яичников, но не увеличивает их вес. При наличии зрелых фолликулов, развивающихся под действием фолликулостимулирующего гормона, он вызывает овуляции, как у нормальных так и у гипофизэктомированных животных. У самцов стимулирует развитие интерстициальной ткани, но не вызывает секрецию андрогена семенниками гипофизэктомированных петушков, не способствует у них и росту гребня. По мнению М. Юлес, для того, чтобы желтое тело функционировало как самостоятельная железа, вырабатывающая прогестерон, важный для ритмической половой циклики, необходимо присутствие лютеотропного гормона [4, 5].

Физиологически разные действия фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов подтверждаются целым рядом оригинальных исследований разных периодов [6].

Работа была проведена в Южно-Казахстанском областной филиале РГП на праве хозяйственного ведения «Республиканская ветеринарная лаборатория».

Объектом исследования послужили: неполовозрелые самки белых мышей в возрасте 20-28 дней, весом по 7-8 г.

Материалом исследования послужила: сыворотка жеребых кобыл.

СЖК – препарат, содержащий гонадотропные гормоны (фолликулостимулирующий и лютеинизирующий). Представляет собой прозрачную или слегка опалесцирующую жидкость светло-желтого (иногда с красноватым опенком), часто с белковым осадком на дне флакона, переходящим при встряхивании в равномерную взвесь [1], [3]. СЖК вызывает наиболее эффективное многоплодие, не препятствует оплодотворению, не увеличивает перегулы и яловость.

Активность СЖК определяют в интернациональных единицах (ИЕ). За 1 единицу принимают количество сыворотки, вызывающее при введении (подкожно) у неполовозрелых маток белых мышей 20-28-дневного возраста массой 7-8 г увеличение матки и открытие влагалища не менее, чем у 50% животных [4].

СЖК с различной активностью ФСГ и ЛГ при применении, оказывает неодинаковое влияние на рост фолликулов, охоту и овуляцию. Причем эффективность применения СЖК при индукции множественной овуляции в основном обусловлено активностью ФСГ и ЛГ и соотношением между ними [6].

В данных исследованиях использовали СЖК с соотношением гормонов ФСГ и ЛГ – 3:1.

Заготовка сыворотки жеребых кобыл осуществлялась в период с 40 по 80 день жеребости, когда в ней содержится максимальное количество гонадотропных гормонов.

Общую гонадотропную активность сыворотки жеребых кобыл определяли на неполовозрелых самках белых мышей [1].

На одну серию СЖК было использовано 30 мышей, которые были разделены на шесть групп по пять животных. Отобранных мышей пометили одинаковой групповой меткой.

1 группа – контрольные мыши
2 группа – мыши отмечены в области хвоста
3 группа – мыши отмечены в области головы
4 группа – мыши отмечены в области спины
5-группа – мыши отмечены в области передних лапок
6-группа – мыши отмечены в области задних лапок.

Для проверки активности одной серии СЖК были подготовлены 5 различных разведений препарата. Испытуемую СЖК вводили однократной инъекцией подкожно в область спины в дозе по 0,2 мл. (рис. 1, 2).

Рисунок 1 – Введение готового препарата неполовозрелой самке белой мыши

Рисунок 2 – Подготовленные для вскрытия самки белых мышей

Титрацию начинали с разведения 1 мл препарата на 35, 39, 43, 47 и 51 мл физиологического раствора (табл 1).

Таблица 1 – Разведение гормональных препаратов и соответствующая им активность

Объем (мл) физиологического раствора, который нужно добавить в 1 мл препарата	Активность (титр) крови или плазмы (м.е.)
35	180
39	200
43	220
47	240
51	260

Явное увеличение матки свидетельствовало о том, что исследование необходимо продолжить.

1 группа – контрольная
2 группа – 1:35 соответствующая активности 180 м.е.
3 группа – 1:39 соответствующая активности 200 м.е.
4 группа – 1:43 соответствующая активности 220 м.е.
5 группа – 1:47 соответствующая активности 240 м.е.
6 группа – 1:51 соответствующая активности 260 м.е.

Через 72 часа животных усыпили эфиром и вскрыли, для установления реакции (табл. 2).

Таблица 2 – Определение гормональной активности одной серии СЖК

Разведения	Число мышей	Реакция матки	Реакция влагалища	Активность (м.е.)
1:35	1	+++	Открыто	180
	2	++	«	
	3	+++	«	
	4	+++	«	
	5	+++	«	
1:39	1	+++	Открыто	200
	2	+++	«	
	3	++	«	
	4	+++	«	
	5	+++	«	
1:43	1	++	Открыто	220
	2	+++	«	
	3	+++	«	
	4	+++	«	
	5	+++	«	
1:47	1	+++	Открыто	240
	2	+++	«	
	3	+++	«	
	4	+++	»	
	5	+	«	
1:51	1	+	Закрыто	260
	2	+++	Открыто	
	3	+	Закрыто	
	4	+++	Открыто	
	5	+	Закрыто	

Положительная реакция у трех из пяти мышей свидетельствует о гормональной активности препарата

При наружном осмотре область половых органов контрольных мышей в норме.

В разведении 1:35 наблюдалось покраснение и увеличение вокруг половых органов

В разведении 1:39 наблюдалось заметное покраснение и увеличение вокруг половых органов

В разведении 1:43 заметное покраснение и увеличение вокруг половых органов

В разведении 1:47 заметное увеличение матки и покраснение в области половых органов

В разведении 1:51 заметное увеличение вокруг половых органов.

а) б)

а – контрольная группа; б – увеличенная матка, соответствующая активности 280 м.е.

Рисунок 3 – Матки неполовозрелых мышей

При вскрытии мышей выявлено:

Во 2 и 3 группе мышей отмечено увеличение матки, но в отличие от 4 и 5 группы, изменения незначительны. Положительная реакция (+) – матка увеличена в 3-4 раза.

В 4 группе мышей наблюдалось заметное увеличение окружений матки. Положительная реакция (+++) – матка значительно увеличена 4-5 раз.

В 5 группе наблюдалось заметное увеличение окружений матки. Положительная реакция (+++) – матка значительно увеличена, даже по сравнению с толщиной прямой кишки.

Группа мышей, обработанная разведением 1:51 показала сомнительную реакцию (+) – матка увеличена в 1,5-2 раза. Положительная реакция у трех из пяти мышей свидетельствует о гормональной активности препарата.

По результатам лабораторных испытаний, СЖК с разведением – 1:47 соответствующая активности 240 м.е. показала наилучшие результаты. Для выяснения реальной активности необходимо продолжить титрацию, 1 мл препарата на 55, 59 мл физиологического раствора, так как группа мышей № 6 с разведением – 1:51 соответствующая активности 260 м.е. показала сомнительную реакцию.

Лишь отсутствие явного увеличения матки при последних двух разведениях (отрицательная реакция) служит критерием для определения активности по последней положительной реакции.

Литература

1. Абай Г. Совершенствование биотехнологических методов получения гонадотропных гормонов и их использование в трансплантации эмбрионов у овец // Диссертация на соискание ученой степени: Каз НУ им. Аль-Фараби. – Алматы. – 2014
2. Бекетауов О., Алибаев Н.Н., Адилбеков Н. Биологические свойства СЖК в зависимости от дней жеребости донора-продуцента //Проблемы экологии, аридного кормопроизводства и животновотсва в Казахстане: матер. межд. науч.-практ. конф / Шымкент, 2009. – С. 221-222
3. Джамалова Г.А. Биотехнология животных. –Алматы: Маматай, 2004. – С 68-71
4. Кононов В. П., Черных В.Я. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве. – Москва: Российская аадемия сельскохозяйственных наук, 2009. – С 22-24
5. Шаталов П.И. Изготовление и применение СЖК, КЖК. – Мрсква: Колос, 1971. – С.46-50
6. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология. – Москва: Высшая школа, 2003. – С.191-195

АҚ ИНФАНТИЛДІ ҰРҒАШЫ ТЫШҚАНДАРДА БУАЗ БИЕЛЕРДІҢ САРЫСУЫНЫҢ ГОНАДОТРОПТЫҢ БЕЛСЕНДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Г. Абай

Мақалада буаз биелердің сарысуының гонадотроптық белсенділігін анықтау нәтижелері берілген. Шикізаттың белсенділігін тексеру үшін ұрғашы ақ тышқандар қолданды. ББС ның әрбір сериясына 5 өсіру дайындалды.

Ең жақсы оң реакциялар №5 тышқан тобында, сұйылту қатынасы – 1:47, бұл 240 тінтуір бірлігіне сәйкес келеді (т. б.). Тінтуір жатыры 5-7 есе өсті.

№ 2, № 3, № 4 тышқандар топтарында да жатырдың 3-4 есе ұлғаюымен оң реакция байқалды.

Күмәнді реакция №6 топта, 1:51 арақатынасымен, 260 т. б. белсенділігіне сәйкес келеді.

Түйін сөздер: *буаз биелердің сарысуы, гонадотропин, ақ тышқандар, белсенділік, жатыр, гормондар.*

DETERMINATION OF ACTIVITY GONADOTROPIC PMS AN INFANTILE FEMALES ALBINO MICE

G. Abay

The article presents the results of determining the gonadotropic activity of the serum of foal mares (FFA). To check the activity of the raw materials used immature females of white mice. For each series of SLC was prepared for 5 dilutions.

The best positive reactions were observed in the group of mice No. 5, with a dilution ratio of 1:47, which corresponds to an activity of 240 mouse units (me). The uterus of mice was significantly increased by 5-7 times.

In groups of mice No. 2, No. 3, No. 4, a positive reaction was also noted, with an increase in the uterus 3-4 times.

A dubious reaction was noted in group No. 6, with a dilution ratio of 1:51, corresponding to an activity of 260 IU.

Key words: *pregnant mare serum (PMS), gonadotrophin, white mice, activity, uterus, hormone.*

МРНТИ: 68.35.37

К.С. Байбусенов, Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, С.В. Яцюк
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО (*Linum usitatissimum L.)* В УСЛОВИЯХ ЛЕСО-СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация: *В статье приводятся результаты исследований за 2018-2019 годы по зараженности посевов льна масличного в лесо-степной зоне Северного Казахстана. На основании проведённых исследований, был уточнен видовой состав, развитие и распространение основных болезней культуры, а так же была изучена эффективность применения фунгицидов перед посевом и в период вегетации. На вариантах, обработанных смесью препаратов «Селест Топ 312,5 + Оптимо 20%», распространённость и развитие болезней к уборке снижались в 5 раз. Применение лишь протравливания семян увеличивало урожайность в зависимости от контрольного варианта на 45,2%, а применения протравливания семян с фунгицидной обработкой в фазу бутонизации увеличивало урожайность на 51,7%, где данный показатель составил 11,7 ц/га.*

Ключевые слова: *лен масличный, болезни, развитие и распространение, фунгициды, защитные мероприятия.*

По программе диверсификации, при выращивании масличных культур все больше применяется нулевая технология возделывания. Как известно, необработанная почва является благоприятным факторов для жизни энтомофагов, которые подавляют вредителей растений, а также червей – природных рыхлителей почвы и микроорганизмов. Все это преобразуют необходимые питательные вещества в доступные для растений формы [1-2]. Для льна масличного, как и для многих других культур, данная технология возделывания требует постоянного фитосанитарного контроля. По своей биологии вредные организмы и фитопатогены имеют свойства накапливаться в почве и растительных остатках, что создает большой инфекционный фон и способствует массовому повреждению вредителями и поражению болезнями. Широкое распространение вредных организмов стало серьезной причиной, препятствующей для получения стабильно высокого урожая льна масличного [3-4].

Масличный лён (*Linum usitatissimum L.)* является универсальной культурой для использования, кроме того является хорошей предшествующей культурой и имеет высокий потенциал рентабельности для сельского хозяйства страны. Продуктами переработки льна являются жмых, шрот и масло. В семенах льна содержится около 50% масла. В промышленности льняное масло используется для производства бумаги, мыла, красок, кожи и алюминия, тогда как жмых и шрот являются важными концентрированными кормами для животных. Высокое содержание белка, масла, лигнаны и волокна делает высоким спрос на лен и льняные масла в качестве источника питания [5-7].

Как и многие страны, Республика Казахстан тоже является экспортером маслосемян льна в другие страны. На сегодняшний день по этому показателю занимает третье место в мире [2]. Однако, для зоны Северного Казахстана остаются не оптимизированы фитосанитарные технологии возделывания льна масличного, особенно по его болезням. В странах Европы, а также в Китае специфические болезни льна масличного считаются проблемой еще с конца XX века. К примеру, во Франции ежегодно от болезней теряется порядком от 10 до 90% урожая льна масличного [8], что показывает необходимость своевременной защиты растений от вредных организмов.

В связи с вышеизложенным, изучение видового состава и системы защиты от комплекса болезней льна масличного в условиях лесо-степной зоны Северного Казахстана, является актуальной задачей, позволяющей увеличить урожайность и качество льна масличного.

Закладка опытов проводилась в СХП «Акылбай» Бурабайского района Акмолинской области. Лабораторные и все сопутствующие анализы проводились в Научно-инновационном центре фитосанитарного мониторинга, защиты и карантина растений при кафедре «Защита и карантин растений» КАТУ им. С. Сейфуллина.

Схему полевого опыта составляли согласно общепринятых методик научного эксперимента в защите растений от вредных организмов [9-12]. Повторность трехкратная, норма высева семян 4,5-5 млн.семян/га. Глубина заделки семян 4-5 см. Посев проводили с шириной междурядий 23 см. Предшественник льна масличного в севообороте – пшеница (стерня). На фоне посева льна масличного изучалась эффективность фунгицидных препаратов для предпосевной обработки и в период вегетации. Сорт использованный в опыте – Кустанайский янтарь.

Опыты проводились по следующей схеме:

1. Контроль (без обработки);
2. Раксон, к.с. (0,5 л/т);
3. Раксон, к.с. (0,5 л/т); + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га);
4. Редиго Про, к.с. (0,45 л/т);
5. Редиго Про, к.с. (0,45 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га);
6. Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т);
7. Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га);
8. Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га).

Основными распространёнными видами заболеваний льна масличного являются: фузариозное увядание (*Fusarium oxysporum Schecht. f. lini*.), антракноз (*Colletotrichum lini Manns et Bolley*), бактериоз (*Clostridium macerans Schardinger.*), альтернариоз *(Alternaria linicola Glov.),* ржавчина *(Melampsora lini Desm.)* [3-4, 7].

Для определения основных распространенных болезней льна, на опытном участке проводились систематические фенологические наблюдения и фитосанитарные учеты в разные фазы развития. Фитопатологический анализ семян льна масличного показал, что семенной материал, является еще одним источником передачи основных возбудителей болезней. В ходе исследований было выявлено, что сорт льна масличного Кустанайский янтарь не устойчив к фузариозу и альтернариозу. В результате анализа выявлена заражённость семян возбудителями *Alternaria linicola Glov*. и *Fusarium oxysporum Schecht. f. lini*. (табл. 1).

Таблица 1 – Заражённость семян льна масличного грибными болезнями, 2018-2019 гг.

Вариант	2018 год				2019 год			
	зараженность семян, %	*Fusarium oxysporum*	*Alternaria linicola*	плесневение	%, зараженность семян, %	*Fusarium oxysporum*	*Alternaria linicola*	плесневение
Контроль (без обработки)	68,0	38,0	24,0	6,0	30,0	18,0	12,0	3,0
Раксон, к.с. (0,5 л/т)	8,0	6,0	2,0	-	7,0	5,0	2,0	-
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т)	15,0	6,0	8,0	-	11,0	6,0	6,0	-
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т)	4,0	1,0	3,0	-	2,0	1,0	2,0	-

Данные таблицы 1 показывают, что общая заражённость семян на изучаемом сорте Кустанайский янтарь была значительной и составила 68,0%. Семена льна масличного были сильнее поражены *Fusarium oxysporum Schecht. f. lini*. – 38,0%. В семенной инфекции доминировали грибы рода *Alternaria linicola Glov* – 24,0%. Все варианты поражались смешанной инфекцией. В контрольных вариантах обнаружено присутствие плесневения семян – 6,0 и 3,0% по годам соответственно. Полученные данные свидетельствуют о наличии в исследовании смешанной инфекции.

Одной из наиболее опасной болезнью является фузариозное увядание *(Fusarium oxysporum Schecht. f. lini.)* льна масличного. На исследуемом участке распространение данной болезни было повсеместным. Первые явные признаки наблюдались в фазы всходы и «ёлочки». Было отмечено загибание семядольных листочков внутрь и пожелтение листьев, которые вскоре бурели и растение полностью отмирало (табл. 2).

Таблица 2 – Снижение степени поражения фузариозным увяданием льна масличного после обработки фунгицидом (в среднем за 2018-2019 гг.)

Вариант	Через 10 дней после опрыскивания		Через 20 дней после опрыскивания	
	распростра-нённость, %	степень развития, %	распростра-нённость, %	степень развития, %
Контроль (без обработки)	59,1	30,8	63,0	33,8
Раксон, к.с. (0,5 л/т);	37,5	13,9	38,2	14,2
Раксон, к.с. (0,5 л/т); + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	36,1	11,7	33,7	10,2
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т)	45,7	14,3	45,9	15,7
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	40,2	13,4	36,6	11,4
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т)	34,5	11,9	39,6	13,6
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	32,7	9,9	28,3	8,5
Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	43,6	16,0	44,4	17,8

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что фунгицид не оказал большого влияния на распространённость заболевания через 10 дней после обработки. Но, хорошие результаты показали варианты со смесью препаратов. Ближе к концу вегетации наблюдалось нарастание распространённости фузариозом на посевах льна масличного. Однако в вариантах, где проводились фунгицидные обработки распространенность заболевания была ниже в среднем на 4,5-11,6%. Смесь препаратов для предпосевной обработки семян и фунгицид Оптимо 20%, к.э. проявили свои защитные действия через 20 дней после обработки, при этом развитие болезни было в в 1,7 раз меньше по сравнению с необработанным участком.

Таблица 3 – Снижение степени поражения альтернариозом льна масличного после фунгицидной обработки (в среднем за 2018-2019 гг.)

Вариант	Через 10 дней после опрыскивания		Через 20 дней после опрыскивания	
	распростра-нённость, %	степень развития, %	распростра-нённость, %	степень развития, %
Контроль (без обработки)	42,8	25,7	46,9	26,1
Раксон, к.с. (0,5 л/т);	24,1	9,2	25,7	9,8
Раксон, к.с. (0,5 л/т); + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	22,7	8,7	20,3	8,4
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т)	31,2	9,7	32,6	15,5
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	27,6	9,2	24,2	8,6
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т)	22,1	7,5	24,1	8,3
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	19,5	6,3	17,4	5,9
Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	27,8	10,4	26,3	11,9

Анализ данных представленных в таблице 3, показывает, что на варианте с протравителями распространённость и степень развития увеличивается к концу вегетации. Наиболее эффективным против болезней льна оказался вариант с препаратом Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га) – снижение поражаемости до 17,4%, и Раксон, к.с. (0,5 л/т); + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га) – до 20,3%. При проведении учетов в фазе цветения распространенность и развитие альтернариоза в контрольном варианте увеличились в 2 раза, составив 46,9 и 26,1 % соответственно. В варианте с применением препарата Оптимо 20%, к.э. на 20-й день после обработки распространённость и развитие болезни было аналогичным и составило 26,3 и 11,9 % соответственно.Наибольший подавляющий эффект против болезней был отмечен на 20-й день после опрыскивания растений льна смесью препаратов.

Семенная инфекция является одним из важных факторов оказывающих отрицательное влияние на посевные качества семян льна масличного, что приводит к низкой лабораторной всхожести и недобору урожая. Этим можно сказать, что применение

смеси препаратов имеет большое значение для развития и распространения болезни льна масличного.

По результатам исследований, урожайность варьировала от 7,5 до 11,7 ц/га (таблица 4), наиболее продуктивным оказался вариант «Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)» – 11,7 ц/га, обеспечивающий прибавку урожая 4,2 ц/га (56,0%) по сравнению с необработанным участком. В связи с этим, при обработке льна масличного препаратами фунгицидного действия наблюдается тенденция к повышению урожайности его семян. Кроме того, при выявлении болезней льна масличного и обоснование защитных мероприятий, наряду с повышением урожайности семян следует обращать внимания на их качества, такие как содержание белка и жира.

Таблица 4 – Влияние фунгицидов на урожайность и масличность льна (т/га) (в среднем за 2018-2019 гг.)

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая		Содержание в масле, %	
		ц/га	%	белок	жир
Контроль (без обработки)	7,5	-	-	28,3	47,6
Раксон, к.с. (0,5 л/т);	11,0	3,5	46,8	27,6	48,1
Раксон, к.с. (0,5 л/т); + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	11,8	4,3	57,1	28,3	47,6
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т)	10,7	13,2	42,0	28,6	48,1
Редиго Про, к.с. (0,45 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	11,2	3,7	49,5	29,0	47,4
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т)	11,6	4,1	54,2	27,6	47,0
Селест Топ 312,5, к.с. (1,5 л/т) + Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	11,7	4,2	56,0	28,5	46,9
Оптимо 20%, к.э. (0,6 л/га)	9,0	1,5	20,0	28,0	47,0
m%	2,8	-	-	-	-
НСР05	1,1	-	-	-	-

Литература

1. Двуреченский Д.В. Рекомендации по возделыванию льна масличного в Костанайской области. – Заречное, 2011. – 15 с.
2. Орынбаев, А.Т. Сроки посева льна масличного при нулевой технологии возделывания на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана // Молодой ученый. – 2015. – № 6. – С. 47-50.
3. Садыков Б.С., Турганбаев Т.А., Байбусенов К.С., Яцюк С.В. Совершенствование фитосанитарной технологии возделывания льна масличного (linumusitatissimum l.) В условиях лесо-степной зоны Северного Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – Нур-Султан, 2019. – № 2(101). – С. 15-25.
4. Пивень, В.Т. Защита посевов льна масличного от болезней и вредителей в условиях Южного Федерального округа РФ // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2011. – Вып.1. – С.146-147.
5. Бегалина А.А. Биологические особенности и технология возделывания льна масличного в условиях Северного Казахстана / Учебное пособие. – Кокшетау, 2009. – 99 с.
6. Yelena Gordeyeva, Nina Shestakova. The Influence of Agroclimatic Factors on the Formation of Oil Content in Flax Seeds in the North of Kazakhstan // Journal of Ecological Engineering. – 2018. –Vol. 19 (3). – P. 102–105.
7. Farhat Rashid, Zaheer Ahmed, Sarfraz Hussain, Jen-Yi Huang, Asif Ahmad. Linum usitatissimum L. seeds: Flax gum extraction, physicochemical andfunctional characterization // Carbohydrate Polymers. – 2019. – 215. – P. 29-35.
8. Krzysztof Hellera, Qiu Cai Shengb at all. A comparative study between Europe and China in crop managementof two types of flax: linseed and fibre flax // Industrial Crops and Products. – 2015. – Vol. 68. – P. 24–31.
9. Методические Сулейменов С.И., Абдрахманов М.А., Сулейменова З.Ш., Камбулин В.Е. и др. Методические указания по учету и выявлению вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных угодий. – Астана, 2009. – 312 с.
10. Пересыпкин В.Ф., Коваленко С.Н., Шелестова В.С., Асатур М.К. Практикум по методике опытного дела в защите растений. – Москва: «Агропромиздат», 1989. – 175 с.
11. Сагитов А.О., Дуйсембеков Б.А. и др. Фитосанитарный мониторинг вредных и особо опасных вредных организмов (вредителей, болезней, сорных растений): (учебное пособие), издание третье на каз.яз. – Алматы: Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений, 2016. – 376 с.

12. Дубровин В.В., Теняева О.Л., Крицкая В.П. Методы фитосанитарного мониторинга в защите растений от вредных организмов. – Саратов, 2011. – 230 с.

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОРМАНДЫ-ДАЛА АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫРДЫҢ (*Linum usitatissimum L.*) НЕГІЗГІ АУРУЛАРЫНА ҚАРСЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ

К.С. Байбусенов, Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, С.В. Яцюк

Мақалада Солтүстік Қазақстанның орман-дала аймағындағы майлы зығыр егістігінің аурулармен залалдануы бойынша 2018-2019 жылдардағы зерттеу нәтижелері келтірілген. Жүргізілген зерттеулер негізінде майлы зығыр дақылы негізгі ауруларының түрлік құрамы нақтыланып, олардың дамуы мен таралуы анықталды, сондай-ақ, себу алдындағы тұқым дәрілеу және вегетация кезеңінде фунгицидтерді қолдану тиімділігі зерттелді. Қарастырылған зерттеу нұсқаларының ішінде «Селест Топ 312,5 + Оптимо 20%» препараттар қоспасымен өңделген нұсқаларда аурулардың таралуы және дамуы 5 есе төмендеді. Себу алдында тек тұқымдарды дәрілеу нұсқасын қолдану өңделмеген алқаппен салыстырғанда майлы зығыр өнімділігін 45,2%-ға арттырса, шанақтану кезеңінде тұқым дәріленген егістіктің үстімен фунгицидтік өңдеуді қоса жүргізу дақыл өнімділігін 51,7%-ға арттырды. Бұл көрсеткіш 11,7 ц/га құрады.

Түйін сөздер: *майлы зығыр, аурулар, даму және тарату, фунгицидтер, қорғаныс шаралары.*

DISEASE MANAGEMENT IMPROVEMENT ON OILSEED FLAX *(Linum usitatissimum L.)* CROPS IN CONDITION OF THE FOREST-STEPPE AREA OF NORTHERN KAZAKHSTAN

K. Baibussenov, D. Konysbaeva, V. Gorbulya, S. Yatsyuk

The scientific paper presents the results of research for 2018-2019 on the contamination of oilseed flax crops in the forest-steppe zone of Northern Kazakhstan. Based on the conducted research, the species composition, development and distribution of the main diseases of the crop were clarified, as well as the effectiveness of the use of fungicides before sowing and during the growing season was studied. On variants treated with a mixture of "Selest Top 312.5 + Optimo 20%", the prevalence and development of diseases for cleaning decreased by 5 times. The use of seed treatment itself increased the yield, depending on the control variant, by 45.2%, and the use of seed treatment with fungicidal treatment together increased the yield by 51.7%, where this indicator was 11.7 c/ha.

Key words: *oilseed flax, diseases, development and distribution, fungicides, protective measures.*

МРНТИ: 34.29.35

М.М. Баймурат[1], Б.М. Тыныбеков[1], А.Т. Куатбаев[2], А.А. Жагловская[2]
[1]Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы
[2]Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДГОРНЫХ ПАСТБИЩ ЖЕТЫСУЙСКОГО АЛАТАУ

Аннотация: *Основные типы рельефа на территории землепользования – среднегорье, низкогорье, частично – предгорная равнина. В формировании растительности, в зависимости от рельефа, также проявляется вертикальная поясность. В северо-восточной части землепользования в пределах среднегорья на черноземах южных среднемощных распространены злаково-разнотравные сенокосы и пастбища, разнотравно-злаковые, дерновиннозлаково-разнотравные, кустарниково-дерновинно-злаково-разнотравные и другие типы пастбищ. Для северной среднегорной части территории с крутосклоновым рельефом и малоразвитыми почвами наиболее характерны кустарниково-дерновиннозлаково-разнотравные пастбища, где кустарниковый ярус сформирован таволгой, шиповником, жимолостью, а в верхней половине склонов в кустарники вклинивается арча. По низкогорьям и плоскогорьям широкое распространение получили светло-каштановые обычные почвы, на которых сформировалась дерновиннозлаково-разнотравная, разнотравно-злаковая, узкодольчатополынно-эфемеровая растительность. На склонах с малоразвитыми почвами встречаются закустареные пастбища. В целом, горные пастбища Жетысуйского Алатау находятся в удовлетворительном состоянии на стадии восстановительной сукцессии.*

Ключевые слова: *пастбища, естественные кормовые угодья, Жетысуйский Алатау, вертикальная поясность, почвенно-растительный покров, высотный градиент, геоботанические исследования.*

Изучение распространения различных типов пастбищ в зависимости от почвенных условий и рельефа представляется актуальным. Особенно в свете необходимости актуализации и инвентаризации земель, оценке состояния растительности пастбищ Казахстана, что в дальнейшем может послужить основой для разработки конкретных рекомендаций по организации устойчивого использования горных пастбищ Жетысуйского Алатау. В рамках указанных задач, были проведены исследования для изучения растительного покрова природных кормовых угодий во взаимосвязи с природно–климатическими особенностями местности. В ходе исследования были выявлены закономерности распространения почв, растительности и территориальное размещение видов угодий.

Методика и материалы исследований. Исследования проводились в Каспанском сельском округе. Каспанский сельский округ расположен на севере центральной части Кербулакского района Алматинской области (рис. 1).

Рисунок 1 – Регион исследований (А – границы Каспанского сельского округа; Б – территория исследования, гора Шаган)

Территория исследований расположена в юго-западных отрогах Жетысуйского Алатау и имеет абсолютные отметки от 1000 до 2550 м. Самая высокая точка – гора Шаган – 2551 м над уровнем моря. Рельеф макросклона расчленен руслами горных ручьев на грядообразные увалы, у подножья переходящие в холмистые высокие предгорья. Территория Каспанского сельского округа отличается относительно хорошим водоснабжением. Главным источником воды является река Биже. Она берет свое начало в Западныхотрогах Жетысуйского Алатау и протекает по центральной части территории с юга на северо-запад. Равнинные территории сложены рыхлыми образованиями, частично поглощают атмосферную влагу. Глубина залегания грунтовых вод на равнине и в долине р. Биже невелика и составляет 2-3 м.

Климат описываемой территории – умеренно-континентальный. По агроклиматическому районированию земли Каспанского сельского округа относятся к IV горному району Жетысуйского Алатау. Район характеризуется следующими показателями: гидротермический коэффициент (ГТК) > 0.7, сумма температур выше 10 градусов менее 2800 градусов. Продолжительность периода с температурой воздуха выше 10ºсоставляет меньше 163 дней. Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца (июля) меньше 21 градус. За вегетационный период выпадает от 240 до 300 мм осадков. Зимний период продолжается 150 и более дней. Устойчивый снежный покров наблюдается в течение 110, а местами в горной части 200 дней и больше, высота его не менее 35 см, местами до 80 см и более. Почвенный покров обследованной территории представлен черноземами южными и темно-каштановыми почвами среднегорий, а также светло-каштановыми почвами низкогорий [1].

Описание растительного покрова проводилось в соответствии со стандартными геоботаническими методиками [2-3]. Полевые описания сообществ и стационарное изучение степных фитоценозов проводилось на пробных площадках по общепринятой геоботанической методике [4-7]. Название ассоциации устанавливалось по доминантным видам. Видовой состав растений определялся с помощью определителя растений [8].

Результаты исследований. Основные типы рельефа на территории землепользования – среднегорье, низкогорье, частично – предгорная равнина. В формировании растительности, в зависимости от рельефа, проявляется вертикальная поясность. Каждому геоморфологическому району соответствует своя растительность.

В северо-восточной части землепользования в пределах среднегорья на черноземах южных среднемощных распространены злаково-разнотравные сенокосы и пастбища, разнотравно-злаковые, дерновиннозлаково-разнотравные, кустарниково-дерновинно-злаково-разнотравные и другие типы пастбищ. Злаково-разнотравные сенокосы с явным преобладанием луговых злаков и разнотравья (ежи, пырея, волоснеца, котовника, зопника, подмаренника) и меньшим количеством степных ксерофитов (тырсы, типчака, тимьяна) занимают платообразные вершины и пологие склоны. Все пастбища (кроме закустаренных), пригодные по рельефу, также периодически выкашиваются.

Для северной среднегорной части территории с крутосклоновым рельефом и малоразвитыми почвами наиболее характерны кустарниково-дерновиннозлаково-разнотравные пастбища, где кустарниковый ярус сформирован таволгой, шиповником, жимолостью, а в верхней половине склонов в кустарники вклинивается арча. Закустаренные пастбища сочетаются с дерновиннозлаково-разнотравными сообществами с доминированием типчака или тырсы и приуроченными к черноземам южным обычным среднемощным.

По низкогорьям и плоскогорьям широкое распространение получили светло-каштановые обычные почвы, на которых сформировалась дерновиннозлаково-разнотравная, разнотравно-злаковая, узкодольчатополынно-эфемеровая растительность. На склонах с малоразвитыми почвами обычны закустареные пастбища. Из дерновинных злаков господствует прежде всего типчак (овсяница бороздчатая), пастбища с доминированием тырсы (ковыль волосатик) занимают несколько меньшую площадь. Степное и луговое разнотравье очень многочисленно: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, зопник горолюбивый, подмаренник настоящий, люцерна серповидная, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный и дугие. Эфемеры (мятлик луковичный, осока толстостолбиковая, пажитник дугообразный, костер острозубый) обильны в основном в узкодольчатополынных сообществах. В процессе обследования выделено 36 типов, 16 подтипов растительных сообществ и 4 модификации. Типы систематизированы в 25 групп, описание которых приводится ниже.

Группа тырсовых пастбищ. Тырсовые пастбища имеют сравнительно большое распространение и встречаются в юго-восточной части территории по нижним частям склонов, пологим и более крутым склонам 30-35 градусов, слабоволнистым платообразным вершинам. Почвы – черноземы южные среднемощные, редко малоразвитые и темно-каштановые обычные среднемощные суглинистые. Группа тырсовых пастбищ представлена тырсово-типчаково-разнотравным типом. Встречаются среди кустарниково-дерновиннозлаково-узкодольчатополынных, разнотравно-злаковых, эфедрово-узкодольчатополынных, злаково-разнотравных пастбищ, занимая чаще всего ведущее положение в контурах. Проективное покрытие почвы растениями 55-65%. Высота ковыля до 70 см, типчака – 10-20 см, разнотравья – 20-35 см. Структура растительных сообществ двухъярусная.

Группа типчаковых пастбищ. Распространены в юго-восточной части территории по склонам юго-восточных экспозиций 30 градусов крутизны и платообразным вершинам. Преобладают по площади над тырсовыми травостоями. Почвы – черноземы южные среднемощные, иногда малоразвитые суглинистые. Представлены типчаково-тырсово-разнотравным типом. Встречаются в комплексе с кустарниково-дерновиннозлаково-разнотраными и разнотравно-злаковыми сообществами. Доминант – овсяница бороздчатая (типчак), субдоминант – ковыль волосатик (тырса). Из разнотавья встречаются тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный, зизифора Бунговская, лапчатка азиатская. Проективное покрытие почвы растениями 55-60%, средняя высота растений 25-60 см. Структура травостоя двухъярусная.

Группа сенокосов и пастбищ с преобладанием мягкостебельных злаков. Мягкостебельнозлаковые сенокосы и пастбища встречаются по платообразным вершинам и пологим склонам. Группа представлена одним злаково-разнотравным типом. Почвы – черноземы южные обычные среднемощные суглинистые. Образуют комплексные контура с разнотравно-злаковыми, тырсово-типчаково-разнотравными, таволгово-дерновиннозлаково-разнотравными и другими сообществами. Доминант – группа злаков: ежа сборная, волоснец узкий, тимофеевка луговая, пырей ползучий, ковыль волосатик, овсяница бороздчатая. Субдоминант – группа разнотравья: тимьян маршаллиевский, тысячелистник обыкновенный,

шалфей пустынный, крапива двудомная, зверобой продырявленный и другие. Проективное покрытие почвы растениями 65%. Высота злаков до 70 см, разнотравья – 25-60 см. Структура травостоя двухъярусная.

Группа пастбищ с преобладанием грубостебельных злаков. Грубостебельнозлаковые пастбища встречаются по подножиям склонов. Группа представлена одним злаково-разнотравным типом. Почвы – черноземы южные обычные среднемощные суглинистые. Образуют комплексные контура с разнотравно-злаковыми, тырсово-типчаково-разнотравными, кустарниково-дерновиннозлаково-разнотравными, типчаково-тырсово-разнотравными и другими сообществами.

Доминант – группа злаков: волоснец узкий, ежа сборная, пырей ползучий, ковыль волосатик, овсяница бороздчатая. Субдоминант – группа разнотравья: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, тысячелистник обыкновенный, крапива двудомная, ферула рассеченная, зверобой продырявленный, эспарцет красивый и другие. Проективное покрытие почвы растениями 75%. Высота злаков до 80 см, разнотравья – 20-60 см. Структура травостоя двухъярусная.

Группа разнотравных пастбищ. Имеют широкое распространение. По площади уступают только закустаренным и типчаковым пастбищам. Группа представлена разнотравно-злаковым типом. Приурочены к склонам северной и восточной экспозиций, лощинам и платообразным вершинам. Встречаются на черноземах обыкновенных среднемощных, иногда малоразвитых, редко на темно-каштановых обычных суглинистых почвах. Образуют монодоминантные или комплексные контура со злаково-разнотравными, типчаково-тырсово-разнотравными, тырсово-типчаково-эфемеровыми и кустарниково-дерновиннозлаковыми сообществами. Доминант – группа разнотравья: шалфей пустынный, котовник венгерский, тысячелистник обыкновенный, подмаренник настоящий, люцерна серповидная, бузульник разнолистный. Субдоминанты – злаки: мятлик луговой, волоснец узкий, ковыль волосатик, овсяница бороздчатая, ежа сборная, овсец опушенный. Проективное покрытие почвы растениями 70-80%. Высота разнотравья достигает 40 см, злаков 80 см. Структура травостоя двухъярусная.

Группа тырсовых пастбищ. Широко распространенная группа пастбищ. Представлена следущими типами: тырсово-типчаково-эфемеровым, тырсово-типчаково-разнотравным с австрийско-полынно-тырсово-разнотравной модификацией, тырсово-типчаково-разнотравным и ковыльно-типчаково-разнотравным. Фрмируются на светло-каштановые обычных суглинистых почвы. Встречаются по склонам и подножьям склонов низкогорий. В контурах образуют комплексы с таволгово-дерновиннозлаково-разнотравными, разнотравно-злаковыми, узкодольчатополынными сообществами. Доминантом является ковыль волосатик (тырса). Субдоминант – овсяница бороздчатая (типчак). Третьим компонентом могут выступать эфемеры: мятлик луковичный, осока толстостолбиковая, пажитник дугообразный, бурачок пустынный или разнотравье: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, тысячелистник обыкновенный, зверобой продырявленный, зизифора Бунговская и др. Кроме того, в травостое встречается полынь узкодольчатая. В ковыльно-типчаково-узкодольчатополынном типе наряду с тырсой присутсвуюти и другие ковыли: кавказский и восточный. Проективное покрытие почвы растениями составляет 60-65 %. Травостой двухъ- трехъярусный: первый ярус образован ковылем волосатиком, высотой 50-65 см; второй разнотравьем и полынью узкодольчатой – высотой 20-40 см, третий – типчаком и эфемерами, высотой 10-20 см.

Группа типчаковых пастбищ. Типичные пастбища низкогорий. Представлены типчаково-тырсово-разнотравным, типчаково-тырсово-узкодольчатополынным, типчаково-узкодольчатополынно-эфемеровым, злаково-осеннеполынным типами. Пастбища данной группы распространены по склонам и платообразным вершинам на светло-каштановых обычных среднемощных, иногда неполно- и малоразвитых суглинистых почвах. Встречаются в комплексных контурах с разнотравно-злаковыми, кустарниково-дерновиннозлаково-разнотравными, осеннеполынно-злаковыми сообществами. Доминант – овсяница бороздчатая (типчак). Субдоминант – ковыль волосатик (тырса). В злаково-осеннеполынном типе также присутствует овес пустой. Третьим компонентом выступает группа разнотравья: тимьян маршаллиевский, шалфей пустынный, зверобой продырявленный, тысячелистник обыкновенный, зизифора Бунговская, подмаренник настоящий, люцерна серповидная и другие. Разнотравье могут заменить полыни узкодольчатая или осенняя. Проективное

покрытие почвы растениями 55-60%. Высота типчака и низкого разнотравья 20-25 см, ковыля волосатика и крупнотравья 50-65 см; полыней 30-40 см.

Группа разнотравных пастбищ. Данная группа пастбищ занимает большую площадь. Представлена разнотравно-тырсово-эфемеровым и разнотравно-злаковым типом на светло-каштановых обычных среднемощных суглинистых почвах. Встречаются в основном по платообразным вершинам в комплексе с типчаково-тырсово-разнотравными, кустарниково-злаково-разнотравными, ковыльно-типчаково-узкодольчатополынными и другими сообществами. Доминант – многочисленное разнотравье: шалфей пустынный, тимьян маршаллиевский, зизифора Бунговская, зверобой продырявленный и шероховатый, тысячелистник обыкновенный, подмаренник настоящий и цепкий, люцерна серповидная, скалигерия щетинковая, крапива двудомная и другие. Субдоминанты – злаки: ковыль волосатик (тырса) и овсяница бороздчатая (типчак), волоснец узкий, пырей грбневидный. Из эфемеров встречаются мятлик луковичный и ферула джунгарская. Проективное покрытие почвы растениями 65-70%. Высота разнотравья до 40 см, злаков – 50-65 см, эфемеров 10-30 см. Структура растительных сообществ одно-, двухъярусная.

Таким образом, при сравнении полученных результатов геоботанических исследований с результатами 1988 выявлены некоторые изменения. В 1988 году в центральной части сельского округа в пределах низкогорья доминировала полынь узкодольчатая, в настоящее время происходит увеличение в травостое дерновинных злаков: типчака и тырсы. Заметно изменился растительный покров по качеству и продуктивности в восточной среднегорной части территории – уменьшились площади мягкостебельнозлаковых лугов с преобладанием ежи сборной и пырея ползучего, которые постепенно уступают место низкорослым степным злакам, грубостебельному волоснецу и разнотравью. В долине реки Биже ценные пырейные сенокосы заменились на грубостебельно злаковые луга, состоящие из волоснеца, тростника, чия, используемые сейчас как пастбища. Как положительный факт отмечается уменьшение площади деградированных (сбитых) пастбищ с эфемеровой растительностью, т.е. при сокращении поголовья скота в последние годы, щадящем режиме выпаса создаются благоприятные условия для нормального развития ценных в данном регионе пастбищных растений (злаков, разнотравья, полыней).

Литература

1. Работнов Т.А. К экспериментальному изучению фитоценотипического состава фитоценозов //Бюллетень МОИП, отдел биологический. – 1992. – Т. 97, вып. 6. – С.69-78.
2. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: учеб.пособие. – М.: Изд–во МГУ, 1998. – 240с.
3. Раменский Л.Г. и др. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. – М.: Сельхозгиз, 1956.
4. Работнов Т. А. Луговедение. – 2–е изд. – М.: Изд–во МГУ, 1984. – 320 с.
5. Казанская Н.С. Ботанико-географические основы правильного использования и преобразования естественных кормовых угодий (на примере лугов Курской области) // Геогр. Общ. (Ин–т географии АН СССР), вып.3, 1966, С. 124–126.
6. Борисова И.В. 1972. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Т. 4. – С. 5–94.
7. Понятовская В.М. Учет обилия и особенности видов в естественных сообществах.– В кн.: Полевая геоботаника, Т. 3.– М., 1964.
8. Агроклиматические ресурсы Джамбулской области Казахской ССР. – Алма-Ата: Гидрометеоиздат, 1978.

ЖЕТІСУ АЛАТАУЫНЫҢ ТАУ ЕТЕГІНДЕГІ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ШАРУАШЫЛЫҚ СИПАТЫ

М.М. Баймурат, Б.М. Тыныбеков, А.Т. Куатбаев, А.А. Жагловская

Жер бедерінің негізгі типі – орташатаулы, аласатаулы және аздаған – тау етегіндегі жазық жерлер. Өсімдіктер жабынының таралуында да тік белбеулік байқалады. Аумақтың солтүстік-батыс бөлігіндегі орта таулы жерлерде қоңырбасты-алуаншөпті пішендіктер мен жайылымдар, алуаншөпті-қоңырбасты, шымдықоңырбасты-алуаншөпті, бұталы-шымды-қоңырбасты-алуаншөпті жайылымдар таралған. Орта таулы жерлердің тік беткейлі солтүстік бөлігіне бұталы жікқабаттарында тобылғы, итмұрын, үшқат, жоғарғы жағында арша кездесетін бұталы-шымдықоңырбасты-алуаншөпті жайылымдар тән. Аласа және жалпақтаулы жерлердегі

ашық-күрең топырақтарда шымдықоңырбасты-алуаншөпті, алуаншөпті-қоңырбасты, жусанды-эфемерлі өсімдік жабыны, беткейлі жерлерде бұталы жайылымдар тараған. Жалпы, Жетісу Алатауының таулы жайылымдары сукцессияның қайта қалпына келу кезеңінің қанағаттанарлық жағдайында орналасқан деп айтуға болады.

Түйін сөздер: *жайылымдар, табиғи жем-шөпті жерлер, Жетісу Алатауы, тік аймақтар, жер беті, биіктіктен градиент, геоботаникалық зерттеулер.*

ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC CHARACTERISTICS OF THE ZHETYSU ALATAU PRE-MOUNTAIN PASTURES

M. Baymurat, B. Tynybekov, A. Kuatbaev, A. Zhaglovskaya

The main types of relief in the land use area are the middle mountains, low mountains, and partly the foothill plain. The conditions of soil formation in a given territory are subject to the laws of vertical zonality. The following soils are most common here: southern chernozems, ordinary and less developed middlelands, light brown, ordinary and underdeveloped, meadow light brown, ordinary lowlands, mechanically, the soil is loamy. In the northeastern part of land use, within the limits of the middle mountains, on the black soils of the southern middle-capacity, poaceous-grass hay fields and pastures, grass- poaceous, turf-grass, shruby-sod-grass and other types of pastures are widespread. For the northern middle mountainous part of the territory with a steep slope and poorly developed soils, shrub-turf-grass-grazing grasslands are the most typical, where the shrub layer is formed by wilderness, rosehip, honeysuckle, and in the upper half of the slopes wedge archa into shrubs. In the lowlands and plateaus, light brown ordinary soils became widespread, on which sod grass and grass, forbs and grass, narrowly wormwood-ephemeral vegetation formed. On slopes with underdeveloped soils, there are fast-growing pastures. In general, the mountain pastures of the Zhetysu Alatau are in a satisfactory condition at the stage of recovery succession.

Key words: *pastures, natural forage lands, Zhetysu Alatau, vertical zonality, land cover, altitude gradient, geobotanical research.*

МРНТИ: 68.37.13

Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, К.С. Байбусенов, М.Т. Мырзабаева
Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАТОМИТА В КАЧЕСТВЕ БИОИНСЕКТИЦИДА

Аннотация: *Высокий спрос на декоративные цветочные культуры, используемые населением на срезку, в горшечном виде, на зеленых стенках и т.д., диктует проведение защитных мероприятий для данных культур с использованием экологически безопасных средств. Особую актуальность приобретает поиск эффективных альтернативных средств защиты растений природного и биологического характера. Настоящее исследование направлено на изучение возможности и эффективности диатомита в качестве биоинсектицида при поражении декоративно–цветочных культур вредителями. Объектом взяты представители семейства Lamiaceae (Яснотковые) – сорта колеусов, широко используемых для закрытого грунта и в виде горшечных растений. На протестированных растениях выявлено симптоматика поражения сортов колеуса мучнистым червецом (Pseudococcus affinis Mask.) и реакция вредителя на использование диатомита. На объектах были выявлены типичные симптомы поражения вредителем и проведена оценка морфо-декоративных характеристик, исследуемых растений и определена эффективность использования диатомита, продемонстрировавшего по итогам исследования многообещающие инсектицидные свойства против мучнистого червеца.*

Ключевые слова: *диатомит, биопестицид, мучнистый червец, цветочно-декоративные культуры, защита растений.*

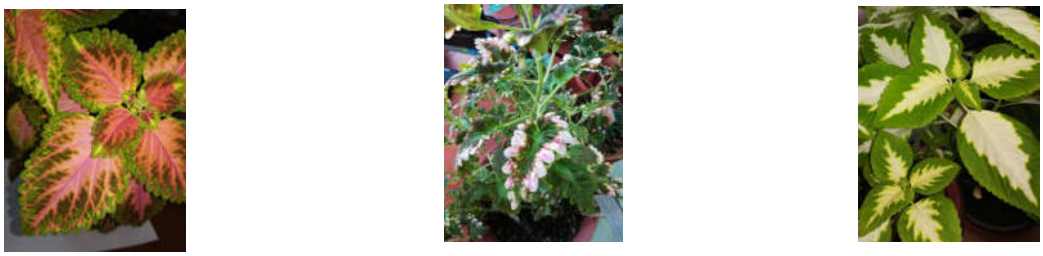
Декоративные растения, доставляемые со всего мира на цветочные рынки Казахстана, представляют огромное количество видов, сортов и гибридов. Их использование в оформлении офисного пространства, торговых центров, комнат отдыха, школьных и дошкольных учреждений предполагает поиск нетоксичных и безопасных для человека и самого цветочно-декоративного растения средств защиты от вредных организмов. Данное направление исследований актуально и востребовано. Оно позволит преодолеть резистентность вредных организмов к химическим средствам защиты растений, снизить пестицидные нагрузки на окружающую среду и создать благоприятные условия для жизнедеятельности и отдыха человека.

Для исследования в качестве биоинсектицида был взят диатомит (происхождение - Актюбинское месторождение). Данная осадочная порода, состоит из останков диатомовых водорослей и простейших организмов. По оценкам геологической службы мировые запасы диатомита составляют более 1 млрд тонн, в том числе в Казахстане запасы составляют более 200 млн тонн [2]. Актюбинская руда характеризуется уникально низким содержанием соединений фосфора, мышьяка и фтора, что не требует дополнительной очистки от них. В мире, области применения диатомита как разновидности кремнистого сырья разнообразны и в настоящее время диатомит рассматривается как минеральное сырье многоцелевого назначения. Для наших исследований диатомит привлекателен благодаря своим свойствам: усиливать рост и развитие растений за счет способности дозировано подавать питательные вещества в корневую систему, удерживать влагу в почве и благодаря особым морфологическим свойствам и свойствам естественного адсорбента работать в качестве биоинсектицида. Кремний являющиеся основным элементом в составе диатомита, значительно снижает уязвимость растений к биотическим и абиотическим стрессовым факторам, повышает их устойчивость к болезнетворным микроорганизмам и вредителям, укрепляет ткани и клеточные мембраны, увеличивает биомассу культуры, улучшает питательное состояние растений и повышает содержание хлорофилла [5].

Исследования ученых мира раскрывают многовекторность использования диатомита. Например: кремний стимулирует природные защитные реакции растений, активизируя ферменты (хитиназа, пероксидаза, полифенолоксидаза и др.), влияющие на фитопатогенные организмы; способствует синтезу специфических молекул внутри клетки растения, которые помогают преодолеть стресс-фактор или адаптироваться к нему; повышают устойчивость растений к фитофагам, при наблюдении инсектицидного действия диатомита, особенно при разработке альтернативных мер борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур [1, 3, 4]. Раскрыты механизмы действия диатомита: обезвоживание насекомых, что приводит их к гибели, истирание кутикулы, абсорбция кутикулярных восков, повреждение пищеварительного тракта, закупорка дыхалец и трахей и увеличение поверхности в сочетании с дегидратацией [6].

Но среди объектов исследований недостаточно изучены и представлены декоративные культуры. В свете повышающейся роли декоративных культур для средообразования исследования такого характера актуальны. Данные знания могут иметь решающее значение при защите декоративных культур и, в целом, при использовании кремния для смягчения тканеспецифических стрессов растений.

Исследования проводились на базе «Научно-инновационного центра фитосанитарного мониторинга, защиты и карантина растений», на кафедре «Защита и карантин растений» КазАТУ им. С.Сейфуллина в течение 2019-2020 гг. Образцы взяты из коллекционного фонда живых растений: отобрано по пять образцов с трех сортов колеусов - «Wizard Coral Sunrise», «Butterfly» и «Wizard Jade» (рис. 1).



а б в

Рисунок 1 – Сорта колеуса: Wizard Coral Sunrise (а), Butterfly (б), Wizard Jade (в)

Растения колеуса – это декоративно-пестрое травянистые растения семейства Яснотковые, или *Lamiaceae,* высотой 30-40 см, с четырехгранным крепким стеблем и супротивными крупными яйцевидными листьями с пильчатыми краями. У колеуса, как декоративно-лиственного растения, главную привлекательность представляют пестрые листья разнообразного сочетания красных, желтых, зеленых, коричневых пятен и полос. При цветении колеус вскидывает колосовидное соцветие (метелку) с мелкими голубоватыми, розовыми или белыми цветками.

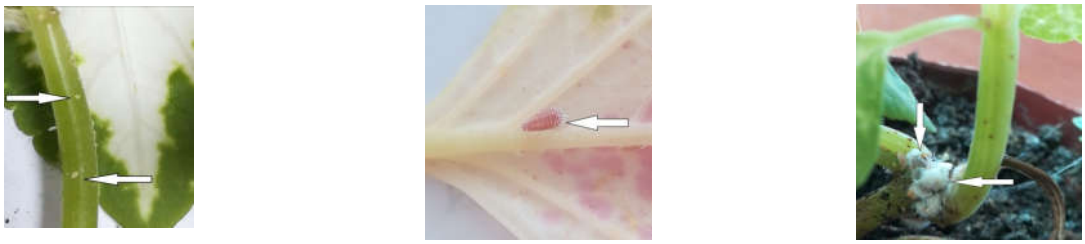
Для листьев сорта «Wizard Coral Sunrise» характерно насыщенно пурпурно-красный центр с зеленой окантовкой. Листья крупные, матовые. Собранные в метельчатое соцветие мелкие голубоватые цветки малопривлекательны.

Листья сорта «Butterfly» среднего размера с волнистыми краями напоминают крылья бабочек, различного колера (пятнисто-полосатые зелено-красно-кремового колера). Окраска листьев меняется в зависимости от освещенности.

У сорта «Wizard Jade» центральная часть листочка бело-кремовая, а край – светло-зеленый. Сорт некрупный с листьями среднего размера. Цветок неброский.

Растения, представленные для эксперимента, были одного возраста и выращены в сходных условиях. Развитие растений характеризуется интенсивностью роста, выраженностью характерной сортовой окраски. Для сохранения декоративности листовой поверхности и в целом растения проводили своевременное удаление цветков, иначе наблюдается ослабление роста куста, снижение объема лиственной массы и гетерофиллия листа. Посадка растений проводилась в почву, прошедшую термобработку и обработанную медным купоросом, концентрация которого составила 0,1%. Грунт оптимизирован добавлением вермикулита для лучшего дренажа почвы. Растения до создания инфекционного фона соответствовали оптимальным показателям по морфологическим и физиологическим свойствам.

Для испытания диатомита в качестве биоинсектицида выбран распространенный и опасный вредитель декоративных культур – приморский мучнистый червец (*Pseudococcus affinis* Mask.) из семейства Pseudococcidae (Псевдококциды, или Мучнистые червецы). Мучнистые червецы – общее название равнокрылых насекомых отряда Homoptera (Равнокрылые) подотряда кокцид (*Coccoidea*), объединяющее представителей ряда семейств, включая и мучнистых червецов. Самка приморского мучнистого червеца (*Pseudococcus affinis* Mask.) имеет удлиненно-овальное тело, длиной 3-4 мм и шириной 2-2,5 мм, серовато-розового цвета; тело покрыто белым мучнистым налетом (рис. 2).



а б в

Рисунок 2 – Фазы развития *Pseudococcus affinis* Mask.: а, б – личинка, в – имаго и яйцекладка

Вредитель имеет хорошо развитые конечности. Самцов отличает мелкий размер сравнительно с самками, они крылатые. Самки откладывают яйца в яйцевые мешки, представляющих белую бесформенную пушистую массу из восковых паутинных выделений. В период яйцекладки самки выбирают трещины на коре, скрученные листья, пазухи листьев и т.д. Отрождающиеся личинки мелкие, подвижные, желтые, совершенно лишенные воскового налета. Личинки активно расселяются по растению, разносятся ветром, человеком на другие растения. Во взрослое насекомое личинки превращаются через 1-1,5 месяца.

Питаясь соком растения-хозяина, вредитель постепенно ослабляет и угнетает его, что нередко приводит и к гибели растения. Пораженные растения слабо растут и не цветут. Окраска листьев тускнеет, листья желтеют и опадают, побеги отстают в росте. Нередко у декоративных растений отмечается стремительное поражение листьев, приводящее к их усыханию. Участки тканей, где питались насекомые, высыхают, буреют, приобретая коричневый цвет, и декоративность листьев сильно снижается. Кроме, того на выделениях червецов поселяется сажистый грибок, который загрязняет растения в виде черных бархатистых пятен. В начале заражения растения червецы поселяются в прикорневой зоне, в верхнем слое почвы. Постепенно они расползаются по растению акропетально. Их можно обнаружить в пазухах листьев, на черешках и стеблях, в развилке ветвей уже по белым ватообразным выделениям самок.

При проведении исследований создан искусственный фон с произвольным распространением насекомых на растения и дальнейшим свободным заселением разных сортов колеуса. Отобранные образцы колеуса были выведены отдельно для создания инфекционного фона, за контроль были приняты аналогичные сорта коллекции растений кафедры. Заражение произведено 08.07.2019 г.

Все растения колеуса наблюдались на предмет активности заселения, развития вредителя и оценки состояния растений. Методы исследования включали визуальный осмотр растений и метод биосъемок. При визуальном обследовании тщательно осматривались все надземные части растений колеуса, включая прикорневую часть. Плотность заселения отмечалась соответствующими баллами по 5-ти балльной шкале: 0 баллов – здоровые растения; 1 балл – очень слабая степень повреждения, до 10% доля заселенных вредителем растений, 2 балла – слабая степень повреждения, до 25% доля заселенных вредителем растений, 3 балла – сильная степень повреждения, до 50% доля заселенных вредителем растений, 4 балла – очень сильная степень повреждения, более 50% доля заселенных вредителем растений.

Инсектицидная активность диатомита изучалась следующим образом. Эксперимент состоял из внекорневого нанесения диатомита (аппликация) из расчета 13 и 26 г/растение, а также почвенных одноразовых пропиток диатомитом в объеме 15 г/л. Аппликация надземной части растений выполнялась с интервалом в 3-4 дня, почвенная обработка проводилась одноразово, при созданий инфекционного фона. Наблюдения разделили на период скрытой симптоматики и видимой. Скрытый период развития вредителя занимает от 14 до 18 дней в этот период развития личинки вредителя мелкие, бесцветные сливающиеся с поверхностью стеблей и листьев. На 18-20 день развития с активным ростом личинок отмечается общая угнетенность растения, приводящая к гибели как в случае исследования сорт Wizard Coral Sunrise.

Динамика изменения численности популяции приморского мучного червеца *(Pseudococcus affinis* Mask.) в условиях применения разного количества диатомита отражена в таблице 1. В период наблюдения было зафиксировано появление имаго в популяции приморского мучного червеца (*Pseudococcus affinis* Mask.), начало формирования яйцевых мешков, похожих на бесформенную массу из белых паутинных и восковых выделений, отрождение личинок и их развитие.

Таблица 1 – Эффективность диатомита против *Pseudococcus affinis* Mask

Сорта колеуса	Численность вредителя, экз./растение							
	до обработки (на 08.07)		после обработки					
			16.07		24.07		01.08	
	личинки	имаго (самки)	личинки	имаго (самки)	личинки	имаго (самки)	личинки	имаго (самки)
Норма расхода диатомита 13 г/растение								
Butterfly	7	1	3	1	1	1	-	-
Wizard Jade	15	2	29	-	42	4	8	3
Wizard Coral Sunrise	30	6	51	-	94	14	53	10
Норма расхода диатомита 26 г/растение								
Butterfly	8	1	2	1	-	1	-	-
Wizard Jade	17	2	22	-	11	2	-	-
Wizard Coral Sunrise	28	5	39	-	12	3	4	-

Диатомит в качестве биоинсектицида показал эффективность воздействия на *Pseudococcus affinis* Mask. при комбинированном использовании высоких доз (26 г/растение) порошка диатомита для аппликации надземной части растения с одновременной обработкой почвы (норма расхода 15 г/л).

После четвертой обработки (аппликации) эффективность диатомита в качестве биоинсектицида становится явной (табл. 1). Сорта Butterfly и Wizard Jade показывают устойчивое снижение численности вредителя. Сорт Butterfly после 4-ой обработки

показывает 0 баллов согласно вышеуказанной шкале, и повторного заражения вредителями данного сорта не отмечалось. Сорт Wizard Jade после обработки диатомитом показывает устойчивое снижение численности вредителя, однако, после 4-ой обработки плотность заселения вредителями составило 1 балл, что соответствует, 10% заселенных вредителем растений, что мы связываем с биологией сорта, в частности, уязвимостью листовой поверхности. Неоднозначный результат показывает сорт Wizard Coral Sunrise после 6-и аппликации согласно таблице отмечаем, активное заселение и развитие разновозрастных вредителей от личинок до имаго. Пораженность растений данного сорта составило 3 балла, что соответствует сильной степени поражения. 40% исследуемых растений сорта не смогли преодолеть данный стресс-фактор и погибли.

Таким образом, исследования показали эффективность инсектицидной активности диатомовой земли на примере воздействия на мучнистого червеца на разных стадиях развития. При положительном результате обработки диатомитом растений в качестве биоинсектицида наблюдаемую эффективность можно считать удовлетворительной, и, следовательно, остается необходимость дополнительных исследований по уточнению дозировки к отдельным сортам колеусов, изучения методов и способов нанесения диатомита на декоративные растения.

Литература

1. Куликова А.Х. Кремний в растениях// Инновации сегодня: образование, наука, производство. Материалы международного научно–практической конференции. – Ульяновск, 2009. – С.102-104.
2. Кульдеев Е.И., Бондаренко И.В., Тастанов Е.А., Абдулвалиев Р.А., Темирова С.С., Абдикерим Б.Е. Активированные диатомиты — инновационный материал многоцелевого назначения для развития индустрии Республики Казахстан// Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия геологии и технических наук. – 2017. – № 5 (425). – С. 255-261.
3. Alkan M., Atay T., Ertürk S.,Kepenekçi I. Comparison of bioactivities of native diatomaceous earth against Turkestan cockroach [Blatta lateralis walker (Blattodea: Blattidae)] nymphs// Applied ecology and environmental research. – 2019. – № 17(3). – P. 5987-5994.
4. Athanassiou Ch.G., Kavallieratos N.G., Chiriloaie A., Vassilakos Th.N., Fătu V., Drosu S., Ciobanu M., Dudoiu R. Insecticidal efficacy of natural diatomaceous earth deposits from Greece and Romania against four stored grain beetles: the effect of temperature and relative humidity// Bulletin of Insectology. – 2016. – № 69(1). – P. 25-34.
5. Epstein E. Silicon// Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. – 1999. – № 50. – P. 641-659.
6. Faulde M., Cavaljuga S., Scharninghausen J. Toxic and behavioural effects of different modified diatomaceous earths on the German cockroach, *Blattella germanica* (Linneaus) (Orthoptera: Blattellidae) under simulated field conditions// J Stored Prod Res. – 2006. – Vol. 42(3). – P. 253-263.

ДИАТОМИТТІ БИОИНСЕКТИЦИД РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, К.С. Байбусенов, М.Т. Мырзабаева

Қазіргі таңда сәндік гүлді өсімдіктерді арнайы ыдыстарда өсіру, жасыл қабырғаларда сәндеу үшін қолдану және т.б. халық арасында үлкен сұраныскқа ие және тиімді ұйымдастырылған қорғау шараларын талап етеді. Шығу тегі табиғи және биологиялық сипаттағы тиімді балама өсімдік қорғау құралдарын іздестіру ерекше өзектілікке ие болып табылады. Осы зерттеу сәндік–гүл өсімдіктерін зиянкестермен зақымдаған жағдайдағы диатомиттің биоинсектицид ретінде тиімділігін және қорғау мүмкіндігін зерттеуге бағытталған. Нысан ретінде lamiaceae тұқымдас өкілдерінен алынған – жабық топырақ жағдайында және ыдыста өсірілетін өсімдіктер ретінде кеңінен қолданылатын колеустардың сорттары. Сыналған өсімдіктерде Колеус сорттарының ұн сымырымен (Pseudoccus affinis Mask) зақымдануының белгілері және диатомитті пайдалануға зиянкестің реакциясы анықталды. Зерттеу нысандарында зиянкестермен зақымданудың типтік симптомдары анықталып, зерттелетін өсімдіктердің морфо-декоративтік сипаттамаларына бағалау жүргізілді. Зерттеу қорытындысы бойынша ұн сымырына қарсы жоғары инсектицидтік қасиеттерді көрсеткен Диатомитті пайдаланудың тиімділігі анықталды.

Түйін сөздер: *диатомит, биопестицид, ұн сымыры, сәндік–гүл өсімдіктері, өсімдік қорғау.*

USE OF DIATOMITE AS A BIOINSECTICIDE

D. Konysbaeva, V. Gorbulya, K. Baibussenov, M. Myrzabaeva

High demand for decorative flower crops used by the population for cutting, in potted form, on green walls, etc., dictates the implementation of protective measures for these crops using environmentally friendly means. The search for effective alternative means of protecting plants of a natural and biological nature is of particular relevance. This study is aimed at studying the possibility and effectiveness of diatomite as a bioinsecticide in the protection of decorative and flower crops against pests. The family Lamiaceae –

varieties of Coleus were taken as the research object, widely used for indoor soil and in the form of potted plants. Damage symptoms of Pseudococcus affinis Mask in tested Coleus varieties and pest's reaction to the use of diatomite were identified. Typical symptoms of pest infestation at the sites were studied, and the morpho-decorative characteristics of the plants under study were evaluated, as well as the effectiveness of using diatomite, which demonstrated promising insecticidal properties against Pseudococcus affinis Mask was determined.

Key words: *diatomite, biopesticide, Pseudococcus affinis Mask, flower and decorative crops, plant protection.*

МРНТИ: 34.39.17

Ж.С. Сейтқасым, А.С. Динмухамедова
Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПЕДАГОГОВ Г. ШЫМКЕНТ

Аннотация: *В данной статье были проведена оценка здоровья педагогов. Показано, что в настоящее время наблюдается низкий уровень здоровья педагогов. В ходе исследования был проведен мониторинг здоровья учителей по методике комплексной оценки физического и психического здоровья Р.И. Айзмана среди учителей школы – гимназии № 1 им. А.С. Пушкина города Шымкент. Количество исследуемых – 100 человек, где участвовало 28 мужчин и 72 женщины в возрасте от 21 до 69 лет. В программу оценки функционального состояния организма входили проведение анамнеза, антропометрия, исследование кардио-респираторных, нервных показателей и уровня физической подготовленности. Было исследовано психоэмоциональное и психофизиологическое состояние учителей. Полученные результаты исследования могут быть использованы для разработки программ по оздоровлению, улучшению состояния здоровья педагогов.*

Ключевые слова: *психологическое состояние учителей, профессиональное здоровье педагога, эмоциональный стресс, психофизиологическое состояние, мониторинг здоровья.*

Профессиональное здоровье педагога – совокупность физических, психических и личностных качеств, позволяющих оптимальным образом осуществлять профессиональную деятельность и сохранять профессиональное долголетие [1].

Проблема профессионального здоровья учителей рассматривается в работах таких ученых, как О.А. Анисимова, В.М. Бехтерева, А.Г. Маклаков, Л.М. Митина, Г.С. Никифоров, В.А. Пономаренко и другие [1]. В своих работах они говорят о том, что здоровье – процесс, включающий в себя физические, личностные, психические и социальные аспекты. По словам В.П. Казначеева, здоровье – это процесс сохранения и развития психических, физиологических функций, возможность быть трудоспособным, социально-активным, имея высокую продолжительность жизни [2].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) намерена продвигать идею сохранения психического здоровья и работать над профилактикой психических заболеваний. Система здравоохранения должна показывать пути сохранения физического и психического здоровья человека. Определения физическое и психическое здоровье являются взаимосвязанными и жизненно важными. Также как физическое, психическое здоровье играет существенную роль в жизнедеятельности человека. Имея здоровую психику, человек может работать более продуктивно, справляться со всеми жизненными трудностями и не впадать в депрессивное состояние. Профилактика и лечение нервных психических заболеваний освобождают путь для полной реализации потенциала личности [3].

Эффективность работы учителей во многом зависит от степени загруженности преподавателя школьными обязанностями. Деятельность преподавателей является довольно эмоциональной и во многом зависит от взаимодействия с другими членами школьного сообщества [4].

Профессиональную деятельность учителя относят к числу самых сложных профессий, из-за высокой частоты возникновения нервных заболеваний. Основными причинами которых могут быть: переработки, большой объем работы и высокий уровень социальной

ответственности. Эти характеристики являются серьезной профессиональной особенностью труда учителя. По-мнению Л.М. Митиной, от «здоровья нации в огромной степени зависит здоровье подрастающего поколения, будущее страны» [5].

Профессиональное здоровье педагога – это состояние здоровья, обеспечивающее работоспособность, активность и развитие защитных, регулирующих механизмов во всех условиях профессиональной деятельности учителя. Работоспособность педагогов связана в первую очередь с профессиональной деятельностью учителя, отвечающей за образовательный процесс и за личностное формирование учащихся. Снижение работоспособности учителей во многом происходит вследствие повышенной усталости и утомленности. Профессия учителя характеризуется относительно высоким уровнем пропусков и досрочного выхода на пенсию. Это может быть вызвано плохим самочувствием, обусловленным высоким уровнем стресса и плохим физическим здоровьем, связанным с работой педагога. Исследования, проведенные среди учителей, показали, что умственное напряжение в процессе обучения в основном связано с большой нагрузкой а также высоким уровнем стресса, вызываемыми учащимися и их родителями. Было установлено, что психическое состояние учителей ухудшается с возрастом, и как правило, среди учителей-женщин. Проблемы с опорно-двигательным аппаратом были наиболее распространены в области спины, шеи и суставов. Чаще всего подвергаются таким заболеваниям учителя женского пола с большим стажем трудовой деятельности. Исследования также показали, что такие факторы как высокий уровень воспринимаемого стресса, большая рабочая нагрузка, низкая коллегиальность и низкая удовлетворенность работой, в значительной степени могут влиять на психическое и физическое состояние здоровья учителя [6].

Эмоциональная стабильность учителя являются неотъемлемой частью профессионального здоровья и оказывают огромное влияние на эффективность занятий, мотивацию учеников, и в целом на образовательный процесс [7]. Традиционное занятие преподаванием уступило место культурному, общественному и социальному занятию с бюрократическими обязанностями. Это характеризуется социальным и интерактивным эмоциональным трудом и высокими требованиями к педагогу. Идеализированная фигура учителя ассоциируется с различными ролями педагога, партнера, советника, медиатора, социального работника, профессионального менеджера и политического мыслителя. Профессиональное здоровье педагогов оказывает влияние на качество преподавания и тем самым на успешность обучения учеников. В частности, эмоциональное выгорание педагогов снижает качество преподавания [8].

Хронические эмоциональные стрессы, возникающие в связи с повышенной ответственностью в педагогической деятельности, в 91% случаях вызывают появление стенокардии или инфаркта миокарда. Около 80% работников образовательных учреждений страдают сердечно-сосудистыми, дыхательными, пищеварительными и нервными заболеваниями, которые с течением времени переходят в хроническую форму. По данным исследований В.В. Бойко: из 7300 педагогов общеобразовательных школ, 29,4% случаев встречаются с опасными патологиями сердечно-сосудистой системы; у 57,8% обследованных находят нарушение функции желудочно-кишечного тракта [9].

При проведении социального опроса среди преподавателей общего среднего образования, средне-специального образования и высшего образования: только 8% составили те, кто считает себя полностью здоровыми; около 20% педагогов страдают хроническими заболеваниями; показатель учителей, болеющих в среднем 3-4 раза в год-32%; а в конце рабочего дня практически все учителя испытывают усталость. Учителя понимают, что уровень их здоровья может являться фактором, отрицательно влияющим на педагогический процесс; 2% респондентов проявляют себя агрессивно; 21,7% находятся в состоянии апатии; для 41,3% преподавателей характерна нервозность. Эти данные свидетельствуют о том, что при решении педагогами общеобразовательных задач, они оставляют за собой проблему здорового образа жизни подрастающего поколения [10].

Цель исследования: проведение мониторинга физического и психического здоровья педагогов г. Шымкент.

Для мониторинга здоровья педагогов были выделены следующие показатели:

- оценка физического развития;
- отношение к своему здоровью и здоровому образу жизни;
- определение уровня темпов старения;

- оценка функционального состояния и физической подготовленности;
- оценка функциональной асимметрии мозга;
- оценка уровня стрессоустойчивости;
- оценка уровня тревожности.

Материалы и методы исследования. Согласно целям и задачам исследования был проведен мониторинг здоровья среди учителей школы-гимназии №1 города Шымкент. В исследовании принимали участие преподаватели в возрастной категории от 22 до 69 лет. Исследуемые были поделены на группы по таким критериям как: возраст, трудовой стаж. Общее количество принявших участие преподавателей – 100 человек, где участвовало 28 мужчин и 72 женщины. Исследование проводилось в первой половине дня. Были сформированы:

- по возрастным особенностям 4 группы: I группа 22-30 лет, II группа 31-40 лет, III группа 41-50 лет, IV группа 51-69 лет;
- по стажу работы 4 группы: I группа до 4 лет, II группа 5-10 лет, III группа 10-20 лет, IV группа свыше 20 лет.

В программу оценки функционального состояния организма входили проведение анамнеза, антропометрия, индекс жизни, исследование кардио-респираторных, нервных показателей и уровня физической подготовленности.

Было исследовано психоэмоциональное и психофизиологическое состояние учителей, в том числе оценка социально-психологической адаптации (по А.К. Осницкому) [11]; определение уровня психического состояния (по Г. Айзенку**)** [12]; уровень личностной и реактивной тревожности (Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин) [13]; диагностика агрессивного состояния(по Басса-Дарки) [14]; определение уровня мотивации к успеху (Т.Элерс) [15]; измерение уровня эмоционального стресса, определение отношения к здоровью (по С. Дерябо, В. Ясвину) [16, 17]. Оценку показателей психического состояния проводили с использованием компьютерных программ [18, 19].

Методы исследования психофизиологического состояния проводились по разделам: оценка функциональной асимметрии мозга [20, 21], оценка различных видов памяти (механической, смысловой, образной) [22], определение умственной работоспособности ума, оценка концентрации внимания [23].

Результаты и обсуждение. По результатам исследования на основании данных антропометрических методов, кардио-респираторной системы и уровня физической подготовленности были выявлены результаты 3 уровней функционального состояния организма от высокого к низкому [24].

Частота сердечных сокращений (ЧСС) стабильна у четырех групп, классифицированных в зависимости от возраста и стажа работы, различия наблюдаются лишь I-III и I-IV групп. Показатели систолического и диастолического артериального давления стабильны в I-III группах, классифицированных по возрасту и стажу работы, а в IV группе, то есть у учителей, в возрасте от 50 до 69 лет и имеющих стаж работы свыше 20 лет, показаны выше нормы (табл. 1).

Таблица 1 – Морфофункциональные показатели учителей в возрасте 22-69 лет

Показатели	Возрастная категория				
	I группа 22-30 лет	II группа 31-40 лет	III группа 41-50 лет	IV группа 51-69 лет	P > 0,05
ЧСС уд/мин	62,5±1,3	68,5±2,0	72,4±1,7	75±1,7	I-III; I-IV;
САД мм рт.ст.	112,2±1,7	119,2±2,2	125,7±3,8	131,3±2,3	I-III; I-IV; II-IV; III-IV
ДАД мм рт.ст.	62.5±2.1	70.5±2,8	75.2±2,8	82.9±2,3	I-II; I-III; I-IV; II-IV
Длина тела, см	167.2±1.3	162.2±2.4	160.4±1.1	158.09±1.4	-
Масса тела, кг	55.3±1.5	64.2±2.5	72.1±2.5	78.1±2.3	I-II; I-III; I-IV
Индекс Кетле, кг/м2	18.7±0.2	24.2±0.5	27.4±1.3	27.3±0.9	I-II; I-III; I-IV

Как видно из таблицы 1, уровень здоровья у 12,2% учителей находится на высоком показателе, 41,1% учителей имеют средний показатель, 45,6% респондентов – низкий. С возрастом среднее значение уровня здоровья снижается с 3,85±0,15 до 2,76±0,13, в категории трудового стажа происходит спад с 4,05±0,15 до 2,85±0,06. Уровень

эмоционального стресса имеет различие между I-II (22,3±1,1 – 26,07±1,6), II-III (26,07±1,6 – 21,3±1,3), II-IV (26,07±1,6 – 19,8±1,6) группами. Была заметная разница оценки физической подготовленности в I-III (29,3±1,2 – 33,6±0,8), II-III (30,3±1,2 – 33,6±0,8) группах. По шкале физической подготовленности учителя, уделяющие внимание своему здоровью, поддерживающие здоровый образ жизни и пропагандирующие различные оздоровительные средства, составили 55,1%. 78,8% составили учителя, ведущие пассивный образ жизни.

Функциональная асимметрия головного мозга высока в процентном отношении ко всем группам, в зависимости от возраста и стажа работы учителей. При исследовании уровня внимания у учителей мы заметили, что эти показатели меняются в зависимости от возраста и стажа работы. Изменение внимания у учителей по категории возраста колеблется от выше среднего уровня (80,9±9,2 сек) до уровня ниже среднего(118,2±23,6 сек). В категории стажа работы от выше среднего уровня (70,6±11,1 сек) изменяется на средний уровень (95,9±15,4 сек). В категории показателей старения между распределенными группами не было выявлено никаких особенностей.

В ходе оценки механической, краткосрочной смысловой и образной памяти выявлено, что у учителей с возрастом снижается уровень памяти и у учителей с трудовым стажем до 4-х лет и свыше 20 лет уровень памяти также проявляется ниже нормы. Показатели механической и образной памяти являются средними у всех исследуемых групп. Что касается краткосрочной смысловой памяти: у групп с возрастной категорией 22-30 лет и 31-40 лет показатели выше нормы, у групп с возрастной категорией 41-50 и 51-69 лет показатели снижаются; в зависимости от стажа работы: низкие показатели имеют группы со стажем работы до 4 лет и свыше 20 лет, а группы со стажем работы 5-10 и 10-20 лет имеют средние показатели. В зависимости от возрастных особенностей у учителей уровень концентрации внимания (по таблице Шульте) колеблется от среднего до низкого уровня. В зависимости от трудового стажа этот показатель меняется от низкого уровня до среднего [25].

У 25% респондентов наблюдается довольно высокий показатель уровня здоровья, у 38% – средний, у 37% – низкий уровень здоровья. С увеличением возраста и стажа работы происходит спад показателей уровня здоровья. Высокие показатели систолического и диастолического артериального давления наблюдались у учителей в возрасте от 51 до 60 лет. Кроме того, у учителей, имеющих стаж работы более 20 лет, этот показатель также выше нормы. В I и II группах, значения индекса Кетле в зависимости от возраста, были в норме, а в III и IV группах – была обнаружена избыточность массы тела, т. е. ИМТ = 27,4±1,3 кг/м2.

У учителей с опытом работы более 4-х лет и свыше 20-ти лет наблюдается низкий уровень личностной тревожности, а у учителей с опытом работы от 5-10 и 10-20 лет этот показатель выше. У учителей в возрастной категории 22-30 лет выявлены высокий индекс косвенной агрессии, раздражительности, негативизма, а также агрессивности, а у учителей III и IV групп (41-69 лет) наблюдались низкие показатели косвенной агрессии. У 35,4% респондентов был обнаружен высокий уровень эмоционального истощения.

При определении темпов старения учителей, темпы быстрого старения наблюдались у 42% респондентов. Довольно высокий показатель темпов быстрого старения наблюдались у учителей в возрасте от 31 до 40 лет и в группе учителей, со стажем работы 4-10 лет.

Таким образом, исследование показало, что профессиональное здоровье учителей - это многогранная и чувствительная проблема. Формирование у учителей здорового образа жизни – стратегическая задача и залог эффективной работы современной школы. Исходя из вышеизложенного, считаем, что в настоящее время необходимо проводить комплексные обследования каждый год, в целях профилактики здоровья учителей.

Литература

1. Безруких М.М. Здоровьесберегающая школа // Московский психолого-социальный институт – 2004. – С. 240.
2. Казначеев В.П., Поляков Я.В., Акулов А.И., Мингазов И.Ф. Проблемы «Сфинкса XXI века»: Выживание населения России. – Новосибирск, 2000. – 232 с.
3. Isaksson P., Marklund B., Haraldsson K. Promoting mental health in Swedish preschool-teacher views // Health Promot Int. – 2017. – Vol.13. – P. 54.

4. Mingwei Li., Pablo Alejandro Pérez-Díaz, Yaqing Mao, Petrides K.V. A Multilevel Model of Teachers' Job Performance: Understanding the Effects of Trait Emotional Intelligence, Job Satisfaction, and Organizational Trust // Front Psychol. – 2018. – Vol.9. – P. 2420.
5. Митина Л.М. Психология профессионального развития учителя // Флинта,1998.– 200 с.
6. Bogaert I., Martelaer K., Deforche B., Clarys P., Zinzen E. Associations between different types of physical activity and teachers' perceived mental, physical, and work-related health // BMC Public Health. – 2014. – Vol.14. – P. 53.
7. Becker E.S., Keller M. M., Goetz T., Frenzel A.S. Antecedents of teachers' emotions in the classroom: an intraindividual approach // Front Psychol. – 2015. – Vol.6. – P.23.
8. Scheuch K., Haufe E., Seibt R. Teachers' Health: review article // Dtsch Arztebl Int. – 2015. – Vol. 20. – P.347.
9. Александрова Ф.Д. Риски педагогической профессии // Орел, 2016. – С. 1-3.
10. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса – Москва: Наука, 1983. – С. 183.
11. Осницкий А. К. Психологические механизмы самостоятельности // Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2010. – 232 с.
12. Eysenck H. J.A Reply to Costa and McCrae. P or A and C – The Role of Theory // Personality and Individual Differences. – 2000. Т. 1. № 13. – С. 867–868.
13. Spielberger C.D.,Gorssuch R.L.,Lushene P.R.,Vagg P.R., Jacobs G.A. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Consulting//Psychologists Press. – 1983. – 105 с.
14. Бруннер Е.Ю. Методика диагностики показателей форм агрессии А. Басса и А. Дарки [Электрон.ресурс]. – 2013. – URL: http:// brunner.kgu.edu.ua/index.php/cv/41-bd (дата обращения: 05.02.2019)
15. Ehlers Th., Merz F., Remer, H. Psychologische Längsschnittuntersuchungen an Kindern aus dem Schwerpunktprogramm «Schwangerschaftsverlauf und Kindesentwicklung» // Fachbereich Psychologie der Philipps-Univ. – 1993. – P.53.
16. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Экологическая педагогика и психология. - Ростов-на-Дону, 1996. – 480 с.
17. Ясвин В.А. Психология отношения к природе. // Смысл. – Москва, 2000. – 465 с.
18. Лебедев А.В., Айзман Р.И., Рубанович В.Б., Айзман Н.И. Программа комплексной оценки здоровья и развития студентов высших и средних учебных заведений // Федеральная служба по интеллектуальной собственности, Новосибирский государственный педагогический университет. – Новосибирск, 2013.
19. Айзман Р.И., Лебедев А.В., Рубанович В.Б., Айзман Н.И. Оценка социально-психологической адаптации и личностного потенциала студентов // Федеральная служба по интеллектуальной собственности, Новосибирский государственный педагогический университет. – Новосибирск, 2013.
20. Михайлов И.В., Ткаченко П.В. Значение функциональной асимметрии при обучении сложным целенаправленным бимануальным движениям // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – №. 9. – С. 59.
21. Aron A. et al. Reward, motivation, and emotion systems associated with early-stage intense romantic love //Journal of neurophysiology. – 2005. – Т. 94. – №. 1. – С. 327–337.
22. Гончаров В.И. Память на движения как мнемический компонент процесса формирования двигательных навыков – СПб, 2009. – 343 с.
23. Кольберг Н. А. Оценка уровня психического познавательного процесса развития, избирательности внимания, концентрации внимания, устойчивости внимания личности // Молодой ученый. – 2017. – № 7. – С. 546-551. – URL:https://moluch.ru/archive/141/39624/ (дата обращения: 10.03.2019)
24. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В., Рубанович В.Б. Методика комплексной оценки физического и психического здоровья, физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений//Новосибирский государственный педагогический университет. – Новосибирск, 2009.
25. "Clicker or Schulte Tables – BrainApps.io". brainapps.io. Retrieved 2016-12-11.

МҰҒАЛІМДЕРДІҢ ФИЗИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПСИХИКАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҚ МОНИТОРИНГІ (ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША)

Ж.С. Сейтқасым, А.С. Динмухамедова

Бұл мақалада педагогтардың кәсіби денсаулығын қалыптастыру және бағалау мәселелері қарастырылды. Қазіргі уақытта педагогтардың физикалық және психикалық денсаулығының айтарлықтай нашарлауы байқалады. Зерттеу барысында Р.И. Айзманның физикалық және психикалық денсаулығын кешенді бағалау әдістемесі бойынша денсаулық мониторингі өткізілді. Педагогтың денсаулығын сақтау және нығайту жолдары ұсынылған. Зерттелетіндердің саны – 100 адам, оның ішінде 28 ер және 72 әйел. Ағзаның функционалдық жағдайын бағалау бағдарламасына анамнез, антропометрия жүргізу, кардио-респираторлық, нерв көрсеткіштерін және дене дайындығының деңгейін зерттеу кірді. Мұғалімдердің психологиялық жай-күйіне

психоэмоционалдық және психофизиологиялық зерттеу әдістері жүргізілді. Зерттеу нәтижелері педагогтардың денсаулығын жақсарту, сауықтыру бағдарламаларын әзірлеу үшін пайдаланылуы мүмкін.

Түйін сөздер: *педагогтың кәсіби денсаулығы, мұғалімдердің психологиялық жағдайы, эмоциялық стресс, психофизиологиялық жағдайы, денсаулық мониторингі.*

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE HEALTH STATUS OF TEACHERS (ON THE EXAMPLE OF SHYMKENT)

ZH. Seitkassym, A. Dinmukhamedova

This article deals with the problems of formation and evaluation of professional health of teachers. It is shown that currently there is a significant deterioration in the physical and mental health of teachers. In the course of the study, health monitoring was carried out by the method of a comprehensive assessment of physical and mental health of R.I. Ayzman among the teachers of the gymnasium school №1. A. S. Pushkin of Shymkent city and presented ways to preserve and strengthen the health of the teacher. The number of subjects – 100 people, including 28 men and 72 women. The program of assessment of the functional state of the body included anamnesis, anthropometry, cardio-respiratory, nervous indicators and the level of physical fitness. Psycho-emotional and psychophysiological methods of research on the psychological state of teachers were carried out. The results of the study can be used to develop programs to improve the health of teachers.

Key words: *professional health of the teacher, psychological state of teachers, emotional stress, psychophysiological state, health monitoring.*

МРНТИ: 68.41.53

A. Tleubayeva[1], F. Nassyrov[1], A. Kaliyeva[2], A. Bitkeyeva[2]
[1]State University named after Shakarim of Semey city
[2]Pavlodar State University named after S.Toraighyrov

SPECIES COMPOSITION AND LANDSCAPE DISTRIBUTION OF BLOOD-SUCKING TWO-WINGED (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) OF THE FORMER SEMIPALATINSK TEST SITE

Abstract: *This article is devoted to the results of studying the species composition and landscape distribution of blood-sucking two-winged (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) territories of the former Semipalatinsk testing site. As a result of the research 24 species with subspecies of blindflies, 24 species of blood-sucking flies, 20 species with subspecies of blood-sucking mosquitoes, 13 species of blood-sucking biting midgets were identified for the first time in the former Semipalatinsk test site. As the territory of the former SIIAP is characterized by a variety of landscape and climatic conditions, it undoubtedly affects the species composition, distribution and habitation of various taxonomic groups of blood-sucking two-winged species. In connection with the conducted research it is possible to say that the blood-sucking insects of the "vulture" complex have shown high ecological plasticity and wide settlement in different areas of the SINP territory.*

Key words: *vulture, species composition, gadflies, biting midgets, gnats, mosquitoes.*

Actuality

One of the most important tasks of modern regional parasitology is to study the state and functioning of ecosystems under anthropogenic impact. The most widespread type of human economic activity is the agricultural transformation of territories, leading to the emergence of agrolandscape. The issues of research and monitoring of regional faunas of blood-sucking bivalves, in particular, in the territory of the former Semipalatinsk testing site (SNIP), in connection with its active agricultural development, in particular the use of animals for grazing, are very relevant.

Blood-sucking two-winged in the summer pasture period in mass attacking domestic animals (horses, cattle, camels, red deer) and cause a sharp decline in productivity. According to Zh.M. Isimbekov (1994).) in the steppe zone of East Kazakhstan during the period of mass flight of two-winged insects (June-July) the decrease in milk productivity of each cow was 83.05 liters (75.5-90.6 liters) or an average of 15.05 % (10-20.1%), and young cattle lose in live weight up to 22.45 kg (9.86-35.04 kg) or 29.77% (18.7-40.8%) during the season [1.2].

In epidemio-epizootological terms, the importance of blood-sucking two wings as vectors of infectious diseases of humans and animals is incomparably greater than their value as parasites,

and in case of obligate transmissible diseases they play a leading role, actively participating in the mechanism of transmission of about 25% of all infectious diseases, especially from protozoic, rickettsiosis, viral and bacterial [3,4,5,6].

Objects and research methods

Route and stationary studies of blood-sucking two-winged species were carried out on the territory of SINP, which included parts of the territory of three administrative regions (Zhanasemey and Abralinsk districts (East Kazakhstan region), Karkaralinsk district (Karaganda region), Maysky district (Pavlodar region), Kurchatov city) in 2004-2008. Collection and determination of blood-sucking two-winged species was carried out according to generally accepted methods [7,8,9].

Research results

The landfill is located in a zone of fine-grained semidesert with the transition to a flat dry steppe and is characterized by a variety of landscape and climatic conditions. The climate is sharply continental and arid. The hydrographic network of the region is poorly developed and is represented by the Irtysh and Chagan rivers, as well as a network of small rivers drying up in summer, which is due to the predominance of evaporation over precipitation, seasonality of river feeding sources, and weak incision of river channels. The lakes are widely spread on the territory of the polygon, they are located in the area of melkosopochnik, where they are confined to ancient valleys and melkosopochnye depressions. The lakes are small, small and saucy in shape. They are fed mainly by melt snow waters, and to a lesser extent by groundwater. In summer, the majority of lakes dry up, forming salt marshes and takyrs, the water level in relatively large lakes drops and salinity increases.

As a result of the research 24 species of blindflies, 24 species of blood-sucking flies, 20 species with subspecies of blood-sucking mosquitoes, 13 species of blood-sucking biting mosquitoes were detected for the first time on the territory of the former Semipalatinsk test site.

Thus, in terms of species composition, blindflies and blood-sucking gnats prevail in the territory of SNIP – 29.62% of the total species composition of blood-sucking insects. The ratio of blood-sucking mosquitoes to biting midgets was 22.5% and 4.6% (Figure 1).

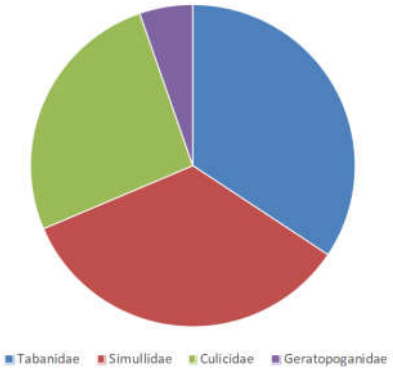


Figure 1 – Percentage of family species Tabanidae, Simullidae, Ceratopogonidae, Culicidae отряда Diptera

The territory of the former SIIAP is characterized by a variety of landscape and climatic conditions, which undoubtedly affects the species composition, distribution and habitation of various taxonomic groups of blood-sucking two-winged individuals. Depending on the ecotopic conditions of natural zones, a certain ratio of species and genera is formed, which is typical for this landscape. Zonal distribution of blood-sucking mosquitoes is presented in Table 1.

Table 1 – Landscape distribution of blood-sucking two-winged individuals on the territory of Semipalatinsk testing ground

№ п/п	Species composition	Degree of mosquito occurrence in different natural areas		
		The Irtysh floodplain	Steppe zone with fragments of semi-desert	Small shoe zone semi-deserts
Tabanidae family				
1	A. pallitarsis		+	
2	A. rusticus	+++	+++	
3	A. quadrifarius		+	+
4	Chr. sepulcralis	++		

5	Chr. caecutiens caecutiens	++		
6	Chr. concavus	+++	+++	
7	Chr. relictus	++++	++++	
8	Chr. rufipes		++	
9	T. s. sabuletorum	+	+	++
9a	T. s. gerkei			++
10	T. bruneocallosus		+	+
11	T. maculicornis	+		
12	T. b. bromius	++	++	
12a	T. b. flavofemoratus	++	++	++
13	T. bovinus	++	++	
14	T. a. autumnalis	++++	++++	
14a	T. a. brunescens	+	+	+
15	H. lurida	+		
16	H. n. nitidifrons	+	+	
16a	H. n. confiformes	+++	++	
17	H. sareptana	+	+	
18	H. distinquenda	++++	++++	
19	H. ciureai	++++	++++	
20	H. muelfeldi	+++		
21	H. bimaculata	++	++	
22	H. l. lundbecki	++	++	
23	H. m. montana	+	+	
23a	H. m. morgani	+	++	
24	H. exp. expollicata	+++	+++	
Simullidae family				
1	Byssodon maculata		++++	
5	Boophthora erythrocephala		++++	
2	Eusimulium aureum	+++		
3	E. latizonum	+++		
4	Cnetha latipes	+++		
6	Gnus decimatum	+		
7	G. maljshevi	++++		
8	Odagmia ornata	++++		+++
9	O.frigida	+++		
10	O.ferganica	++		
11	Simulium behningi	+++		
12	S. palustre	+		
13	S. venustum	+		
14	S. argyreatum	+	++	
15	S. noelleri	++		
16	S. morsitans	++	+	
17	S. longipalpe	++++	++++	++
18	S. verecundum	+		+
19	S. galeratum	++++		++
20	S. flavidium	+		
21	S. xanthogastum	+		
22	S. tarnogradskii	++		
23	Tetisimulium coarctatum	+		
24	Wilhelmia equina	+	+++	
Culicidae family				
1	Anopheles messeae	+++	++	+
2	Aedes riparius	+		
3	Ae. punctor	+++	++	
4	Ae. c. cinereus	+++		
5	Ae. cyprius	++	++	+
6	Ae. cataphylla			
7	Ae. leucomelas	+++	++	+
8	Ae. behningi	++	+	+
9	Ae. caspius	++	++	++

9a	Ae. c. dorsalis	+++	+++	++
10	Ae. flavescens	+++	++	+
11	Ae. vexans vexans	++	+	
11a	Ae. vexans nipponii	+		
12	Ae. stramineus	+	+	
13	Mansonia richiardii	++	++	
14	Culiseta longiareolata		+	
15	Culex. territans	+		+
16	Cx. hortensis	+		
17	Cx. theileri			+
18	Cx. vagans			+
19	Cx. modestus	+++	++ +	++ +
20	Cx. pipiens pipiens	+++	+++	+++
20a	Cx. molestus pipiens	++		
Ceratopogonidae family				
1	C.(C.)grisescens	+	+++	+
2	C. (W.)reconditus	+	+	+
3	C. (S.)fascipennis	+	+	+
7	C.(S.)subfascipennis	++	++	++
4	C. (O.)ustinovi	+++	-	++
5	C.(B.)manchuriensis	+++	-	+++
6	C.(C.)punctatus	+++	+++	+++
8	C.(S.)pallidicornis	-	+	-
9	S.(O)simulator	-	+	-
10	C.(B.)circumscriptus	+	+	+
11	C. (M.) riethi	+++	+	+++
12	C. (M.) algecirensis	++	-	++
13	C. (O.) gutsevichi	+	-	+
Symbols: +++ – numerous (more than 8%); ++ – common (2-8%); – rare (less than 0.5%)				

Itrazonal landscape of the Irtysh River floodplain (Kurchatov, Moldari, Mayskoye, Akzhar) is characterized by abundance and diversity of water bodies, which contribute to mass development to a variety of ecological groups: numerous 9 species of blindflies A. Rusticus, Chr. Concavus, Chr. relictus, T. a. autumnalis, H. n. confiformes, H. distinquenda, H. ciureai, H. muelfeldi, H. exp. Expollicata), 10 species of blood-sucking flies (Boophthora erythrocephala, Eusimulium aureum, E. latizonum, Cnetha latipes, G. maljshevi, Odagmia ornate, O.frigida, Simulium behningi, S. longipalpe, S. galeratum), 8 species of blood-sucking mosquitoes (Anopheles messeae, Ae. punctor, Ae. c. c. cinereus, Ae. Leucomelas, Ae. c. dorsalis, Ae. Flavescens, Cx. Modestus, Cx. pipiens pipiens) and 4 species of blood-sucking biting midgets (C. (O.) ustinovi, C. (B.) manchuriensis, C. (C.) punctatus, C. (M.) riethi).

The steppe zone (Akkuduk farm, Balapan settlement, "Pilot field" site) with fragments of semi-desert is characterized by aridity of the climate and lack of water sources, which predetermines the local distribution of blood-sucking two-winged species, timed to lakeside biotopes, swamps from groundwater outflow, and old women.

This zone is characterized by the following species of the Tabanidae family: A. Rusticus, Chr. Concavus, Chr. Relictus, T. a. autumnalis , H. distinquenda, H. ciureai, H. exp. echrolicata; families Simullidae - Byssodon maculata, Boophthora erythrocephala, S. Longipalpe, Wilhelmia equina; families Culicidae - Ae. c. dorsalis, Cx. Modestus, Cx. pipiens pipiens; Ceratopogonidae family - C.(C.) grisescens, C.(C.) punctatus.

In the fine-grained desert area of the Siyap territory (site "Degelen" (1084 m), village Yegendebulak) there are masses of Odagmia ornata gnats, mosquitoes Cx. pipiens pipiens, Cx. molestus pipiens, blood-sucking biting biting midgets C.(B.) manchuriensis, C.(C.) punctatus, C.(M.) riethi.

Thus, the blood-sucking insects of the "nus" complex showed high ecological plasticity and wide distribution in different areas of the territory of the NFNC.

Literature

1. Исимбеков Ж.М. Биологические основы и система мероприятий против гнуса в животноводстве Восточного Казахстана: дис. док. биолог. наук. – Семипалатинск, 1993 – 387 с.

2. Павлова Р.П. Биоэкологические основы защиты крупного рогатого скота от слепней (Diptera, Tabanidae) // Автореф. дисс. докт. биол. наук. – Тюмень, 2000. – 32 с.
3. Магомедова С.А. Клещи и насекомые-переносчики возбудителей инфекционных болезней человека в низменном и предгорном поясах Дагестана: дис. ... канд. биол. наук. – Махачкала, 2004. – 120 с.
4. Малофеева Н.А. Анаплазмоз крупного рогатого скота и усовершенствование мер борьбы с ним в условиях Рязанской области: диссертация ... кандидата ветеринарных наук – Москва, 2007. – 171 с.
5. Айтуганов Б.Е. эпизоотология и усовершенствование терапии нематодозов лошадей при табунном содержании в условиях Западного Казахстана. – Москва, 2007. – 25 с.
6. Онищенко В.Г. Филяриатозы крупного рогатого скота и меры борьбы с ними на юге Западной Сибири: автореф. …к.б.н. – Тюмен, 2006. – 24 с.
7. Рубцов И.А. Мошки (сем. Simuliidae) // Фауна СССР. Двукрылые. М., Л. – 1956. – Т.6. – вып. 6 – 860 с.
8. Скуфьин К.В. Методы сбора и изучения слепней. В серии: «Методы паразитологических исследований». Ленинград. Изд-во «Наука», 1973, вып. 8. – 104 с.
9. Исимбеков Ж.М. Аннотированный систематический каталог мошек (Diptera Simuliidae) Восточного Казахстана // Проблемы морфологии, биологии и экологии животных в Казахстане // Межвузовский сб. науч. тр. – Семипалатинск, 1995. – С. 89–102.

БҰРЫНҒЫ СЕМЕЙ СЫНАҚ ПОЛИГОНЫ АУМАҒЫНДАҒЫ ҚАНСОРҒЫШ ҚОСҚАНАТТЫЛАРДЫҢ (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ МЕН ЛАНДШАФТА ТАРАЛУЫ

А.В. Тлеубаева, Ф.С. Насыров, А.Б. Калиева, А.А. Биткеева

Мақала бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағындағы қансорғыш қосқанаттылардың (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) ландшафта таралуы мен түрлік құрамын зерттеу нәтижелеріне арналған. Зерттеудің нәтижесінде алғаш рет бұрынғы Семей сынақ полигоны аумағында соналардың түр тармағының 24 түрі, қансорғыш шіркейдің 24 түрі, қансорғыш масалардың түр тармағының 20 түрі, қансорғыш мокрецыдың 13 түрі анықталды. Себебі бұрынғы ССЯП өзінің ландшафты-климаттық шарттар алуан түрлілігімен ерекшеленеді, бұл, өз кезегінде қансорғыш қосқанаттылар түрлі таксономиялық топтарының түрлік құрамы, таралуы мен мекен етуіне әсер етеді. Жүргізілген зерттеулерге байланысты "шыбын-шіркей" кешенінің қансорғыш жәндіктері ССЯП аумағының әр түрлі аймақтарында жоғары экологиялық икемділік пен кең таралуын көрсетті деп айтуға болады.

ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЛАНДШАФТНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРОВОСОСУЩИХ ДВУКРЫЛЫХ (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО СЕМИПАЛАТИНСКОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПОЛИГОНА

А.В. Тлеубаева, Ф.С. Насыров, А.Б. Калиева, А.А. Биткеева

Данная статья посвящена результатам изучения видового состава и ланшафтного распространения кровососущих двукрылых (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона. В результате исследований впервые на территории бывшего Семипалатинского испытательного полигона были выявлены 24 видов с подвидами слепней, 24 видов кровососущих мошек, 20 видов с подвидами кровососущих комаров, 13 видов кровососущих мокрецов. Так как территория бывшего СИЯП отличается разнообразием ландшафтно-климатических условий, это, несомненно, оказывает влияние на видовой состав, распространение и обитание различных таксономических групп кровососущих двукрылых. В связи с проведенным исследованием можно сказать, что кровососущие насекомые комплекса «гнус» показали высокую экологическую пластичность и широкое расселение в различных зонах территории Семипалатинского Испытательного Ядерного Полигона.

Ключевые слова: *гнус, видовой состав, слепни, мокрецы, мошки, комары.*

МРНТИ: 61.28.21

М.Қ. Ұлықбекова, З.В. Абдишева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 15-16 и 17-18 ЛЕТ

Аннотация: *Темой данной статьи явилось изучение кратковременной памяти у обучающихся 15-16 и 17-18 лет. Исследование проводилось в Высшем Агротехническом колледже*

города Семей. Было обследовано 60 юношей и девушек 1 и 2 курсов. Объем краткосрочной механической памяти определяли с помощью логически связанных пар слов, а продуктивность памяти определяли с помощью таблицы с цифровыми рядами (Айзман Р.И. с соавт., 1999). Оценку полученных результатов исследования и их математическую обработку проводили по методам, рекомендованным в биологических исследованиях (Лакин Г.Ф., 1980). Результаты исследования показали что словесно-логическая память лучше у 17-18-летних девушек и юношей, а продуктивность запоминания отдельных чисел лучше у девушек и юношей в возрасте 15-16-лет. Очевидно, что с возрастом качественные характеристики памяти становятся лучше, чем механическая память в более младшем возрасте.

***Ключевые слова**: краткосрочная память, обучающиеся 15-16 и 17-18 лет, слова, цифры.*

В современный мир располагает большим объемом информации. Его обработка, запоминание, воспроизведение оказывают на человека достаточно большое напряжение нервных процессов.

В настоящее время высокие учебные нагрузки, эмоциональные переживания предъявляют к организму учащихся высокие требования, что вызывает неблагоприятные сдвиги в организме и приводит к ухудшению состояния здоровья, снижению работоспособности и адаптивных возможностей (Айзман Р.И., 1999; Сонькин В.Д, с соавт., 2000; Красильникова В.А., 2006; Мукатаева Ж.М., 2009; Даирбаева С.Ж., 2010).

Юношеский возраст является одним из важных этапов онтогенеза, во время которых воздействие на организм социальных факторов особенно велико (Аршавский И.А., 1975; Щедрина А.Г., 2003).

Память – это основа способностей человека, без нее невозможно преобретение знании, формирование умений и навыков. Краткосрочная память учащихся является важным показателем умственной работоспособности и важным показателем успеваемости обучающихся.

Поэтому целью настоящей работы явилось изучение краткосрочной памяти у обучающихся 15-16 и 17-18 лет. Исследование проводилось в Высшем Агротехническом колледже города Семей. Было обследовано 60 юношей и девушек 1 и 2 курсов.

Объем краткосрочной механической памяти определяли с помощью логически связанных пар слов, а продуктивность памяти определяли с помощью таблицы с цифровыми рядами (Айзман Р.И. с соавт., 1999).

Оценку полученных результатов исследования и их математическую обработку проводили по методам, рекомендованным в биологических исследованиях (Лакин Г.Ф., 1980).

В таблице 1 и рисунке 1 показаны данные краткосрочной словесно-логической памяти у обучающихся в возрасте 15-16 и 17-18 лет.

Таблица 1 – Показатели краткосрочной словесно-логической памяти у учащихся 15-16 и 17-18 лет.

	Возраст, лет	15-16	17-18
Словесно-логическая память (в баллах)	Высокий уровень	9±0,3 (27%)	8±0,2 (26,5%)
	Средний уровень	6±0,2 (40%)	6±0,2 (47 %)
	Низкий уровень	3±0,3 (53%)	4±0,2(26,5%)

Как показало исследование (табл. 1, рис. 1), высокий уровень краткосрочной словесно-логической памяти в обеих возрастных группах был практически одинаков и составлял 27% и 26,5% соответственно, средний уровень был несколько выше у 17-18-летних (40 % и 47% соответственно) и низкий уровень был выше у 15-16-летних обучающихся, чем у 17-18-летних (53% и 20% соответственно).

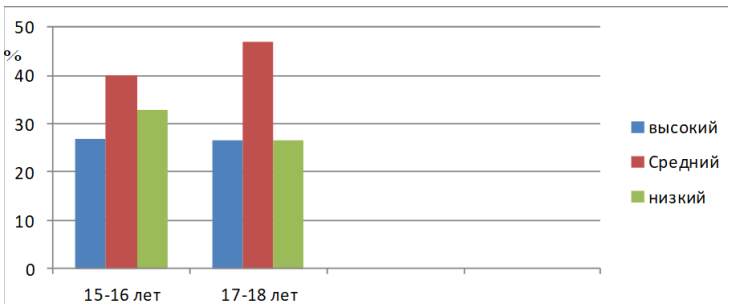


Рисунок 1 – Краткосрочная словесная-логическая память у обучающихся в возрасте 15-16 и 17-18 лет

Таким образом, у обучающихся в возрасте 17-18 лет краткосрочная словесно-логическая память показала лучшие результаты, чем у 15-16-летних.

В таблице 2 и рисунке 2 представлены данные продуктивности запоминания отдельных чисел у обучающиехся в возрасте 15-16 и 17-18 лет.

Таблица 2 – Продуктивность запоминания отдельных чисел у обучающихся в возрасте 15-16 и 17-18 лет.

Продуктивность запоминания отдельных чисел (в баллах)	Возраст, лет	15-16	17-18
	Высокий уровень	11±0,4 (20%)	11±1 (7%)
	Средний уровень	8±0,2 (60%)	7±0,3 (40%)
	Низкий уровень	4±0,3 (20%)	4±0,2 (53%)

Как показало исследование (табл. 2, рис. 2), высокий уровень продуктивности запоминания отдельных чисел составил 20% у 15-16-летних и 7% у 17-18-летних обучающихся, средний уровень – 60% и 40% соответственно и низкий уровень – 20% и 53% соответственно.

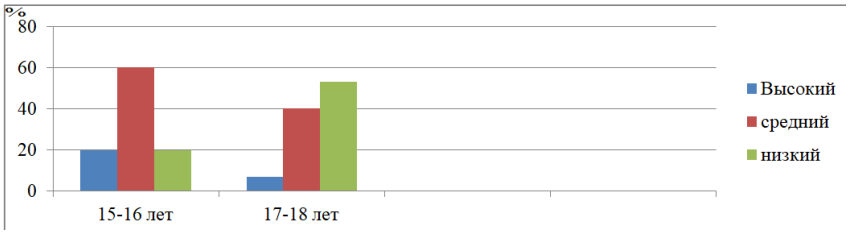


Рисунок – 2 Продуктивность запоминания отдельных чисел у обучающихся в возрасте 15-16 и 17-18 лет

Таким образом, если сравнить выполнение этих двух заданий, то можно сказать, что словесно-логическая память лучше у 17-18-летних, а продуктивность запоминания отдельных чисел лучше у обучающихся в возрасте 15-16-лет.

Результаты показателей словесная-логической памяти и продуктивности запоминания отдельных чисел у девушек в возрасте 15-16 и 17-18 лет представлены в таблице 3 и рисунках 3 и 4.

Таблица 3 – Краткосрочная словесная-логическая память и продуктивность запоминания отдельных чисел у девушек в возрасте 15-16 и 17-18 лет

Задания (в баллах)	Девушки 15-16 лет		Девушки 17-18 лет	
	словесная-логическая память	продуктивность запоминания отдельных чисел	словесная-логическая память	продуктивность запоминания отдельных чисел
Высокий уровень	8±0 (22%)	10±0 (22%)	8±0,2 (50%)	12±0 (10%)
Средний уровень	6±0,9 (56%)	7±0,6 (56%)	6±0,6 (40%)	7±0,4(50%)
Низкий уровень	3±1 (22 %)	4±0 (22%)	4±0 (10%)	4±0,5(40%)

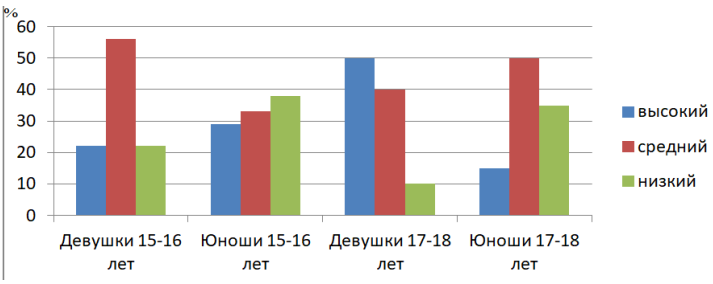


Рисунок 3 – Краткосрочная словесная-логическая память у девушек и юношей в возрасте 15-16 и 17-18 лет.

Высокий уровень словесно-логической памяти наблюдался у 17-18-летних девушек (на 28%). Средний уровень был выше на 16% и низкий уровень на 12% у 15-16-летних, чем у 17-18-летних девушек.

Продуктивность запоминания отдельных чисел у 15-16-летних лучше, чем у 17-18-летних девушек. Так, высокий уровень выше на 12%, средний – на 6%. Низкий уровень у них меньше на 18%.

Таким образом, если сравнить выполнение этих двух заданий, то можно сказать, что словесно-логическая память лучше у 17-18-летних, а продуктивность запоминания отдельных чисел лучше у девушек в возрасте 15-16-лет.

Результаты показателей словесная-логической памяти и продуктивности запоминания отдельных чисел у юношей в возрасте 15-16 и 17-18 лет представлены в таблице 4 и рисунках 3 и 4.

Таблица 4 – Краткосрочная словесная-логическая память и продуктивность запоминания отдельных чисел у юношей в возрасте 15-16 и 17-18 лет

Задания (в баллах)	Юноши 15-16 лет		Юноши 17-18 лет	
	словесная-логическая память	продуктивность запоминания отдельных чисел	словесная-логическая память	продуктивность запоминания отдельных чисел
Высокий уровень	9±0,3 (29%)	11±0,4 (19%)	8±0,4(15%)	10±0 (5%)
Средний уровень	6±0,2 (33%)	8±0,2 (62%)	6±0,4(50%)	6±0,2 (35%)
Низкий уровень	3±0,3 (38%)	4±0,3 (19%)	4±0,2 (35%)	4±0,2 (60%)

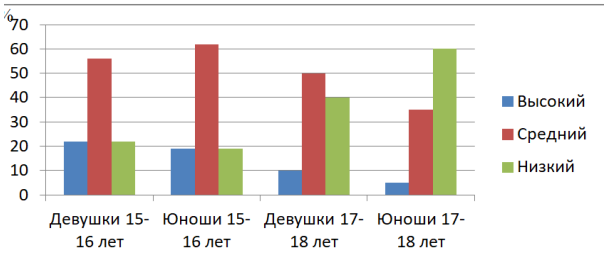


Рисунок 4 – Продуктивность запоминания отдельных чисел у девушек и юношей в возрасте 15-16 и 17-18 лет.

Высокий уровень по словесно-логической памяти у 15-16-летних юношей превышает на 14%, чем у 17-18-летних, средний уровень выше у 17-18-летних на 17%, чем у 15-16-летних юношей и низкий уровень у практически одинаков в обеих возрастных группах. Таким образом, словесно-логическая память лучше у 17-18-летних, чем у 15-16-летних юношей.

Продуктивность запоминания отдельных чисел у 15-16-летних лучше, чем у 17-18-летних девушек. Так, высокий уровень выше на 14%, средний – на 27%. Низкий уровень у них меньше на 41%.

Таким образом, если сравнить выполнение этих двух заданий, то можно сказать, что словесно-логическая память лучше у 17-18-летних девушек и юношей, а продуктивность запоминания отдельных чисел лучше у девушек и юношей в возрасте 15-16-лет. Очевидно, что с возрастом качественные характеристики памяти становятся лучше, чем механическая память в более младшем возрасте.

Литература

1. Айзман Р.И. Концепция валеологического образования и пути ее реализации // Педагогические и медицинские проблемы валеологии. – Новосибирск, 1999. – С. 18-21
2. Сонькин В.Д. с соавт. Основные закономерности и типологические особенности роста и развития // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты – М.: Образование от А до Я, 2000. – С. 31-59
3. Красильникова В.А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности младших школьников, проживающих в Республике Тыва. Автореферат дисс…..канд.биол.наук. – Тюмень, 2006. – С. 25
4. Мукатаева Ж.М. Морфофункциональные и психофизиологические особенности развития детей и подростков Павлодарской области, проживающих в городской и сельской местности. Автореферат дисс.… док.биол.наук. – Алматы, 2009. – С. 36
5. Даирбаева С.Ж. Морфофункциональное и нейрофизиологическое развитие детей и подростков 7-15 лет г. Павлодара (Северный Казахстан). Автореферат дисс. … канд.биол.наук. – Челябинск, 2010. – С. 23
6. Аршавский И.А. Очерки по возрастной физиологии. – М.: Просвещение, 1975. – С. 145.
7. Щедрина А.Г. Онтогенез и теория здоровья: Методологические аспекты. – Новосибирск СО РАМН, 2003 –С. 164
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – С. 293

15-16 ЖӘНЕ 17-18 ЖАСТАҒЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ ЖАДЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ

М.Қ. Ұлықбекова, З.В. Абдишева

Осы мақаланың тақырыбы 15-16 және 17-18 жас аралығындағы білім алушылардың қысқа мерзімді есте сақтау қабілетін зерттеу болды. Зерттеу Семей қаласының Жоғары агротехникалық колледжінде жүргізілді. 1 және 2 курстардың ұлдары мен қыздары,барлығы 60 студент тексерілді. Қысқа мерзімді механикалық жадтың көлемі логикалық байланысқан сөздер жұбы көмегімен анықталды, ал жады өнімділігі сандық қатармен (Айзман Р.И. с соавт., 1999). Алынған зерттеу нәтижелерін бағалау және оларды математикалық өңдеу биологиялық зерттеулерде ұсынылған әдістер бойынша жүргізілді (Г.Ф. Лакин, 1980). Зерттеу нәтижелері 17-18 жастағы қыздар мен ұлдарда ауызша-логикалық жады жақсы екенін көрсетті, ал жекелеген сандарды есте сақтау өнімділігі 15-16 жастағы қыздар мен ұлдарда жақсы. Әлбетте, жадының сапалық сипаттамалары жасы кіші жастан механикалық жадқа қарағанда жақсы болады.

Түйін сөздер: *қысқа мерзімді жады, 15-16 және 17-18 жастағы білім алушылар, сөздер, сандар.*

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SHORT-TERM MEMORY in STUDENTS AGED 15-16 AND 17-18

M. Ulykbekova, Z. Abdisheva

The topic of this article is the study of short-term memory in students aged 15-16 and 17-18. The study was conducted at the higher agricultural College of Semey. 60 boys and girls of the 1st and 2nd year were examined. The volume of short-term mechanical memory was determined using logically related word pairs, and memory productivity was determined using a table with digital rows (eizman R. I. et al.,1999). The results of the study were evaluated and mathematically processed using methods recommended in biological research (G. F. Lakin,1980). The results of the study showed that verbal and logical memory is better in 17-18-year-old girls and boys, and the productivity of memorizing individual numbers is better in girls and boys aged 15-16 years. It is obvious that with age, the qualitative characteristics of memory become better than mechanical memory at a younger age.

Key words: *short-term memory, students aged 15-16 and 17-18, words, numbers.*

МРНТИ: 34.35.51

М.А. Амренова, А.Ю. Жанадилов, Н.Т Хусайынова, Ж.К. Кабышева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

СОВРЕМЕННЫЙ ВИДОВОЙ СОСТАВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ОСТРОВА ПОЛКОВНИЧИЙ ГОРОДА СЕМЕЙ

Аннотация: *Работа по изучению видового состава растений была проведена на острове Полковничий города Семей. С помощью определителя находили точное название растений, изучали биологические особенности. Приведены результаты инвентаризации гербарной коллекций с 1.05.19-28.08.19 гг. Во флоре исследуемого объекта было выявлено 95 видов растений относящихся к 66 родам и 24 семействам.*

В настоящее время влияние антропогенного фактора приводит к массовому уничтожению травянистых растений особенно вблизи населенных пунктов. Это приводит к изменениям видового состава наземных экосистем и уменьшению численности растений в целом. Поэтому важно знать какие виды травянистых растений произрастают в нашей местности, чтобы помочь сохранить разнообразие растений. Именно поэтому мы решили изучить видовой состав травянистых растений в окрестностях города Семей. Полученные результаты данной исследовательской работы помогут лучше узнать особенности природы своей местности, выявить охраняемые виды и дать рекомендации по их сохранению.

Ключевые слова: *экологическое состояние, остров Полковничий, гербарий, вид, род, семейство, видовой состав растений.*

Остров Полковничий – одна из главных достопримечательностей Семея. Омываемый Иртышом и его протокой, остров можно назвать настоящим подарком природы для жителей Семея. Каждую весну он расцветает и превращается в живописный уголок, великолепие которого радует глаз. За свою многолетнюю историю он пережил разные периоды. Радует то, что излюбленное место отдыха с насыщенным прошлым постепенно приводится в порядок. Но чтобы вернуть острову былую славу, семейчанам нужно, прежде всего, изменить свое потребительское отношение к природным богатствам.

Одной из важнейших проблем современности является изучение и сохранение биологического разнообразия в планетарном масштабе. Изучение видового состава флоры любой территории земного шара – основа для осуществления всей совокупности ботанических и экологических исследований.

Цель и задачи исследования. Изучить видовой состав травянистых растений острова Полковничий города Семей Восточно-Казахстанской области и его всесторонний анализ, выявление изменений флоры, призошедших в результате прцесса антропогенной нагрузки.

При выполнении работы ставились следующие задачи:

1 Выявить видовой состав растений острова Полковничий города Семей.

2 Провести флористическое описание травянистых растений, выявить охраняемые виды и дать рекомендации по их сохранению;

3 Сбор и изучения гербарного материала и опубликованных данных инвентаризации видового состава флоры острова Полковничий.

4 Составление электронной базы данных и аннотированного конспекта флоры.

5 Оценка экологического состояния растений острова Полковничий города Семей и разработка практических рекомендаций для её совершенствования.

Собственные исследования проводили с марта – август 2018, май – август 2019 год, были проведены исследования по определению видового состава растений на острове Полковничий, в результате которых собрано и гербаризировано: 95 видов растений, относящихся к 66 родам и 24 семействам.

В качестве примера представлены 4 вида многолетних, лекарственных растений, встречающихся на острове Полковничий города Семей. (Рисунок 1, 2)

Семейство: Сложноцветные-Compositae Adans

Род: Цикорий – Cichorium L.

Вид: Цикорий обыкновенный- C.intybus L.

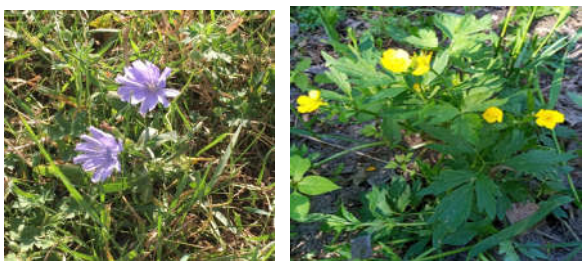


Рисунок 1 – Цикорий обыкновенный и Чистотел большой

Рисунок 2 – Одуванчик обыкновенный и Хатьма тюрингенская

Многолетнее травянистое растение. Высота 20-150 см, сине-зеленого или зеленого цвета. Длина 8-14 мм, наружные листья обертки в 2 раза меньше внутренних листьев. Встречаются на обочине дорог, посевных площадях. Растут как сорняки. Распространенны по всей территории Казахстана. Не встречаются только в высокогорных, пустынных землях.

Семейство: Маковые – Papaveraceae

Род: Чистотел – Chelidonium L.

Вид: Чистотел большой – Ch.majus L.

Многолетнее травянистое растение, высота которой составляет от 40 до 80 см. Корни толстые, короткие.

Стебель богат соком. Цвет листьев светло-зеленый или бледный, стебель мягкий.

Растительные растения цветут в течение лета, плоды созревают в осенние месяцы.

Цветки светло-желтого цвета, разделены 3-4 пары и образуют палаточный цветок.

Семейство: Сложноцветные – Compositae Adans.

Род: Одуванчик – Taraxacum Wigg

Вид: Одуванчик обыкновенный – T. officinale Wigg

Многолетнее травянистое растение. Корни крупные. Листья имеют тонкую овальную форму. В жаркие дни из растительных стеблей и листьев выделяется сок, как молоко. Растение цветет со второй половины апреля по сентябрь. Цветок корзинки состоит из цветков желтого цвета. В Казахстане 59 видов, из них 23 эндемичных.

Семейство: Мальвовые – Malvaceae Juss

Род: Хатьма – Lavatera L

Вид: Хатьма тюренгенская – L. thuringiaca L.

Многолетнее травянистое растение с высоким стеблем, с чередующимися листьями.

Цветки очень крупные, светло-красноватые. В Казахстане существует только 1 вид, это хатьма тюренгенская. Этот вид растет среди степных, луговых, на берегах реки. Очень красивое растение встречается во всех регионах Казахстана [1].

Несмотря на разнообразие жизненных форм растений, можно объединить их по общим критериям, на основании которых множество жизненных форм относят на следующие группы.

Из таблицы 1 (рис. 3) видно, что наибольшее количество многолетних растений – 72, которые составляют 76%, однолетних и двухлетних жизненных форм растений соответственно 12 и 11, которые составляют 13% и 11% [2].

Таблица 1 – Жизненные формы растений

Жизненные формы	Количество	%
Однолетние	12	13
Двулетние	11	11
Многолетние	72	76
Итого	95	100

Рисунок 3 – Жизненные формы растений

Распределение видов по эколого-фитоценотическим группам в известной мере условно, поскольку эколого-ценотическая приуроченность многих видов неоднозначна. В экологическом спектре, показывающем приуроченность видов к местообитаниям с определённым водным режимом (табл. 2, рис. 4), во всех природных зонах преобладают мезофиты (48%). Доля групп, связанных с засушливыми местообитаниями, ксерофиты (31%), физиологическая форма растений, выносящих очень засушливые условия местообитания. К приспособлениям, уменьшающим транспирацию, относятся: узкие листья, толстая кутикула, опушение, редукция листьев, наблюдающиеся у типчака, ковыля, полыни и др. [3].

Таблица 2 – Экологические группы растений по отношению к воде

Экологические группы по отношению к воде	Количество	%
Мезофиты	46	48
Ксерофиты	29	31
Ксеромезофиты	12	13
Гигрофиты	3	3
Гигромезофиты	3	3
Мезогигрофиты	1	1
Мезоксерофиты	1	1
Всего:	95	100

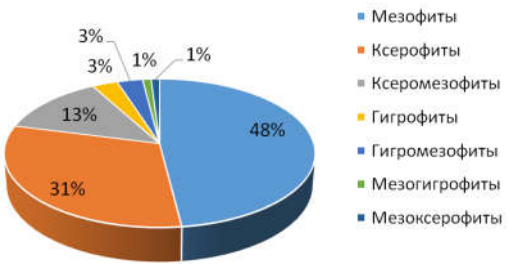


Рисунок 4 – Экологические группы по отношению к воде

Ксерофиты приспособлены к экономному использованию малого количества воды субстрата благодаря глубокой или поверхностной, но разветвленной корневой системе. Доли экологических групп, связанных с избыточно увлажнёнными местообитаниями (гигрофиты, гигромезофиты и мезогигрофиты) во всех зонах достаточно не высокая составляет (3%, 3% и 1%). Экологическая группа мезоксерофиты составляет всего 1% [4].

Вывод:

Условия произрастания в сообществе специфичны. Поэтому типичные представители данного сообщества обладают рядом приспособительных признаков.

В ходе исследований нами было выявлено 24 семейств, 66 родов, 95 видов растений. Большим числом лекарственных видов характеризуются семейства: Polygonaceae, Caryophyllaceae, Rosaceae, Ranunculaceae, Chenopodiaceae, Valerianaceae, Fabaceae, Onagracea, Malvaceae.

Ядовитые растений: Ranunculaceae, Solanaceae, Caprifoliaceae.

Эфирномасличные растений: Cupressaceae, Ziziphora bungeana, Origanum vulgare, Thymus Marschallianus, Mentha asiatica.

Витаминные растений: Rubus saxatilis, Rubus idaeus, Rubus caesius [4].

Основными причинами снижения численности травянистых растений можно считать:

– сбор лекарственных растений;

– разрушение естественных мест обитания растений человеком;

– ухудшение экологического состояния растительных сообществ.

Материалы исследований (в том числе гербарные образцы) будут внедрены в учебный процесс: при чтении лекционного курса и проведения практикума по дисциплинам «Экология и устойчивое развитие»,«Биологическая экология», «Аграрная экология», «Экология животных и растений», на учебно-полевых практиках в Государственном университете имени Шакарима города Семей.

В связи со снижением количества травянистых растений в окрестностях острова Полковничий города Семей необходим контроль со стороны администрации города за улучшением экологического состояния мест произрастания травянистых растений.

В качестве рекомендаций мы предлагаем следующие меры по охране:

1. Проведение экологических десантов на территориях произрастания травянистых растений с целью их изучения и охраны.
2. Распространение тематических листовок, призывающих отказаться от сбора травянистых растений.
3. Эколого-просветительская деятельность.

Литература

1. Арыстангалиев С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. – Алматы: Ғылым, 1977. – 286 б.
2. Байтенов М.С. Флора Казахстана. Алматы.: Ғылым. – 2001. – 280 с.
3. Былова А.М. «Экология растений», Вентана – Граф, 2007. – 192с
4. Байтулин И.О., Егеубаева Р.А., Кузьмин Э.А., А.Б. Мырзагалиева Ресурсы лекарственных растений Восточного Казахстана // Сборник материалов Международной конференции, посвященной 70-летию Алтайского ботанического сада и 70-летию Ю.А. Котухова. – Риддер, 2005. – С. 94-99.

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ ПОЛКОВНИЧИЙ АРАЛЫ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ

Өсімдіктердің түрлік құрамын зерттеу жұмыстары Семей қаласының Полковничий аралында жүргізілді. Анықтаушының көмегімен өсімдіктердің нақты атауын тауып, биологиялық ерекшеліктерін зерттеді. Зерттелетін объектінің флорасында 66 түрге және 24 отбасына жататын өсімдіктердің 95 түрі анықталды.

Қазіргі уақытта антропогендік фактордың әсері жақын елді мекендер маңындағы шөпті өсімдіктердің жаппай жойылуына әкеледі. Бұл экожүйелердің түрлік құрамының өзгеруіне және жалпы өсімдіктер санының азаюына әкеледі. Сондықтан біздің аймақта өсімдіктердің алуан түрлілігін сақтап қалу үшін шөпті өсімдіктердің қандай түрлері кездесетінін білу маңызды. Сол себепті біз Семей қаласының төңірегіндегі шөпті өсімдіктердің түрлік құрамын зерттеуді шештік. Осы зерттеу жұмысымыздың нәтижелері өз жеріміздегі табиғаттың ерекшеліктерін жақсы білуге, қорғауға алынған өсімдік түрлерін анықтауға және оларды қорғау бойынша ұсыныстар беруге көмектеседі.

Түйін сөздер: *экологияқ жағдайы, Полковничий аралы, кеппешөп, түр, туыс, тұқымдас, өсімдіктердің түрлік құрамы.*

MODERN SPECIES COMPOSITION OF HERBACEOUS PLANTS OF POLKOVNICHY ISLAND SEMEY TOWN

M. Amrenova, A. Zhanadilov, N. Husayinova, Z. Kabysheva

Work on the study of the species composition of plants was carried out on the island of Polkovnichy in Semey. With the help of the determinant, we found the exact name of plants and studied their biological features. The results of the inventory of herbarium collections from 1.05.19-28.08.19 are presented. 95 species of plants belonging to 66 genera and 24 families were identified in the flora of the studied object.

B currently, the impact of anthropogenic factors leads to mass destruction of herbaceous plants, especially near settlements. This leads to changes in the species composition of terrestrial ecosystems and a decrease in the number of plants in General. Therefore, it is important to know what types of herbaceous plants grow in our area to help preserve the diversity of plants. That is why we decided to study the species composition of herbaceous plants in the vicinity of Semey. The results of this research will help you better understand the nature of your area, identify protected species and make recommendations for their conservation.

Key words: *ecological status, Polkovnichy island, herbarium, species, genera, family, species composition of plants.*

МРНТИ: 14.07.09

Г.С. Сапарова, М. Рүстемұлы
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ЖОҒАРЫ КОГНИТИВТІ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМЫТУ

Аңдатпа: *Аталған мақалада оқыту процессін ұйымдастыру барысындағы жоғары тәртіптегі когнитивті дағдылардың рөлі мен орны анықталып әдіс- тәсіл кешендерін пайдалану арқылы оқушылардың дағдыларын кезең-кезеңімен дамыту қарастырылған. Дәл осы зерттеу арқылы оқыту процессіндегі негізгі кедергілер болып табылатын, атап айтқанда білімді керек жағдайда жарыққа шығара алмау және ақпараттарды байланыстыра алмау екендігін назарға алсақ, тақырыптың өзектілігі дәл осы мәселенің шешімдерін табуға көмектесетін және тәжірибелік түрде жүзеге асатын әдістеменің тиімділігін сипаттайтын құрал ретінде практикалық мәнге ие. Қазіргі заманғы адамдардың білімді қолдану, талдау және баға беруінің маңыздылығын көрсете отырып осы процессті орындауға сеп болатын мектеп өміріндегі білім беру саласындағы оқушылардың іс-әрекетінің үлкен рөл атқаратындығы мақаланың негізгі орталық сұрағы болып табылады.*

Түйін сөздер: *когнитивті дағдылар, сын тұрғысынан ойлау, қоғам, топтық жұмыс, факт, даму.*

Когнитивті дағдылар-тұлға қалыптасуындағы базалық ресурс болып табылады. Адам өз өмірінде біршама мәселелермен тап болады және оның шешімі үшін міндетті түрде үнемі ауқымды ақпараттанған болуы керек. Адамның қоршаған ортаны тану құралы ретінде когнитивті дағдылар жәрдем бола алады, себебі білім алу түсінігі фактілер мен құбылыстарды білумен ғана шектелмеуі шарт. Кез-келген адам алынған білімді саралап талдауы тиіс. Ал бүгінгі орта мектептердегі педагогтардың рөлі тек жаңа білімді берумен шектелмей, оқушылардың өздігінен білім алуын ұйымдастыру қажеттілігін туындатыр отыр. Осыған орай оқушылардың когнитивті дағдыларын қалыптастыру басым дидактикалық мәселе әрі міндет болып табылады.

Қазіргі әлемнің әлеуметтік-экономикалық жағдайында кәсіби қызметті табысты орындау үшін индивид білім, кәсіби және жалпы мәдени құзыреттерге ие болуы, өз бетінше білім ала білуі, салмақты шешімдер қабылдай білуі, ақпаратпен жұмыс істей білуі тиіс. Көптеген кәсіби проблемалар көбінесе пәндік салалардың түйісуінде болғандықтан, кәсіпқойдың өз мамандығы шеңберінде ғана емес, басқа да аралас салаларда да ақпаратпен жұмыс істеу қабілеті қажет. Кәсіби қызметте шешімдер қабылдау және проблемаларды шешу қабілеті индивидтің қолда бар ақпаратты талдай білуі, фактілерді пікірден бөліп, индивидтің, қоғамның және өндірістің, моральдың, адамгершілік құндылықтардың мақсаттарына сәйкес оларды талдай білуі тиіс. Ал бұл талаптарды орындау критикалық ойлау дағдыларын қажет етеді.

Лев Выготскийдің айтуы бойынша, оқушылар ойлау мен сөйлеу дағдыларын дамыту барысында көбірек білетін әрі нақты мақсаты бар адамдардың қолдауынан оқуға деген мотивацияға ие болады. Нәтижесінде ұстаз оқушыға үлкен сенімділік пен стимул сыйлай алады. Дәл осындай жүйе бойынша оқыту тиімді, себебі оқушылар тарапынан болатын іс-әрекеттердің пассивті формаға айналуы мен олардың қызығушылықтарының төмен болуы ең алдымен оқушыға әсер ететін факторларға тығыз байланысты, ал мектеп институты біліммен қатар түрлі дағдыларды дамыту ортасы болып табылады. Қорытындылай келе дағдылардың үнемі кемелдікке ұмтылу керектігін түсіне аламыз [1].

Олай болса жалпы когнитивті дағдылар деген не екендігін талдап көрелік. Оқушылардың білім, білік, дағды деңгейін анықтау, өлшеу және бағалау мәселелері қазіргі уақытта оқыту процессінің орталығы болып табылады. Егер оқыту мақсаты білім алушының білуі, білуі тиіс екенін анықтаса, онда оқыту міндеттері мақсатқа қалай жылжу туралы сұраққа жауап береді. Мақсаттарды іс-әрекет тіліне аудару технологиясы XX ғасырдың 50-60 жылдары бихевиористік оқу аясында қалыптасты. Осы ілімге сәйкес, оқыту мақсаты бақыланған іс-әрекеттер жиынтығы арқылы ұсынылады. Бұл қалыптасатын іс-әрекеттер түрінде оқытуды құруға және мақсатқа қол жеткізу тәртібін нақты бағалауға және бақылауға мүмкіндік береді [2].

Кез-келген оқыту процесстерін ұйымдастыру барысында пәнаралық байланыстар орын алады. Демек, білім беру саласы өзара байланыстық орнатуға қабілетті және жан-жақты білім көздерін логикалық шеңберге енгізе алатын үнемі даму сатысында болатын процесс екендігіне көзіміз жетеді. Ал педагогиканың ең басты құралы-әртүрлі деңгейлерді қамтитын тапсырмалар жүйесін күнделікті өмірмен және әдіс-тәсілдердің кешенімен байланыстыра отырып білім алу процессін тиімді әрі ұтымды жүйеге айналдыру. Биология сабақтарында жоғары тәртіптегі когнитивті дағдыларды дамытуға арналған активті формадағы әдіс-тәсілдер кешендері ретінде сын тұрғысынан ойлау, мәтінмен жұмыс, ассоциативті және интеллект карталармен қатар фактлерді білуге, қолдануға және талдауға арналған сараланған тапсырмаларды өзара біріктіре қолдануға болады.

Зерттеу жұмысы «Т. Аманов атындағы № 16 жалпы орта мектебі КММ» жоғарғы сынып оқушылары базасында жүргізілді. Зерттеудің негізгі мақсаттары мен құрылымдары құрастырылған соң ең маңызды іс- әрекеттерді жүзеге асыруға бағытталған әдістерді құрастыру міндеті тұрды. Осы себепті оқытуды ұйымдастырудың ажырамас бөлігі диалогті оқытуды сын тұрғысынан ойлау технологиясымен, ассоциативті және интеллект карталармен біріктіре отырып тәжірибелер жүргізу көзделді. Әдіс-тәсілдер кешенің жасақтау барысында топтық жұмыстың және мәтінмен жұмыс формалары негізгі аспектлер ретінде таңдалып алынды. Фактлерді білу, қолдану, талдау әдістемесі негізіндегі блок- сызбалар мен кестелер, диаграммаларды мәтінмен жұмыс формаларына енгізу жұмыстары алғашқы сабақтардан бастап іске қосыла бастады.

Сын-тұрғысынан ойлау биология пәнінде өте маңызды болып табылады. Себебі спиральді оқыту жүйесінде мектеп оқушылары биологиялық процесстер мен құрылымдарды түсіну үшін оңайдан күрделіге қарай нәтижеге жете алады. Егер де кезең-кезеңімен ойдау процессінде мәселелер туындаса оқушылар алынған білім барысындағы шешімдерді талқылап қателіктермен жұмыс жасай бастайды. Егер оқушы қарапайым құбылысты түсінгісі келсе, бастапқы білімді талдай алуы керек. Осылайша оқушы білімнің барлық аспектілері бойынша жұмыс жасайды. Биология сабақтарында жоғарғы тәртіптегі когнитивті дағдыларды дамытудағы сын тұрғысынан ойлаудың рөлі өте үлкен екендігін атап өткен жөн. Себебі анализ және синтез дағдылары алынған білімдерді талдау арқылы және керектісін жинақтап баға беру нәтижесінде іске асады [3].

Зерттеу жүргізілген сыныптың негізгі көрсеткіштері интеллект және ассоциативті карталар, жуан және жіңішке сұрақтар технологиясы мен жағдаяттарға негізделген.

Бұл әдісті оқытушы сабақтың барлық кезеңінде пайдалануға міндетті. Білім беру – тек ақпаратты беру емес, сонымен қатар сол ақпараттың не үшін берілгендігін, қалай жұмыс жасайтындығын және қайда қолданылатынын талдау болып табылады. Дәстүрлі білім беру барысында оқытушы оқушыларға өте ұзақ уақыт бойы түсіндіру жұмыстарын жүргізеді. Жоғарыда айтылған дағдыларды дәстүрлі сыныптарда да қолдануға болады, алайда жаңартылған оқу мазмұнынан ерекшелігі – интеграцияның жетіспеушілігі. Оқушы еш уақытта пассивті түрде тыңдау арқылы білім алмауы қажет, себебі оқу пирамидасына сәйкес тыңдалым арқылы тек 5 пайыз ақпаратты есте сақтауға болады. Осыған орай мұғалім оқушыларға ойлануға мүмкіндік беретін тапсырмаларды ұсынған жөн. Оқушылар әрбір құбылыстың пайда болуына немесе нақты заттардың әрекеттерін түсініп қана қоймай, оларды талдап өз ойларын білдіріп мұғаліммен тығыз қарым- қатынас жасағаны жөн.

Блум таксономиясына сәйкес төменгі деңгейдегі дағдыларды назарға ала отырып ең алдымен оқушылардың фактілерлі білу, оларды есте сақтауларына байланысты жұмыстарды жасау туралы шешімге келдім. Ең алғашқы деңгей кезегінен күрделі деңгейге өтуге себепші болатын іс- әрекеттер жиыны екендігін назарға ала отырып оларды кезең-кезеңімен күрделендіріп отыруға болады. Тапсырмалар деңгейінін осындай төменнен жоғарыға қарай артуы оқушылардың деңгейлерінің өсу динамикасын бақылауға мүмкіндік беретін ең ұтымды тәсіл ретінде қарастыруға болады. Түрленген әдістер ретінде ашық тест, жабық тест, сәйкестендіру, ұғымдарды анықтау, жуан және жіңішке сұрақтарға жауап беруге негізделген тапсырмалар қолданылды. Сабақтың алғашқы апталары мен соңғы апталарындағы нәтижелер келесідей (График 1 және 2) [4].

Оқушылардың іс- әрекеттерін дұрыс бағдарлау үшін ең алдымен топтық жұмыстың негізгі критерийлері мен регламенті құрылғандығы жөн. Осы тұста осы ережелерді сыныппен бірге талдай отыра құрып оларға күнделікті есте сақтау үшін көрнекілік ретінде сыныптың ішіне іліп қойған жөн. Бастапқы сәтте айтарлықтай кемшілік тұстары болады. Себебі

оқушылардың топта қандай қызмет атқаратындығын да толық бағдарлау мүмкін емес. Міне осы үшін де әр топқа үнемі рөлдерді ұсынып олардың келесі сабақтарда ауысып отырғандығын қадағалай аласыз. Бұл жасалатын жұмыстардың тиімділігі-әр оқушы өзіндік бір жұмысқа ие және оның орындалуына тікелей жауап береді. Осылайша топтағы тек белсенді оқушылардың жұмыс атқаруы жүреді деген стериотиптерді мұғалімнің дұрыс іс-әрекеттерімен жоюға болады [5].

Осылайша фактілерді білу және түсіну ол тек білімді тексеру ғана емес сонымен қатар оқушылардың деңгейін, қызығушылықтарын арттыратын негізгі білім беру процессінің бөлігі екендігіне көз жеткіземіз. Демек мұғалім тапсырмаларды беріп қана қоймай оқушыларға сенімділік пен ынта сыйлай алуы қажет. Бұл арада оқушының өзінің деңгейін бағалап ненің оңай және қиын екендігін өзі саралап мұғаліммен диалог орната алуы оларға біріншіден сенімділік сыйласа, екіншіден ұстазға жұмыс істеу бағытын анықтау мен тапсырмаларды дайындауға үлкен нұсқаулық бола алады [6].

Жаңартылған білім беру мазмұнындағы ұтымды тұстардың келесі сатысы-топтық жұмыстар. Жалпы топтық жұмыстың түрлері өте көп. Дипломдық жұмысымда мен жұптық және барлық сыныпты қамтитын топтық жұмыс түрлерін қолдандым. Жалпы топтық жұмыс туралы пікірлердің екіге бөлінетіндігін байқауға болады. Бірі топтық жұмыс тек белсенді және қызығушылығы жоғары балаларды ғана қамтиды деп есептесе, екінші жартысы керісінше қызығушылықты оятатын басты себеп деп санайды. Алайда осы жұмыс түрін зерттей келе екі пікірдің де дұрыс екендігіне көз жеткіздім. Дегенмен кез-келген топтық жұмыстың эффективті жүруінің басты себебі- дұрыс бағдар мен қызықты тапсырмалар болып табылады.

Екінші жағынан топтық жұмыс оқушылардың бір-біріне көмектесуінің себепшісі бола алады. Жасөспірімдер психологиясы оқушылардың мұғаліммен мен қарым- қатынас жасаудан және көп жағдайда өз ойын білдіруден жасқанатындығын айтады. Оқу пирамидасына сәйкес талқылау ақпаратты ұзақ есте сақтауға және оны түсіндіріп өз ойларын білдіруге көмектесе алады. Оқушылар бір-бірімен пікір алмасып нәтижелерді талдап тек қажетті ақпараттар бойынша жұмыс жасауға тырысады. Оқушылар өзара талқылаулар арқылы бір-біріне түсіндірулер жасайды. Алайда бұл үнемі осы процесстер жүзеге аса беретіндігін білдірмейді. Оқушылар өзара ұжымдаса келе шешімдер қабылдайды, себебі топтың жұмысы – барлық қатысушылардың еңбегінің жемісі. Осындай мотивация оларға үнемі дұрыс жұмыс жасауға, бірін- бірі тыңдауға және керекті заттарды уақытымен қолдануға көмек жасай алады. 1 және 2 суреттен оқушылардың қызығушылықтары мен белсенділіктерін көруге болады.

Үшіншіден, топтық жұмыс сыныптағы оқушыларға өз маңыздылықтарын түсінуге көмектеседі. Осы уақытқа дейін сыныптарда жүргізілген бақылаулар бұл тұжырымдарды қолдайды. Мысал ретінде сурет салуға қабілеті өте жоғары оқушының көп жағдайда интроверт болу және оның сабаққа деген қызығушылығының болмауын қарастыру жөн. Ал ұстаздар тарапынани ол баланы оқыту процессіне тарту жұмыстары жүргізілмеуі, тіпті, ол баланың назардан тыс қалып қалатындығы да белгілі, ал топтық жұмыс барысында оның сурет салу дағдысы өте үлкен рөл атқара алады. Осылайша ол баланыҥ суреттеріне басқа оқушының ассоциация тудыра алуы, үшіншісінің сол ассоциацияны жеңіл әрі қысқа формада жеткізе алуының өзі топтық жұмыстың ұтымдылығын көрсетеді. Ал қалған топтардың бағалауы ол балаларға сенімділік сыйлайтыны анық. Осыған орай өзінің қабілеттерінің маңыздылығын түсінген оқушылар өздерінің топтағы орнын нақтылай алады және осы түсіну олардың оқыту процессіндегі рөлін анықтап береді (диаграмма 1 және 2).

Когнитивті дағдыларды дамытудың активті формасы ретінде өздік жұмыстар мен мәтінмен жұмыс формаларын атап өтуге болады. Мектеп бағдарламасындағы кейбір тақырыптардың негізгі түсініктері кейде 2-3 бет көлемінде жатуы мүмкін. Ал басқа ақпараттар олардың мысалы ретінде беріледі. Оқушылардың негізгі түсініктерді қолданып талдаудан бұрын оларды есте сақтаулары қысқа мерзімге дейін ғана жұмыс жасайды. Менің алдымда кездескен мәселе- оқушыларға мәтінмен жұмыс берілген кезде олардың жаттанды ережелерді түсінбей айтулары немесе негізгі түсініктер мен ұғымдардан алшақ мысалдарды талдауы болды. (график 3) Егер оқушы өзіне қойылған сұрақтың жауабын өзі түсінбесе немесе берілген тапсырманы нақты орындай алмаса, олардың пәнге деген қызығушылықтары төмендейді, себебі олар мәтінде кездескен барлық түсініктерді қиын әрі күрделі түрде қабылдайды. Бастапқы сәтте үй жұмысын оқушылардың оқып келмеуі осыған

дәлел бола алады. Сол себепті оларға нақты-нақты ұғымдарды талдап , бөліп алуды үйреткен жөн.

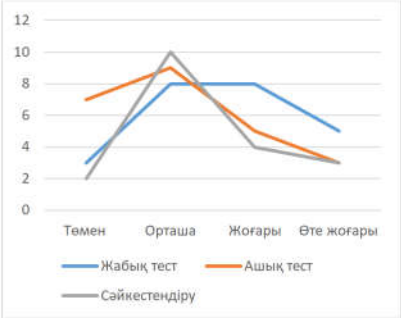


График 1

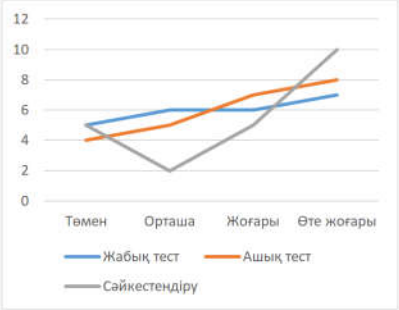


График 2

Диаграмма 1

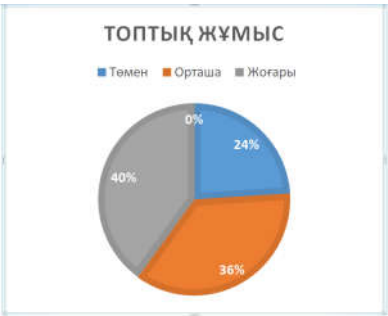
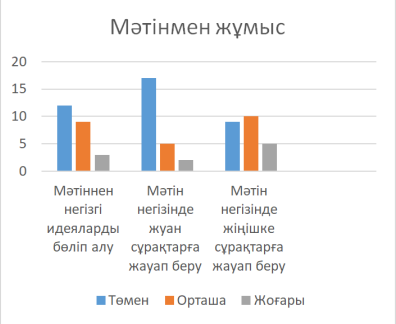


Диаграмма 2



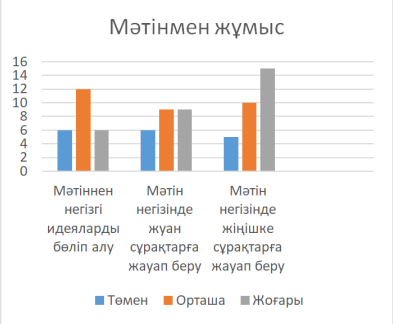


График 3

Мәтінмен жұмыс тиімділігі- оқушы нақты ақпаратты бөліп алып талдап оның мағынасын түсіне алады. Әр сабақ барысында оқулықтардағы мәліметтерді алдын- ала талдап оқушыларға оқуға кеңес беретін тұстарын дайындап отырдым. Негізгі түсініктерді оқушылар механикалық тұрғыда әдеттегідей жаттап алумен айналысты. Уақыт өте келе мәтіндердің көлемі мен мысалдары артып отырды. Оқушыларда осы дағдыларды меңгеруі талдау дағдысының дамуына себепші бола алды [7].

Бұл арада нәтижелі оқу теориясын қарастыруға болады. Оның мақсаты балаларға тиімді, маңызды әрі түсінікті оқу дағдыларына үйрету болып табылады және оқытудың барлық циклінде қолданылады. Бұл технология балаларға үнемі түсіндіріп ұғымдарды беруден қарағанда аса тиімді, себебі оқытушы оқушыға мәтінді ұсына отырып негізгі сұрақтардың жауаптарын табуды тапсырады. Осылайша бала зерттеушілік жұмыспен айналысса, оқытушы оның серіктесі, әріптесі әрі досының рөлінде жәрдемдеседі [8].

Қорытындылай келе аталған әдіс- тәсілдер кешенінің жоғары тәртіптегі когнитивті дағдыларды дамытудағы тиімділігін байқай аламыз. Білім беру процессін ұйымдастыру барысында сабақты әртүрлі формаларда өткізу ғана көзделмей, керісінше оқыту технологияларын пайдалану арқылы тиімді тәжірибелік алаңды қалыптастыру жоғары нәтижелерді беретіндігін атап өткен жөн. Зерттеу жұмысы жүргізілген сынып оқушыларының сабаққа деген қызығушылықтарының артқандығын және әр баланың когнитивті деңгейінің кезең- кезеңімен арттыру әдістемесінің жұмыс жасайтындығын көруге болады. Осылайша іс-әрекеттердің пассивті формаларын жою үшін жүйеленген топтық жұмыстың,

қызығушылықтың жоғары деңгейіне жету үшін жуан сұрақтар технологиясының және ен маңызды сын тұрғысынан ойлау дағдыларының дамуы үшін үнемі әр оқушының жеке қабілеттіліктері мен ой- көзқарастарының ескерілу маңызды екендігі анықталды.

Осы мақала негізінде жоғары тәртіптегі когнитивті дағдылардың оқыту процессіндегі орны мен рөлі жайлы сөз қозғалды, алайда теориядан бөлек тәжірибелік процесстердің білм берудегі мағыздылығын ескерсек бұл дағдылардың дамуы тиімді ғана емес, міндетті компонент екендігіне көзіміз жетеді. Кез-келген оқушының когнитивті деңгейін ескере отырып үнемі оны дамытуға деген қадамдар саналы ұрпақты тәрбиелеудің негізі болып табылады. Ұстаздардың рөлі мен тұлғасы педагогика үшін қаншалықты маңызды болса, оқушының өзінің орнын тауап қажеттілігін сезіну де соншалықты мағызды. Ендеше осы жағдайды орнатуға септігін тигізетін когнитивті дағдыларды дамыту процессі негізіндегі әдіс- тәсілдер кешені қашанда өзекті болып табылады.

Мәтінмен жұмысқа негізделген тапсырмалардың алғашқы және соңғы сабақтардағы нәтижелері

Сурет 1

Әдебиеттер

1. Выготский, Л.С. Педагогическая психология Текст./ JI.С. Выготский. – М. – 1996.
2. А.Е. Мурзагалиева, Б.М. Утегенова. – Астана: ДБҰҰ «Назарбаев Зияткерлік мектептері» Педагогикалық шеберлік орталығы, 2015. – 54 б.
3. Климанова А.В. Представления о критическом мышлении в сознании современной молодежи// Известия российского государственного педагогического университета им. а. и. Герцена. – 2016. – № 108 – С. 51-58
4. Б. С Блум. Оқу мақсаттарының таксонгмиясы: оқу мақсаттарын жіктеу. – Нью Йорк: Лонгман, 1956.
5. Гиниятуллина А.А. Опыт организации групповой работы на уроках / А.А. Гиниятуллина//Начальная школа. – 2004. – № 1. – С.15-17.
6. Руководство по критериальному оцениванию для учителей основной и общей средней школ: Учебно-метод.Пособие./Под.ред.О.И.Можаевой,А.С.Шилибековой, Д.Б.Зиеденовой. – Астана: АОО«Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016. – 56 с.
7. «Биология» және «Жаратылыстану» пәндері бойынша педагог кадрлардың біліктілігін арттыру курсыныңбілім беру бағдарламасы. Мұғалімге арналған нұсқаулық. – Астана:ДБҰҰ «Назарбаев Зияткерлік мектептері» Педагогикалық шеберлік орталығы, 2017. – 112 б.
8. Сапарова Г.С., Кусаинов Г.М., Ахметбекова С.К.Технология эффективного обучения. –Вестник АПНК, 2020. – № 1-9 с.

РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ НАВЫКОВ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

Г.С. Сапарова, М. Рүстемұлы

В данной статье рассматривается поэтапное развитие навыков учащихся посредством использования комплекса методов и приемов, определяющих роль и место когнитивных навыков в организации процесса обучения. Именно этим исследованием следует обратить внимание на то, что основным препятствием в процессе обучения является, в частности, невозможность освещения знаний в нужных условиях и неразвитость информации, актуальность темы имеет практическое значение как инструмент, который помогает находить решения этой проблемы и в практической форме характеризует эффективность реализуемго подхода. Основным центральным вопросом статьи является то, что когнитивная деятельность учащихся на уроке играет большую роль и способствует эффективному обучению.

Ключевые слова: *когнитивные навыки, критическое мышление, общество, групповая работа, факт, развитие.*

THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE SKILLS OF A HIGH ORDER IN BIOLOGY CLASS

G. Saparova, M. Rustemuly

This article discusses the gradual development of students ' skills through the use of a set of methods and techniques that determine the role and place of cognitive skills in the organization of the learning process. This study should draw attention to the fact that the main obstacle in the learning process is, in particular, the impossibility of lighting knowledge in the right conditions and the lack of information, the relevance of the topic is of practical importance as a tool that helps you find a solution for this problem and a practical measure of the efficiency of implemented techniques. The main Central issue of the article is that the activity of students in the field of education plays a large role in school life, which contributes to the implementation of this process, emphasizing the importance of using, analyzing and evaluating knowledge by modern people.

Key words: *cognitive skills, critical thinking, society, group work, fact, development.*

IRSTI: 34.39.51

G. Tasbulatova[1], B. Sadykova[2]
[1]Eurasian National University named after L.N. Gumilyov
[2]Arkalyk State Pedagogical Institute named after I. Altynsarin

PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS IN NORTH AND SOUTH KAZAKHSTAN

Annotation: *A lot of attention is paid to studying the characteristics of physiological processes taking place in a growing body, since the formation and protection of the health of children and adolescents is the main task of any state.*

A study was conducted of the physical development of schoolchildren of 7-11 years old in Pavlodar and Kyzylorda. We studied such indicators as body length (BL), body mass (BM), thorax circumference (TC), calculated Ketle index (KI) and steni index (SI), % reserve fat, reserve fat in kg, active body mass (ABM), carpal force, carpal index (CI).

Differences in physical development between the boys of the northern and southern region were revealed. All examined schoolchildren in the southern region had an increase in BL and SI compared with peers in the northern region.

The physical development of 7-11 year-old boys, living in the northern region, showed that schoolchildren in the northern region for other studied indicators except for BL, IS have higher rates compared to schoolchildren in the southern region.

An increase in the Ketle index was revealed in the compared ages of both regions, which characterizes growth processes. The index of steni in ontogenesis decreased in both regions.

Key words: *morphological development, anthropometric indicators, health of schoolchildren, physical development, physical development indicators.*

Introduction

It is well known that one of the direct indicators of health, most reflecting the balance of the body with the environment, is physical development. The close relationship between the state of health and physical development is especially pronounced in the school period, which determines the relevance of studying the pace of physical development [1].

Physical development is one of the most important criteria reflecting the state of health [2]. To determine the normal, harmonious physical development is not one or more anthropometric features, but their mutual expression, compatibility, interaction, which defines the concept of proportionality and harmony of development [3]. It is usually estimated by the total size of the body, sometimes taking into account some physiometric features.

In recent years, studying in a modern school has been accompanied by a large academic load. Elevated school workloads, a significant amount of homework, computerization, and limitation of physical activity lead to poor adolescent health and stress [4, 5].

In this regard, close attention should be paid to the health of children.

The purpose of this research is to study the characteristics of the physical development of school-age children in the conditions of Pavlodar and Kyzylorda cities.

Novelty

Physical development of 7-11 years old boys in northern and southern Kazakhstan were studied for the first time.

Research methods

Materials and research methods: the study involved 100 schoolchildren of 7-11 years of comprehensive school № 22 of Pavlodar and 100 schoolchildren of 7-11 years of comprehensive school № 7 of Kyzylorda. All examinations were carried out in the first half of the day, since during this period the studied parameters were most stable.

Measurement of total body sizes was carried out according to the generally accepted anthropometric method [6] and included the determination of body mass (BM) using medical scales, body length (BL) using a wooden height meter, thorax circumference (TC) using a centimeter tape. The Ketle index (KI) was calculated equal to BM (kg) / BL (m)) 2; Sthenium index (SI) = BL, cm / (2 x BM, kg + TC, cm) [7]. hand force, Ketle index (KI), thickness of skin-fat folds by caliperometry method, then the percentage of reserve fat in the body of the subjects was determined from the developed tables for different age groups and the active body mass (ABM) was calculated [8].

Statistical processing of the obtained data was performed using the standard software package Statistica 6.0. Quantitative data is presented in the form of averages (M) and arithmetic mean errors (m) with a normal distribution of indicators. The statistical significance of the differences was determined by the paired t- test, the threshold level of statistical significance was taken with the value of the criterion p ≤0.05 [9].

Research results and discussion

Analysis of the obtained data on physical development revealed that 7-11 years old boys living in Pavlodar and Kyzylorda, had unequal indicators of physical development (table 1).

In ontogenesis in both of the northern and southern regions, all absolute values of indicators of physical development of schoolchildren increased: body length and weight, chest circumference, active body mass, reserve fat (kg), muscle strength (carpal), carpal index (table 1) with age, there was an increase in the Ketle index, which characterizes the physique density, and a decrease in the index of stenosis. As regards boys in the northern and southern regions, the absolute content of reserve fat (kg) increased with age.

Table 1 – Physical development indicators of 7-11 year old boys living in Pavlodar and Kyzylorda

Parameters	Residence	Age, years				
		7	8	9	10	11
Number of examined	P	n=20	n=20	n=21	n=20	n=20
	K	n=20	n=20	n=20	n=20	n=20
BL, cm	P	125,5±0,8	129,8±0,4*	134,8±0,8*	141,4±0,3*	146,7±1,0*
	K	129,0±0,7#	131,8±0,8*#	136,1±0,8*	143,5±1,1*	149,6±0,9*#
BM, kg	P	25,6±0,7	28,9±0,7*	31,2±0,7*	35,3±0,8*	37,4±0,7*
	K	23,2±1,0	25,9±0,9*#	27,6±0,9#	33,9±0,7*	35,7±0,6
TC, cm	P	60,4±1,0	64,6±0,6*	65,0±0,5	66,0±0,4	69,2±0,3*
	K	59,1±0,5	62,1±0,3*#	63,0±0,7#	65,1±0,5*	67,2±0,5*#
Ketle index y.e.	P	15,9±0,3	17,16±0,4*	17,19±0,4	17,7±0,4	17,8±0,3
	K	13,9±0,5#	14,8±0,4#	14,9±0,4#	16,5±0,2*#	16,6±0,2#
Index of st.u. y.e.	P	1,14±0,02	1,064±0,01*	1,061±0,01	1,04±0,01	1,01±0,01*
	K	1,23±0,02#	1,16±0,01*#	1,15±0,02#	1,08±0,01*#	1,06±0,01#
% res. Fat	P	20,3±1,1	21,4±0,8	22,1±1,0	22,0±1,1	21,3±1,2
	K	20,9±1,1	21,2±0,9	20,3±0,8	21,6±0,7	19,1±0,6*
Reserve fat, kg	P	5,2±0,3	6,2±0,3*	7,0±0,5	7,9±0,5	8,2±0,5
	K	5,0±0,4	5,5±0,3	5,7±0,3#	7,4±0,3*	7,1±0,3#
ABM, kg	P	20,4±0,7	22,7±0,6*	24,2±0,4*	27,4±0,5*	30,1±0,5*
	K	18,3±0,6#	20,4±0,7*#	21,9±0,7#	26,5±0,5*	29,9±0,2*
Carpal force (right+left), kg	P	15,0±0,2	17,8±0,2*	21,4±0,3*	26,3±0,3*	29,6±0,4*
	K	13,0±0,2#	15,6±0,2*#	18,2±0,2*#	23,4±0,3*#	26,3±0,4*#
CI, kg/kg	P	0,59±0,02	0,62±0,02	0,69±0,01*	0,75±0,02*	0,77±0,01
	K	0,58±0,02	0,61±0,02	0,67±0,02*	0,69±0,02#	0,71±0,01#

Notes – Reliability of differences in average values for nonparametric independent samples: * – in relation to the previous age group (P <0.05); # – when comparing schoolboys living in the northern and southern regions (P <0.05)

Body length indicators in all age groups of schoolboys living in the southern region of the region are higher compared to peers from the northern region. A greater body mass index was found in boys in the northern region of c.Pavlodar. A smaller BM was found in peers of the city of Kyzylorda. Schoolboys of the city of Kyzylorda showed an TC that was smaller in comparison with their peers in Pavlodar. According to a study (table 1), schoolboys in Pavlodar in all age groups exceeded their body size (according to the Ketle index) of their peers in Kyzylorda ($p<0.05$). Moreover, as can be seen from the data presented, schoolboys in the northern region were distinguished by the highest content of reserve fat (kg), while significantly less than their value was found in schoolboys in the southern region ($p <0.05$). A study of the indicator of active body mass in the examined boys revealed that schoolboys in the northern region showed an increase in growth compared to their peers. Comparison of muscle strength and CI in ontogenesis in schoolchildren in the northern and southern region revealed (Table 1) that carpal force and CI in schoolchildren of Pavlodar are higher than in peers of Kyzylorda in all age groups.

Conclusions

The analysis allows us to note that a positive age-related dynamics of physical development is expressed in all studied boys from 7 to 11 years old, which is a physiological norm. An increase in the Ketle index was revealed in the compared ages of both regions, which characterizes growth processes. The index of sthenia in ontogenesis decreased in both regions.

Also, a comparative analysis of the physical development of boys 7-11 years old, living in the northern and southern region, showed that schoolchildren in the northern region for all studied indicators except for BL, SI and in almost all age groups have higher rates.

References

1. Abaskalova N.P. Sistemnyy podkhod v formirovanii zdorovogo obraza zhizni sub"yektov obrazovatel'nogo protsessa «shkola-vuz». – Novosibirsk: Izd-vo NGPU, 2001. – 316p.
2. Sheplyagina L.A. Faktory riska i formirovaniye zdorov'ye detey // Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. – 2002. – № 2. –S. 4-6.
3. Bruck K. Heat production and temperature regulation // Physiology of perinatal period. – N.-Y., 1970. – P. 493-557.
4. Grebneva N.N. Ekologo-fiziologicheskiy portret sovremennykh detey i podrostkov v usloviyakh Tyumenskoy oblasti: monografiya. Tyumen': Iz-vo TyumGU, 2016. – 240p.
5. Stepkin YU.I., Platunim A.V., Studenikina Ye.M. Otsenka trevozhnosti u uchashchikhsya 5 klassov // Prikladnyye informatsionnyye aspekty meditsiny. 2016. T.19. № 4. P. 76-81.
6. Bunak V.V. Antropometriya / V.V. Bunak. – M.: Uchpedgiz, 1941. – 182 p.
7. Rubanovich, V.B. Vrachebno-pedagogicheskiy kontrol' pri zanyatiyakh fizicheskoy kul'turoy /V.B. Rubanovich//Uchebnoye posobiye. – 2-ye izd., dop. – Novosibirsk, 2003. – 262 p.
8. Rubanovich V.B. Vrachebno-pedagogicheskiy kontrol' pri zanyatiyakh fizicheskoy kul'turoy: ucheb.posob. – Novosibirsk, 1998. – 283 p.
9. Nasledov A.D. Matematicheskie metody psihologicheskogo issledovanija. Analiz i interpretacija dannyh: ucheb. posob. – SPb.: Izd-vo Rech', Saint Petersburg, 2004, – 392 p.

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ШКОЛЬНИКОВ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Г.С. Тасбулатова, Б.С. Садыкова

Изучению особенностей физиологических процессов протекающих в подрастающем организме уделяется много внимание, так как формирование и защита здоровья детей, подростков является главной задачей любого государства.

Было проведено исследование физического развития школьников 7-11 лет г. Павлодара и г.Кызылорды. Были изучены такие показатели как длина тела (ДТ), масса тела (МТ), окружность грудной клетки (ОГК), рассчитали индекс Кетле (ИК) и индекс стении (ИС у.е.), % резервного жира, резервный жир.кг, активная масса тела (АМТ), кистевая сила, кистевой индекс (КИ).

Выявлены отличия в физическом развитии между мальчиками северного и южного региона. Все обследованные школьники южного региона имели прирост ДТ и ИС по сравнению со сверстницами северного региона.

Физическое развития мальчиков 7-11 лет, проживающих в северном регионе, показал, что школьники северного региона по остальным изучаемым показателям кроме ДТ, ИС имеют более высокие показатели по сравнению со школьниками южного региона.

Выявлено увеличение индекса Кетле в сравниваемых возрастах обоего региона, что характеризует ростовые процессы. Индекс стении в онтогенезе уменьшался у обоих регионах.

Ключевые слова: *морфологическое развитие, антропометрические показатели, здоровье школьников, физическое развитие, показатели физического развития.*

СОЛТҮСТІК ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ДАМУЫ

Г.С. Тасбулатова, Б.С. Садыкова

Өскелең ағзада жүріп жатқан физиологиялық процестердің ерекшеліктерін анықтауда көп көңіл аударылады, өйткені, балалар, жасөспірімдер денсаулығының қалыптасуы және қорғау әрбір мемлекеттің басты міндеті болып табылады.

Павлодар қаласы мен Қызылорда қаласыдағы 7-11 жас аралығындағы оқушылардың физикалық дамуына зерттеу жүргізілді. Дене ұзындығы (ДҰ), дене салмағы (ДС), кеуде қуысының шеңбері (КҚШ), Кетле индексі (ИК) және стении индексі (СИ у.е.), резервтік майдың%, резервтік май (кг) есептелді, дененің белсенді салмағы (ДБС), қол күші, қолдың индексі (КИ) сияқты көрсеткіштер зерттелді.

Солтүстік және оңтүстік аймақтардағы ұлдар арасында физикалық дамудағы айырмашылықтар анықталды. Оңтүстік өңірдің барлық тексерілген оқушылары солтүстік өңірдің құрдастарымен салыстырғанда БҰ және СИ өсімі жағынан жоғарғы көрсеткіш көрсетті.

Солтүстік өңірде тұратын 7-11 жастағы ұлдардың дене дамуы солтүстік өңірдің оқушыларының ДҰ, СИ-дан басқа қалған зерттеу көрсеткіштері бойынша оңтүстік аймақтың оқушыларымен салыстырғанда жоғары көрсеткіштерге ие екендігін көрсетті.

Екі өңірдің салыстырмалы жасына Кетле индексінің өсуі анықталды, бұл өсу үрдістерін сипаттайды. Онтогенездегі стений индексі екі өңірде де азайды.

Түйін сөздер: *морфологиялық даму, антропометриялық көрсеткіштер, оқушылардың денсаулығы, физикалық даму, физикалық даму көрсеткіштері.*

МРНТИ: 34.39.55

Г.С. Сапарова, С.С. Каримова
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ЕРЕКШЕ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа: *Аталған мақалада ерекше қажеттіліктерді қажет ететін оқушылардың психофизиологиялық ерекшеліктері, олардың өзін-өзі ұстаулары, қоршаған ортамен қарым-қатынасы, сөйлеу, ойлау қасиеттері талқыланады. Сонымен қатар инклюзивті білім беру, қарым-қатынас дағдылары айтылған. Оқушылардың қоршаған ортаға бейімделуі әдістер арқылы жүзеге асады, коммуникативті дағдыларды пайдалану арқылы, яғни білім алуға назар аударылуы диалогті әдістердің көмегімен жүреді. Ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыға психологиялық-педагогикалық қолдау көрсету инклюзивті білім беру контекстінде маңызды рөл атқарады. Психологиялық-педагогикалық қолдау мамандардың жүйелі ұйымдасқан, бір тұтас әрекеттерінің барысында әрбір баланың білім беру-тәрбие үдерісінде өз мүмкіндігі мен қажеттіліктеріне сәйкес табысты оқуы мен дамуы үшін балаға көмек көрсетудің ерекше формасы. Арнайы білім алуды қажет ететін оқушылар білуі тиіс, олар қосымша ресурстардың қажеттілігінен кәдімгі оқу орындарында оқуға құқылары бар.*

Түйін сөздер: *Инклюзивті білім беру, коммуникативті дағды,аутизм, іс-әрекетті ауызша талдау (VB) әдісі, Психикалық дамуы тежелуі, диалог.*

Аутизм эмоционалды байланыстың бұзылуымен байланысты. Бала айналасында ешкімді байқамайтын сияқты. Ол сұраққа жауап бермейді, ештеңе сұрамайды және мән бермейді, басқа адамның, көбінесе анасының да көзіне қарамайды. Бұл қиындықтар құрдастарымен қарым-қатынаста өте айқын көрінеді: елемеу, белсенді түрде кетіп қалады, ойлану. Мұндай баланы өзара әрекеттестікке тартудың табанды әрекетімен ол мазасыздық пен шиеленісті сезінеді.

Аутизмі бар балаларда танымдық саланың даму ерекшеліктері әлдеқайда тартымды аффективті мәселелердің артында ұзақ уақыт жасырынып келеді. Қазіргі уақытта бұл балалар ақпаратты өңдеуде және ұйымдастыруда белгілі бір қиындықтарға кезігетіні жалпыға мәлім, бұл баланың дүниетанымын қалыптастыруға кедергі келтіреді. Анықталған «танымдық стиль» аутизмі бар баланың ересек өмірінде сақталатын тұрақты ерекшелігімен сипатталады.

Бірнеше сағат бойы бала ойынды нақты еске түсіретін әрекеттерді орындай алады: ыдысқа су құйып, одан су төгу, үстіне бірдеңе құю, қағаз парақтарын, сіріңке қораптарын,

банка, жіптерді сұрыптап, оларды орындарынан екінші орынға жылжыту, белгілі бір ретпен орналастыру. Бұл манипуляциялар, сондай-ақ, әдетте ойын мақсаттары жоқ белгілі бір нысандарға (арқан, сымдар, катушкалар, банктер, жеміс сүйектері, қағаз кесектері және т.б.) қызығушылықтың артуы патологияның пайда болуындағы рөлі бар ерекше образдың көрінісі болып табылады. Бұл балаларға тән инстинкттерге жақын дискілер [1].

Вербалды емес қарым-қатынас. Мектепке дейінгі жаста ауызша емес қарым-қатынаста айқын қиындықтар анықталады, атап айтқанда: қимылдарды қолдану, бет әлпеті, дене қимылдары. Көбіне ешқандай қимыл ымдау болмайды. Бала ата-аналардың қолынан ұстап, нысанға апарады, әдеттегі орналасқан жеріне жақындап, оған зат берілгенше күтеді.

Дәм сезгіштігі. Көптеген тағамдарға төзбеуді. Жеуге болмайтын заттарды жеуге ұмтылады. Қоршаған ортаны жалап тексеру.

Интеллектуалды дамуы. Қарапайым өмірдегі дәрменсіздік. Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастырудың кешігуі, оқу дағдыларының қиындығы, басқа адамдардың іс-әрекеттеріне еліктеуге бейімділігі жоқ. Тақырыптың функционалды мәніне қызығушылықтың болмауы. Оқуды тыңдағанды ұнату, өлеңді қызықтыру. Пішінге, түске, өлшемге деген қызығушылықтың жалпы кескінге қарағанда басым болуы. Белгіге қызығушылық: кітаптың мәтіні, хат, нөмір, басқа белгілер. Ойындағы белгілер. Суреттелген объектіге қызығушылықтың шындықтан басым болуы.

Ерекше есту жады (өлеңдерді, басқа мәтіндерді жаттау). Ерекше көрнекі жады (маршруттарды еске түсіру, парақтағы кейіпкерлердің орналасуы, фонограф жазбасы, географиялық карталарда ерте бағдарлау).

Уақыт қатынастарының ерекшеліктері: өткен және қазіргі кездегі әсерлердің сәйкестігі. «Жедел ойлаудың», зияткерлік белсенділіктің стихиялық және берілген әрекеттің айырмашылығы [2].

Инклюзивті білім беру – барлық дискриминация формасына тосқауыл қоятын, оқушының білім алуындағы әртүрлі қажеттіліктері мен алуан түрлілігін есепке ала отырып, сапалы білім беруді қамтамасыз етуге бағытталған, жалпы білім беруді дамытудың үздіксіз процесі. Оқушылардың мектепте жеке ерекшеліктері мен оқу қажеттіліктеріне білім беру ортасын бейімдеу және педагогикалық тәсіл негізінде олардың тұрғылықты жеріне қарай барлық оқушылар үшін тең оқу мүмкіндіктерін қамтамасыз етілген [3].

Н.В. Боисова, С.А. Прушинский, М. Перфильева инклюзивті білім берудің негізгі ұғым түсініктерін қарастырушы ғалымдар болып табылады. Осы ғалымдардың редакциялауымен жарық көрген «Инклюзивное образование:ключевые понятие» оқу құралында ең негізгі ғылыми аппаратқа тоқтала отырып, ұғым түсініктердің мәнін ашты.

Осы білім беру мәселесі шет елдерде 1970 жылдан бастау алады, ал 90 жылдары АҚШ пен Еуропа өздерінің білім беру саяатына инклюзивті білім беру бағдарламасын толық енгізілді. Біздің елімізде инклюзивті білім беру жүйесінің дамуы туралы ресми ресми дерек «Қазақстан Республикасының Білім беруді дамытудың 2010-2020 жылдарда арналған мемлекеттік бағдарламасында көрсетілді» [4].

Коммуникативті дағдылар – бұл бір адамның басқалармен қарым-қатынас жасау қабілеті, алынған ақпаратты дұрыс түсіндіру және оны беру.

Л.Выготский, Запорожец, Леонтьев, Лисина, Рубинштейн, Эльконин сияқты белгілі психологтар қарым-қатынас адамның дамуындағы негізгі шарттардың бірі, адам тұлғасын қалыптастырудың маңызды факторы деп санады. Ол адам өміріндегі бірқатар маңызды функцияларды орындайды: бірлескен қызметті ұйымдастыру; адамның психологиялық жайлылығын қамтамасыз ету; мінез-құлық пен қызметті басқару; қарым-қатынас қажеттілігін қанағаттандыру; өзін-өзі растау. Коммуникативті дағдылар бала кезінен қалыптасады – қарым-қатынас жасайды, бала өзінің айналасындағы дүниені біледі, басқалармен қарым-қатынас жасауды үйренеді. Тиімді қарым-қатынас дағдылары байланыс орнатуды, қызықты әңгіме құруды, келіссөздер жүргізуді және адам туралы көп нәрсе білуді жеңілдетеді. [5]

Коммуникативті дағдылар дегеніміз – адамның іс-әрекетін дұрыс құруға, адам психологиясын түсінуге байланысты дағдылар: дұрыс интонацияны таңдау, ым-ишара, басқа адамдарды түсіне білу, әңгімелесушіге жанашырлық таныту, өз орнында болу, әңгімелесушінің реакциясын болжау, әрқайсысына байланысты таңдау қабілеті. сұхбаттасушылардан ең дұрыс байланыс әдісі

Коммуникативті дағдылар көбінесе тіл білімі мен риториканың білім деңгейі мен дағдыларын білдіреді (сөйлеу кезінде әртүрлі риторикалық әдістерді дұрыс қолдану,

орфоэпия нормаларын ұстану және т.б.). Бұл дағдылар, әдетте, сөйлеу дағдыларына қатысты [6].

Әдетте «коммуникативті құзіреттілік» терминіне 3 компонент енеді: эмоционалды-мотивациялық, танымдық және мінез-құлық.

Эмоционалды-мотивациялық компонент сұхбаттасушының бекіту қажеттілігі мен қарым-қатынас пен мақсаттың маңыздылығын түсіну арқылы қалыптасады. Когнитивті құзіреттілік жеке тұлғаның қоғамдық қабылдауын, қиялын және ойлауын, рефлексиялық және аналитикалық қабілеттерін қамтиды. Сонымен, танымдық құрамдас бөлікке адамның өзара әрекеттесу саласынан алынған білім және оқыту нәтижесінде алынған арнайы психологиялық білім, әлеуметтік-қабылдау қабілеттері, тұлғалық ерекшеліктері, оның ішінде тұлғаның коммуникативтік әлеуеті кіреді [7].

Аутизм – баланың қалыпты емес мінез-құлқында көрінетін ауру. Бірақ бұл баланың мінез-құлқы – жалғыз тіл, күрделі кодтардың жүйесі, ол арқылы оның ниеті, тілегі, тәжірибесі туралы түсінуге болады. Баланың мінез-құлқын мұқият қадағалап, қоршаған ортадағы тірек факторларын мұқият анықтай отырып, ересектер оны түсінуді үйреніп қана қоймай, оған АВА тілін қолдана отырып, немесе мінез-құлыққа қолданбалы талдау жасай алады. АВА әдістері аутизмі бар балаға шындыққа бейімделуге, өзін-өзі бақылауды арттыруға және күнделікті дағдылардан академиялық деңгейге дейін жаңа дағдыларды игеруге көмектеседі.

Іс-әрекетті ауызша талдау (VB) әдісі – бұл АВА философиясы сонымен қатар АВА қағидаттарына негізделген оқыту әдістері, балалардың сөйлеу дағдыларын дамыту. Сонымен қатар, АВА – бағдарламалар мамандардың арқасында айтарлықтай кеңейді, VB біршама қысқа мерзімде, 90 жылдардың аяғынан бастап 2000 ж. дамиды, Ауызша мінез-құлықты талдау (VB) Аутизмді емдеудің әмбебап әдісі Америка Құрама Штаттары. Жалпы АВА терапиясының арқасында және VB-ның ауызша мінез-құлықты талдау әдісінің артықшылықтары атап айтқанда, балалармен жұмыста айтарлықтай өзгеріс болды. Бұл өзгерістердің басты себептері балаларының негізгі мұғалімдері – ата-аналардың қатысуы [8].

Мұндай баламен жұмыс бірнеше жылдар бойы жүргізілуі керек, осы уақыт ішінде әртүрлі мамандар жұмыстың әр бөлігін, қалған бөлігін жалпы бағытпен үйлестіреді.

Аутист баламен жұмыс үнемі педагогикалық ізденісті, оқыту мен тәрбиелеудің әртүрлі әдістерін қолдануда икемділікті қажет етеді. Сіз сабақты алдын-ала жоспарлай аласыз, бірақ көп жағдайда баланың қалауына байланысты әрекет етуге тура келеді. Баламен байланыс орнату сатысында нақты ойындар өткізуді талап етілмеуі қажет. Баланың реакцияларына аса мұқият болу қажет, және сіз оның өзі сізге қазіргі уақытта оған ең ыңғайлы болатын ықтимал әрекеттесу формасын ұсынатындығын көресіз. Кейде бала ұсынған ойын ережелерін қабылдаған жөн. Осыдан кейін біраз уақыттан кейін ол сізді ойындардағы жолдас көреді, сізге сене бастайды.

Сабақ ізгі ниет жағдайында өткуі керек. Сабақта болып жатқанның бәрі эмоционалды түсіністікпен бірге жүреді - сіз барлық іс-әрекеттер мен жағдайларды айтып, оларды әрқашан жағымды етіп көрсетуге тырысуыңыз керек [9].

Психикалық дамуы тежелуі (ZPR) – психиканың тұтастай немесе оның жекелеген функциялары дамуындағы уақытша артта қалу синдромы, дененің әлеуетті мүмкіндіктерін іске асырудың баяулауы, мектепке қабылдау кезінде жиі байқалады және жалпы білімнің, шектеулі идеялардың, ойлаудың жетілмегендігімен, ойлаудың төмен деңгейімен, ойын қызығушылықтарының басымдығы, интеллектуалдық белсенділіктің жылдам өзгеруі [10].

Бұл белгілердің патогенетикалық негізіне баланың орталық жүйке жүйесінің (ОЖЖ) органикалық зақымдануы және оның қалдық-органикалық жетіспеушілігі, Г.Е. Сухарева, Т.А. Власова, М.С. Певзнер, К.С. Лебединская, В.И. Лубовский, И.Ф. Марковская және т.б. ZPR орталық жүйке жүйесінің функционалды жетілмегендігіне байланысты болуы мүмкін.

Дамудың тежелуіне әр түрлі себептер себеп болуы мүмкін: орталық жүйке жүйесінің ауыр емес құрсақішілік зақымдануы, босанудың жеңіл дәрежесі, ерте туылу, егіздік, жұқпалы және созылмалы соматикалық аурулар. ZPR этиологиясы тек биологиялық ғана емес, сонымен қатар қолайсыз әлеуметтік факторлармен де байланысты.

ЗРП бар балалардың психикалық санасы үшін жартылай жеткіліксіз жоғары психикалық функциялардың қауіпсіз функциялармен үйлесуі тән. Кейбір балаларда эмоционалды-тұлғалық жетілмегендіктің белгілері басым болады, ал әрекеттері өздігінен реттеу зардап шегеді, ал басқаларында еңбек қабілеті төмендейді, басқаларында көңіл, есте сақтау қабілеті мен ойлаудың жетіспеушілігі айқын байқалады. ЗРП-мен ауыратын

балаларда күрделі әрекеттің негізінде болатын интеранализаторлық қатынастардың қалыптасуы баяулайды. Көрнекі-моторлы және есту-визуалды-моторды үйлестірудің кемшіліктері атап өтілді. Болашақта бұл кемшіліктер оқу мен жазуды игеруге кедергі келтіреді. Интеранализатормен өзара әрекеттесудің болмауы ырғақ сезімі болмауынан, кеңістіктік бағдарларды қалыптастырудағы қиындықтардан көрінеді.

ZPR бар балалардың есте сақтау қабілеті сапалы ерекшеленеді. Біріншіден, балалардың есте сақтау қабілеті шектеулі және есте сақтау қабілеті төмендейді. Көбеюдің дәл еместігі және ақпараттың тез жоғалуы тән. Ауызша есте сақтау қабілеті ең көп зардап шегеді. Бұл ақаудың ауырлығы ZPR шығу тегіне байланысты. Оқытудың дұрыс тәсілімен балалар кейбір мнемоникалық техниканы, есте сақтаудың логикалық тәсілдерін игере алады [11].

Балалардағы ЗРП алдын алуда ананың нәрестемен эмоционалды және физикалық деңгейде байланысы үлкен мәнге ие. Бала анасы оны құшақтап, бетінен сүйген кезде тыныштық сезінеді. Зейін мен қамқорлықтың арқасында нәресте оған жаңа ортада жақсырақ бағдарланады, айналасындағы дүниені дұрыс қабылдауға үйренеді.

Диалог – бұл студенттер өздерін жайлы және жайлы сезінетін ерекше орта. Достық, дұшпандық атмосферада студенттер бір-бірін жаңа ойлармен байытады, шығармашылық мүмкіндіктерін ашады және жеке дамиды.

Оқу диалогы – бұл қарым-қатынас тәсілі. Диалог адам қатынастарының маңызды формаларын көрсетеді: өзара құрмет, өзара байыту, жанашырлық, бірлесу.

Әдебиеттер

1. Беррес Фредерус скиннер «Поведение организмов» 2016.
2. Волкмар Фред, Вайзнер Лиза. Аутизм: Практическое руководство для родителей, членов семьи и учителей. "Выход". М., 2014. – 225 с.
3. Открытое досье по инклюзивному образованию. ЮНЕСКО, 2003
4. Грозная Н. С. Инклюзивное образование за рубежом. От мечты к реальности 2011.№ 1.3. Леонтьев А.А. Психология общения: учебное пособие. – 3- е изд.- Москва
5. Мкртчян, М.А. О проблеме понимания в коммуникации. // Организационно-деятельностные игры в образовании. - Красноярск, РИО КГПУ, 2001. – 100 с.
6. Ломов Б.Ф. Общение как проблема общей психологии // Методологические и теоретические проблемы психологии.
7. Головко Е.Е. Технология формирования коммуникативной компетентности молодых специалистов вуза на этапе адаптации к педагогической деятельности: автореф. дисс. канд. Пед. Наук / Е.А. Головко. – Ставрополь, 2004.
8. Роберт Шрамм Детский аутизм и АВА – (ерапия, основанная на прикладном анализе поведения
9. Янушко Е. Игры с аутичным ребенком
10.Винник Марина Олеговна. Задержка психического развития у детей: методологические принципыи технологии диагностической и коррекционнойработы / М.О. Винник. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 154 с. : ил. – (Школа развития). – Библиогр.: С. 152-153. – ISBN 978-5-222-11623-4.
11. Дунаева, Зинаида Михайловна. Формирование пространственных представлений у детей с задержкой психического развития : методическое пособие / З.М. Дунаева; Ин-т коррекционной педагогики РАО. − Москва : Советский спорт, 2006.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Г.С. Сапарова, С.С. Каримова

В данной статье обсуждаются психофизиологические характеристики учащихся с особыми потребностями, их поведение, отношения с окружающей средой, навыки речи и мышления. Также говорится об инклюзивном образовании, навыках общения. Адаптация учащихся к окружающей среде происходит с помощью методов, использующих коммуникативные навыки, то есть повышение их внимания к обучению с помощью диалоговых методов. Психолого-педагогическая поддержка ученика с особыми образовательными потребностями играет важную роль в контексте инклюзивного образования. Психолого-педагогическая поддержка – это особая форма помощи ребенку, которая необходима для успешного обучения и развития каждого ребенка в образовательном процессе в соответствии с его способностями и потребностями в систематических, комплексных действиях специалистов. Учащиеся, нуждающиеся в специальном образовании в целом должны понимать, что они имеют право учиться в обычных учебных заведениях исходя из необходимости дополнительных ресурсов.

Ключевые слова: *Инклюзивное образование, коммуникативные навыки,аутизм, метод анализа вербального поведения (VB), Задержка психического развития (ЗПР), диалог.*

PSYCHOPHYSIOLOGICAL FEATURES OF STUDENTS WITH DISABILITIES

G. Saparova, S. Karimova

This article discusses the psychophysiological characteristics of students with special needs, their behavior, relationships with the environment, speech and thinking skills. They also talk about inclusive education and communication skills. Students adapt to the environment using methods that use communication skills, that is, increasing their attention to learning through dialogue methods. Psychological and pedagogical support for students with special educational needs plays an important role in the context of inclusive education. Psychological and pedagogical support is a special form of assistance to a child, which is necessary for the successful training and development of each child in the educational process in accordance with their abilities and needs for systematic, comprehensive actions of specialists. Students who need special education in General should understand that they have the right to study in regular educational institutions based on the need for additional resources.

Key words: *Inclusive education, communication skills, autism, verbal behavior analysis method (VB), Mental retardation (MDP), dialogue.*

ҒТАХР: 34.29.35

А.М. Утешкалиева[1], Г. Күренбаева[1], М.Ж. Махамбетов[2]
[1]Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
[2]Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

ҚҰМШАЙШӨБІ (HELICHRYSUM ARENARIUM (L.) ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЖАСТЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ

Аңдатпа: *Табиғи жағдайда өсімдік түрлері бір ортада бірігіп белгілі бір қауымдастықты құрап тіршілік етеді. Өсімдік қауымдастығының құрамындағы бір түрдегі жас ерекшеліктері әртүрлі особтардың жиынтығы ценопопуляция деп аталады. Ценопуляция жас ерекшелігімен, жас жағдайымен және басқа белгілері бар особтардың жиынтығынан тұрады. Құм шайшөбі құмды шөлейт аймағындағы фитоценозында онтогенездің толық циклін өткізеді, бірақ, ювенильді кезеңнен бастап кәрі жастағы генеративтік кезеңге дейінгі дамуларында ерекшеліктері байқалады, дұрыстығында, ол өсімдіктер онша биік емес, бірақ вегетативтік және генеративтік бұтақтарының саны көп, басқа белгілері бойынша айырмашылықтары онша байқалмады. Құм шайшөбінің онтогенезі бойынша тіршілік формасының қалыптасу жолдары көпжылдық поликарптық тамырсабақты шөптесін өсімдіктер сияқты жүреді. Бір особының жас ерекшелігінің ересек жасқа дейінгі өту жолы ретінде анықтау өскіннен бастап ересек сенильдік жас жағдайына дейінгі жай-күйі бойынша аяқталған онтогенез деп есептеуге боладындығы анықталды.*

Түрлердің ценопопуляцияларын зерттеу өсімдіктердің табиғи ресурстарын ұтымды пайдалану және ресурстық қорларын анықтауда маңызы зор. Осы мақсатта Құм шайшөбі өсімдігінің ценопопуляциясы зерттелді.

Түйін сөздер: *Ценопопуляция, особтар, фитоценоз, физиологиялық және морфологиялық өзгерістер, қауымдастық, ценопопуляцияның жастық құрамы, ювенильдік кезең, имматурлы кезең, виргинилді, жас генеративті.*

Кіріспе

Табиғи жағдайда өсімдіктердің бір түрі жеке дара өспей әрқашан экологиялық-ценотикалық өмір сүру жағдайлары бірдей белгілі бір аумақта бірігіп тіршілік етіп,өзара байланыстың болуымен біріктірілетін жиынтықтарды құрайды. Осындай жиынтықтар өсімдіктер популяциялары деп аталады.

Белгілі бір түрдің ценопопуляциясы особтарының жастық ерекшеліктеріне қарай таралуы жастық спектр деп аталады. Қалыпты ценопопуляцияның жастық құрамы жас ерекшеліктері бар топтарының белгілі бір арақатынасымен сипатталады.Ценопопуляция белгілі бір фитоценоздағы бір түрдің особьтарының жиынтығы. Фитоценозда өсімдіктердің әр түрлерінің особьтарының саны өте көп болады. Олар бір бірінен жасымен тіршілік күйімен орналасу ерекшеліктерімен ажыратылады [1].

Әртүрлі жас айырмашылығындағы өсімдік особтарын ажырату үшін кез келген өсімдік ұзақ тіршілік циклының барысында дамуының бірнеше кезеңдерін басынан өткізеді, олар бірқатар күрделі физиологиялық және морфологиялық өзгерістерге ұшырайды,осы өзгерістерден даму кезеңдеріндегі сапалық және сандық ерекшеліктері сипатталады. Ценопопуляцияның жастық құрамы особтардың жас топтарының сандық арақатынасымен анықталады және ол ценопуляцияның маңызды сипаттамасы болып табылады [2].

Кез келген табиғи ортада биологиялық ресурстардың жаңару мүмкіндігін бағалау үшін өсімдіктердің популяциялық тіршілігін білу маңызды. Бұл жекелеген дәрілік өсімдіктердің ресурстық жағдайын бағалауда қолданылады. Дәрілік өсімдіктердің құндылығы әртүрлі ортада таралу жағдайындағы ценопопуляцияның әртүрлі жас ерекшеліктері бар құрылымында, биотоптық өзгергіштік кезінде байқалады. Көптеген дәрілік өсімдіктер осы бағытта аз зерттелген. Солардың кейбіреулеріне тоқталуды мақсат еттік. Дәрілік өсімдіктердің ценопуляциясының ерекшелігі табиғи мекендейтін жерлердегі биоценоздарында өсуі болып табылады. Әр аудандарда өсетін дәрілік флораның құрамы әртүрлі болады.Өсімдіктердің кез келген фитоценоздағы флоралық құрамының әртүрлілігі өскен ортасының топырағына байланысты [3].

Дәрілік өсімдіктердің шикізаттық қорын анықтаудың қажеттілігі қазіргі кездегі көптеген түрлердің жағдайы туралы мәліметтің аздығы немесе тіптен жоқтығы. Шикізаттық өсімдіктерге сипаттама беру үшін популяцияның экологиялық жағдайын бағалау, қорын анықтау, дәрілік өсімдіктер өсіп тұрған жердің шөлдену дәрежесінің жағдайын білу маңызды [4].

Ғылыми әдебиеттердегі деректер бойынша Атырау облысында Нарын құмының жиегіндегі байланған топырақтарда Исатай, Индер аудандарында, Тайсойған құмында, тасты, гипсті,борлы топырақта өседі. Дәрілік өсімдіктер туралы мәліметтерге қарағанда көпшілігі құмды топырақты жерлерде өсетін ақ боз жусанды-бетегелі-әртүрлі шөпті қауымдастықтарда кең тараған [5].

Құмды топырақты жазық жерлерде (Helichrysum arenarium (l.)Moench) құм шайшөбінің ценопопуляциясы ақбоз жусанды бұршаққын сирениялы ((Artemisia terra alba L. − Sirenia siliculosa (Bieb.)Andrz.) қауымдастық құрамында бөлшектелген "ленталармен" орналасқан және осыған байланысты ювенилдік, генеративтік және сенильден жоғары жас өсімдіктер басымдылығын байқатты. Тұқым жолымен көбеюі әр жылда түсетін ылғалдылыққа байланысты өзгеріп отыратыны белгілі болды.

Құм шайшөбі (Helichrysum arenarium L.) астра гүлділер тұқымдасына жататын кіндік тамырлы көпжылдық шөптесін өсімдік. Жаздың басында 20-30см-дей, бірнеше сабақтары жетіледі. Сабақтың бойындағы жапырақтары сағақсыз,жіңішке ланцет тәрізді болып, өркен бойына кезектесіп орналасады. Құм шайшөбінің жапырақтары қалың,ұзынша кері жұмыртқа пішіндес, ақшыл сұрғылт жасыл түсті,жер тағанды, тамыр маңындағы топырақ бетінде шоғырланып орналасады. Сабағы мен жапырақтарының сыртында қорғаныштық қызмет атқаратын ақшыл тығыз түктері болады. Жаз бойы ыстыққа төзімді болғандықтан жапырағында өзгерістер байқалмайды.

Сабақтың жоғарғы жағында өте әдемі, қанық сары түсті, күн көзімен шағылысып, жалтырап тұратын себет гүлдері сыпыртқы гүл шоғырын құрайды. Шілде айынан бастап гүлдейді. Сұр түсті сарғыш түкті айдаршасы бар ұсақ тұқымшалары тамыз қыркүйек айларында пісіп жетіледі.

Жер үсті органдары розеткалы вегетативті және жартылай розеткалы генеративті екі түрлі бұтақтан тұрады.

Гүл шоғырында гликозидтер, аскорбин қышқылы, эфир майы, смола, витамин К, кумариндер, бояу заттар, микроэлементтер (железо, алюминий, медь, марганец, хром) болуына байланысты өт айдағыш, спазмолитикалық, қабынуға қарсы, антибактериалды, қан тоқтататын қасиеттері бар.көптеген ауруларды өт секрециясын күшейтеді және оның химиялық құрамын өзгертуге, жалпы жағдайды жақсартуға, әйелдер ауруларын емдеуге ревматизмде, невралгияда, бүйрек ауруларында қолданады [6].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Helichrysum arenarium (L.) өсімдігінің ценопопуляциясын, биология мен экологиясын тереңірек білу оның шикізаттық мүмкіндігін бағалауға жол ашады. Осы мақсатта Құм шайшөбінің ценопопуляциясының жастық құрылымы зерттелді. Helichrysum arenarium(L.) өсімдігінің әртүрлі жастағы топтары біртіндеп дамитынын ескере отырып тірі өсімдікпен жұмыс жасау арқылы анықталды [2].

Эколого-ценотикалық жағдайда зерттеу кезінде төмендегідей: өскін (p), ювенильдік кезең (j), имматурлы кезең (im), виргинилді (v), жас генеративті (g 1), орташа (g 2) және қартайған генеративті (g 3), субсенилді (ss), сенилді (s) жастық жағдайлары анықталды.

Құм шайшөбінің жастық құрылымына бөлуге керекті негізгі сапалық белгілеріне: сабақтың биіктігі, вегетативті және генеративті бұтақтардың саны, бұтақтағы буын аралығының ұзындығы, гүлдеу кезеңінің басталуы, гүл шоғырының саны, тамырсабақтың диаметрі жатады. Құм шайшөбінің әртүрлі жастық кезеңдегі морфометрикалық параметрлерін анықтау үшін Исатай ауданы Қызыл үй мекенінің құмының жиегінде бекіген құмда (1-ші сынақ алаңы) өскен және Зейнеден ауылынан батысқа қарай 7км қашықтықта өскен (2- ші сынақ алаңы) ценопопуляциялары алынды.

Құм шайшөбінің жастық құрылымын білу үшін әр ценопопуляцияның кез келген жерінен 1 $м^2$ тан бір сынақ алаңы бөліп алынды. Осы сынақ алаңынан құм шайшөбінің барлық жастағы особтары түгелдей есепке алынды.Олардың морфологиялық белгілеріне қарап онтогенетикалық жағдайлары анықталды.

Кесте 1 – Қызыл үй мекенінің құмының жиегінен алынған 1-ші сынақ алаңындағы Helichrysum arenarium өсімдігінің ценопопуляциясының биометрикалық көрсеткіштері

Биометрикалық көрсеткіштері	Өсімдіктің әртүрлі жас ерекшеліктеріндегі лимиттер							
	p	j	im	v	g_1	g_2	g	Ss
Сабақтың ұзындығы,см	-	-	4-4,2	10-11	12-18	20-25	25	25
Буын аралығының өлшемі,см	-	-	-	1,5-2	1,5-2,3	1,7-2,2	1,7-2,2	-
Жапырақтың саны, дана	-	3-4	8-10	13-18	13-35	38-125	45-60	23-28
Жапырақтың тақтасы ұзындығы,см	-	1,8-2,0	1,0-3,0	3-5	5,0-7,0	5,0-7,5	5,4-4.5	5,4-4.5
Генеративтік 1сабақтағы себеттің саны, дана	-	-	-	-	3-5	7-12	7-10	-
Генеративтік сабақ саны, дана	-	-	-	-	5-8	13-16	8-10	-
Өсімдіктегі себет саны, дана	-	-	-	-	10-15	54-84	40-49	-
Тамырсабақтың дм, см	-	0,1	0,12	0,23	0,34	0,4-0,6	0,5-0,6	0,5-0,6
Сабақтың саны, дана	-	-	1-2	3-5	5-8	12-15	7-10	2-3

Қызыл үй мекенінің құмының жиегінен алынған 1-ші сынақ алаңында өскен фитоценозда Helichrysum arenarium өсімдігінің өскіндік (p) особтары кездескен жоқ. Ювенилдік(j) кезеңдегі особтарында тек жер тағанды розеткалы жапырақтары жетілген. Жапырақтың саны 3-4 дана, узындыгы 1,8-2,0 см болды. Имматурлық (im) жағдайындағы особтарының үш данасы кездесті. Оның 1-2 сабағының бастамасы өскен, биіктігі 4-4,2см дей, розеткалы жапырақтың саны 8-10 дана, узындыгы 1,0-3,0см болды.

Виргинилдік (v) жай-күйі бойынша буын аралықтары мен бұтақтың төменгі бөлігі қысқарған, соның арқасында тамыр маңы жапырақтар розеткасы сақталған, олардың төменгі бөлігі жіңішкеріп жапырақ сағағына айналған.Особтардың биіктігі 10-11 см-ге жетеді. Сабақтың саны 3-5дана, бір бұтақтағы жапырақтың саны 13-18 дана, жапырақтың тақтасының ұзындығы 3-5см-ді құрады.

Құмды топырақта өсетін құм шайшөбінің виргинилді особтарының тіршілік жағдайы құмды сазды жерлерде өсетін особтарына қарағанда жоғарылау екенін байқауға болады.

Жас генеративті(g1) Helichrysum arenarium-де 3-5дана ұзын генеративті бұтақ болады, биіктігі 12.0-18 см, онда13-тен 27-ге дейін жапырақтар жетілген, одан басқа 4-5 жас вегетативтік бұтақтар жетілген. Жапырақ тақтасының ұзындығы 5,0-7,0 см, буын аралықтарының мөлшері 1,5-2,3 см-ден аспайды. Жас генеративті өкілінде бірнеше себеттен тұратын бір күрделі басты гүл шоғыры болды,оның айналасында бірнеше төбе жапырақтары қоршап тұрады.Себеттің диаметрі 0.3-0.4 см. Негізгі тамыры тіршілігін жоя бастаған,ағаштанған қою қоңыр түсті тамырсабағының жуандығы 0.35 см. Бірақ, осы жастағы екі аудандағы өсімдіктердің жапырақ тақталарының көрсеткіштері бірдей мөлшерде болды (1.3-5.0 см).

1-ші сынақ алаңындағы фитоценозындағы құм шайшөбінің орта жастағы генеративтік (g2) особтарының ценопопуляциясындағы өсімдіктердің биіктігі 20-22 см, 4-6 ұзарған генеративті бұтақтары жетіледі. Гүл тағаны бар бұтағы тармақтанбаған, бұдан басқа жас вегетативтік бұтақтары да болады. Олардың жалпы саны 7-9 дана. Жапырақтарының жалпы

саны 35-87, жапырақ тақтасының ұзындығы 1.5-5.5 см. Буын аралығының мөлшері 1.7-2.5 см. Себет гүл шоғыры шар тәрізді, күрделі шоғырға жинақталған.бір өсімдіктегі себеттердің жалпы саны 37-67 дана. Қою қоңыр түсті тығыз тамырсабағы 0.6 см. болып қалыңдаған. 1-ші сынақ алаңындағы орта жастағы генеративтіжағдайында аз бұтақтану байқалды (2-5 жартылай розеткалы генеративтік және 1-3 розеткалы вегетативтік),ең ұзын бұтақтың биіктігі 20-25 см.

Құм шайшөбінің қартайған генеративтік (g3) особтарында ұзарған генеративтік бұтақтары біртіндеп тіршілігін жоя бастаған, олардың саны 8-10-га дейін азайган,себет саны да азайған. Генеративтік бұтақтың биіктігі 20-25 см. Вегетативтік бұтақтың саны 1-2, олардың биіктігі 5-6 см. Жапырақтардың саны да 20-25 ке дейін азайған, жапырақ тақталарының ұзындығы 5,4-4.5 см- ге дейін кішірейген. Себеттің саны 7-10- ға дейін азайған. Тамырдың ескі бөлігі тіршілігін жойған, бірақ жас қосалқы тамырлар жұмыс істейді. Бірақ құмды сазды жердегі өкілдеріне қарағанда олардың биіктігі жоғары (29 см дейін) болды.

Негізінен сенильдік кезеңге өткен өсімдіктерде белгілерінде деструктивті үдерістердің күрт өзгергені байқалады. Субсенильдік кезеңдегі өсімдіктерде генеративті бұтақтар түзілмейді, барлық көрсеткіштерінде генеративтік кезеңдегі мәліметтерге қарағанда азайғандығы байқалды. Сенильдік өсімдіктердің жер бетіндегі және жер астындағы органдарында қартаю процестерінің одан әрі күшеюі орын алады.Және субсенильдік кезеңдегі сияқты генеративтік бұтақтары болмайды. Бірақ биіктігі 5.5-6.7 см болатын аралық (имматуралық) типті кезеңге тән және тақтасының ұзындығы 3 см-ге дей жапырақтары бар розекалы бұтақтары болады.

Зейнеден ауылынан батысқа қарай 7 км қашықтықта өскен ақтікенді фитоценозынан 2-ші сынақ алаңы алынды. Алынған 2-ші сынақ алаңындағы фитоценозда да Helichrysum arenarium өсімдігінің өскіндік (p) особтары болмады.

Кесте 2 – Зейнеден ауылынан батысқа қарай 7км қашықтықта өскен 2- ші сынақ алаңындағы Helichrysum arenarium өсімдігінің ценопопуляциясының биометрикалық көрсеткіштері

Биометрикалық көрсеткіштері	Өсімдіктің әртүрлі жас ерекшеліктеріндегі лимиттер							
	p	j	im	v	g_1	g_2	g	Ss
Сабақтың ұзындығы, см	-		3-4	8-9	9-12	17-22	21	-
Буын арасының өлшемі, см	-	-	-	1,3-1,8	1,5-2,0	1,7-2,0	1,7-2,0	-
Жапырақтың саны, дана	-	2	8	14	25-45	35– 87	59	-
Жапырақтың тақтасы ұзындығы,см	-	1,8	1,8	1,2-3,0	2,0-5,0	2,0-5,0	5,0	5,0
Генеративтік 1сабақтағы себеттің саны, дана	-	-	-	-	3-5	5,0-10	5,0-10	-
Генеративтік сабақ саны, дана	-	-	-	-	9-13	18-20	10-15	-
Өсімдіктегі себет саны, дана	-	-	-	-	15	67-72	39-45	-
Тамырсабақтың дм, см	-	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Сабақтың саны, дана		1	2-3	7-11	10-13	10-13	7-9	3-5

Ювенилдік(j) кезеңдегі бір ғана особы болды,оларда да жер тағанды розеткалы жапырақтары жетілген. Жапырақтың саны бірнеше, узындыгы жапырақ сағағымен бірге 3,5-4,0 см болды. Имматурлық (im) жағдайындағы особтарының үш данасы кездесті. Онда биіктігі 3-4см дей 3 сабағы жетілген, розеткалы жапырақтың саны 8-10 дана, узындыгы 3,0-4,5см болды.Сабақтың бойындағы жапырақтары сағақсыз, узындыгы 2,0см дей сабақты орап өседі.

Виргинилдік (v) жай-күйі бойынша особтардың биіктігі 8-9см, буын аралықтары мен бұтақтың төменгі бөлігі қысқарған, соның арқасында тамыр маңы жапырақтар розеткасы сақталған, олардың төменгі бөлігі жіңішкеріп жапырақ сағағына айналған. Сабақтың саны 3-5дана, бір бұтақтағы жапырақтың саны13-18 дана, жапырақтың тақтасының ұзындығы 3-5см-дей .

Жас генеративті (g1) Helichrysum arenarium-де 3-5дана ұзын генеративті бұтақ болады, биіктігі 9-13 см, онда 13-тен 27-ге дейін жапырақтар жетілген. Одан басқа 4-5 жас вегетативтік бұтақтар жетілген, жапырақ тақтасының ұзындығы 5,0-7,0 см, буын аралықтарының мөлшері 1,5-2,3 см-ден аспайды. Жас генеративті өкілінде бірнеше себеттен тұратын бір күрделі басты гүл шоғыры болады,оның айналасында бірнеше төбе жапырақтары қоршап тұрады.Себеттің диаметрі 0.3-0.4см. Негізгі тамыры тіршілігін жоя бастаған. Ағаштанған қою қоңыр түсті тамырсабағының жуандығы 0.35 см.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Бірінші сынақ алаңындағы өсімдіктердің ценопопуляцииясының особтарының биіктігі жағынан (13-30 см) көбірек нәтиже көрсетеді. Жапырақ тақтасының ұзындықтарында (1.3-5.0 см) ерекшелік байқалды. Ересек түрдегі бұтақтың ұзарған бөлігінде 38-125 дана жапырақтары қалыптасқан.

Құмды сазды жердегі ценопопуляциясында орта жастағы генеративтік особтардың биіктігі 20 см, бір өсімдікте 18-20 ұзарған генеративті бұтақтары жетіледі. Гүл тағаны бар бұтағы тармақтанбаған, бұдан басқа жас вегетативтік бұтақтары да болды. Олардың жалпы саны 7-9 дана. Жапырақтарының жалпы саны – 35-87, жапырақ тақтасының ұзындығы – 1.5-5.5 см. Буын аралығының мөлшері 1.7-2.5 см. Себет гүл шоғыры шар тәрізді, күрделі шоғырға жинақталған.Бір өсімдіктегі себеттердің жалпы саны 37-67. Қою қоңыр түсті тығыз тамырсабағы 0.6 см. болып қалыңдаған.

1-ші сынақ алаңындағы фитоценозындағы құм шайшөбінің орта жастағы генеративті жағдайында аз бұтақтану байқалды (2-5 жартылай розеткалы генеративтік және 1-3 розеткалы вегетативтік),ең ұзын бұтақтың биіктігі 20-25 см. Орта жас генеративті Helichrysum arenariumде 3-5дана ұзын генеративті бұтақ болады, биіктігі 12.0-18 см, онда 18-20 дейін жапырақтар жетілген, жапырақ тақтасы ұзындығы 5,0-7,5 см, буын аралықтарының мөлшері 1,5-2,3 см ден аспайды. Бірақ,осы жастағы екі аудандағы өсімдіктердің жапырақ тақталарының көрсеткіштері бірдей мөлшерде болды (1.3-5.0 см).

Құм шайшөбінің қартайған генеративтік (g3) особтарында ұзарған генеративтік бұтақтары біртіндеп тіршілігін жоя бастаған, олардың саны азайған,себет саны да азайған. Генеративтік бұтақтың биіктігі 20-25 см. Вегетативтік бұтақтың саны 1-2, олардың биіктігі 5-6 см. Жапырақтардың саны да 20-25 ке дейін азайған, жапырақ тақталарының ұзындығы 5,4-4.5 см-ге дейін кішірейген. Себеттің саны 7-10 ға дейін азайған. Тамырдың ескі бөлігі тіршілігін жойған, бірақ жас қосалқы тамырлар жұмыс істейді. Сандары бойынша бұтақтарында ешқандай айырмашылықтар жоқ.

Негізінен сенильдік кезеңге өткен өсімдіктерде белгілерінде деструктивті үдерістердің күрт өзгергені байқалады. Субсенильдік кезеңдегі өсімдіктерде генеративті бұтақтар түзілмеген, барлық көрсеткіштерінде генеративтік кезеңдегі мәліметтерге қарағанда азайғандығы байқалды.

Қорытынды

Қорытындылай келе, құм шайшөбі құмды шөлейт аймағындағы фитоценозында онтогенездің толық циклін өткізеді, бірақ, ювенильді кезеңнен бастап кәрі жастағы генеративтік кезеңге дейінгі дамуларында ерекшеліктері байқалады, дұрыстығында, ол өсімдіктер онша биік емес, бірақ вегетативтік және генеративтік бұтақтарының саны көп, басқа белгілері бойынша айырмашылықтары онша байқалмады. Құм шайшөбінің онтогенезі бойынша тіршілік формасының қалыптасу жолдары көпжылдық поликарптық тамырсабақты шөптесін өсімдіктер сияқты жүреді. Бір особының жас ерекшелігінің ересек жасқа дейінгі өту жолы ретінде анықтау өскіннен бастап ересек сенильдік жас жағдайына дейінгі жай-күйі бойынша аяқталған онтогенез деп есептеуге болады. H. arenarium ценопопуляцияларының жас құрылымы мекендейтін ортасына байланысты екендігі анықталды.

Жоғарыдағы нәтижелерге қарағанда құмды топырақта өсетін құм шайшөбінің вегетациялық даму кезеңі толық аяқталғандығын білдіреді. Бұл дәрілік өсімдіктің таралу тығыздығына тоқталатын болсақ бір шаршы метрде үш төрт особтан ғана шектелді.Соған байланысты дәрілік қорының шикізат ретінде жинау мүмкіндігінің аздығын білдіреді. Оны пайдалану үшін тұқымын жинап мәдени түрде өсіру тиімді екенін аңғаруға болады.

Әдебиеттер

1. Джус, М.А. Геоботаника: Учебная практика: учеб. пособие/ Н. А. Лемеза, М. А. Джус; под ред Н.А. Лемезы. – Минск: Выш. шк., 2008. – 197 с.

2. Работнов, Т.А. Экспериментальная фитоценология/ Т.А. Работнов. – М., 1998. – 150 с.

3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР/ под ред. П.С.Чикова. – М: ГУГК. – 1980. – 97стр.

4. И.В.Лосева. Сырьевая база лекарственных растении Казахстана и ее рациональное использование. Учебно-методическое пособие. Караганда, 2008. С.133.

5. Курочкина Л.Я., Шабанова Л.В. др. Отчет по теме «Оценка состояния и создание системы сложения (мониторинга) за основными типами аридных пастбищ Нарынских песков Атырауской области» (1993-94гг.) Зав.отделение НИИ «Корма и пастбища» Академии с-х наук и Института ботаники НАН РК. Фонды управления экологии и биоресурсов Атырауской области.-Атырау,1994. С.221.

6. Курамысова И.И др. Лекарственные растения. Алма-Ата:Кайнар,1989. С.166-170.

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ HELICHRYSUM ARENARIUM (L.)

А.М. Утешкалиева, Г. Күренбаева, М.Ж. Махамбетов

В естественных условиях растительные виды образуют определенную ассоциацию, объединяющую в одной среде. Совокупность особей одного вида в составе растительной ассоциации называется ценопопуляцией. Ценопуляция состоит из совокупности особей с возрастными особенностями, возрастом и другими признаками. В фитоценозе песчаной пустынной зоны сорняки проводят полный цикл онтогенеза, но в развитии от ювенильного периода до стар возрастного генеративного периода проявляются особенности, в исправности, она не очень высокая, но большое количество вегетативных и генеративных ветвей, различий по другим признакам не наблюдалось. Многолетние травянистые растения, такие как песок идет по пути становления. Установлено, что определение возраста одного особя как проходной путь до взрослого возраста можно считать законченным онтогенезом по состоянию от подроста до взрослого сенильного возраста.

Изучение ценопопуляций видов имеет большое значение для рационального использования природных ресурсов растений и определения ресурсных ресурсов. С этой целью была изучена ценопопопопуляция растения сорняков.

Ключевые слова: *ценопопуляция, особь, фитоценоз, физиологические и морфологические изменения, сообщество, возрастной состав ценопопуляции, ювенильный период, незрелый период, виргинил, молодые генеративные.*

AGE STRUCTURE OF THE HELICHRYSUMARENARIUM PRICE POPULATION

A. Uteshkalieva, G. Kurenbaeva, M. Makhambetov

In natural conditions, plant species form a specific Association that unites them in one environment. Set of individuals of one species in composition of plant associations called tsenopopulyatsii. Chenopodiacea consists of a set of individuals with the age characteristics, age, and other characteristics. In the phytocenosis of the sandy desert zone, weeds carry out a full cycle of ontogenesis, but in the development from the juvenile period to the old age generative period, features are manifested, in serviceability, it is not very high, but a large number of vegetative and generative branches, differences in other characteristics were not observed. Perennial plants such as sand is on the path of becoming, forms of life polikarpi tamaribuchi sisn ontogeny. It is established that the determination of the age of one individual as a pathway to adulthood can be considered complete ontogenesis in the state from undergrowth to adult senile age.

The study of species coenopopopopulations is of great importance for the rational use of natural plant resources and the determination of resource resources. For this purpose, the coenopopopulation of the weed plant was studied.

Key words: *coenopopulation, individual, phytocenosis, physiological and morphological changes, community, age composition of coenopopulation, juvenile period (j), immature period (im), virginyl (v), young generative (g 1), medium (g 2) and old generative (g 3), subsenyl (ss), senile (s).*

ҒТАХР: 34.31.23

А.М. Утешкалиева[1], Ж. Сайлауова[1], М.Ж. Махамбетов[2]
[1]Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
[2]Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті

КСЕРОФИТТІ ӨСІМДІКТЕРДЕГІ СУ ТАПШЫЛЫҒЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ

Аңдатпа: *Бұл мақалада ксерофитті өсімдіктер жоғары температураға қарсы қорғану үшін бейімделудің әртүрлі жолдарын пайдаланады, өсімдік денесін қызып кетуден сақтайтын, негізінен жер үсті бөліктерінің ұлпаларында анатомо-морфологиялық қасиеттері болатындығы анықталды. Ксерофиттердің аридтік аймақтың экстремалды жағдайларына төзімділігін анықтау үшін судың құрамын, су тапшылығын және өсімдіктердің су ұстағыш қабілеті қарастырылды. Ксерофиттердің морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеуге кешенді жұмыстар жүргізілді. Су тапшылығы, жапырақтардың су ұстағыш қабілеті сыртқы ортаның көптеген факторларына және ерекше су алмасуы мен стресстік жағдайларға – жоғары температураға, ауа мен топырақтың құрғауына және т.б. төзімді өсімдіктің жай − күйіне байланысты болатындығы анықталды. Зерттелген өсімдіктердегі маусымдық динамикадағы транспирацияның қарқындылығы жаздың ортасына дейін- құрғақшылықтың ең жоғары кезеңіне дейін өскенін, содан кейін судың жоғалуы азайып,*

өсімдік түріне, олардың өсу мерзімдеріне және ең бастысы ортаның экстремалды факторларына төзімділікті көрсету қабілетін байқауға болады.

Түйін сөздер: *өсімдік қауымдастығы, ксерофитті өсімдіктер, ксеромезофиттер, транспирация қарқындылығы, су тапшылығы.*

Кіріспе

Өсімдіктердің түрлерінің өміршеңдігі оның табиғаттағы қоршаған ортасының биотикалық және абиотикалық қолайсыз факторлары кешеніне тұрақтылығын қамтамасыз ететін механизмдердің болуымен анықталады. Өсімдіктердегі болатын қолайсыз факторларға бейімделулер осы факторлардың әсерінен табиғи іріктеу кезінде осы аумақта мекендейтін басқа түрлермен бірігіп өсуінің нәтижесінде қалыптасады. Осылардың арасында бәсекелестер-өсімдіктер маңызды орын алады, фитоценозда үстемдігін қамтамасыз етеді.Өсімдіктердің стресстік факторлардың әсеріне тұрақтылығы, ортаның қолайсыз жағдайында өсімдіктердің өнімділігін арттыру және басқа да түрлермен өзара қарым-қатынас мәселелері зерттеушілердің назарын әркезде аударады.

Дегенмен, түрдің белгілі бір экологиялық жағдайларды иеленуі, қандай да бір өсімдік қауымдастығының құрамына кіру және басқа түрлерді басып алу қабілеті тұрақтылық пен бәсекеге қабілеттілікке жауап беретін барлық тетіктердің жиынтығына байланысты. Өсімдіктерде тиімді жұмыс істейтін қорғаныш механизмдерінің болуы олардың құрылымдық ұйымдастырылуы мен функцияларының ерекшеліктерінен көрінеді. Демек, өсімдіктердің жеке түрінің морфологиясы, анатомиясы мен жеке физиологиясы мен оның тіршілік ету ортасы жағдайында зерттеу оның сыртқы факторларға бейімделуі негізінде жатқан механизмдерді анықтау үшін маңызды. Өсімдік ресурстарын тиімді пайдалану осы аумақта мекендейтін өсімдіктердің экологиялық-физиологиялық және биохимиялық ерекшеліктерін білуді талап етеді [1].

Атырау облысының жері түгелімен Каспий маңы ойпатының құрамына енеді. Атырау облысының топырақ жамылғысында бозғылт құмды топырақ, батпақты-тұзды саз топырақ, сұр қоңыр топырақ, сорлар кездеседі. Облыс жері шөлейт зонаның табиғи ылғалы жеткіліксіз және топырағы тұзды аймағының құрамына кіреді. Өсімдік флорасында түрлер аралас, бір-біріне қолайлы жағдай туғызып өседі. Құрғақшылықтың көбеюіне байланысты ксерофитті флора басымдылық танытады [2].

Ксерофитті өсімдіктер жоғары температураға қарсы қорғану үшін бейімделудің әртүрлі жолдарын пайдаланады, өсімдік денесін қызып кетуден сақтайтын, негізінен жер үсті бөліктерінің ұлпаларында радиацияның әсер етуін әлсіреттетін анатомо-морфологиялық қасиеттер, сипатталған.

Бұндай қасиеттерге жапырақтарға ашық түс беретін және жарықты шағылыстырып, күшін азайтатын қалың түктер, (жусанда); жапырақтың жылтыр беті; радиацияны сіңіретін үстіңгі беттің азаюы және жапырақтардың жалпы редукциясы (қарабарақта), жапырақтардың тік және меридиальді орналасуы (бұтақты жыңғылда) жатады [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ксерофиттердің морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерін зерттеуге кешенді көзқарасты талап етеді. Су тапшылығы, жапырақтардың су ұстағыш қабілеті сыртқы ортаның көптеген факторларына және ерекше су алмасуы мен стресстік жағдайларға – жоғары температураға, ауа мен топырақтың құрғауына және т.б. төзімді өсімдіктің жай − күйіне байланысты жүреді. Морфо-физиологиялық және биохимиялық көрсеткіштерді зерттеу кезінде су режимін анықтау маңызды, атап айтқанда, ксерофиттердің бейімделуін, олардың аридтік аймақтың экстремалды жағдайларына төзімділігін анықтау үшін судың құрамын, су тапшылығын және өсімдіктердің су ұстағыш қабілетін анықтау болып табылады. Осы жағдайларды зерттеу мақсатында Индер ауданы, Аққала ауылы маңындағы ксерофитті фитоценоздан зерттеу нысандары ерте көктемнен өсімдіктердің вегетациясы басталған кезден бөліп алынды.

Зерттеу нысандары − Кәдімгі жантақ *(Alchagi pseudalchagi (Bieb. Fisch.*), Лерха жусаны *(Artemisia ferganensisKrasch. exPoljak.*) өсімдіктері алынды. *Жантақ (A. pseudalchagi*) − биіктігі 40-60 см, көпжылдық жай жапырақты, қызғылт гүлді, тікенді өсімдік, тамыр жүйесі сулы қабаттарға жету үшін топыраққа 20-25 м дейін терең енеді. Жемістері піскен кезде жоғарғы жапырақтары түседі. Мамыр – қыркүйекте гүлдеп, жемісі тамыз – қазан айында піседі. Жантақтың вегетациялық кезеңінің ұзақтығы 190±25 күнді құрайды. Суға

қажеттілігі бойынша ол фреафиттерге жатады, ал су алмасу сипаты мен анатомиялық құрылымы бойынша ксеромезофиттерге жатады.

Лерха немесе қара жусанның биіктігі 10-30 см-дей болады. Бір түпте 10-40-қа жуық тік сабағы жетіледі. Тамыр системасы өте жақсы жетілгенімен жер бетіне жақын жатады.сабақтары ерте көктемде сұрғылт түкті болғанымен жазға қарай жалаңаштанады да қарақошқыл жасыл түсті болады.Төменгі жапырақтары сағақты екі рет тілімделген, жіңішке жіпше тәрізді, жоғарғы жапырақтары отырмалы болады [3].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Жусанның барлық түрлері, Е.П. Коровин бойынша құрғақ климатқа бейімделген, белгілі бір өсу формасымен, жазда баяу дамуымен, құрғақ уақытта жапырақтардың ішінара жоғалуымен сипатталады [2]. Жусанның ксероморфизміне сыртқы морфобиологиялық белгілері болып кебу, жапырақты пластинканың кіші болуы, топырақтың жоғарғы және терең жатқан қабаттарында атмосфералық ылғалды пайдалануға қабілетті қуатты тамыр жүйесінің болуы, вегетацияны жалғастыру үшін қолайлы жағдайлар пайда болғанша, жазғы құрғақшылықтың басталуымен жапырақтарды түсіруі және күзге дейін өсу мен даму қарқындылығын күрт төмендету қабілеті жатады. Генкель П.А. Жусанды құрғақшылыққа бейімделу арқылы басынан өткізе алатын ксерофиттер тобына жатқызады [5].

Максимов Н.А. жусанды ксерофит ретінде сипаттайтын басты белгі − өсімдіктің қатты құрғаған жаз мезгілін бастан өткізу қабілеті-жапырақтардың негізгі бөлігін жоғалтуы және ұзақ сусыздануға ұшырауы болып табылады деген.

Зерттеу аймағында өсетін өсімдіктердің жапырақ тақтасының беті (өжтб) өлшеу жолымен математикалық әдіспен қайта есептеу жолымен жапырақтың массасы анықталды.

Өсімдіктердің органдарына сипаттама беру үшін барлық вегетациясы кезінде жекелеген жер үсті органдарын жеке жеке бөліп термостатта тұрақты салмаққа дейін кептіріп өлшеу арқылы анықталады [6,7].

Транспирация қарқындылығын далалық жағдайда пайдалануға ыңғайлы торсиондық таразы арқылы Л.А.Иванов әдісімен салмақ арқылы анықталды[8].

Өсімдіктердегі су тапшылығын зерттелетін өсімдіктің жапырағынан кесіндіні бұрғылау арқылы алып, ұлпаларының суға қанығу дәрежесі салмағын өлшеу арқылы есептелді.

Зерттеу аймағында өсетін өсімдіктердің жапырақтарындағы судың құрамы мен су тапшылығының деңгейі анықталып талдау нәтижелері (1-2кесте) жазылды.

Жантақ өсімдігінің жапырақтарындағы судың құрамы мамыр айында күн бойы таңертең 61,3%-дан, түсте 70,8%-ға дейін ауытқып, сағат 15.00-де таңғы су құрамындай болып азайғанын көрсетті. Жазда-Маусымда-шілдеде таңертеңгілікте судың құрамы бірдей, Маусымда түс мезгілінде және кешке судың мөлшері 63,3%-ға дейін төмендейді, Шілдеде түс мезгілінде су мөлшері 66,9%-ға дейін төмендейді, тамызда таңертең және сағат 15.00-де жапырақтардағы судың мөлшері бірдей, түсте (сағат 12.00) жапырақтардағы судың деңгейі жоғары болды және 70,3%-ға жетті. Қыркүйек айында жантақтың жапырағындағы судың құрамы бір күн ішінде шамалы өзгерді, таңертең және кешке судың құрамы шамамен бір деңгейде болды, ал түсте жапырақтардың ылғалдылығы 66,2%-ға дейін төмендеді, өйткені күндіз ауа мен топырақтың температурасы әлі де жоғары болды.

Мамыр айында Лерха жусанының жапырақтарында таңертең 800 және 1500 сағатта су мөлшері бірдей болды, түс мезгілінде жапырақтардың сулылығы 57,4%-ға дейін төмендеді. Маусым айында таңертең ғана судың құрамы 67,4% болды, түс мезгілінде және 1500 сағатта ол 2%-ға төмендеді. Шілде айында таңертең судың мөлшері 61,5% болды, ал талтүсте ол 8,3%-ға өсті, ал 1500 сағатта ол шамалы өсті. Тамыз айында жапырақтары 62,2% болды, бір күн ішінде ол біршама өсті. Күздің келуімен жапырақтардағы су мөлшері шамамен бір деңгейде қалды. Қарабарақтың жапырақтарында судың құрамы күндізгі және маусымдық динамикада жоғары болды. Күні бойы және маусым бойы жапырақтардың сулылығы 1-2% шегінде шамалы өзгерді.

Жусанның су тапшылығының шамасы жантаққа қарағанда 1,5-2 есе жоғары болды. Маусым айында таңертең және түс кезінде су тапшылығының көлемі бір деңгейде, ал сағ 1500-де 8%-ға ұлғаяды. Күндізгі және маусымдық динамикада да жапырақтардың су тапшылығы өзгергіштіктің кең спектрін қамтыды. Су тапшылығының шамалары тамыз айында сағ 1500 су тапшылығының шамасын қоспағанда, бірнеше % айырмашылыққа ие болды, жусандағы су тапшылығы 42.7%-ға жетті, бұл шөлді өсімдіктердің бейімделуін, ең бастысы олардың экстремалды жағдайларға бейімделуін көрсетеді.

Кесте 1 – Жантақ өсімдігінің су тапшылығы (1) және жапырақтағы (2) су мөлшері (%). Бақылау сағаттары

Айлар	8:00		12:00		15:00	
	1	2	1	2	1	2
мамыр	13,9	61,3	12,7	70,8	19,6	61,5
маусым	9,1	68,7	12,9	63,3	13,0	63, 5
шілде	10,1	68,0	12,05	66,9	13,0	63,2
тамыз	15,7	66,3	10,1	70,3	13,2	70,3
қыркүйек	12,8	69,2	14,6	66,2	13,1	70,3
қазан	9,2	71,8	8,8	69,4	11,1	69,2

Кесте 2 – Жусан өсімдігі су тапшылығы(1) және жапырақтағы (2) су мөлшері(%). Бақылау сағаттары

Айлар	8:00		12:00		15:00	
	1	2	1	2	1	2
мамыр	24,1	67,3	21,3	57,4	17,8	67,6
маусым	30,4	67,4	20,5	65,4	26,3	65,1
шілде	25,3	67,4	19,2	69,8	25,5	63,7
тамыз	30,1	61,5	28,7	64,6	32,7	65,8
қыркүйек	25,3	62,2	14,6	70,2	29,0	66,3
қазан	17,5	67,9	30,8	69,6	21,6	64,9

Жантақтың су тапшылығы (3.1-кесте.) мамыр айында күн бойы: таңертең (800) – 13,9%-ға, түсте (1200)-12,7%-ға тең болды, ал 1500-де 19,6%-ға дейін өсті. Маусым және шілде, қыркүйек айларында жантақтың жапырақтарындағы су тапшылығының шамасы шамамен бір деңгейде болды. Жазғы кезеңде жантақ өсудің экстремалды жағдайларына бейімделіп, суды үнемді жұмсай алды. Күзде су тапшылығының 1,5 есеге төмендеуі байқалды.

Лерха жусаны жапырақтарының су тапшылығының шамасы түйенің су тапшылығының нәтижелерімен салыстырғанда күндізгі және маусымдық динамикада жоғары болды. Мамыр айында таңертең жапырақтардың су тапшылығы 24,1% болды, жарты күндік уақытта ол 2,8%-ға азайды, 1500-де төмендеді. Маусым айынан тамыз айына дейін су тапшылығы бір күн ішінде орташа есеппен 1%-дан 10%-ға дейінгі айырмашылықпен ауытқыды, ал жарты жыл ішінде ең жазғы ыстықта су тапшылығы көлемінің 1,5-2 есе төмендеуі тіркелді.

Қорытынды

Осыған қарағанда зерттелген өсімдіктердегі маусымдық динамикадағы транспирацияның қарқындылығы жаздың ортасына дейін – құрғақшылықтың ең жоғары кезеңіне дейін өскенін, содан кейін судың жоғалуы азайып, өсімдік түріне, олардың өсу мерзімдеріне және ең бастысы ортаның экстремалды факторларына төзімділікті көрсету қабілетін байқауға болады. Кәдімгі жантақ салыстырмалы түрде жоғары су ұстағыш қабілеттілігін көрсетті, Лерха жусаны жапырақтары суды әлдеқайда әлсіз ұстап тұратынын көрсетті.

Әдебиеттер

1. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: «Высшая школа», 1973 – 381 с.
2. Курочкина Л.Я., Шабановва Л.В. и др.,1994.Отчет по теме «Оценка состояния и создание системы сложения(мониторинга) за основными типами аридных пастбищ Нарынских песков Атырауской области»(1993-1994). Зав.отд.НИИ «Корма и пастбища» Академии с-х.наук и институт ботаники НАН РК. стр. 78.
3. Бобровская Н.И. Новые данные о величинах водного дефицита пустынных растений./ Бобровская Н.И. // Ботанический журнал,1969, № 7, Т.54, стр. 205.
4. Гаевская Л.С.К вопросу о жизненных формах растении пустынь./ Гаевская Л.С. // ТрВНИИК,1960.В10, стр. 113-155.
5. Генкель П.А.Адаптация растений к экстремальным условиям окружающей среды/ Генкель П.А.//Физиология растений,1978,Т.25,вып 5,стр. 889-902.
6. Генкель П.А. Физиология жаро и засухоустоичивости растений. / Генкель П.А.// М.Наука.1982. – 280 с.
7. Доспехов Б.А.Методика полевого опыта/ Доспехов Б.А. // Колос,1985, стр. 352

8. Иванов Л.А. О методе быстрого взвешивания для определения транспирации в естественных условиях / Иванов Л.А., А.А. Силина., Ю.Л. Цельникер // Бот.журн.1950. Т.35, № 2, С. 171-185.

СОСТОЯНИЕ ДЕФИЦИТА ВОДЫ У КСЕРОФИТНЫХ РАСТЕНИЙ

А.М. Утешкалиева, Ж. Сайлауова, М.Ж. Махамбетов

В данной статье установлено, что ксерофитные растения используют различные способы приспособления для высокотемпературной защиты, имеют анатомо-морфологические свойства в тканях, защищающих растительное тело от перегрева, в основном в тканях наземных частей. Для определения устойчивости ксерофитов к экстремальным условиям аридной зоны рассматривались содержание воды, вододефицитность и водостойкость растений. Проведена комплексная работа по изучению морфологических, физиологических и биохимических показателей ксерофитов. Установлено, что дефицит воды, водонепроницаемая способность листьев зависит от многих факторов внешней среды и состояния устойчивой растительности к специфическим водообменам и стрессовым условиям – высокой температуре, сухости воздуха и почвы и др. Интенсивность транспирации в сезонной динамике в исследуемых растениях может наблюдаться за ростом до середины лета − до максимального периода засухи, после чего снижается потеря воды и способность демонстрировать устойчивость к типу растений, срокам их роста и, самое главное, к экстремальным факторам среды.

Ключевые слова: *растительные сообщества, ксерофитные растения, ксерофиты, интенсивность транспирации, дефицит воды.*

THE STATE OF WATER DEFICIENCY IN XEROPHYTIC PLANTS

A. Uteshkalieva, J. Sailauova, M. Makhambetov

This article discloses that xerophytic plants use different adaptation methods to protect against high temperatures, have anatomical and morphological properties, mainly in the tissues of the aerial parts, which protects the plant's body from overheating. A comprehensive study of morphological, physiological and biochemical parameters of xerophytes was carried out. It is established that the water deficit and waterproof capacity of leaves depend on many environmental factors and the state of resistant vegetation to specific water exchanges and stressful conditions – high temperature, dry air and soil, etc. The intensity of transpiration in the seasonal dynamics in the studied plants can be observed for growth until mid-summer - before the maximum period of drought, after which water loss decreases and the ability to demonstrate resistance to the type of plants, their growth periods and, most importantly, to extreme environmental factors.

Key words: *plant communities, xerophytic plants, xerophytes, transpiration rate, water deficiency.*

ҒТАХР: 68.39.15

О.А. Алшынбаев[1], Н.А. Камбарбеков[1], А.Т. Мусабеков[2]
[1]М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ.
[2]С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті АҚ, Нұр-Сұлтан қ.

АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ БҰҚАЛАРДЫҢ ҚЫСҚЫ ЖӘНЕ ЖАЗҒЫ УАҚЫТТАҒЫ ДӘРУМЕНДІ-МИНЕРАЛДЫҚ АЗЫҚТАНДЫРУ НОРМАЛАРЫ

Аңдатпа: *Мақалада витаминдер мен микроэлементтердің жаңа нормаларының әсері көрсетілген, ағзаның өсуі, дамуы, табиғи резистенттілігі, саны және асыл тұқымды бұқашықтарды алу мүмкіндігі өсудің жоғары энергиясы мен жетілдірілген нормалар премикс құрамындағы витаминдер мен микроэлементтер. Бұл ретте алмасу үдерістері қалпына келіп, ағзаның табиғи резистенттілігі 6,9-15,2%-ға артады, шәуеттің сапасы 9,1%-30,8%, салмағы 9,4%-9,8%-ға көтерілді. Асыл тұқымды бұқалар үшін берілетін азықтардың құрамындағы витаминдер мен микроэлементтердің жоғары деңгейі организмнің табиғи резистенттілігін өңдеуге мүмкіндік береді. Яғни, жаз мезгілінде бұқа қанындағы сарысудың бактерицидті белсенділігі 6,9% (P<0,05),лейкоциттердің фагоцитарлы белсенділігі 15,2 (P<0,05) және фагоцитарлы саны 14,3% (P<0,05) болды. Қыс мезгілінде осы заңдылықтарға сүйеніп көрсеткіштер нәтижесі бақыланды. Асыл тұқымды бұқалардың шәует өнімділігін жақсарту үшін минералды-витаминді рецептуралар қолданылды. Бақылау бұқаларына қарағанда, қыс және жаз мезгілдерінде қолданылатын эякулят көлемі 9,1 және 15,0%, эякулятадағы сперматозоидтардың саны 30,8% және 1,5 есе, эякулятадағы сперматозоидтардың концентрациясы 16,7 және 28,6 % , шәуетті 5,2 және 4,3 қ.б қолданылды.*

Түйін сөздер: *дәрумендер, микроэлементтер, элевер, өсіп-өну, тірі салмақ.*

Кіріспе. Сүтті мал шаруашылығында әке жағы аналыққа қарағанда халықтың жақсаруына үлкен әсер етеді.Жасанды ұрықтандыруда пайдаланылатын болашақ құнды өндірушілердің ұрпақты болу қабілетін арттыру генетикалық әлеуетті және аналық малдың өнімділігін арттыруға ықпал етеді.(8)

Жануарлардың өнімділігі мен қалыпты репродукциялық функциялардың генетикалық потенциалының көрінуінің қажетті шарты – олардың негізгі қоректік заттарда ғана емес, диетаның дәрумендер мен минералдық компоненттеріне де қажеттіліктерін қанағаттандыру. Теңдестірілмеген азықтандыру, атап айтқанда, дәрумендер мен минералды, репродуктивті функциясының бұзылуының жиі себебі болып табылады, түрлі гормоналды бұзылулар және жоғары құнды жануарларды ерте шығару.

Малдың қоректік және биологиялық белсенді заттардағы физиологиялық қажеттіліктері көптеген табиғи факторлармен анықталады: табиғи және климаттық, өмір сүру жағдайлары, тірі салмақ және өнімділік деңгейі, физиологиялық жағдай, жеке қасиеттер және т.б.Бұрынғы Кеңес Одағының аумағында әзірленген Ауылшаруашылық ғылымдары академиясының нормаларына сәйкес асыл тұқымды бұқаларды азық-түлікпен қамтамасыз ету, әртүрлі өңірлерде азық-түлік пен табиғи климаттық жағдайлардың елдегі орташа деңгейден айтарлықтай ерекшеленуі жоғарыда аталған факторларды толық ескеруге мүмкіндік бермейді. Қазақстан Республикасының аумағы кальций, фосфор, калий, мыс, кобальт, мырыш және йодтың аз мөлшері бар биогеохимиялық аймақ болып табылады.

Бірнеше авторлардың айтуынша, А және D дәрумендерімен бірге микроэлементтердің жоғары дозалары организмнің табиғи қарсыласуының кейбір көрсеткіштеріне оң әсерін тигізеді.Атап айтқанда, микроэлементтер мен дәрумендермен диеталар байыту аминотрансферазалардың, қосымша әрекеттестіктің (8-14%), бактерицидтік (6-13%) және сарысудың лизоцималды белсенділігінің (7-12%) белсенділігінің артуына ықпал етті, бұқалар саны 7,9-10,8%-ға артты.

Дәрумендер мен микроэлементтердің тапшылығы бұқалардың ұрпақты болу қабілетіне теріс әсер етеді.Айтарлықтай, мырыш, мыс, марганец, кобальт тұздары пайдалану нәтижесінде, ағзадағы оң балансты ұстап тұруға мүмкіндік береді және де каротинді азықтандыруды және сперматозоидтар өндірісінің сапасын жақсартады.Мысалы,

мырыштың диетасының жетіспеушілігі сынамалардың гипоплазиясын тудырады, эмбрион эпителийінің функцияларын бұзады және сперматозоидтардың қозғалғыштығын азайтады.Кобальттың жетіспеушілігінен түгтің қатаюы, анемия мен шәует сапасының нашарлауы байқалады. Бұкадағы жыныстық қатынастың тоқтауы йод тапшылығымен және қалқанша безінің гипотиреозымен тығыз байланысты.

Зерттеудің мақсаты – қысқы және жазғы кезеңде бұқалардың шаует өнімділігін жоғарылату мақсатында дәрумендер мен микроэлементтердің оңтайлы нормаларын әзірлеу және ғылыми дәлелдеу болып табылады.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Аталған мақсатқа жету үшін қысқы және жазғы уақытта Витебск облысындағы РУСХП «Орша асыл тұқымды кәсіпорнында» 7-13 айлық ақ-қара асыл тұқымды бұқаларға екі ғылыми-шаруашылық зерттеулер жүргізілді. Аналогті принциптер бойынша жас ерекшелігіне,таза салмағына және генотипіне байланысты 10 (I тәжірибе) және 11 (II тәжірибе) бұқалардың үш тобы құрастырылды. Әрбір тәжірибенің ұзақтығы 180 күнге созылды. Тәжірибе мазмұны жүргізілуіне қарай барлық малдар үшін бірдей болды.Азықтандырудың ерекшеліктері I (бақылау) топтағы бұқалар стандартты премикске жататын негізгі рационды аралас жемшөп,II (тәжірибелі) топ бұқалары үшін стандартты нормалы премикстар, ал III (тәжірибелі) топтағы бұқалар негізгі және жаңа премикс болды, оның ішіне 12 мг-мыс, 70-цинк, 0,9-кобальт, 80-марганца,0,6-йод,0,04-селен,37 мг- каротин,1,8 мың –D дәрумені,1кг құрғақ рационға 60 мг-Е дәрумені кіреді.

Эксперименттік малдардың рациондары құндылықтары мен үлгісі бойынша бірдей болды. Қыс мезгілінде концентранттың 49%, пішеннің-47 және азықтандыру қызылшасының 4% рационын иеленді. Жазғы маусымда концентраттың 44%, жасыл салмағының 40 және сеноның 16% рационын иеленді. III топтағы бұқаларды азықтандыру жоғары биологиялық заттардың әсерінен 50%-Е дәруменімен, 25-мыспен, 90-цинкпен,60-марганецпен,80% – кобальтпен және бақылау тобымен салыстырғанда 3 есе йодпен қамьтамасыз етілді. Одан басқабұқалардың қыс мезгіліндегі стандартты премиксі 22% – цинк, 20 – кобальт және 50% – йод, жазғы маусымда ұсынылған нормаларлың 35%, 20 және 40% иеленді.

Ғылыми-шаруашылық зерттеулерде келесі көресеткіштер оқытылды:

1. Бұқаның таза салмағының динамикасы-зерттеудің бастапқы уақыты мен оның аяқталу уақытында;
2. Сызықты өсу-негізгі өлшемдерді қабылдау арқылы: кеуде ұзындығы және кеуде тереңдігі, шағылыс биіктігі жатады. Өлшемдер барлық экспер именттік малдардан тәжірибе басында және соңында алынды. Өлшеулерге сүйене отырып дене бітімнің негізгі индекстері алынды (салмағы, сүйектілігі және кеуде индексі, созылмалылығы)
3. Бұқа организміндегі табиғи қарсылығы-клеткалық және гуморальді қорғаныш көрсметкіштері арқылы көрсетіледі. Тәжірибе басында және соңында әр топтың 4 бұқасынан қандардың үлгісі алынып, Мюнсель және Треффенса әдістеріне негізделген модификациясының бактерицидтік сарысуынан (E.coli) штамма ішек құрты, В.Г. Дорофейчук әдісі арқылы қандағы лизоцимді сарысудың басымдылығы анықталды (тест-культура негізінде тәуліктік аграрлық Mikrococcus Lisodeicticus мәдениетін алды).
4. Сперматозоидтар саны мен сапасы 10,5-11 айлық бұқалардан келесі көрсеткіштер арқылы анықталды: зякулята көлемі, мл; түсі, иісі, консистенциясы, активтілігі (қозғалуы), балл, спермилер концентрациясы, млрд/мл; эякулятардағы сперматозоидтардың саны, млрд. Әрбір ғылыми-шаруашылықтағы тәжірибелерді жүргізбес бұрын УО «Витебск ордені мен «Құрмет белісіне» ие мемлекеттік ветеринариялық мединцина академиясының биотехнология және қолданбалы ветеринарлық медицина институтының, химия-токсикологиялық зерттеу лабораториясының бөлімінде азықтардың химия-токсикологиялық құрамына сәйкес келетін анализдер жүргізіледі.

Алынған сандық модельдер биометриялық ПП Exsel және Statistica әдістерімен өңделген. Статистикалық көрсеткіштердің нәтижесінен орташа арифметикалық шама (M),(td) топтардың арасындағы вариация коэффициенті анықталады. Жұмыс кезінде келесі маңыздылық деңгейлері алынады: – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Зерттеу нәтижелері. Қыс мезгілінде жүргізілген бірінші тәжірибеде, I топқа жататын 13 айлық бұқаның таза салмағы 355 кг, II топ -364 және III топ – 370 кг жетті. (1-кесте). Бұл көрсетіштерден III топтағы бұқалардың I топтағылардан 15 кг немесе 4,2% (P<0,05), IIтоптағылар 9 кг немесе 2,5% жоғары екендігін байқаймыз. Микроэлементтер мен витаминдердің теңсіздігінің әсерінен басқа топтың жас бұқаларына қарағанда I топтағы

бұқалардың таза салмағының өсу деңгейі төмен болып келеді. III топтағы бұқалар таза салмақтың өсуі бойынша, I топтағы бұқаларды 83 г немесе 9,4%-ға асып түсті(P<0,05). II топтағы бұқалардың көрсеткіштері I топтағы тең бұқаларының көрсеткіштерінен 61 г.-ға немесе 6,9%-ға жоғары болды.

Кесте 1 – қыс мезгіліндегі тәжірибелік бұқалардың таза салмағының өсу динамикасы

Топтар	Таза салмағы,кг		Тәжірибе уақытындағы абсолютті өсу шамасы,кг	Таза салмақтың күнделікті орташа өсуі ,г	Бақылаудағы күнделікті орташа өсу % бойынша
	Тәжірибе басында	Тәжірибе соңында			
I	195	355	160	884	100
II	193	364	171	945	106,9
III	195	370	175	967	109,4

Екінші тәжірибеде жаз мезгіліндегі II және III топ малдарын бақылау тобымен салыстырамыз (2-кесте).

Кесте 2 – жаз мезгіліндегі тәжірибелік бұқалардың таза салмағының өсу динамикасы

Топтар	Таза салмағы,кг		Тәжірибе уақытындағы абсолютті өсу шамасы,кг	Таза салмақтың күнделікті орташа өсуі ,г	Бақылаудағы күнделікті орташа өсу % бойынша
	Тәжірибе басында	Тәжірибе соңында			
I	205	388	163	906	100
II	206	377	171	950	104,9
III	205	384	179	995	109,8

Рационына микроэлементтер мен витаминдердің жоғары дозасы берілген III топтағы 13 айлық бұқаның таза салмағы 16 кг немесе 4,3% (P<0,05) жетсе,II топ бұқалары I топтың бұқаларымен салыстырғанда 89 г немесе 9,8 % көп.

Біздің көзқарасымыз бойынша, II және III топ бұқаларының таза салмағының өсуі бақылау тобындағы жас бұқалармен салыстырғанда қоректік заттарды тез қабылдайды.

I және II тәжірибедегі анализ қорытындысы витаминдер мен микроэлементтердің жоғары дозасының рационын қолдану тәжірибелі бұқалардың өсуіне әсерін тигізеді. Бірінші тәжірибеде 10 айлық III топтағы бұқа I топтағы жас бұқаның биіктігінен 3 см немесе 2,7%, крестец биіктігінен 4 см немесе 3,4% (P<0,05),дене ұзындығынан 5 см немесе 3,8% (P<0,001), кеуде тереңдігінен 30 см және 5,7% (P<0,05),кеуде енінен 3 см немес 8,1% (P<0,05), кеуде қуысынан 6 см немесе 3,8% (P<0,001) жоғары болады. II топтағы бұқалардың сызықтық өсу көрсеткіші аналогты I топтың бұқаларынан интенсивті болғанымен, III топтың жас бұқаларына жол берді. Тәжірибе соңында I топтағы бұқаларға қарағанда, III топтағы 12 айлық бұқаның биіктігі 3 см немесе 2,5% (P<0,05), дене бітімінің ұзындығы 6 см немесе 4,3% (P<0,01), кеуде қуысы 7см немесе 4,1% (P<0,01), бугранын ұзындығы 1,5 см немесе 8,3% және маклокадағы ені 2 см немесе 4,8% (P<0,05) болды. Екінші тәжірибедегі бұқалардың сызықтық өсу көрсеткіші,бірінші тәжірибедегідей көрсеткішке ие болды. Негізгі өлшемдердің өсу деңгейлері көрсетілген (дене бітімі, кеуде қуысының өлшемі).

Асыл тұқымды бұқаларды азықтандырудағы витаминдер мен микроэлементтердің нормасының организмнің табиғи разистенттілігін өсіруге әсер етті. Қыс мезгілінде микроэлементтер мен витаминдердің жоғары дозасын алған бұқалардың организмінде бақылау тобындағы бұқалармен салыстырғанда клеткалық және гуморальдық факторлардың деңгейі табиғи резистентті түрде болады. Тәжірибе соңында, II және III топтағы эксперименттік жас бұқалардың организміндегі табиғи резистенттілік деңгейі басқа топтағыларға қарағанда жоғары болды,бірақ статистикалық айырмашылығы дұрыс болған жоқ. Жаз мезгіліндегі лейкоциттердің құрамынынң төмендеуі физиологиялық процесстерге байланысты көрсетілді, бірақ бұл көрсеткіштер қалыпты жағдайдан аспады. II және III топтағы 13 айлық бұқалардың қанындағы сарысудың лизоцимді белсенділігі I топтағы жас бұқаларға қарағанда, 9,6% жоғары болды. Осы жастағы III топ бұқаларының қанындағы сарысудың бактерицидті белсенділігі I топпен салыстырғанда 6,9% артты (P<0,05). III топтағы бұқалардың фагоцитарлы белсенділігі I топқа қарағанда 15,2%, фагоцитарлы саны 14,3% өскен.

Асыл тұқымды бұқаларды азықтандырудағы витаминдер мен микроэлементтердің қолданылуы олардың шәует өнімдеріне оң әсерін тигізді. Жаз және қыс мезгіліндегі барлық тәжірибелік топтардың бұқалары органолептикалық шәует бағасы бойынша нормативтік

көрсеткіштерге сай келді. Бірінші тәжірибеде (3-кесте) III топ бұқалары I топтағы қарсыластарына қарағанда эякулята көлемі 0,2 мл немесе 9,1%, II топ бұқаларынан 0,1 мл немесе 4,3% көп болды. III топ эякулята бұқаларының сперматозоидтардың концентрациясы I және II топтарға қарағанда 0,1 млрд/мл немесе 16,7% жоғары болды,бірақ бұл айырмашылық дұрыс болмады. Тәжірибелі III топтағы эякулята бұқаларының сперматозоидтар саны I топ бұқаларына қарағанда 0,4 млрд немесе 30,8% (P<0,05), II топ бұқаларына қарағанда 0,1 млрд немесе 7,7% өсті.

Айта кететін болсақ, III топ бұқаларының 266 қатырылғаншәуеті, яғни 17,4%, II топ бұқаларының 162қатырылған ұрығынан, яғни 10,6% көбірек. III топтағы бұқалар шәуетіндегі сперматозоидтардың проценті 5,2 п.п төмен, I топтағы бұқалардікі II топтан 2,7 п.п төмен болды.

Кесте 3 – қыс мезгілінде бұқалардың репродуктивті функциясын қалыптастыру көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Топтар					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Бір бұқадағы эякулятаның орташа саны	14	-	11	-	14	-
Эякуляты көлемі,мл	2,2±0,1	14,2	2,3±0,1	17,9	2,4±0,2	20,8
Сперматозоидтардың белсенділігі,балл	8,3±0,08	2,9	8,3±0,06	2,2	8,3±0,02	0,86
Эякулятадағы сперматозоидтардың концентрациясы,млрд/мл	0,6±0,03	13,2	0,6±0,05	22,1	0,7±0,06	25,6
Катырылған шаует саны	1529	-	1691	-	1795	-
Қабылданбайтын шаует, %	14,6	-	12,1	-	9,4	-

Екінші тәжірибеде III топ бұқалары эякулята көлемі бойынша I топ бұқаларынан 0,3 мл немесе 15,0% (P<0,05), II топтан 0,1 мл немесе 4,5% (P<0,05) асып түсті (4-кесте). III топ бұқаларының эякулятадағы сперматозоидтардың саны аналогті I топтан 0,7 млрд немесе 1,5 есе (P<0,05), II топтан 0,3 млрд немесе 16,7% (P<0,05) жоғары болды. III топтағысперматозоидтардың концентрациясы I топтан 0,2 млрд/мл немесе 28,6 %, II топтан 0,1 млрд немесе 12,5% көбірек болды, бірақ айырмашылық қате болып шықты.

Бақылау тобындағы бұқалармен салыстырғанда, III топ бұқаларынан қатырылған 229 шәует немесе 15,9%, II топтан 108 шаует немесе 7,5% алынды.

Кесте 4 – қыс мезгілінде бұқалардың репродуктивті функциясын қалыптастыру көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Группа					
	I		II		III	
	M±m	Cv	M±m	Cv	M±m	Cv
Бір бұқадағы эякулятаның орташа саны	12	-	14	-	14	-
Эякуляты көлемі,мл	2,0±0,06	9,2	2,2±0,03	4,7	2,3±0,04	7,2
Сперматозоидтардыңбелсенділігі,балл	8,1±0,8	8,0	8,3±0,2	8,9	8,3±0,2	9,3
Эякулятадағы сперматозоидтардың концентрациясы,млрд/мл	0,7±0,07	27,6	0,8±0,03	13,4	0,9±0,04	14,9
Катырылған шаует саны	1439	-	1547	-	1668	-
Қабылданбайтын шаут, %	15,1	-	13,2	-	10,8	-

Қорытынды.

1. Микроэлементтер мен витаминдердің өңделген нормаларының қолданылуы бұқалардың таза салмағының рационды артуына және жас бұқанның денесінің қалыптасуына қыс мезгілінде 9,4% (P<0,05),жаз мезгілінде 9,8% (P<0,05)әсер етеді.

2. Тұқымды бұқалар үшін берілетін азықтардың құрамындағы витаминдер мен микроэлементтердің жоғары деңгейі организмнің табиғи резистенттілігін өңдеуге мүмкіндік береді. Яғни, жаз мезгілінде бұқа қанындағы сарысудың бактерицидті белсенділігі 6,9% (P<0,05), лейкоциттердің фагоцитарлы белсенділігі 15,2 (P<0,05) және фагоцитарлы саны 14,3% (P<0,05)болды. Қыс мезгілінде осы заңдылықтарға сүйеніп көрсеткіштер нәтижесі бақыланды.

3. Асыл тұқымды бұқалардың шаует өнімділігін жақсарту үшін минералды-витаминді рецептуралар қолданылады. Бақылау бұқаларына қарағанда қыс және жаз мезгілдерінде

қолданылатын эякулята көлемін 9,1 және 15,0%, эякулятадағы сперматозоидтардыңсаны 30,8% және 1,5 есе, эякулятадағы сперматозоидтардыңконцентрациясы 16,7 және 28,6%, ауетті 5,2 және 4,3 п.л қолданды.

Әдебиеттер

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие /А.П. Калашников [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
2. Карпеня, М.М. Влияние разных доз микроэлементовна показатели крови ремонтных бычков / М.М. Карпеня // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / НИИ
животноводства НАН Беларуси. – Минск: БИТ «Хата», 2002. – Т. 37. – С240-243.
3. Карпеня, М.М. Оптимизацияминерального питания племенных бычков / М.М. Карпеня // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / НИИ
животноводства НАН Беларуси. – Минск: БИТ «Хата», 2002. – Т. 37. – С.247-250.
4. Нормы и рационы кормлениясельскохозяйственных животных: справ. пособие 3-е издание перераб. и доп. / А.П. Калашников [и др.] – Москва. 2003 г. – 456 с.
5. Петровский, Е.И. Почвы Республики Беларусь: учебное пособие / Е.И. Петровский, А.И. Горбылева, Б.А. Калько. – Горки, 1998. – 132 с.
6. Петрякин, Ф.П. Влияние полисолей микроэлементов на воспроизводительную функцию быков-производителей / Ф.П. Петрякин, Н.И. Тукманов, А.Ф. Новиков // Ветеринария. – 1987. – № 7. – С. 59-60.
7. Шамякин, И.П.Природа Беларуси: популярная энциклопедия / Белорус. Сов. Энцикл.; Ред. кол.: И.П. Шамякин [и др.]. – 2-е изд. – Минск:БелСЭ, 1989. – 599 с. 8. Шляхтунов, В.И. Скотоводство / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунев. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с.

НОРМЫ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ В ЗИМНЕЕ И ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ

О.А. Алшынбаев, Н.А. Камбарбеков, А.Т. Мусабеков

В статье отражено влияние новых норм витаминов и микроэлементов, рост, развитие организма, естественная резистентность, количество и возможность получения племенных бычков высокая энергия роста и усовершенствованные нормы витамины и микроэлементы в составе премикса. При этом восстанавливаются обменные процессы, повышается естественная резистентность организма на 6,9-15,2%, качество спермы повысилось на 9,1%-30,8%, вес – 9,4%-9,8%. Высокий уровень витаминов и микроэлементов в кормах, предоставляемых для племенных быков, позволяет обрабатывать естественную резистентность организма. Так, в летний период бактерицидная активность сыворотки крови быка составила 6,9% (P<0,05), фагоцитарная активность лейкоцитов – 15,2 (P<0,05) и фагоцитарное число-14,3% (P<0,05). В зимний период, исходя из этого законодательства, контролирулись результаты показателей. Для улучшения продуктивности спермы племенных быков использовались минерально-витаминные рецептуры. Объем эякулята, применяемый в зимний и летний периоды, в отличие от контрольных Быков, составляет 9,1 и 15,0%, количество сперматозоидов в эякуляте составляет 30,8% и в 1,5 раза, концентрация сперматозоидов в эякуляте составляет 16,7 и 28,6%, использовались сперматозоиды 5,2 и 4,3 б.п.

Ключевые слова: *витамины, микроэлементы, элевер, репродукция, живой вес.*

A FEEDING STANDARDS OF BREEDING BULLS BY A VITAMINS AND MINERALS IN WINTER AND SUMMER SEASON

O. Alshinbaev, N. Kambarbekov, A. Mussabekov

The article reflects the influence of new norms of vitamins and minerals, growth, development of the body, natural resistance, the number and possibility of obtaining breeding bulls high growth energy and improved standards of vitamins and minerals in the premix. At the same time, metabolic processes are restored, the natural resistance of the body is increased by 6,9-15,2%, the quality of sperm increased by 9,1%-3,8%, weight – 9,4%-9,8%. The high level of vitamins and microelements in the forages provided for breeding bulls allows to process natural resistance of an organism. Thus, in summer, the bactericidal activity of bovine serum was 6.9% (P<0.05), the phagocytic activity of leukocytes was 15.2 (P<0.05) and the phagocytic number was 14.3% (P<0.05). In winter, based on this legislation, the results of the indicators were monitored. To improve the sperm productivity of breeding bulls, mineral and vitamin formulations were used. The volume of ejaculate used in winter and summer, in contrast to the control Bulls, is 9.1 and 15.0%, the number of sperm in the ejaculate is 30.8% and 1.5 times, the concentration of sperm in the ejaculate is 16.7 and 28.6 %, used sperm 5.2 and 4.3 m.p.

Key words: *vitamins, trace elements, elever, reproduction, live weight.*

ҒТАХР: 68.39.13

О. А. Алшынбаев[1], Е.Б. Исаев[1], А.Т. Мусабеков[2]
[1]Южно-Казахстанский Государственный университет имени М.Ауэзова, г. Шымкент
[2]Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ХРАНЕНИЯ

Аннотация: *Определена положительная корреляционная связь между показателями морфологии сперматозоидов и морфологическими индексами (r=0,54-0,99). Установлена обратная связь между содержанием патологических форм и выживаемостью (r=-0,54). Существует негативная достоверная корреляционная связь между количеством патологических сперматозоидов и HOST (r=-0,6), а между процентом повреждённых акросом и количеством патологических форм положительная (r=0,42). Определено, что чем больше патологических форм в сперме быка, тем выше процент повреждённых акросом и ниже качество мембраны хвоста сперматозоидов. Установлена высокая корреляционная зависимость между подвижностью и выживаемостью (r=0,89-0,91), а также между подвижностью и HOST (r=0,87). В результате наших исследований было установлено, что для большинства корреляционных признаков характерны высокие значения коэффициента корреляции при сроке хранения 10-20 лет, а при других сроках наблюдалось снижение этих коэффициентов или корреляция была статистически недостоверной. Это можно объяснить меньшим количеством выборки при сроках хранения 21- 30 и 31-45 лет, а также снижением взаимосвязи между качественными признаками в результате длительного хранения.*

Ключевые слова: *сперма быков, активность, корреляция, скорость сперматозоидов, патологические формы.*

Введение. Процесс криоконсервации спермы стал ценным инстру-ментом для сохранения генетических ресурсов производителей, имеет большое значение в разведении и поддержании биоразнообразия [1,2]. Полноценная реализация мероприятий по сохранению племенных ресурсов сельскохозяйственных животных обеспечивается на основе замораживания и долговременного хранения генетического материала в криобанках. Назначение криобанка заключается в накоплении и долгосрочном хранении генетических ресурсов всех видов сельскохозяйственных животных, а также в проведении комплекса организационных и технологических мероприятий по сохранению и рациональному использованию имеющегося генофонда в Казахстане [3, 4].

Согласно программе сохранения генофонда пород, необходимо проводить экспертную оценку генетических ресурсов для установления целесообразности дальнейшего хранения и возможности использования в селекционном процессе [5].

Научными исследованиями некоторых авторов установлено, что показатели подвижности, выживаемости и оплодотворяющей способности глубоко замороженной спермы быков остаются на высоком уровне при длительном хранении. В своих исследованиях авторы обращали внимание на изучение морфологии, физиологии и морфометрии сперматозоидов быков, но мало останавливались на взаимозависимости между данными показателями в условиях длительного хранения [4,5,6].

Важно установить связь между различными показателями морфологии и определить её влияние на физиологию и морфометрию сперматозоидов. Известно, что морфологические изменения могут касаться всех участков сперматозоида. Морфологические нарушения связаны с размерами сперматозоида и могут влиять на выживаемость и подвижность [4,6].

В литературных источниках есть информация о влиянии различных сроков хранения на качество спермы быков [6], но данных по взаимосвязи между качественными характеристиками сперматозоидов недостаточно, что и обусловливает актуальность наших исследований и представляет научный и практический интерес. Связь между признаками тем сильнее, чем ближе величина дроби к единице. При величине, равной 0,2-0,3, связь считается малой, незначительной, при коэффициенте 0,5 она будет средней, а при величине свыше 0,7 – высокой.

Целью нашей работы было установить корреляционную зависимость между качественными показателями спермы быков разного сро-ка хранения в жидком азоте.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в лаборатории АО Республиканский центр по племенному делу в животноводстве «Асыл Түлік». с использованием криоконсервированной спермы (Банка генетических ресурсов) 135 быков 17 пород мясного, молочного и комбинированного направлений продуктивности. Срок хранения исследуемых спермодоз составлял от 5 до 20 лет. Мы разделили сперму быков на три группы: первая – срок хранения 5-10 лет, вторая – 10-15 и третья – 15-20 лет.

Оценку показателей подвижности и скорости движения сперматозоидов проводили с использованием программного компьютерного анализа подвижности Sperm Vision фирмы «Minitub».

Исследование физиологических, морфологических и морфометрических характеристик сперматозоидов быков проводили по общепринятой методике. Определение жизнеспособности сперматозоидов проводили с применением теста гипоосмотичного набухания (Hypoosmotic Swelling Test – дальше HOST). Живые сперматозоиды набухают, что выражается в искажении хвостов (образуются петли), мёртвые сперматозоиды не меняют свою форму.

Исследование количества сперматозоидов с прямолинейно поступательным движением в дозе спермы быков в зависимости от сроков хранения. Исследование акросомы и морфометрических показателей сперматозоидов быков проводили с помощью фазовоконтрастного микроскопа Olympus CX-31. Состояние акросомы сперматозоидов определяли путём окрашива-ния образцов 50% раствором азотнокислого серебра. Подготовленные препараты сперматозоидов анализировали при увеличении в 600-1500 раз с масляной иммерсии и окулярмикрометром. Подсчитывали 150-200 сперматозоидов и анализировали количество сперматозоидов с нормальной и повреждённой акросомой.

В процессе изучения корреляционных связей между качественными показателями спермы использовали корреляционнорегрессионный анализ. Полученные материалы научных исследований обрабатывали методами математической статистики по алгоритмам Н.А. Плохинского Н.А. средствами программного пакета Statistica-6.1

Результаты эксперимента и их обсуждение. По результатам исследований нами был проведён корреляционный анализ между различными физиологическими и морфологическими показателями сперматозоидов в разрезе разных сроков хранения.

Прямая корреляционная зависимость при сроке хранения 5-10 лет установлена между: прямолинейно-поступательным движением (ППД) и выживаемостью, активностью и количеством сперматозоидов с прямолинейно-поступательным движением (Кппд), а также выживаемостью и абсолютным показателем выживаемости (АПВ) [8]. Прямопропорциональная зависимость также была установлена между АПВ и HOST, общей длиной сперматозоида и средней скоростью движения (VAP), средней скоростью движения (VAP) и HOST, а также между процентом мёртвых сперматозоидов и процентом патологических форм , процентом живых сперматозоидов, процентом нормальных акросом и АПВ и др.

При сроке хранения 5-10 лет определена положительная связь средней силы между процентом патологических форм и процентом повреждённых акросом ($r=0,42$, $p<0,001$) и достоверная отрицательная связь средней силы между процентом патологических форм, процентом повреждённых акросом и HOST ($r = -0,5…-0,6$, $p<0,001$). Причём следует отметить, что между процентом патологических форм и про-центом повреждённых акросом при других сроках хранения коэффициенты корреляции были статистически недостоверны (табл. 1). Известно, что показатели HOST – это качество мембраны хвоста спер-матозоидов, а состояние акросом – показатели оплодотворяющей спо-собности. Следовательно, чем больше патологических форм в сперме быка, тем выше процент повреждённых акросом и ниже качество мембраны хвоста сперматозоидов.

Также была установлена отрицательная корреляционная зависимость между АПВ и процентом патологических форм ($r=-0,57$) ($p<0,001$), между процентом патологических форм и ППД ($r=-0,65$) ($p<0,01$) и между АПВ и процентом повреждённых акросом ($r=-0,58$) ($p<0,001$). При других сроках хранения коэффициенты корреляции бы-ли средней силы и достоверны ($r=-0,33…-0,51$, $p<0,05$).

Обратная корреляционная зависимость в опытных образцах спермы при сроке хранения 10-20 лет была установлена между процентом повреждённых акросом, процентом мёртвых клеток и размером сперматозоидов ($r=-0,25…-0,38$, $p<0,05$). При других сроках

хранения спермы корреляция была невысокой и недостоверной, кроме корреляции меж-ду процентом повреждённых акросом и длиной головки сперматозоида (r= -0,42…0,28, p<0,05).

Таблица 1 – Коэффициенты корреляции между физиологическими показателями и морфологией спермы быков в разрезе сроков хранения спермы (n = 160)

Корреляционные признаки	Срок хранения спермы, лет		
	5-10	10-15	15-20
Выживаемость – % мёртвых сперматозоидов	-0,79±0,02	-0,71±0,06	-0,65±0,07
Выживаемость – % патологических форм	-0,54±0,05	-0,46±0,09	-0,27±0,12
% мёртвых сперматозоидов-патологических форм	0,62±0,04	0,46±0,09	0,46±0,10
ППД – % патологических форм	-0,65±0,04	-0,51±0,09	-0,43±0,10
АПВ – % патологических форм	-0,57±0,04	-0,50±0,09	-0,38±0,11
% повреждённых акросом – длина головки сперматозоида	-0,38±0,06	-0,42±0,09	0,28±0,12
% мёртвых клеток – длина головки перматозоида	-0,31±0,06	-0,005±0,11	0,03±0,13
% мёртвых клеток – длина хвоста сперматозоида	-0,25±0,06	-0,19±0,11	-0,06±0,13
% патологических форм – общая длина сперматозоида	-0,14±0,06	0,04±0,11	-0,19±0,12
% нормальных акросом – ППД	0,62±0,04	0,41±0,09	0,42±0,11
% патологических форм – средняя скорость движения (VAP)	-0,24±0,06	-0,38±0,10	-0,17±0,13
% патологических форм и HOST	-0,6±0,04	-0,55±0,08	-0,44±0,10
% патологических форм и % поврёжденных акросом	0,42±0,05	0,06±0,11	-0,11±0,13
% патологических форм и индекс тератозооспермии	0,60±0,05	0,54±0,05	0,55±0,05
% патологических форм и индекс патологии	0,97±0,01	0,90±0,01	0,99±0,01
% патологических форм и индекс дефектности сперматозоидов	0,91±0,01	0,90±0,01	0,86±0,01
HOST и % повреждённых акросом	-0,5±0,04	-0,32±0,10	-0,48±0,10
% нормальных акросом – % живых сперматозоидов	0,63±0,04	0,44±0,09	0,47±0,10
АПВ – % поврёжденных акросом	-0,58±0,04	-0,36±0,11	-0,33±0,12

Проведён корреляционный анализ между показателями морфологии сперматозоидов и морфологическими индексами. Определена вероятная положительная корреляционная связь между процентом патологических форм и индексом дефектности сперматозоидов (r=0,91, p<0,001), индексом патологии и процентом патологических форм (r=0,97, p<0,001), процентом патологических форм и индексом тератозооспермии (r=0,61, p<0,001). Эта зависимость сохраняется на высоком уровне при всех сроках хранения (r=0,54-0,99, p<0,001).

В результате исследований нами было установлено, что при сроке хранения 5-10 лет коэффициент корреляции между процентом патологических форм и выживаемостью имел отрицательное значение средней силы (r=-0,54, p<0,05), а между процентом мёртвых клеток и выживаемостью была сильная корреляция (r=-0,79, p<0,01). Вместе с тем, корреляция между процентом мёртвых клеток и процентом патологических форм была положительная (r=0,62, p<0,001).

При сроке хранения 5-10 лет коэффициент корреляции между процентом патологических форм и средней скоростью движения (VAP) был отрицательным слабой силы (r = -0,24, p<0,05). Следует отметить, что при сроке хранения 10-15 лет корреляция была выше и достоверней (r= -0,38, p<0,001).

Установлено, что коэффициент корреляции между общей длиной сперматозоида и средней скоростью движения (VAP) имел положительное значение слабой силы (r=0,2, p<0,05). Вместе с тем, коэффициент корреляции между HOST и средней скоростью движения, а также между общей длиной сперматозоида и HOST был положительным слабой силы (r=0,25-0,28, p<0,05). При других сроках хранения корреляция была невысокой и недостоверной, кроме коэффициента корреляции между HOST и средней скоростью движения при сроке хранения 21-30 лет (r=0,49, p<0,05) (таблица 2).

Корреляционным анализом установлено, что скорость движения взаимосвязана с активностью сперматозоидов (r=0,47, p<0,05), абсолютной выживаемостью (r=0,43, p<0,05) и морфологическими характеристиками (r=-0,23, p>0,05). Между средней скоростью движения

(VAP) и частотой колебательных движений (BCF) сперматозоида была установлена положительная связь средней силы (r=0,5, p<0,01). При сроке хранения 5-10 лет наблюдалась высокая корреляционная зависимость между АПВ-ППД (r=0,91, p<0,001), АПВ-процентом живых сперматозоидов (r=0,89, p<0,001), АПВ и HOST (r=0,78, p<0,001), а также ППД – процентом живых сперматозоидов (r = 0,98, p<0,001), ППД-КППд (r=0,75, p<0,001), HOST и ППД (r=0,87, p<0,001). При других сроках хранения коэффициенты корреляции для этих признаков немного снизились, но были высоко достоверны.

Таблица 2 – коэффициенты корреляции между некоторыми физиологическими показателями спермы быков в разрезе сроков хранения (n = 160)

Корреляционные признаки	Срок хранения спермы, лет		
АПВ – ППД	5-10	10-15	15-20
ППД – динамические характеристики	0,32±0,06	0,53±0,08	0,57±0,09
ППД – Кппд	0,75±0,03	0,64±0,07	0,75±0,06
АПВ – динамические характеристики	0,31±0,06	0,57±0,08	0,37±0,10
АПВ – % живых сперматозоидов	0,89±0,01	0,83±0,03	0,79±0,05
ППД – % живых сперматозоидов	0,98±0,001	0,97±0,01	0,96±0,01
Общая длина сперматозоида – средняя скорость движения (VAP)	0,2±0,06	0,08±0,11	-0,09±0,13
Средняя скорость движения (VAP) – частота лебательных движений (BCF)	0,5±0,05	0,44±0,09	0,47±0,10
Средняя скорость движения (VAP) и HOST	0,25±0,06	0,49±0,09	0,29±0,12
HOST и ППД	0,87±0,02	0,79±0,04	0,60±0,08
Общая длина сперматозоида – выживаемость	0,28±0,06	0,25±0,11	-0,05±0,13
Общая длина сперматозоида и HOST	0,28±0,06	0,19±0,11	-0,15±0,13
Общая длина сперматозоида и АПВ	0,3±0,06	0,27±0,11	0,01±0,13
АПВ и HOST	0,78±0,03	0,65±0,06	0,47±0,10

В результате наших исследований было установлено, что для большинства корреляционных признаков характерны высокие значения коэффициента корреляции при сроке хранения 10-20 лет, а при других сроках наблюдалось снижение этих коэффициентов или корре-ляция была статистически недостоверной. Это можно объяснить меньшим количеством выборки при сроках хранения 21-30 и 31-45 лет, а также снижением взаимосвязи между качественными признаками в результате длительного хранения.

Заключение. В течение длительного хранения (10-45 лет) спермы быков наблюдалась тенденция к снижению физиологических (HOST, АПВ, процент живых сперматозоидов, скорость движения) и морфологических показателей (сумма патологических форм, процент нормальных акросом) (но находятся в пределах нормы), что свидетельствует об их взаимозависимости и важности при оценке качества спермы.

1. При сроке хранения 10-20 лет была установлена положительная связь средней силы между процентом патологических форм и процентом повреждённых акросом (r=0,42, p<0,001) и достоверная отрица-тельная связь средней силы между HOST и процентом повреждённых акросом (r=-0,5, p<0,001). Определено, что чем больше патологических форм в сперме быка, тем выше процент повреждённых акросом и ниже качество мембраны хвоста сперматозоидов.

2. Корреляционным анализом была установлена высокая положительная связь между подвижностью и выживаемостью (r=0,89-0,91, p<0,001), а также между подвижностью и HOST (r=0,87, p<0,001). Отрицательная связь была установлена между подвижностью и процен-том патологических форм (r=-0,65, p<0,001).

3. По результатам исследований установлено, что между физиологическими и динамическими показателями спермы наблюдалась пре-имущественно достоверная положительная средняя связь (r=0,25-0,57, p<0,01) и сильная (r=0,60-0,98, p<0,001), а между физиологическими показателями и морфологией преимущественно отрицательная средней силы (r=-0,54…-0,6, p<0,05).

Литература

1. Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных / А.Д. Курбатов [и др.]. – Л. : Агропромиздат, 1998. – 186 с.
2. Наук, В.А. Криоконсервация семени животных. Криоконсервация генетических ресурсов / В.А. Наук. – Пущино, 1982. – 51 с. Методологические аспекты сохранения генофонда сельскохозяйственных животных / М.В. Зубец [и др.]; научная. ред. И. В. Гузев. – К. : Аграрная наука, 2007. – 120 с.
3. Осташко, Ф.И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей / Ф.И. Осташко. – К. : Урожай, 1978. – 256 с.
4. Коростелёва, Н.И. Биологические показатели глубокозамороженной спермы раз-ного срока хранения быков чёрно-пёстрой породы / Н.И. Коростелёва, В.А. Плешаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – № 2. – С. 238-241.
5. Ляшенко, А.А. Морфологический анализ спермы быков длительного хранения /
6. А. Ляшенко // Вестник Полтавской государственной аграрной академии. – 2014. – № 1.-С.130-13.

ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ХРАНЕНИЯ

О. А. Алшынбаев, Е.Б. Исаев, А.Т. Мусабеков

Определена положительная корреляционная связь между показателями морфологии сперматозоидов и морфологическими индексами (r=0,54-0,99). Установлена обратная связь между содержанием патологических форм и выживаемостью (r=-0,54). Существует негативная достоверная корреляционная связь между количеством патологических сперматозоидов и HOST (r=-0,6), а между процентом повреждённых акросом и количеством патологических форм положительная (r=0,42).

Ключевые слова: *сперма быков, активность, корреляция, скорость сперматозоидов, патологические формы.*

CHANGE OF QUALITY INDICATORS OF SIRE'S SPERM DEPENDING ON STORAGE PERIOD

O. Alshinbaev, Y. Issayev, A. Mussabekov

A positive correlation between the indicators of sperm morphology and morphological indices (r=0.54-0.99) was determined. The inverse relationship between the content of pathological forms and survival (r=-0.54) was established. There is a negative significant correlation between the number of pathological sperm and HOST (r=-0.6), and between the percentage of damaged ACROS and the number of pathological forms of positive (r=0.42).

Key words: *bull sperm, activity, correlation, sperm speed, pathological forms.*

ҒТАХР: 68.39.13

О.А. Алшынбаев[1], Г.А. Абсаттар[1], А.Т. Мусабеков[2]
[1]Южно-Казахстанский Государственный университет имени М.Ауэзова, г. Шымкент
[2]Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

Аннотация: *Установлена тесная связь между степенью бактериального загрязнения спермы и ее оплодотворяющей способностью. Сперма после кратковременного или длительного хранения, при отсутствии противомикробной обработки, может иметь бактериальное загрязнение, превышающее ветеринарно-санитарные требования. В связи с этим для подавления развития микрофлоры, снижения степени микробного загрязнения спермы в процессе ее хранения в состав защитных сред необходимо вводить антибактериальные препараты. При этом необходимо учитывать, что санитарные и биологические показатели качества спермы быков изменяются в процессе ее технологической обработки, хранения и сезона года. Подбор эффективных противомикробных препаратов для санации спермы имеет важное значение для усовершенствования биотехнологии воспроизводства сельскохозяйственных животных. Объем эякулятов был наибольшим в летний период – 5,01 см^3 и наименьшим – в зимне-весенний период – 3,04 см^3. Концентрация спермиев была самой высокой в летний период – 1,40 млрд.см^3, низкой 1,15 млрд.см^3 в зимне-весенний период года. Абсолютная выживаемость спермиев была самой высокой 1178 в осенний период и самой низкой – 977 в зимне-весенний периоды.*

Ключевые слова: *сперма быков, замороженной спермы, препарат, флакон, микроб.*

Введение. В последнее время большинство исследователей указывает на существующую связь между степенью бактериального загрязнения спермы и ее оплодотворяющей способностью [1], при этом 80% абортов у коров связано с условно-патогенной инфекцией, обусловленной различными бактериями и грибами, которые попадают в половую систему самок со спермой. Стельность часто прекращается на эмбриональном этапе что получило название эмбриональной смертности, у коров часто бывает задержка последа, вызванная воспалением слизистой оболочки матки [1-3]. Доказано, что одной из причин массовых абортов, бесплодия коров могут быть инфекционные и неинфекционные заболевания, вызываемые микроорганизмами, которые проникают в половой тракт и плаценту.

Количество бактерий в эякуляте может быть значительно снижено при несоблюдении санитарных правил получения спермы и осеменения самок, однако ни один из существующих методов получения спермы от животных не гарантирует полной ее стерильности. Если учитывать, что сперма используется не сразу после получения, а после кратковременного или длительного хранения, технологической обработки, то становится понятным, что при отсутствии санации сперма будет иметь бактериальное загрязнение, превышающее ветеринарно-санитарные требования [4, 5].

Санация спермы не всегда приводит к желаемому результату в связи с тем, что некоторые препараты или неэффективны или являются токсичными для спермиев. Длительное применение бактерицидных препаратов в средах для разбавления спермы может способствовать развитию резистентных штаммов микроорганизмов. Важным моментом при этом является исследование санитарного состояния спермы в процессе технологической обработки, изучение влияния сезонов года на ее санитарное качество и биологические показатели [6].

Исходя из этого, нами проведены исследования микробного загрязнения спермы быков с момента получения и до замораживания, изучения видового состава микрофлоры, биологических свойств спермиев в разные сезоны года, а также изучение чувствительности выделенных микроорганизмов к антибиотикам.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в лаборатории контроля препаратов, применяемых при незаразных заболеваниях. В опытах использовали сперму 30 быков, полученную на укороченную, асептически приготовленную искусственную вагину, сперму замороженную в открытых гранулах. Исследовали свежеполученную сперму, разбавленную ЛГЖ средой с добавлением Декомсана (санирующего препарата для спермиев быков) до и после эквилибрации. Подопытные животные в течение экспериментальных исследований были клинически здоровыми, пользовались ежедневно моционом. Из спермоприемника пробы спермы с соблюдением правил асептики, переносили в стерильные флаконы, исследования проводились не позднее, чем через 3 часа после отбора проб.

В такой же последовательности отбирали пробы замороженной спермы из спермохранилища. При исследовании общей микробной загрязненности, колититра спермы быков исследуемую сперму разводили физиологическим раствором в соотношении 1:10, а затем проводили последовательные десятикратные разведения 1:100, 1:1000 и т.д., в зависимости от ожидаемой степени загрязнения исследуемых объектов. Из каждого разведения по 0,5 или 1см3 пробы высевали на чашки Петри с мясо-пептонным агаром, инкубировали при 37,5 0С в течение 48 часов. Перед проведением исследований физиологический раствор, среда для разбавления, лабораторная посуда подвергались стерилизации.

Выделение и идентификацию микроорганизмов проводили общепринятыми методами. После выделения микроорганизмы исследовали на чувствительность к отдельным антибиотикам с использованием стандартных наборов бумажных дисков. При изучении биологических показателей спермы быков исследовали: объем эякулята, концентрацию спермиев, подвижность спермиев, показатель абсолютной выживаемости спермиев.

Подвижность спермиев (Р) в баллах рассчитывали по формуле:

$$P\ (n1\ 10) / n$$

где: n – общее число подсчитанных спермиев;

n1 – количество подсчитанных спермиев с прямолинейным поступательным движением; 10 – постоянный коэффициент.

Показатель абсолютной выживаемости спермиев (S) вычисляли по формуле:

$$S=a1 + (at)$$

а – подвижность спермы за интервалы времени, баллы;

а1 – подвижность спермы после разбавления, баллы

t – последовательные интервалы времени между проверками подвижности спермиев, час.

Результаты исследований. Для изучения микробной загрязненности спермы быков в сезонном аспекте, а также в процессе технологической обработки спермы от каждого быка в зимне-весенний, летний и осенний периоды получали по 5 эякулятов (табл. 1).

Полученные данные показали, что микробная загрязненность нативной спермы была самой высокой в зимне-весенний период года и составила 2,8 х 104КОЕ. см^3 (колоние образующие единицы).

В летний период соответственно 1,6х104 КОЕ. см^3, в осенний-1,2х104КОЕ. см^3. В процессе разбавления и еквилибрации микробная загрязненность существенно снижалась. Исследование заморожено-оттаянной спермы показали, что микробная обсемененность была самой высокой – 480 КОЕ, см^3 в зимне-весенний период года; средней – 340 КОЕ, см^3 в летний период; низкой – 250 КОЕ, см^3 в осенний. Анализ образцов как нативной, так и разбавленной спермы показал, что чаще выделяли бактерии группы E coli 32% (нативная) и 18% (разбавленная), Sreptococcus spp. 28% и 12%, Staphylococcus spp. 20% и 11%, P aeruginosa 16% и 10%, B subtilis 8% и 4%, соответственно.

Таблица 1 – Микробная загрязненность спермы быков в зависимости от сезонов года и технологического процесса

Показатели спермы	Сезоны года		
	Зимне-весенний	Летний	Осенний
Нативная	2,8 х 104	1,6 х 104	1,2 х 104
Разбавленная до эквилибрации	4,8 х 104	5,2 х 10 4	2,2 х104
Разбавленная после еквилибрации	1,7 х 104	1,4 х 14	700
Замороженно-оттаянная	480	340	250

Параллельно проводились исследования нативной спермы по биологическим показателям – объем эякулята, концентрация спермиев, подвижность, абсолютная выживаемость спермиев в зависимости от сезонов года (табл. 2).

Таблица 2 – Качасественные показатели нативной спермы быков в зависимости от сезона года

Сезоны года		Показатели		
	Объем эякулята (см^3)	Концентрация спермиев (млрд.см^3)	Подвижность (баллы)	Показатель абсолютного выживания (S)
Зимне-весенний	3,04	1,15	8,4	997
Летний	5,01	1,40	8,7	1025
Осенний	4,56	1,25	8,8	1178

Объем эякулятов был наибольшим в летний период – 5,01 см^3 и наименьшим – в зимне-весенний период – 3,04 см^3. Концентрация спермиев была самой высокой в летний период – 1,40 млрд.см^3, низкой 1,15 млрд.см^3 в зимне-весенний период года. Абсолютная выживаемость спермиев была самой высокой 1178 в осенний период и самой низкой – 977 в зимне-весенний периоды (табл. 3).

При изучении чувствительности микроорганизмов-контаминантов спермы к антибиотикам установлено, что наибольшую зону задержки роста проявляли ципрофлоксацин (31±6,2 мм), цефазолин (28±7,3мм), цефатоксим (27±6.;4мм), цефалексин (26,5±3,6мм). Такие антибиотики, как энрофлоксацин, гентамицин, хлорамфеникол проявляли в основном одинаковые зоны задержки роста 24.4 ± 3,2, 24,2 ± 3,1, 22,5 ± 2,1мм, соответственно. Ампициллин (18,9 ± 1,8 мм) и стрептомицин (16, 4 ± 2,0 мм) были менее эффективными. Совсем не задержали рост микроорганизмов пенициллин и амоксициллин.

Таблица 3 – Зоны задержки роста культур микроорганизмов, выделенных из спермы быков

Диски антибиотиков	Зоны задержки роста
Ципрофлоксацин	30,1 ±6,2
Цефазолин	28±7,3
Цефатоксим	27±6.;4
Цефалексин	26,5±3,6
Энрофлоксацин	24.4±3,2
Гентамицин	24,2±3,1
Хлорамфеникол	22,5±2,1
Ампициллин	18,9±1,8
Стрептомицин	16,4±2,0
Пенициллин	0
Амоксициллин	0

Заключение. Проведенными исследованиями установлена тесная связь между степенью бактериального загрязнения спермы и ее оплодотворяющей способностью. Сперма после кратковременного или длительного хранения, при отсутствии противомикробной обработки может иметь бактериальное загрязнение, превышающее ветеринарно-санитарные требования. В связи с этим для подавления развития микрофлоры, снижения степени микробного загрязнения спермы в процессе ее хранения в состав защитных сред необходимо вводить антибактериальные препараты. При этом необходимо учитывать, что микробиологические и биологические показатели качества спермы быков изменяются в процессе ее технологической обработки, хранения и сезона года. Подбор эффективных противомикробных препаратов для санации спермы имеет важное значение для усовершенствования биотехнологии воспроизводства с.-х. животных.

Литература

1. Логвинов Д.Д. О массовости патологических родов у первотелок // Зоотехния. – 1993. – № 1. – С.39-40.
2. Петрянкин Ф.П., Зудилин В.А. Бактериальная контаминация спермы быков. Ветеринария. – 1976. – № 7. – С. 84-85.
3. Михайлов Н.Н., Чистяков И.Я., Зудилин В.А. Роль условно-патогенной микрофлоры в этиологии нарушения репродуктивной функции у животных. Мат. конф. по профилактике бесплодия сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе. Новочеркасск. – 1974. –С. 35-38.
4. Рожко М.С. Вплив умовно-патогенної мікрофлори на виживаність сперми бугаїв in vitro // Науковий вісник БАДУ. – 2000. – ч.1. – С. 37-40.
5. Балашов Н.Г. Ветеринарный контроль препаратов искусственного осеменения животных. - М.: Колос. – 1980. – С. 146.
6. Новый санирующий препарат для спермы быков воспроизводителей / А.И.Сергиенко, М.В. Косенко, Н.С.Рожко и др. // Тез. докл. Всеросс. науч. и учеб.-метод. конф. по акушерству и гинекологии и биотехнологии разм. животных.

МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІ АТАЛЫҚ БҰҚАЛАРДЫҢ ҰРЫҚТАРЫН ЖЫЛ МЕЗГІЛІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ

О.А. Алшынбаев, Г.А. Абсаттар, А.Т. Мусабеков

Шәуеттің бактериялық ластану дәрежесі мен оның ұрықтандырушы қабілеті арасында тығыз байланыс орнатылған. Қысқа мерзімді немесе ұзақ сақтаудан кейінгі ұрықтың микробқа қарсы өңделмеген жағдайда ветеринариялық-санитариялық талаптан асатын бактериялық ластануы болуы мүмкін. Осыған байланысты микрофлораның дамуын басу, шәуеттің микробтық ластану деңгейін төмендету үшін оны сақтау процесінде қорғаныш орталарының құрамына Антибактериалды препараттарды енгізу қажет. Бұл ретте бұқа шәуеті сапасының санитарлық және биологиялық көрсеткіштері оны технологиялық өңдеу, сақтау және жыл маусымы барысында өзгеретінін ескеру қажет. Ұрықты санациялау үшін микробқа қарсы тиімді препараттарды іріктеу ауыл шаруашылығы малдарын молықтыру биотехнологиясын жетілдіру үшін маңызды. Эякуляттар көлемі жазғы кезеңде ең үлкен болды – 5,01 см^3 және ең аз – қысқы-көктемгі кезеңде – 3,04 см^3. Сперматозоидтарды4 концентрациясы жаз мезгілінде ең жоғары болды – 1,40 млрд. см^3, жылдың қысқы-көктемгі кезеңінде 1,15 млрд.см^3 төмен. Сперматозоидтарды4 абсолюттік өміршеңдігі күзгі кезеңде ең жоғары 1178 және қысқы – көктемгі кезеңде ең төмен-977 болды.

Түйін сөздер: *Бұқа шәуеті, Мұздатылған шәуеттер, препарат, ыдыс, микроб.*

MICROBIOLOGICAL INDICES OF THE QUALITY OF THE SURFACE BYBOV-MANUFACTURERS DEPENDING ON THE SEASON OF THE YEAR

O. Alshinbaev, G. Absattar, A. Mussabekov

The close relationship between the degree of bacterial contamination of semen and its fertilizing ability is determined. Semen after a short or long-term storage in the absence of antimicrobial treatment may have bacterial contamination in excess of Veterinary-sanitary requirements. Therefore, to suppress the growth of microflora, to reduce the degree of microbial contamination in the process of sperm storage, it is necessary to introduce into the protective environment an anti-bacterial preparations. Its also necessary to consider that sanitary and biological qualities of bull semen changes during its technological processing, storage and season. Selection of effective antimicrobial agents for the renovation of sperm is essential for the improvement of farm animals reproductive biotechnology. The volume of ejaculates was the largest in summer – 5.01 cm^3 and the smallest – in winter and spring-3.04 cm^3. The concentration of sperms was the highest in the summer – 1.40 billion cm^3, low 1.15 billion cm^3 in the winter-spring period of the year. The absolute survival of sperms was the highest in 1178 in autumn and the lowest in 977 in winter and spring.

Key words: *bull sperm, frozen sperm, drug, vial, microbe.*

ҒТАХР 68.39.01

О.А. Алшынбаев[1], Г.А. Кемелбекова[1], А.Т. Мусабеков[2]
[1]Южно-Казахстанский Государственный университет имени М.Ауэзова, г. Шымкент
[2]Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ

Аннотация: *В статье рассмотрено влияние возраста быков на показатели спермопродукции. Установлена зависимость биотехнологических показателей спермы с изменением возраста. Количество замороженных спермодоз зависит не только от объема, но главным образом от количества спермиев в эякуляте. Поэтому следующим этапом был сравнительный анализ групп быков по концентрации спермиев в 1 мл спермы. Он показал, что концентрация спермиев незначительно меняется у быков в возрасте до шести лет. У быков старше этого возраста концентрация снижалась до 0,91 млрд/мл. У быков шестой группы этот показатель на 0,31 млрд/мл (P>0,95) меньше по сравнению с показателем у быков первой группы, при сравнении с данными по другим группам достоверных отличий не выявлено. Проведенные исследования биотехнологических показателей спермы быков разных возрастных групп в АО РЦПЖ «Асыл Тулик» показали, что быки–производители в возрасте до двух лет характеризуются пониженными биотехнологическими показателями спермопродукции, от двух до шести лет имеют стабильные показатели, а снижение биотехнологических показателей спермопродукции наблюдается у быков в возрасте старше шести лет.*

Ключевые слова: *сперма, эякулят, бык-производитель,* бык, возраст.

Введение. Влияние возраста быков на сперматогенез изучали многие ученые, например, Святовец выделяет у быков три условных пожизненных периода сперматогенеза: первый – становление половых функций (возраст от 18-20 месяцев до 4 лет), характеризуется повышением объема эякулята и концентрации спермиев; второй – период активных половых функций (возраст от 4 до 10 лет), у быков отмечается стабильность количе-ственных и качественных показателей спермопродукции; третий – угасание половых функций (возраст старше 10 лет), характеризуется снижением количества и качества спермы [1].

Сирацкий и Мымрин отмечают, что активность спермиев достигает максимума в 2-3-летнем возрасте. Оплодотворяющая способность спермиев увеличивается у быков–спермодоноров до 3-4-летнего возраста и остатся на высоком уровне до 10-12-летнего возраста, а концентрация спермиев в 7-10-летнем возрасте, независимо от породной принадлежности, как правило, снижается. Общее количество спермиев в эякуляте быков, например, симментальской породы увеличивается до 9-летнего возраста, черно-пестрой – до 10-летнего [2,3,4].

Исследования, проведенные на станциях искусственного осеменения показали, что быки черно–пестрой породы в возрасте от 1-2 лет за одну садку дают семени 3,5-4 мл, от 4-6 лет – 4,5-5,5 мл, в 8-летнем возрасте и старше – 4,5-5 мл. Число сперматозоидов в эякуляте в зависимости от возраста изменялось на 4-6% [5].

Проведя исследования по количеству и качеству спермы, долголетию племенной службы быков, Ильев, Волкова и др. утверждают, что использование быков-спермодоноров в племенных предприятиях определяется не столько их возрастом, сколько состоянием здоровья, крепостью конституции, режи-мами использования и содержания [5].

Как видим, оптимальный возраст племенного использования быков-производителей, по мнению разных ученых, может отличаться.

Цель исследования. Определение оптимального племенного возраста быков-производителей в условиях Красноярского края.

Методы исследования. Исследования проводились в АО РЦПЖ «Асыл Түлік». Объектом исследования были быки, объединенные в возрастные группы: первая – до 2 лет (n=10); вторая – 2,1-3 года (n=10); третья – 3,1-4 года (n=10); четвертая – 4,1-5 лет (n=10); пятая – 5,1-6 лет (n=10); шестая – 6,1-7 лет (n=5) – и их спермопродукция.

Учетный период составлял один календарный год. Учитывались такие показатели, как: 1) получено семени всего, мл; 2) среднее количество эякулятов, полученное на одного быка, штук; 3) средний объем эякулята, мл; 4) средняя концентрация, млрд/мл. Объем эякулята (в миллилитрах) определяли мерной стеклянной пипеткой, концентрацию спермиев – при помощи фотоэлектроколориметра.

Быки-производители содержались в одинаковых условиях. Уровень кормления соответствовал нор-мам, установленным в зависимости от живой массы производителей и интенсивности их использования. Быки регулярно осматривались ветеринарными специалистами АО РЦПЖ «Асыл тулик», и состояние их здоровья было признано удовлетворительным. Показатели спермопродукции учитывались в соответствии с их переходом из одной возрастной группы в другую.

Результаты исследования. В результате проведенных исследований было установлено, что наименьшее количество семени, при перерасчете на одного быка, было получено от производителей первой группы – 71,4 мл. От быков второй, третьей, четвертой, пятой и шестой групп семени было получено больше, чем от быков первой группы, на 71,6 мл (P>0,99); 63,1 (P>0,95); 47,7; 86,9 (P>0,99) и 82,6 мл соответственно (рис. 1).

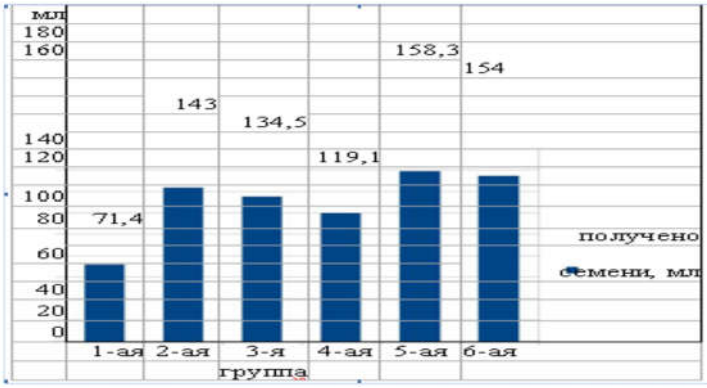


Рисунок 1 – Получено семени от быков разных возрастных групп, мл

Таким образом, быки в возрасте до двух лет характеризуются нестабильными половыми функциями, в результате чего от них было получено минимальное количество семени.

Такую же закономерность мы наблюдали при анализе групп быков по количеству полученных от них эякулятов. Быки первой группы уступали быкам всех возрастных групп: на 2,77 шт. (P>0,999) – второй; 1,94 (P>0,99) – третьей; 2,34 (P>0,99) – четвертой; 2,03 – пятой и 0,52 шт. – шестой (рис. 2).

От быков второй группы было получено наибольшее количество эякулятов – 6,24 шт. В возрасте от трех до шести лет от быков получали практически одинаковое количество эякулятов. От быков старше шести лет получали на 2,25 шт. (P>0,95) меньше, чем от быков второй группы. Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях Красноярского края от быков первой и шестой групп эякулятов получают меньше, чем от произво-дителей других

возрастных групп; в первом случае связано со становлением половых функций и адаптации к условиям получения семени, а во втором – с началом угасания половых функций производителей.

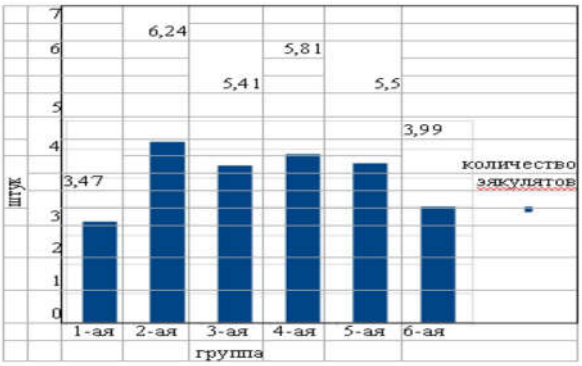


Рисунок 2 – Получено эякулятов от быков разных возрастных групп, штук

По объему эякулята в группах быков наблюдалось колебание от 3,88 мл у быков первой группы до 4,72 мл у спермодоноров пятой группы. Быки первой группы уступали по этому показателю быкам второй 0,456 мл (P>0,95) и на 0,84 мл (P>0,99) пятой группы. Быки третьей группы также уступали на 0,77 мл (P>0,95) быкам пятой группы (рис. 3).

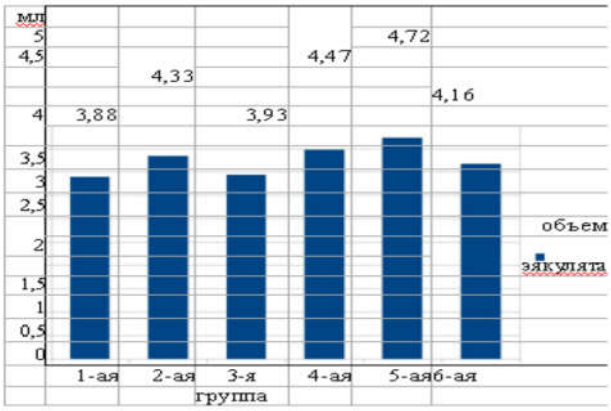


Рисунок 3 – Средний объем эякулята быков разных возрастных групп, мл

Таким образом, быки в возрасте от 5 до 6 лет отличаются усилением секреторных функций придаточ-ных половых желез, что согласуется с исследованиями Маркушина (1983).

Количество замороженных спермодоз зависит не только от объема, но главным образом от количества спермиев в эякуляте. Поэтому следующим этапом был сравнительный анализ групп быков по концентрации спермиев в 1 мл спермы. Он показал, что концентрация спермиев незначительно меняется у быков в возрасте до шести лет. У быков старше этого возраста концентрация снижалась до 0,91 млрд/мл. У быков шестой группы этот показатель на 0,31 млрд/мл (P>0,95) меньше по сравнению с показателем у быков пер-вой группы (рис. 4), при сравнении с данными по другим группам достоверных отличий не выявлено.

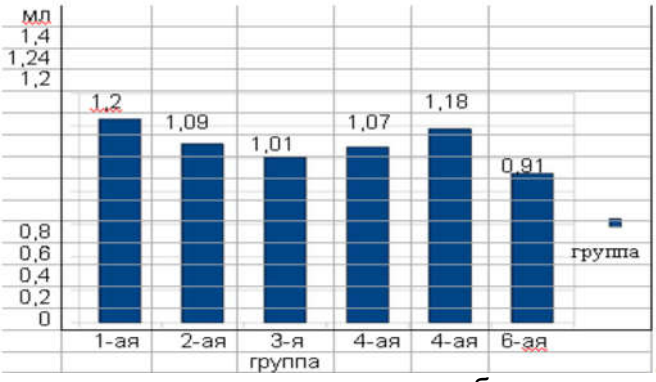


Рисунок 4 – Концентрация сперматозоидов в сперме быков разных возрастных групп, млрд/мл

Таким образом, проведенные исследования биотехнологических показателей спермы быков разных возрастных групп в АО РЦПЖ «Асыл тулик» показали, что быки–производители в возрасте до двух лет характеризуются пониженными биотехнологическими показателями спермопродукции, от двух до шести лет имеют стабильные показатели, а снижение биотехнологических показателей спермопродукции наблюдается у быков в возрасте старше шести лет.

Литература

1. Маркушин А.П. Сроки использования сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 157 с.
2. Мымрин В.С. Воспроизводительные качества быков голштинской породы // Зоотехния. – 1991. – № 3. – С. 55-57.
3. Сирацкий И.З. Зависимость качества спермопродукции от породы и возраста быков–производителей // Молочное и мясное скотоводство. – 1972. – № 6. – С. 28.
4. Сирацкий И.З. Изменчивость и наследственная обусловленность воспроизводительной способности быков-производителей симментальской породы// Цитология и генетика. – 1993. – Т. 27. – № 6. – С.45-52.
5. Волкова С.В., Алифанов В.В., Алифанов С.В. Влияние возраста быков и времени года на качество спермы//Современные проблемы науки и образования. – 2008. – №6. – С.5.
6. Ильев Ф.В. Племенные качества сельскохозяйственных животных.– Кишинѐв: Кортя Молдовеня СКЭ, 1981. – 102 с.

ӘСЕРІ ЖАСТАҒЫ БҰҚА КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ СПЕРМОПРОДУКЦИЯ

О.А. Алшынбаев, Г.А. Кемелбекова, А.Т. Мусабеков

Мақалада бұқалардың жасы олардың шәует өнімділігінің көрсеткіштеріне әсері қарастырылған. Шәуеттің биотехнологиялық көрсеткіштері бұқа жасына тәуелділігі анықталды. Мұздатылған шәует мөлшері тек көлемге ғана емес, негізінен эякуляттағы спермилер санына байланысты. Сондықтан келесі кезең 1 мл шәует концентрациясы бойынша бұқа топтарының салыстырмалы талдауы жүргізілді. Ал сперматозоидтардың концентрациясы алты жасқа дейінгі бұқаларда шамалы өзгеретінін көрсетті. Осы жастан асқан бұқаларда шәует концентрациясы 0,91 млрд/мл-ге дейін төмендеді. Алтыншы топтағы бұқаларда бұл көрсеткіш бірінші топтағы бұқалардағы көрсеткішпен салыстырғанда 0,31 млрд/мл (P>0,95) төмен, басқа топтар бойынша деректермен салыстырғанда дұрыс айырмашылық анықталған жоқ. РМАО "Асыл Түлік" АҚ–да әр жастағы бұқалар шәуеттерінің биотехнологиялық көрсеткіштеріне жүргізілген зерттеулер екі жасқа дейінгі асыл тұқымды бұқалар шәуетінің биотехнологиялық көрсеткіштерінің төмендеуімен сипатталатынын, екі жастан алты жасқа дейінгі бұқалар шәуеттерінің биотехнологиялық көрсеткіштері тұрақты екенін көрсетті, ал шәуеттің биотехнологиялық көрсеткіштерінің төмендеуі алты жастан асқан бұқаларда байқалады.

Түйін сөздер: *Шәует, эякулят, бұқа өсірушлер, бұқа, жас.*

THE INFLUENCE OF THE AGE OF BULLS-MANUFACTURERS ON INDICATORS OF SPERMO-PRODUCTION

O. Alshinbaev, G. Kemelbekova, A. Mussabekov

The article considers the influence of the age of bulls on the indicators of sperm production. The dependence of biotechnological indicators of sperm with age change is established. The number of frozen sperm depends not only on the volume, but mainly on the number of sperm in the ejaculate. Therefore, the next step was a comparative analysis of the groups of bulls on the concentration of sperm in 1 ml of sperm. He showed that the concentration of sperm varies slightly in bulls under the age of six years. In bulls older than this age, the concentration decreased to 0.91 billion / ml. In the bulls of the sixth group, this figure is 0.31 billion / ml (P>0.95) less than in the bulls of the first group, when compared with data for other groups, no significant differences were revealed. Conducted research of biotechnological indices of bull semen of different age groups in RCLB JSC "ASYL Tulik" showed that bulls under two years of biotech are characterized by low rates of sperm production, from two to six years of age have a stable performance and the reduction of biotechnological indicators of sperm production occurs in bulls at the age of six years.

Key words: *Sperm, ejaculate, bull maker, bull, age.*

МРНТИ: 68.31.21

П.Н. Есенгельдиева
Таразский государственный университет имени М.Х. Дулати

ЖАС АЛМА БАҒЫНА ӘР ТҮРЛІ СУҒАРУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аңдатпа: *Мақалада Жамбыл облысының жұқа қабатты сұр топырақтарында отырғызылған интенсивті жас алма бағына әр түрлі суғару тәсілдерінің тигізетін әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу жұмысына алманың Айдаред, Мутсу және Целесте сорттары қолданылды. Су ресурстарының, энергетикалық және басқа ресурс түрлерінің тапшылықтарының үздіксіз өсуіне байланысты аласа телітушілерде өсетін алма ағаштарын немесе ергежейлі алма ағаштарын суғаруға, әрбір ағаштың қоректену аймағына, құрамында еріген қоректік элементтері бар суғару суын беруді қамтамасыз ететін тамшылатып суғару технологияларын пайдалану ұсынылады. Алма дақылының жас көшеттерін жүйектеп суғару тәсілімен салыстырғанда, тамшылатып суғару тәсілінде біршама жоғары көрсеткіштер көрсетті. Атап айтқанда тамшылатып суғару тәсілінде алма көшеттерінің орташа биіктігі 171-189 см арасында болса, ал сидамның орташа диаметрі 3,79-5,15 см арасында болды.*

Түйін сөздер: *тамшылатып суғару, жүйектеп суғару, фенологиялық бақылаулар, сидам, глубина, алма ағашының биіктігі.*

Кіріспе

Ғылыми-зерттеулер көрсеткендей бақтың жақсы өсіп-өнуі үшін ең маңыздысы, ол сапалы отырғызу материалы, өйткені ағаштардың өсуі оның өнімділігі және өнімнің сапасына тікелей байланысты [1].

М-9 телітушінің құрғақшылыққа төзімділігі алманың себінді телітушілерінеқарағанда нашарлау болып келеді. Сондықтан оңтүстік-шығыс Қазақстан жағдайында бақты суғармай өсіру мүмкін емес. Біздің еліміз бен көптеген шетелдердің оңтүстік аймақтары үшін алманың негізгі ергежейлі телітушісі – М-9 болғандықтан, бізде осы телітушіні таңдадық. М-9 телітушісіне ұластырылған ағаштардың биіктігі 2,5-3,5 метрге жетеді, ерте 2-3 жылда жеміс салады, жемісі ірі, сапасы жақсы болады [2].

Зерттеу жұмысының материалы мен әдістемесі

Зерттеу аймағында М9 телітушісіне ұластырылған Айдаред, Мутсу және Целесте сорттары отырғызылған. Зерттеу кезінде фенологиялық бақылаулар жүргізілді және аталған бақылаулар арнайы белгіленген алма ағаштарында орындалды. Аталған фенологиялық бақылау жұмысы вегетация кезінде яғни, әр айдың 30-шы жұлдызында арнайы сызғыштың көмегімен өлшеу арқылы анықталынып отырды. Зерттелетін факторлардың бірі, топырақтың есептік қабаты 0,4 м және 0,6 м тең [3].

Зерттеу жұмысының нәтижелері

Ғылыми-зерттеу жұмысы алма дақылының көшеттері отырғызылған танапта жүргізілді. Алма көшеттері келесідей тәсілдермен суғарылды: жүйектеп суғару (бақылау нұсқасы) және тамшылатып суғару (2-ші нұсқа).

Алма дақылына суғару тәсілдерінің тигізген әсерін зерттеу барысында алма ағаштарына вегетация кезінде тұрақты түрде фенологиялық бақылау жұмыстары жүргізілді. Ерте көктемде алма бүршіктерінің ояну уақытының басталуы есепке алынды.

2017-2018 зерттеу жылдарында ауа температурасының жоғары болуына байланысты осы жылдары алма ағаштарының бүршік ояну фазасының басталуы 20-23 наурыз аралығында басталса, ал 2016 жылы бұл жағдай 27 наурызда басталды (кесте 1).

Кесте 1 – Алма ағаштарының вегетация кезеңінің басталуы уақытын есепке алу нәтижелері

Зерттеу нұсқалары	Зерттеу жылдары	Зерттеуге алынған алма сорттары	Бүршіктердің оянған уақыты
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)	2016	Айдаред, Мутсу, Целеста	27 наурыз
	2017	Айдаред, Мутсу, Целеста	23 наурыз
	2018	Айдаред, Мутсу, Целеста	20 наурыз
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару	2016	Айдаред, Мутсу, Целеста	27 наурыз
	2017	Айдаред, Мутсу, Целеста	23 наурыз
	2018	Айдаред, Мутсу, Целеста	20 наурыз

Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде ерте көктемде алма бүршіктерінің ояну уақытының басталуы есепке алынғаннан кейін, алма ағаштарының сидамының биіктігі және диаметрі анықталды. Сидамның биіктігі зерттеу жылдары және вегетация бойынша 1 (бір) рет қана анықталды. Себебі, ағаштардың сидамының биіктігі өзгермейді, ол тек диаметрі бойынша жуандап өседі. Аталған фенологиялық бақылау жұмысы вегетация кезінде яғни, әр айдың 30-шы жұлдызында арнайы сызғыштың көмегімен өлшеу арқылы анықталды.

Алма ағаштарының сидамының биіктігі сәуір айында анықталды. Сидамның биіктігін анықтау үшін зерттеу учаскесінен фенологиялық бақылау жұмыстарын есепке алу мақсатында алдын-ала белгіленген әр нұсқадан 10 данадан алма көшеттерінде анықталды. Есепке алу жұмысы 3 қайталамада жүргізілді. Әр ағаштан алынған мәліметтер жиынтығын, анықтауға алынған алма ағаштарының барлық санына бөлу арқылы сорттар ағашының сидамының орташа биіктігі анықталды. Анықтаулар нәтижесі бойынша жоғары сидамды көрсеткіш Айдаред сортында болса (60 см), одан кейін Целеста (52 см) және Мутсу (48 см) сортында байқалды (кесте 2).

Кесте 2 – Алма ағашы сидамының биіктігі

Зерттеу нұсқалары	Зерттеу жылдары	Зерттеуге алынған алма сорттары	Есепке алған уақыт, ай	Сидамның орташа биіктігі, см
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)	2016, 2017, 2018	Айдаред	Сәуір	60
		Мутсу		48
		Целеста		52
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару	2016, 2017, 2018	Айдаред	Сәуір	60
		Мутсу		48
		Целеста		52

Келесі 3-ші кестеде алма ағаштары сидамының диаметрін есепке алудың нәтижелері келтірілген.

Кесте 3 – Алма ағаштары сидамының диаметрін есепке алудың нәтижелері (топырақтың ЕТШЫС-70%) [4]

Зерттеу жыл-дары	Зерттеуге алынған алма сорттары	Топырақты ылғалдандыру тереңдігі, см	Алма ағашы сидамын есепке алу уақыты мен оның диаметрі, см					Сидамның орташа диаметрі, см
			мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек	
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)								
2016	Айдаред	0,4	2,9	2,9	2,9	3,0	3,1	2,97
	Мутсу		2,2	2,2	2,4	2,5	2,5	2,36
	Целеста		2,0	2,3	2,3	2,5	2,6	2,34
2017	Айдаред	0,6	3,1	3,1	3,8	4,2	4,6	3,76
	Мутсу		2,5	2,5	3,0	3,5	3,8	3,06
	Целеста		2,6	2,7	3,2	3,6	3,9	3,20
2018	Айдаред	0,6	4,6	4,6	5,6	6,0	6,0	5,36
	Мутсу		3,8	4,0	4,3	4,7	4,9	4,34
	Целеста		3,9	4,0	4,4	5,0	5,2	4,50
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару								
2016	Айдаред	0,4	3,0	3,0	3,1	3,4	3,5	3,20
	Мутсу		2,5	2,5	2,5	2,6	2,7	2,56
	Целеста		2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,62
2017	Айдаред	0,6	3,5	3,5	4,0	5,8	6,7	4,70
	Мутсу		2,7	2,7	3,0	3,9	4,2	3,30
	Целеста		2,8	2,9	3,5	4,4	4,9	3,70
2018	Айдаред	0,6	6,7	6,8	7,1	8,0	9,1	7,54
	Мутсу		4,2	4,2	5,0	6,9	7,3	5,52
	Целеста		4,9	5,0	6,6	7,3	8,0	6,36
Орташа								
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)								
2016-2018	Айдаред	0,4-0,6	3,53	3,53	4,10	4,40	4,57	4,03
	Мутсу		2,83	2,90	3,23	3,57	3,73	3,25
	Целеста		2,83	3,00	3,30	3,70	3,90	3,35
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару								
2016-2018	Айдаред	0,4-0,6	4,40	4,44	4,73	5,73	6,44	5,15
	Мутсу		3,13	3,13	3,50	4,47	4,74	3,79
	Целеста		3,40	3,47	4,23	4,80	5,23	4,23

Зерттеу жұмысын жүргізу жылдарында вегетация кезінде алма ағаштары өркендерінің және ағаш биіктіктеріне бақылау жұмыстары жүргізілді. Фенологиялық бақылау жұмыстары вегетация кезінде яғни, әр айдың 30-шы жұлдызында арнайы сызғыштың көмегімен өлшеу арқылы орындалды.

Алма ағаштарында өркендердің қалыптасуы және олардың саны бойынша сорттар арасында көп айырмашылық байқалған жоқ. Әр алма ағашында өсіп шыққан өркендердің саны орташа 15-20 данадан болса, оның ұзындығы вегетация соңында 20-35 см шамасында болды. Өркендер негізінен алма ағашының негізгі бұтақтарында қалыптасты.

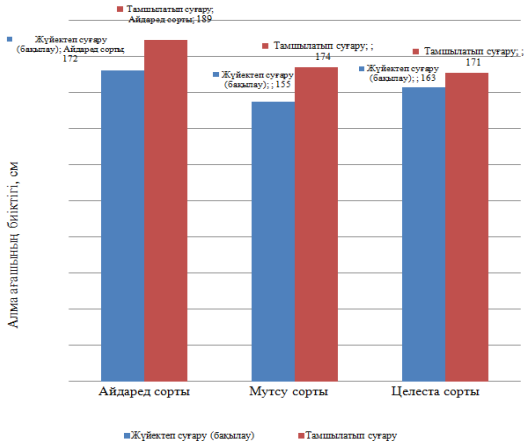
Сонымен қатар зерттеу жылдарында суғару тәсілдерінің алма ағашының биіктігіне әсері анықталды. Алма ағашының орташа биіктігі зерттеу жылдары бойынша тамшылатып суғару нұсқасында жақсы көрсеткіштер көрсетті. Бұл нұсқада Айдаред сорты ағашының орташа биіктігі (2016-2018 жылдар бойынша) вегетацияның соңында 189 см-ге жетсе, Мутсу сорты – 174 см және Целеста сорты – 171 см-ге жетті. Ал, жүйектеп суғару нұсқасында сәйкесінше: 172; 155 және 163 см-ді құрап отыр [4].

Алма дақылы сорттарының ағаш биіктігінің жақсы өсуі тамшылатып суғару нұсқасында байқалды, бұл жағдай есепті топырақ қабатына суды белгіленген мөлшерде нақты беру нәтижесінде қалыптасқандығын атап өту керек. Яғни, өсімдіктер топырақ ылғалдылығын тиімді деңгейде пайдалана алғандығы байқалып отыр (кесте 4).

Кесте 4 – Алма ағаштарының биіктігін есепке алудың нәтижелері (топырақтың ЕТШЫС-70%)

Зерттеу жыл-дары	Зерттеуге алынған алма сорттары	Топырақты ылғал-дандыру тереңдігі, см	Алма ағашын есепке алу уақыты мен оның биіктігі, см					Алма аға-шының орташа биіктігі, см
			мамыр	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек	
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)								
2016	Айдаред	0,4	150	155	157	159	161	156
	Мутсу		135	138	141	145	148	141
	Целеста		143	144	145	148	150	146
2017	Айдаред	0,6	161	163	170	177	180	170
	Мутсу		148	150	153	156	159	153
	Целеста		150	153	164	168	170	161
2018	Айдаред	0,6	180	182	190	198	201	190
	Мутсу		159	160	174	180	183	171
	Целеста		170	175	181	189	192	181
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару								
2016	Айдаред	0,4	168	169	171	175	177	172
	Мутсу		160	161	163	167	168	164
	Целеста		150	151	153	156	157	153
2017	Айдаред	0,6	177	180	183	190	195	185
	Мутсу		168	169	170	172	175	171
	Целеста		157	159	166	177	181	168
2018	Айдаред	0,6	195	199	210	220	225	210
	Мутсу		175	183	189	192	197	187
	Целеста		181	185	193	200	205	193
Орташа								
1-ші нұсқа – Жүйектеп суғару (бақылау)								
2016-2018	Айдаред	0,4-0,6	164	167	172	178	181	172
	Мутсу		147	149	156	160	163	155
	Целеста		154	157	163	168	171	163
2-ші нұсқа – Тамшылатып суғару								
2016-2018	Айдаред	0,4-0,6	180	183	188	195	199	189
	Мутсу		168	171	174	177	180	174
	Целеста		163	165	171	178	181	171

Келесі 1-ші суретте зерттеу жылдары бойынша анықталған алма ағашының орташа биіктігінің салыстырмалы динамикасы көрсетілген.



Сурет 1 – 2016-2018 зерттеу жылдарында анықталған алма ағашының орташа биіктігінің салыстырмалы динамикасы

Қорытынды

Жас алма бағына суғару тәсілдерін пайдалану нәтижесінде алма ағашының өсіп-өнуі жақсы көрсеткштер көрсетті. Анықтаулар нәтижесінде тамшылатып суғару нұсқасында Айдаред сортының ағашының сидамының диаметрі орташа 5,15 см-ге жетсе, Целеста сортында 4,23 және Мутсу сортында 3,79 см-ге тең болғандығы анықталды. Ал, бұл көрсеткіш жүйектеп суғару нұсқасында сәйкесінше 4,03; 3,25 және 3,35 см-ді құрағандығы анықталды.

Әдебиеттер

1. Kireycheva L.V., Esengyeldyieva P.N., Musabekov K.K. Rationale for the use of intensive technology for cultivation of apple orchard in the conditions of the zhambyl region in Kazakhstan// «Science and Education» materials of the xiii international research and practice conference. Munich, Germany, 2016. – С. 104-106.
2. Аяпов К.Ж., Кампитова Г.А. Жеміс шаруашылығы. – Алматы:ЖШС «Сөздік-Словарь», 2005. – 320 бет.
3.Сейтказиев А.С., Есенгельдиева П.Н., Мусабеков К.К. Влияние капельного орошения на фазы роста и развития молодого интенсивного яблоневого сада в условиях маломощных сероземных почвах Жамбылской области // «3i: entellekt, idea, innovation – интелект, идея, инновация» көпсалалы ғылыми журналы.№1. Қостанай, 2018. – 197-202 бет.
4. Мұсабеков Қ.Қ., Есенгелдиева П.Н., Хожанов Н.Н. Жамбыл облысының жағдайларында тамшылатып суғару тәсілінің жас алма ағашының өсіп-дамуына әсері // «Ізденістер, нәтижелер» журналы. № 3. – Алматы, 2017. – 290-293 бет.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОЛИВА НА МОЛОДОЙ ЯБЛОНЕВЫЙ САД

П.Н. Есенгельдиева

В статье представлены результаты исследования влияния различных способов полива на интенсивный молодой сад, заложенный в маломощных сероземных почвах жамбылской области. В исследовательской работе использовались сорта яблок Айдаред, Мутсу и Целесте. Вследствие неуклонного роста дефицита водных, энергетических и прочих видов ресурсов для полива предложено использовать технологии капельного орошения яблони на слаборослых подвоях или карликовых деревьях, обеспечивающие возможность подачи поливной воды с растворенными в ней питательными элементами непосредственно в зону питания каждого дерева. Капельное орошение по сравнению с поливом по бороздам показало относительно высокие показатели. в частности, при капельном орошении средняя высота яблони составляла от 171-189 см, а средний диаметр штамба -от 3,79 до 5,15 см.

Ключевые слова: *капельное орошение, полив по бороздам, фенологическое наблюдение, штамб, глубина, высота яблоневого дерева.*

THE RESULTS OF RESEARCH OF INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF IRRIGATION ON YOUNG APPLE ORCHARD

P. Yessengeldiyeva

The article presents the results of the study of the influence of different methods of irrigation on the intensive young Apple orchard with low-power gray soils of Zhambyl region. The research used varieties of

apples Idared, Mutsu and Celeste. Under the shortage of water, energy and other resource for irrigation the technology of drip irrigation of the dwarf rootstocks or dwarf apple trees by supplying irrigation water directly into the root zone of each tree together with dissolved nutrients, is applied. Drip irrigation compared with furrow irrigation showed relatively high rates. in particular, with drip irrigation, the average height of the Apple tree was from 171-189 cm, and the average diameter of the trunk was from 3.79 to 5.15 cm.

Key words: *drip irrigation, furrow irrigation, phenological observations, shtamb, depth, height of Apple tree.*

МРНТИ: 68.39.49

Е.К. Жикишев [1], Б.Е. Акмамбаева[1], Н.А. Кикебаев[2]
[1]Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан
[2]Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ КОНЕВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ БОРЬБЕ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ЛОШАДЕЙ

Аннотация: *Получение экологически безопасного, чистого продукта животноводства и в т.ч. коневодства требует более требовательного подхода к технологии производства и переработки молока, мяса. Основной упор в технологий должно уделяться именно к кормлению и содержанию, а также к использованию лекарственных трав в профилактике болезней сельско хозяйственных животных.*

При производстве конины и кумыса (саумала) нельзя использовать антибиотические, противогельминтные препараты – по этому использование лекарственные растение при лечении и профилактике болезни животных является необходимым методом.

Зараженность лошадей гельминтозами составила 100%. При этом все были заражены стронгилятозами, параскаридозом на 64%, аноплоцефалятозом 29,4% и оксиурозом на 26%. Лекарственные растения тысячелистник, пижма обыкновенная, полынь горькая, мята перечная, семена тыквы, можевельник обладают 66,6-83,3% антигельминтной эффективностью.

Ключевые слова: *лошади, гельминты, стронгиляты, параскариды, аноплоцефалы, оксиуры, тысячелистник, пижма обыкновенная, полынь горькая, мята перечная, семена тыквы, можевельник.*

Коневодство – отрасль животноводства, не утратившая своего значения и в нынешнее время. В Казахстане в силу сложившихся исторических условий, культуры и быта казахского народа коневодство является традиционной отраслью животноводства. Лошадей используют для охраны государственных границ в труднодоступных горных районах, заготовке и доставке кормов, пастьбе животных и др.

В последние годы разведению лошадей стали уделять большое внимание, что связанно с развитием фермерских хозяйств, конного спорта и потребности в диетических и экологически чистых продуктах питания. Однако серьезной причиной, тормозящей развитие отрасли, являются паразитарные болезни и прежде всего гельминтозы, среди которых основное место занимают параскаридоз и стронгилятозы желудочно-кишечного тракта [1].

По данным Якубовского М.В. многочисленные гельминтозы лошадей широко распространены в природе. Их многообразие влияет на организм животных, вызывает ряд заболеваний, которые неблагоприятно сказываются на здоровье лошадей [3].

Даже при незначительном поражении паразитами у лошадей снижается работоспособность, тускнеет шерсть, особенно это, заметно на фоне недостаточного кормления. Характерным признаком является анемия, колики и зачесы хвоста. Тяжелая инвазия приводит к значительным расстройствам общего состояния животного и к тяжелой диарее [2].

Гельминтозы животных, несмотря на значительные успехи в гельминтологии, до сих пор еще широко распространены и вызывают ощутимые потери мяса, молока, приплода и другой продукции животноводства. В комплексе противогельминтных мероприятий наряду с предложенными в последнее время профилактическими мерами главенствующую роль продолжает играть специфическая дегельминтизация животных. При этом

дегельминтизация рассматривается как лечебное вмешательство, но и как мощное средство профилактики.

Для выявления зараженности лошадей гельминтами мы провели гельминтоовоскокические исследования животных принадлежащий ТОО «Евразияинвест LTD» в Карагандинской области и частным владельцам с Аршалынского района Акмолинской области. Животные находились на пастбищном содержании, при этом учитывался возраст исследуемых животных (табл.1).

Как видно из таблицы 1 все исследованные лошади заражены различными гельминтозами.

Таблица 1 – Зараженность лошадей гельминтозами

Хозяйство	Возраст	Кол-во, гол	Обнаружено яиц гельминтов								Итого	
			Oxyris egui		Parascaris eguorum		Strongylidae spp.		Anoplocephalidae spp.			
			гол	ЭИ, %	гол	ЭИ, %	гол	ЭИ, %	гол	ЭИ, %	гол	ЭИ, %
ТОО «Евразия-инвест LTD	молодняк 2016г.р.	12	2	16,6	10	83,3	12	100	-	0	12	100
	жеребцы	20	1	5	11	73,3	20	100	9	60	20	100
	конематки	15	1	6,6	8	53,3	15	100	11	73,3	15	100
	всего	**47**	**4**	**8,5**	**29**	**61,7**	**47**	**100**	**20**	**42,5**	**47**	**100**
Частный сектор	молодняк 2016г.р.	9	8	88,8	9	100	9	100	-		9	100
	жеребцы	7	4	57,1	3	42,8	7	100	-		7	100
	конематки	5	2	40	3	60	5	100	-		5	100
	всего	**21**	**14**	**66,6**	**15**	**71**	**21**	**100**			**21**	**100**
итого		**68**	**18**	**26**	**44**	**64,7**	**68**	**100**	**20**	**42,5**	**68**	**100**

У всех исследованных животных мы обнаружили 100% инвазированность стронгилятозами желудочно кишечного тракта, так как они находились на пастбищном содержании.

Параскариды встречаются во всех возрастных категориях (ЭИ 61-64%).

Аноплоцефалятами поражены взрослые лошади (ЭИ 42,5%), пасущиеся на пастбищах Карагандинской области.

Наименьший процент зараженности у лошадей отмечен оксиурозом (ЭИ 26%). Животные частного сектора в дневное время суток находятся на пастбище, а в ночное содержатся в конюшнях или загонах поэтому процент заражения оксиурозом у них больше (ЭИ 66,6%), чем у животных содержащихся на пастбище (ЭИ 8,5%). Наши исследования еще раз доказывают, что оксиуроз это конюшенная инвазия.

Для лечения гельминтозов животных нами были применены лекарственные растения: тысячелистник, пижма обыкновенная, полынь горькая, мята перечная, семена тыквы, можевельник. Из данных растений были подготовленны смеси по трем рецептам.

1 рецепт (на 1 голову) – тысячелистник (трава) 40 грамм, пижма обыкновенная (цветы) 40 грамм, полынь горькая (трава) 40 грамм смешиваем и добавляем 120 мл горячей воды настаиваем около 12-ти часов, после чего настой смешиваем с овсом и задаем лошадям в виде болюсов.

2 рецепт (на 1 голову) – мята перечная (трава) 40 гр., пижма обыкновенная (цветы) 35 грамм, семена тыквы 40 грамм, смешиваем и добавляем 200 мл горячей воды настаиваем около 12-ти часов, после чего настой смешиваем с овсом и задаем лошадям в виде болюсов.

3 рецепт (на 1 голову) – семена тыквы 40 грамм, можевельник (листья) 25 грамм смешиваем с овсом.

Для дачи лекарственных растений всех животных у которых обнаружили яйца гельминтов, разделили на 4 подопытные группы по 12 голов (табл. 2) и поместили в отдельные денники.

Таблица 2 – Результаты антгельминтной экстенсэффективности растительных препаратов при нематодозах лошадей

Группы животных	Подопытные группы	головы	Препарат	ЭЭ препаратов	
				голов	(%)
1 граппа	жеребцы	6	1 рецепт	4	66,6
	конематки	6		5	83,3
2 группа	жеребцы	6	2 рецепт	4	66,6
	конематки	6		4	66,6
3 группа	жеребцы	6	3 рецепт	5	83,3
	конематки	6		5	83,3
Контрольная группа	жеребцы	6	контрольная группа	0	0
	конематки	6		0	0

Растительные препараты в виде болюсов (1-2 рецепты) и в смеси с концентрированным кормом (3 рецепт) задовали после 10 часовой голодной диеты, индивидуально. Утреннию порцию корма уменьшили в 2 раза, для наилушнего исвоения препаратов. В течение 3 суток производили осмотр фекальных масс всех актов дефикаций, на обнаружение выделившихся гельминтов методом визуального осмотра и последовательного промывания.

В фекальных массах подопытных животных были обнаружены параскариды, оксиуры, трихонемы, делафондии и альфортии. Определение до вида производили по микроскопированию частей тела паразитов.

Для выявления эффективности используемых лекарственных препаратов по истечение 5 суток после дегельминтизации были отобраны фекальные массы от всех подопытных животных и происследованы по методу Фюллеборна на наличие яиц гельминтов.

Так по результатам наших исследований из 12-ти животных первой подопытной группы, которым задавали тысячелистник, пижму обыкновенную и полынь горькую полностью освободились от гельминтов 9, у троих животных были обнаруженны единичные экземпляры яиц нематод, это говорит о 75% антгельминтной эффективности пременяемых растений.

У животных второй подопытной группы после дачи мяты перечной, пижмы обыкновенной и семян тыквы – восем полностью освободились от паразитов, у четырех лошадей в фекальных массах были обнаруженны еденичные экземпляры яиц нематод (ЭЭ 66,6%).

В фекальных массах лошадей 3 подопытной группы – у 10-ти яйца гельминтов не обнаружено, а у 2-х в пробах обнаружены по 2-3 экземпляра яиц гельминтов (ЭЭ 83,3%). Это доказывает о наилучшей антгельминтной эффективности семян тыквы и листьев можевельника из всех лекарственных растений нами испытуемых.

У животных контрольной группы, которым дегельминтизация не проводилась, в фекальных массах было обнаружено большое количество яиц гельминтов.

В результате наших исследований мы пришли к выводу, что лошади 100% заражены гельминтозами, применяемые для борьбы с ними лекарственные растения: тысячелистник, пижма обыкновенная, полынь горькая, мята перечная, семена тыквы, можевельник, показали хорошую эффективность, а так же эти растения не оказывают негативные эффекты на производительность животных (лактация и использование мяса), что позволяет не останавливать производственные процессы.

Литература

1. Ахметов Т.И. Оксиуроз лошадей // Ветеринарный консультант – 2005 – № 20. – С. 47
2. Длубаковский В.И. Сравнительная оценка применяемых препаратов // Ветеринарный консультант – 2002 – № 3. – С.52.
3. Якубовский М.В. Оксиуроз лошадей Беларуси // журнал Ветеринария – 2005 – № 1. – С.49.

ЖЫЛҚЫ ГЕЛЬМИНТОЗДАРЫМЕН КҮРЕСУ КЕЗІНДЕ ЕМДІК ӨСІМДІКТЕРДІ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ЖЫЛҚЫ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Е.К. Жикишев, Б.Е. Акмамбаева, Н.А. Кикебаев

Экологиялық қауіпсіз, таза мал өнімдерін әсіресе жылқы өнімдерінің еті және сүтін өндіру мен өңдеу технологияларына деген көзқарас пен талаптың қазіргі таңда жоғары болатындығы

белгілі. Сол себепті негізгі назар жануарларды азықтандыру мен бағу технологияларына және дәрілік шөптерді мал ауруларының алдын алу профилактикасына пайдаланудың жолдары белгіленген.

Жылқы еті мен қымыз (саумал) өндірісінде мал ауруларының алдын алуда антибиотикалық және антигельминттік дәрілерді пайдалануға болмайтындықтан, дәрілік өсімдіктерді пайдалана білу әдістемесін игере білуіміз керек.

Жылқылардың гельминтоздармен залалдануы 100% құрады. Сонын ішінде стронгилятоздар, параскаридозбен 64%, аноплоцефалятозбен 29,4 % және оксиурозбен 26% залалданған. Дәрілік мыңжапырақ, кәдімгі түймешетен, ащы жусан, тау жалбызы, асқабақ ұрығы, тау аршасы өсімдіктері антгельминттік тиімділігін 66,6-83,3% көрсетті.

Түйін сөздер: *Жылқылар, гельминттер, стронгиляттар, параскаридтар, аноплоцефаляттар, оксиураттар, мыңжапырақ, кәдімгі түймешетен, жусан ащы, бұрышты жалбыз, асқабақ ұрығы, можевельник.*

TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF ECOLLOGICALLY PURE PRODUCTS WITH USING OF MEDICINAL PLANTS IN THE FIGHTING AGAINST HELMINTHOSIS OF HORSES

Ye. Zhikishev, B. Akmambayeva, N. Kikebayev

Obtaining an environmentally safe, pure livestock product, including horse breeding, requires more demanding approach to technology and processing of milk and meat. The main persistence in technology should be given specifically to feeding, keeping of livestock, also using the medicinal herbs in the prevention of diseases of farm animals.

The antibiotic, anthelmintic preparations can not be used in the production of horsemeat and koumiss (saumala). Therefore using herbs of this group is a necessary method.

The infection of horses with helminthiases was 100%. At the same time, all were infected with strontylatoses, parascaridosis by 64%, anoplocoelatosis 29.4% and oxyurosis by 26%. Medicinal plants: yarrow, tansy, bitter wormwood, peppermint, pumpkin seeds, juniper have around 66,6-83,3% anthelmintic efficiency.

Key words: *Horses, helminths, strongilata, parascarids, anoplochefals, oxyuras, yarrow, tansy, wormwood, peppermint, pumpkin seeds, juniper.*

МРНТИ: 68.29.07

З.Е. Какежанова, А.Н. Кукушева, С.У. Аскаров, А.К. Алтыбаева
Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова

ВЛИЯНИЕ ДОННИКА ЖЕЛТОГО В КАЧЕСТВЕ ПАРОЗАНИМАЮЩЕЙ КУЛЬТУРЫ НА ПЛОДОРОДИЕ ЧЕРНОЗЕМА ЮЖНОГО В УСЛОВИЯХ СТЕПИ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Аннотация: *В данной статье рассматривается влияние зеленой массы донника желтого на агрохимические показатели плодородия чернозема южного и на количество продуктивной влаги в условиях степи Северо-востока Казахстана. Донник желтый является двулетней культурой, обладающей положительным фитомелиоративным, сидеральным и фитосанитарным влиянием на почву. В результате исследований было установлено, что влагообеспеченность поля под донником выше, чем на контроле, чему способствовало оставление стерни в первый год жизни на высоте 18 см, при которой накапливалось больше снега, и оставление на поверхности поля измельченной массы в качестве мульчи, которая снижала испарение влаги. Также отмечено положительное влияние растений донника на содержание элементов питания в почве, в сравнении с контрольным вариантом, по N превышало на 17,7%, по P_2O_5 на 38,6%, по K_2O на 14%.*

Ключевые слова: *донник желтый, плодородие почвы, сидерат, продуктивная влага.*

Процессы разрушения почв и снижения их продуктивности по разным причинам во всем мире приобретают катастрофические размеры. Неблагоприятная ситуация сложилась и в Казахстане, где большая часть почвенных ресурсов в различной степени подвержена деградационным процессам. По данным А.И. Иорганского, в настоящее время почти все пахотные почвы заметно утратили плодородие почвы. Содержание гумуса уменьшилось в среднем на 25-30% и значительно изменился его состав, соответственно развивается и процесс уменьшения урожайности сельскохозяйственных культур и снижение качества продукции. А ежегодные его потери оцениваются в 0,6-1,2 т/га. Известно, что снижение

содержания гумуса на 1% приводит к снижению урожайности зерновых культур в среднем на 5-6 ц/га. Основные причины потерь гумуса почвы связаны с интенсивной минерализацией его под влиянием обработки почвы, в особенности пара, а также с недостаточным поступлением в пахотный слой почвы пожнивных остатков и органических удобрений [4].

Для решения данных проблем нами предлагаются для внедрения севообороты с включением в них сидеральных культур, в частности донника желтого, оказывающих фитомелиоративное, сидеральное, фитосанитарное и другое влияние на почвы и посевы культур, способствующих повышению почвенного плодородия, урожайности и качества производимой продукции, а также использование соломы дополнительно.

При постоянном пополнении свежим органическим веществом (надземная масса, корневые остатки) почва сохраняет высокую продуктивность и устойчивость к неблагоприятным факторам. Основная масса растительных остатков накапливается на поверхности почвы в слое 0-10 см, тем самым препятствуя проявлению эрозионных процессов. В процессе разложения растительные остатки пополняют почву элементами питания, ферментами, благоприятствующими синтезу новообразований гумуса, что является условием создания водопрочной структуры. Большое значение сидеральные культуры имеют в улучшении физико-химических свойств почвы, в повышении биологической ее активности. Они оказывают влияние на сорные растения и болезни растений, способствуют снижению засоленности почв, их окультуриванию.

В качестве сидератов можно использовать весь урожай вегетативной массы, отаву после скашивания культуры на корм или ограничиться только пожнивными остатками, можно использовать как подсевную культуру, а при окультуривании участка – в чистом виде.

Сидеральные культуры способствуют снижению миграции питательных веществ по почвенному профилю, предотвращая их потери. Пожнивные сидераты – радикальное средство борьбы с эрозией. В осенний период они уменьшают поверхностный и внутрипочвенный сток, тем самым способствуя защите почв от эрозии.

Прекрасной сидеральной культурой является донник желтый. Это двулетнее бобовое растение. По засухоустойчивости и зимостойкости донник превосходит люцерну и эспарцет. К почвам особых требований не предъявляет. Хорошо растет на песчаных, солонцеватых и глинистых почвах. Донник подсевается под любую зерновую культуру, которая впоследствии убирается на высоком срезе. Урожай зеленой массы эта культура дает на следующий год уже в первой половине лета. Первый укос донника желтого обычно используют на корм скоту, а отаву – на сидерат в качестве зеленое удобрения.

В сельском хозяйстве все виды донника может быть использованы для нескольких разнообразных целей: на зеленый корм, сенаж, силос, сено, как медоносное растение, на пастбище, как прекрасный предшественник и парозанимающая культура.

Донник развивает мощную и глубокопроникающую в почву корневую систему, поглощает воду из глубоких слоев почвы, увеличивает водопроницаемость солонцов, уменьшает поверхностное испарение влаги и вместе с ним перенос солей в верхние горизонты почвы. Поэтому, донник относиться к засухоустойчивым и солевыносливым растениям.

Основная отличительная особенность всех разновидностей донника заключается в его неприхотливости к местам произрастания. В.И. Буянкин, проводивший исследования с этой культуры в условиях запада Казахстана, утверждает, что он хорошо переносит засоленность и солонцеватость почв, и это гарантирует его высокую продуктивность на любых типах почв степной и сухостепной зон страны. Нетребовательность донника к плодородию почв обеспечивает возможность его использования также и для восстановления нарушенных сельскохозяйственных угодий, для которых необходима рекультивация [3].

На Уральской сельскохозяйственной опытной станции с 2000 по 2012 гг. проводились опыты по изучению влияния злаково-бобовой травосмеси на плодородие почв, одним из компонентов которой являлся донник. За счет урожайности самого донника и его последействия в опыте в сумме за 8 лет дополнительно было получено 6,3 т/га сена, что в сравнении с вариантом чистого посева житняка составило 45,1%. Таким образом, введение и широкое использование в травосмесях донника существенно увеличивает формирование надземной массы агроценозов, но и содержание гумуса в почве за один и тот же промежуток времени, и эти свойства культуры делают ее привлекательной в вопросе повышения плодородия почвы [6].

Согласно исследованиям и материалам С.В. Макарычева в условиях Алтайского края, сидеральные пары обеспечивают оптимальные среднесуточные тепловые потоки в почвенных горизонтах, что в начале вегетации способствует ускоренному прогреванию почвенного профиля солонцовых почв и созданию в нем благоприятного теплового режима [5].

Многолетние исследовании ученых Ижевской ГСХА показали, что ежегодно за счет растительных остатков многолетних трав и сидерального пара образуется более 1146 т гумуса, что составляет почти 23% от общего его поступления, причем положительный баланс гумуса в опытных хозяйствах сохраняется уже двадцать лет [2].

Благодаря способности донника расти только 2 года, его легко можно вводить в любые севообороты. При этом затраты на использование его в качестве зеленого удобрения в 10 раз ниже, чем на внесение навоза, что говорит о высокой экономической эффективности от его применения.

Таким образом, биологизация земледелия с применением сидеральных культур, в том числе с донником желтым, является актуальным вопросом, так как позволит лучше управлять ростом и развитием сельскохозяйственных растений для достижения максимальной продуктивности и повышения качества продукции.

Цель исследования. Оценка влияния зеленой массы донника в качестве сидерата на агрохимические показатели чернозема южного и запасы продуктивной влаги в нем в условиях степной зоны Павлодарской области.

Влажность почвы определяли весовым методом в метровом слое почвы. Анализ агрохимических показателей проводили в химико-аналитической лаборатории ГУ «Республиканский научно-методический центр агрохимической службы».

Исследования проводились в условиях степи Северо-востока Казахстана, в КХ «Талапкер» Иртышского района Павлодарской области в 2017-2018 гг., повторность в опыте четырехкратная. Почва опытного участка – чернозем южный карбонатный малогумусовый суглинистый. На опытном участке pH почвы находилась в пределах 7,8-8,1. Сумма среднегодовых осадков за вегетационный период составляла 150-180 мм. Технология возделывания исследуемых культур общепринятая для данной климатической зоны. На контрольном варианте предшественник – черный пар, в варианте с донником – занятой пар. В 2017 году был проведен посев донника желтого сорта Алпамыс (29 апреля), норма высева 6 млн. шт. всхожих семян на 1 га (12 кг/га), ширина междурядий 15 см, глубина посева 2-3 см, с последующим прикатыванием после посева.

В качестве контроля в 2018 г. высевали после пара яровую пшеницу (сорт Павлодарская Юбилейная).

Урожайность зеленой массы донника желтого первого года жизни составила 47 ц/га. В год посева зеленая масса донника скашивалась на высоте среза 18 см (3 декада июля), измельчалась и разбрасывалась по полю. Такая высота скашивания способствует большему накоплению снега на поверхности поля в зимний период и соответственно лучшей перезимовке растений, а также большему накоплению продуктивной влаги в период весеннего отрастания культуры.

Зеленая масса донника второго года жизни была полностью заделана в почву (срок скашивания – 3 декада июля, высота скашивания – 20-22 см). Продуктивная кустистость донника второго года жизни составила – 1,1. Густота стояния растений донника желтого перед скашиванием составляла 188 шт. растений на 1 м^2.

По отношению к влаге донник – пластичная культура. Он дает высокие урожаи при хорошей влагообеспеченности посевов, и в то же время превосходно выдерживает засуху, благодаря хорошо развитой и глубоко проникающей корневой системе. Такой корень максимально использует влагу из всех слоев почвы и подпочвы.

Влага в почве является одним из основных факторов плодородия, обеспечивающих повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

Запасы продуктивной влаги под разными культурами представлены в таблице 1.

По данным таблицы 1, запасы продуктивной влаги при отборе проб 3 июня в обоих вариантах оцениваются согласно шкале оценки запасов продуктивной влаги для метрового слоя как удовлетворительные – 109,6 и 125,5 мм. Лучшая влагообеспеченность поля под донником объясняется тем, что накоплению и сохранению влаги способствовали высота

среза на 18 см, при которой накапливалось больше снега, и оставление на поверхности поля измельченной массы в качестве мульчи, которая снижала испарение влаги.

Таблица 1 – Запасы продуктивной влаги под разными культурами (2018 г.), мм

Варианты	Слой почвы, см	Дата отбора проб	
		03.06.18	08.09.18
яровая пшеница (первая культура после пара, контроль)	0-100	109,6	51,3
донник второго года жизни	0-100	125,5	74,2

При отборе почвенных проб на влажность 8 сентября в варианте с донником запасы продуктивной влаги составили 74,2 мм (плохие), а в контрольном варианте составили 51,3 мм (очень плохие), однако по сравнению с контролем в варианте с донником запасов продуктивной влаги было больше на 22,9 мм (44,6%).

Донник малотребователен к плодородию почвы. Он в процессе эволюции приспособился расти там, где другие растения развиваются плохо. Это связано с тем, что донник формирует мощную корневую систему на большую глубину, из которой он активно поглощает влагу, питательные вещества из труднорастворимых почвенных соединений и накапливает при помощи бактерий большое количество азота из воздуха.

По данным Н.В. Артюкова, донник способен усваивать из труднодоступных соединений кальций и перемещать его из нижних слоев почвы в верхние. В результате в почвенно-поглощающем комплексе происходит вытеснение, а затем и вымывание в нижние слои почвы ядовитых солей натрия. В дальнейшем, после отмирания донника и перегнивания его корневой системы, верхний слой почвы обогащается не только азотом и фосфором, но и кальцием [1].

В таблице 2 представлены данные по агрохимическим показателям почвы по разным культурам, на которых изучается сравнительное действие предшественников.

Таблица 2 – Агрохимические показатели почвы по разным культурам (2018 г.)

Варианты	Дата отбора образцов	Слой почвы, см	Агрохимические показатели почвы		
			N, мг/кг	P_2O_5, мг/кг	K_2O, мг/кг
яровая пшеница (первая культура после пара, контроль)	09.08.2018	0-20	86,8	13,2	760
донник второго года жизни	09.08.2018	0-20	102,2	18,3	868

Содержание азота в почве является важнейшим показателем ее потенциального плодородия, определяющим направленность и интенсивность почвенных процессов, формирующих другие свойства и режимы почв.

Донник за счет фиксации атмосферного азота и накопления биологического азота способен обогащать почву азотом до 160-200 кг/га. Также за счет корневых остатков и измельченной зеленой массы способен обеспечивать почву органическим веществом, эквивалентно внесению 20-25 т/га навоза.

В сравнении с контрольным вариантом уровень элементов питания в варианте с донником второго года жизни выше. На контроле при отборе образцов 9 сентября содержание в почве элементов питания составило: N – 86,6 мг/кг , P_2O_5 – 13,2 мг/кг, K_2O – 760 мг/кг, в варианте с донником показатели превышали контроль: по N на 15,4 мг/кг (на 17,7%), по P_2O_5 на 5,1 мг/кг (на 38,6%), по K_2O на 108 мг/кг (на 14%).

Сравнительную оценку вариантов по обеспеченности элементами питания проводили согласно шкалам, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Обеспеченность почв элементами питания

Обеспеченность почвы питательными веществами	Легкогидролизуемый азот, мг/кг (по Корнфилду)	P_2O_5, мг/кг (по Мачигину)	K_2O, мг/кг (по Мачигину)
очень низкая	<100	<10	<50
низкая	101-150	10-15	50-100
средняя	151-200	15-30	100-200
повышенная	>200	30-45	200-300
высокая	-	45-60	300-400
очень высокая	-	>60	>400

Согласно данных таблицы 3, обеспеченность почвы легкогидролизуемым азотом на контрольном варианте – очень низкая, в варианте с донником – низкая, по содержанию

подвижного фосфора на контроле – низкая обеспеченность, в варианте с донником – средняя, содержание обменного калия во всех вариантах очень высокое, так как почвы региона отличаются высокой обеспеченностью калием. Следовательно, можно утвержать, что растения донника оказывают положительное влияние на обеспеченность почв элементами питания, увеличивая их содержание.

Помимо влияния на агрохимические показатели плодородия почвы, измельченная зеленая масса донника выполняет роль мульчи, способствующей улучшению агробиологических показателей плодородия почвы, таких как увеличение гумуса и органического вещества, улучшение фитосанитарного состояния почвы, защита почвы от эрозии и т.д.

Таким образом, введение в севооборот сидеральных культур, а именно донника желтого, является важным элементом биологического земледелия, получаемое зеленое удобрение является эффективным способом воспроизводства почвенного плодородия почвы и повышения урожайности сельскохозяйственных культур в полевых севооборотах.

Литература

1. Артюков Н.В. Донник. – М.: Колос, 1973. – 103 с.
2. Башков А.С., Бортник Т.Ю. Влияние биологизации земледелия на плодородие дерново-подзолистых почв и продуктивность полевых культур // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 1. – С. 16-19.
3. Буянкин В.И. Горчица и травы на западе Казахстана. – Уральск: Полиграфсервис, 1989. – 94 с.
4. Киреев А.К., Нурманбетов Е.Н. Основные пути биологизации богарного земледелия в Казахстане // Вестн. Казахского аграрного университета им. С.Сейфуллина. – 2002. – Т. 3. – С. 184-188.
5. Макарычев С.В. Мелиорация и теплофизическое состояние почв степной и лесостепной зон Алтайского края // Вестн. Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 2. – С. 16-19.
6. Чекалин С.Г. Донник в биологизации земледелия в Западном Казахстане // Известия ОГАУ. – 2014. – № 4. – С. 31-33.

СОЛТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ ДАЛАЛЫҚ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА САРЫ ТҮЙЕЖОҢЫШҚАНЫҢ БОС ЕМЕС СҮРІ ЖЕРДЕ ДАҚЫЛ РЕТІНДЕ ПАЙДАЛАНҒАНДА ОҢТҮСТІК ҚАРА ТОПЫРАҚТЫҢ ҚҰНАРЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

З.Е. Какежанова, А.Н. Кукушева, С.У. Аскаров, А.К. Алтыбаева

Бұл мақалада Солтүстік шығыс Қазақстанның далалық аймағы жағдайында оңтүстік қара топырақтың құнарлылығының агрохимиялық көрсеткіштеріне сары түйежоңышқаның жасыл масссасының әсері қарастырылған. Сары түйежоңышқа топыраққа фитомелиоративтік, сидералдық және фитосанитарлық оң әсері бар екіжылдық дақыл болып табылады. Зерттеулер нәтижесінде түйежоңышқа өскен жерде топырақтың ылғалмен қамтамасыз етілуі бақылауға қарағанда жоғары екендігі анықталды, яғни бұған түйежоңышқаның өсуінің бірінші жылында 18 см биіктікте қырқу әсерінен қар көп жиналғандықтан және жердің бетінде ылғалдың булануын төмендететін топырақ жамылғысы қызметін атқаратын ұсақталған массаны қалдыру ықпал етті. Сондай-ақ, түйежоңышқа өскен жылдары топырақтағы қоректену элементтерінің құрамына оң әсері байқалады, бақылау нұсқасымен салыстырғанда N бойынша 17,7 %-ға, P_2O_5 бойынша 38,6 %-ға, K_2O бойынша 14 %-ға артты.

Түйін сөздер: *сары түйежоңышқа, топырақ құнарлығы, сидерат, өнімді ылғал.*

INFLUENCE OF THE MELILÓTUS OFFICINÁLIS AS PARAMOUSED CULTURE ON THE FERTILITY OF THE SOUTHERN CHERNOZEM IN CONDITIONS OF THE NORTH-EAST OF KAZAKHSTAN

Z. Kakhezhanova, A. Kukusheva, S. Askarov, A. Altybaeva

This article examines the impact of green mass of Melilótus officinális on the agrochemical indicators of fertility of Chernozem southern and on the amount of productive moisture in the conditions of steppe of northeast Kazakhstan. Melilótus officinális is a biennial crop which has a positive phyto, phytosanitary and green manure effects on soil. As a result of studies it was found that the moisture content of the field under the melon is higher than in the control, which was facilitated by the leaving of stubble in the first year of life at an altitude of 18 cm, at which more snow accumulated, and leaving on the surface of the field the crushed mass as mulch, which reduced the evaporation of moisture. Also, the positive effect of melon plants on the content of nutrients in the soil, in comparison with the control variant, N exceeded by 17.7%, P2O5 by 38.6%, K2O by 14%.

Key words: *Melilótus officinális, soil fertility, green manure, productive moisture.*

МРНТИ: 68.35.47; 87.29.37

Б.Н. Насиев
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск

СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ НАГРУЗКИ

Аннотация: *Лугопастбищные угодья, которые являются основной частью глобальной экосистемы занимают 37% земной площади Земли, вносят значительный вклад в продовольственную безопасность, обеспечивая большую часть энергии и белков, необходимых жвачным животным для производства мяса и молочных продуктов. Как и везде, проблемы борьбы с деградацией пастбищных угодий, рационального использования пастбищных экосистем являются актуальными и для Западного Казахстана. В Западно-Казахстанской области пастбищные угодья являются основными источниками поступления кормов для с.х. животных. В связи с этим изучение современного состояния пастбищ является актуальной задачей. Исследованиями установлены степени изменений растительного и почвенного покровов пастбищ Западно-Казахстанской области. Как показывают данные исследований, в области пастбища с наиболее худшими показателями растительного и почвенного покровов установлены на территорий 3 полупустынной зоны. По предварительным данным основной причиной ухудшения состояний пастбищных угодий является бессистемная организация выпаса с.х. животных. Наряду с этим природным фактором ухудшения состояний пастбищных угодий полупустынной зоны является усиления влияний аридного климата.*

Ключевые слова: *пастбища, растительный покров, почвенный покров, деградация, продуктивность.*

Одним из важных рычагов восстановления и сохранения биоразнообразия пастбищных угодий является управление фактором выпаса и экологическая оптимизация пастбищной нагрузки, что также позволит повысить продуктивность пастбищ, экологическую устойчивость и экономическую эффективность. По мнению Р.М. Хазиахметова (2002) важно определить нормативы пастбищных нагрузок для пастбищных экосистем [1].

Среди агротехнических приемов повышения продуктивности пастбищ первостепенное значение имеет предоставление средне- и сильнодеградированным участкам пастбищ отдыха от выпаса скота. Отдых, даже однолетний, даст пастбищам возможность значительно восстанавливать свой изреженный травяной покров [2]. Исследованиями ученых из США и Китая установлено снижение продуктивности и состояния растительности при тяжелом выпасе [3, 4, 5].

Для качественного и рационального использования первоочередной задачей является мониторинг современного состояния растительного покрова пастбищных угодий. В связи с этим, выявления изменений состояний растительного и почвенного покровов пастбищных Западно-Казахстанской области является актуальной задачей.

Работа выполняется в рамках программы целевого финансирования МСХ РК по теме BR06249365 «Создание высокопродуктивных пастбищных угодий в условиях Северного и Западного Казахстана и их рациональное использование».Целью исследований является выявления кормовых угодий, подверженных к изменению в результате антропогенного воздействия.

Объекты исследования: пастбищные угодья Западно-Казахстанской области. Методика исследований предусматривает оценку современного состояния растительного и почвенного покрова (перегруженных участков) пастбищ Западно-Казахстанской области. Для этого на мониторинговой сети проведены режимные наблюдения с применением следующих методов:

Метод трансект (профилей) является одним из эффективных косвенных методов изучения пастбищ. В ходе мониторинга на пастбищах заложены трансекты размером 100х50 м.

Метод изучения состояний растительного покрова. Существенное внимание уделено изучению состояний растительного покрова естественных пастбищ (видовой состав травостоев, проективное покрытие, высота растений и продуктивность).

Метод изучения почвенного покрова. В почвенных образцах, отобранных на перегруженных участках определены следующие показатели: гумус (по Тюрину в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26213-91); подвижные соединения P_2O_5 (по И. Мачигину в

модификации ЦИНАО ГОСТ 26205-91); поглощенные основания – по Б. Пфефферу; плотность почвы – (методом режущего цилиндра по Качинскому). Оценка структурного состояния каштановых почв пастбищных угодий проводилась по основным показателям агрегатного анализа: по содержанию агрономически ценных отдельностей при сухом просеиваний, оцененных по критериям предложенным Долговым и Бахтиным и коэффициенту структурности.

Метод крупномасштабного картографирования. Для показания динамики биопродуктивности территорий Западно-Казахстанской области использованы космические снимки со спутников серии Terra (MODIS), а для дешифрирования снимков компьютерные программы «MapInfo» и «ENVI».

По проведенным исследованиям получены следующие результаты. *Оценка растительного покрова.* В весенний период в зависимости от технологии выпаса проективное покрытие пастбищ составило 30-85%, при высоте травостоя 19,10-32,50 см. Видовой состав включает 5-28 видов. На участках интенсивного выпаса урожайность травостоя на уровне 1,05-2,17 ц/га, на участках с умеренным и слабым выпасом 3,14-4,95 ц/га.

В летний период отмечено увеличение продуктивности пастбищных угодий Западного Казахстана. Так в 1 зоне количество видов составило 7-32, проективное покрытие 40-90% (табл. 1).

Таблица 1 – Количественно-качественные показатели состояний растительного покрова пастбищных угодий ЗКО в летний период, 2019 г

Наименование крестьянских хозяйств	Почвенно-климати-ческие зоны ЗКО	Проек-тивное покрытие, %	Коли-чество видов	Высота травостоя, см	Урожайность сухой массы, ц/га
«Атамұра»,	1	40-90	7-32	31,10-52,65	5,55-13,63
«Жәнтұр»	1	50-85	7-24	29,01-45,20	8,47-11,13
«Аймекен»	2	40-80	5-19	26,50-37,60	3,24-8,03
«Хафиз»	3	35-75	7-13	26,90-39,55	2,44-7,81
«Есет»	3	40-80	7-11	25,20-44,60	3,32-7,51

При высоте травостоя 29,01-52,65 см, урожайность пастбищ вырос до 5,55-13,63 ц/га. В 2 зоне урожайность пастбищного травостоя составила от 3,24 до 8,03%. Проективное покрытие перегруженных участков при высоте растений 26,50 см и количестве видов 5 на уровне 40%. При уменьшений нагрузки на пастбища проективное покрытие пастбищ увеличилось до 80%, высота травостоя вырос до 37,60 см, количество видов до 19. На территорий 3 зоны урожайность пастбищ составила 2,44-7,81 ц/га, наиболее высокие показатели проективного покрытия (75-80%), высоты травостоя (39,55-44,60 см) и видового состава (11-13) установлены на участках слабого и умеренного выпаса.

В осенний период проективное покрытие травостоев составило 28-87%, урожайность была на уровне 1,94-7,14 ц/га при высоте растений 23,50-49,15 см. Если на пастбищных фитоценозах 1 зоны осенью количество видов составило 5-15, то в 3 полупустынной зоне в этот период травостой были скудными по видовому составу, здесь количество видов снизилось до 3-7. В 2 зоне осенью пастбища в зависимости от степени сбитости были представлены 3-18 видами. В целом по итогам мониторинга установлено удовлетворительное состояние пастбищ ЗКО, на территорий кх «Аймекен», кх «Хафиз» и кх «Есет» на участках интенсивного выпаса установлены процессы пастбищных дигрессии.

Оценка состояний почвенного покрова перегруженных пастбищ. Бессистемный выпас сельскохозяйственных животных приводит к изменению показателей почвенного покрова пастбищных угодий, впоследствий к их деградации и опустыниванию, что подтверждается данными исследований. По данным исследований, в перегруженных участках пастбищ отмечено снижение содержание гумуса и запас гумуса. При этом, более динамичные изменения запаса гумуса по сравнению с целиной выявлены на пастбищах 3 полупустынной зоны с 47,58 до 42,12 т/га (кх «Хафиз») и с 47,58 до 42,21 (кх «Есет») т/га или запас гумуса уменьшен на 11,29-11,47%. Запас гумуса по сравнению с целинными участками также снизился до 94,53 т/га в 1 зоне и до 66,30 т/га в 2 зоне. Согласно критериев оценки почвенные покровы перегруженных пастбищ имеют 1 степень деградации [6].

В каштановых типов почвах одним из лимитирующих элементов почвенного плодородия является содержание фосфора. Как показали данные исследований в перегруженных участках пастбищ всех зон отмечено снижение содержания подвижного фосфора от 2,00 (целина) до 1,41 мг/100 г в 1 зоне, от 1,54 (целина) до 0,85 мг/100г в 2 зоне и в 3 зоне от 1,05 (целина) до 0,71 мг/100г почвы.

В результате бессистемного выпаса в 2 и 3 зонах содержание обменного натрия в сумме обменных оснований увеличилось от 5,91 до 10,17%, что стало причиной перехода солонцеватой почвы в категорию среднесолонцеватых, установлено уплотнение почвы пастбищ. Почвы пастбищ по сравнению с целиной сильно уплотнились в 3 зоне (на 6,55-9,83%), где установлены процессы деградации 1 и 2 степени. Процессы деградации до 1 степени выявлены также на перегруженных пастбищах 1 и 2 зоны. Несмотря на некоторую утрату структуры под влиянием выпаса темно-каштановые почвы пастбищных участков интенсивного выпаса вследствие восстановления растительности имеют хорошие показатели по содержанию агрономически ценных агрегатов (60,57-62,19%) и коэффициента структурности 1,59-1,67.

На каштановых почвах структурность почвы была на уровне 54,82% при коэффициента структурности 1,22, т.е. почва по данному показателю имеет оценку «удовлетворительное». При использований интенсивного выпаса структурность почвы пастбищ светло-каштановых почв (60,27-61,69%) по сравнению с структурностью почвы целины (75,03%) уменьшилась на 13,34-14,76% (удовлетворительное). Коэффициент структурности почв перегруженных пастбищных участков – 1,52-1,66 (удовлетворительное).

Нагрузка с.х. животных на пастбищные фитоценозы Западно-Казахстанской области. По допустимой норме средняя нагрузка на фоновые пастбища ЗКО составляет в пределах 8,5-10,8 га на 1 голову [7]. В исследованиях оценку качественного использования пастбищ также оценивали по шкале влияния скота на экосистему пастбищ [8]. По данным исследований установлена перегрузка пастбищных угодий ЗКО. Фактическая площадь на 1 голову с.х. животных на угодьях составляет 0,94-7,98 га, т.е. нагрузка сельско-хозяйственными животными на пастбища превышает норму на 11,33-89,55%, т.е. по критериям шкалы пастбища ЗКО относится к степени экологического равновесия.

Данные космоснимка также подтверждают процессы дигрессии растительности пастбищ в результате антропогенной нагрузки (рис. 1, 2).

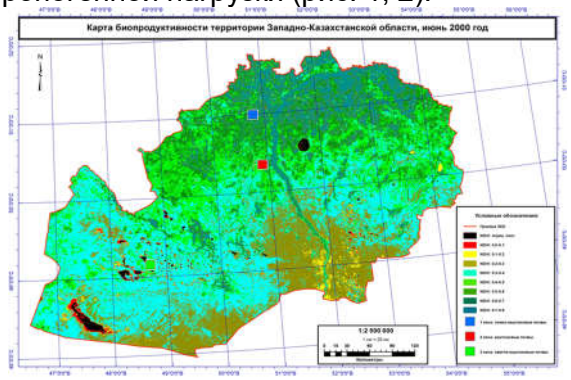


Рисунок 1 – Карта биопродуктивности территории ЗКО, июнь 2000 г по данным NDVI (снимок Terra MODIS)

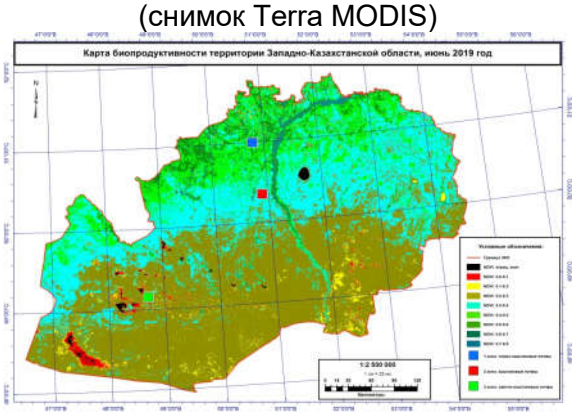


Рисунок 2 – Карта биопродуктивности территории ЗКО, июнь 2019 г по данным NDVI (снимок Terra MODIS)

Анализируя данные космоснимков можно сделать вывод о том, что за период с 2000 по 2019 годы произошли значительные изменения в состояний растительного покрова рассматриваемой территории, характеризующие активизацию процессов деградации.

Площадь растительного покрова, соответствующая уровню «норма» к 2019 году по сравнению с 2000 годом уменьшилась с 946 629 га до 102 129 га. Удельный вес угодий категорий «норма» составляет всего 0,68% от общей площади области. При этом произошло значительное увеличение площади земель с деградацией растительного покрова, смещение уровня «бедствие» составило с 3 078 350 га в 2000 году до 7 808 284 га в 2019 году. Если в 2000 году площадь угодий уровня «бедствие» составило 20,39% от всей площади района, то в 2019 году данный показатель увеличилась до 51,73%.

Удельный вес площади уровня «кризис» уменьшился с 8 078 1378 га или 53,52% от всей площади в 2000 году до 6 378 250 га или 42,25% от всей площади в 2019 году.

Площади растительного покрова с уровнем «риск» уменьшилось с 2 991 580 га в 2000 году до 806 033 га в 2019 году га или на 73,05%.

В соответствии с полученными данными космоснимков по состоянию на июнь месяц 2019 года 51,73% или 7 808 284 га от совокупной площади территории Западно-Казахстанской области находится на уровне деградации «бедствие» или очень сильносбитые угодья, 42,25% или 6 378 250 га соответствуют уровню деградации «риск» – сильносбитые, 5,34% или 806 033 га – уровню «кризис» – среднесбитые и только 0,68% или 102 129 га находится на уровне «норма» несбитые или слабосбитые угодья.

Наряду с антропогеными факторами на состояние растительности территории ЗКО отрицательное воздействие оказывают природные факторы, особенно усиления влияний аридного климата.

В связи с этим, на Западе Казахстана одним из приоритетных мер по сохранению экологического равновесия пастбищных экосистем должен быть применение инновационных приемов, регулирующие нагрузку на пастбища: отказ от бессистемного выпаса, использование и соблюдение внутрихозяйственного пастбищеоборота и сезонное использования пастбищ, а также технологии умеренного выпаса сельскохозяйственных животных с отчуждением до 65-75% годичного прироста пастбищных растений.

Литература

1. Хазиахметов Р.М. Экологически-ориентированное управление структурой и функцией агроэкосистем: Автороеф. дисс.... докт. биол. наук. Тольятти, 2002. – 36 с.
2. Косолапов, В.М. и др. Кормопроизводство - стратегическое направление в обеспечении продовольственной безопасности России. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 200 с.
3. Manley W.A., etc. Vegetation, cattle, and economic responses to grazing strategies and pressures // Journal of Range Management. Volume 50, Issue 6, November. – 1997, – P. 638-646.
4. Holechek J.L., etc. Grazing studies: What we've learned. Rangelands.Volume 21, Issue 2, April. – 1999. – P. 12-16.
5. Гасанов Г.Н. и др. Экологическое состояние и научные основы повышения плодородия засоленных и подверженных опустыниванию почв Западного Прикаспия. – М.: Наука, 2006. – 264 с.
6. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении методики проведения мероприятий по борьбе с деградацией и опустыниванием пастбищ, в том числе аридных. № 185 от 27.04.2017г.
7. Приказ Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Об утверждении предельно допустимой нормы нагруки на общую площадь пастбищ № 3-3/332 от 14.04.2015г.
8. Борликов Г.М., Бананова В.А., Лазарева В.Г., Бамбышева А.Н. Современное состояние опустынивания черноземельских пастбищ юга европейской части России // Научная мысль Кавказа. – 2006. – № 2. – С. 63-70.

ЖҮКТЕМЕ ДӘРЕЖЕСІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ЖАЙЫЛЫМДАР ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ЖӘЙ КҮЙІ

Б.Н. Насиев

Әлемдік экожүйенің негізгі бөлігі болып табылатын, жердің 37% -ын алып жатқан жайылымдық жерлер, ет және сүт өнімдерін өндіруге бағытталған ауыл шаруашылығы малдары қажет ететін энергия мен ақуыздың көп бөлігін қамтамасыз етіп, азық-түлік қауіпсіздігіне айтарлықтай үлес қосады. Басқа жерлерде сияқты жайылымдардың тозуымен күрес және жайылым экожүйелерін тиімді пайдалану проблемалары Батыс Қазақстан үшін де өзекті болып табылады. Батыс Қазақстан облысында мал азықтық алқаптар ауыл шаруашылығы малдарын

жем-шөппен қамтамсыз етудің негізгі көзі болып табылады. Осыған байланысты жайылымдардың қазіргі жай-күйін зерттеу өзекті міндет болып табылады. Батыс Қазақстан облысы жайылымдарының өсімдік және топырақ жамылғысының өзгеру дәрежесі зерттеумен анықталды. Зерттеу деректері көрсеткендей, облыс аумағында өсімдік және топырақ жамылғысының ең нашар көрсеткіштері бар жайылымдар 3 жартылай шөлейтті аймақта анықталған. Алдын ала деректер бойынша жайылымдық жерлердің жай-күйінің нашарлауының негізгі себебі ауыл шаруашылығы малдарын жаюдың жүйесіз ұйымдастырылуы болып табылады. Сонымен қатар, облыс жайылымдық алқаптарының жай-күйінің нашарлауының табиғи факторы – аридті климаттың әсерінің күшеюі болып табылады.

Түйін сөздер: *жайылымдар, өсімдіктер жамылғысы, топырақ жамылғысы, күйзелу.*

THE STATE OF VEGETABLE VEGETATION DEPENDING ON THE DEGREE OF LOAD

B. Nasiyev

Grassland, which is the main part of the global ecosystem, occupying 37% of the Earth's Earth, makes a significant contribution to food security, providing most of the energy and protein needed by ruminants to produce meat and dairy products. As elsewhere, the problems of combating pasture degradation and the rational use of pasture ecosystems are also relevant for Western Kazakhstan. In the West Kazakhstan region, rangelands are the main sources of feed for agricultural production. animals. In this regard, the study of the current state of pastures is an urgent task. Studies have established the degree of change in vegetation and soil cover of pastures in the West Kazakhstan region. According to research data, in the pasture area with the worst indicators of vegetation and soil cover installed in the territories of 3 semi-desert zones. According to preliminary data, the main reason for the deterioration of pasture conditions is the unsystematic organization of agricultural pasture. animals. Along with this natural factor in the deterioration of the pasture conditions of the semi-desert zone is an increase in the influence of the arid climate.

Key words: *pastures, vegetation cover, soil cover, degradation, productivity.*

ҒТАХР: 68.35.37; 68.29.21

Б.Н. Насиев
Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

КҮНБАҒЫСТЫҢ ЕГУ МЕРЗІМДЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Батыс Қазақстан климаты жағдайларында күнбағыс өсіру жылумен жақсы қамтылатындығына және вегетация мерзімінің ұзақтығына байланысты аса тиімді болып саналады. Соңғы жылдары Батыс Қазақстан облысындағы күнбағыстың егістік ауданы 40 мың гектардан асты, алайда майлы дәндердің түсімділігі әлі де болса төмен (7,5-10,5 т/га). Осыған байланысты, өнімділікті арттыру және егіс алқаптарын кеңейту үшін күнбағыс өсірудің бейімделген технологияларын жасақтаудың маңызы зор. Батыс Қазақстанның 1-ші құрғақ далалық аймағында күнбағыс өсірудің бейімделген технологиялары аз зерттелген. Сондықтан 2019 жылы осы аймақта күнбағыс егу мерзімін анықтау жөнінде ғылыми зерттеулер жүргізілді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Батыс Қазақстан облысының 1-ші құрғақ далалық аймағы жағдайында тұқым себу мерзіміне байланысты күнбағыстың өнімділігін бағалауға мүмкіндік беретін деректер алынды. 2019 жыл жағдайында 12,08 ц/га майдың ең жоғары шығымы күнбағыс 1 мерзімде егілген кезде алынды. Себу мерзімінің кешіктірілуі майлылық пен биологиялық түсімділікпен қатар майдың шығуын 2,96 ц/га немесе 24,50%-ға төмендетеді.*

Түйін сөздер: *күнбағыс, бейінді технология, себу мерзімі, өнімділік, майлылық.*

Бейінді технологиялар жүйесінде топырақты егіс алдында дұрыс дайындау мен егіс егудің оңтайлы мерзімдерінің маңызы айтарлықтай болып табылады. Әдебиетте агротехникалық тәсілдерді қарқындату арқылы арамшөптермен күресе отырып, егіс алдында және вегетация барысында гербицидтермен немесе гербицидтерсіз күнбағысты өсіру мүмкіндіктері туралы көптеген деректер келтіріледі [1-7].

Қарқынды өсіру технологиясы кезінде күнбағыстың оңтайлы егіс мерзімі өсімдіктердің жақсы өніп-өсіп, дер уақытында, қаулап және толықтай өскін беруін анықтайтын маңызды шарттардың бірі болып табылады. Ұзақ уақыт бойы күнбағыс ерте себілетін дақыл болып саналып келді. Алайда қызып үлгермеген топыраққа майлы тұқымды сорттар мен гибридтерді отырғызған кезде, олар саңырауқұлақ ауруларына тез ұрынып, өміршеңдігін жоғалтып, бұл егістердің сиреуіне және түсімнің азаюына апарып соқтырады. Осыған

байланысты әдебиетте егіс мерзімдері (ерте, орташа және жай егу) туралы әртүрлі деректер бар [8, 9, 10].

Батыс Қазақстанның құрғақ далалық аймағында күнбағыс өсірудің бейімделген технологиялары аз зерттелген. Осыған байланысты біз осы аймаққа арналған күнбағыс технологиясының элементтерін зерттеу бойынша ғылыми зерттеулер жүргізудеміз.

Жұмыс ҚР БҒМ Ғылым Комитетінің гранттық қаржыландыру бағдарламасы аясында "Батыс Қазақстан жағдайында қолдану үшін мал азықтық және майлы дақылдарды өсірудің бейінді технологияларын жасақтау" жобасы бойынша орындалды.

Зерттеудің мақсаты өсімдік майын өндірушілерді сапалы шикізатпен қамтамасыз ету үшін Батыс Қазақстанда күнбағыс өсірудің бейімделген технологияларын зерттеу және бағалау болып табылады.

Тәжірибелерде Авангард күнбағыс буданы, БҚО құрғақ дала аймағына ұсынылған тұқым себу нормасы қолданылады. Топырақты өңдеу жүйесі БҚО құрғақ далалы аймағы үшін қабылданған. Күнбағыс бойынша зерттеулер жүргізу кезінде облысымыз үшін ұсынылған мөлшерде азотты және фосфорлы минералды тыңайтқыштар қолданылды. Тәжірибенің қайталануы, егіс салу кезіндегі мөлдектердің мөлшері мен орналасуы, фенологиялық фазалардың басталуына бақылау ұйымдастыру, күнбағыстың өсуі мен дамуын есепке алу жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді [11].

Егудің оңтайлы мерзімін таңдау уақтылы және қаулаған өскіндерді алудың маңызды факторы болып табылады. 2019 жылғы зерттеулерде күнбағыс 27 сәуірде 1 мерзімде (тұқымдарды өңдеу тереңдігіндегі топырақ 8-10°С дейін қызған кезде) және 7 мамырда екінші мерзімде (тұқымдарды өңдеу тереңдігіндегі топырақ 12-14°С дейін қызған кезде) себілді. Майлы дәндерді өсіру кезінде егістіктің тығыздығы 1 гектарда 50 мың өсімдікті құрады. Қазіргі уақытта күнбағыс егудің ең көп таралған және тиімді тәсілі -қатар аралықтарына 70 см қалдырып, себу болып табылады. Бірінші және екінші мерзімдерде күнбағыс себу үшін топырақты егістік алдында дайындау туралы зерттеулерде ерте шығатын арамшөптердің өркендері мен өскіндерінің жаппай пайда болуы кезеңінде жүргізілген егіс алдындағы қопсыту туралы айтылады. Сонымен қатар екі мерзім ішінде де күнбағыс егіс алдындағы қопсыту жүргізілген күні себілді.

2019 жылғы зерттеулердің мәліметтері көрсеткендей, 27 сәуірде (1 мерзім) егілген кезде күнбағыс 10 мамырда, себілгеннен кейін 13 күн өткенде көктей бастады. Майлы тұқымдарды өсіру кезінде күнбағыстың танапта көктеуі 87,60% құрады (1 гектарда 43,80 мың өсімдік). Егудің екінші мерзімінде (7 мамыр) күнбағыстың танаптың көктеуі бірінші мерзіммен салыстырғанда біршама төмен болды. Майлы тұқымдарды өсіру кезінде 9 мамырда себілген күнбағыстың танапта көктеуі 90,00% құрады (1 гектарда 45,0 мың өсімдік). 2-мерзім нұсқасында себілген егістің толық өскіндері 17 мамырда, яғни себілгеннен кейін 7 күннен кейін белгіленген.

Бақылау деректері көрсеткендей, 1 мерзіммен салыстырғанда 2 себу мерзімінде егіс-көктеу кезеңінің ұзақтығы 3 күнге қысқарды. Егер 27 сәуірде (1 мерзім) егілген кезде егіс-көктеу кезеңі 13 күнді құраса, онда егудің 2 мерзімінде (7 мамыр) осы кезеңнің ұзақтығы 10 күнді құрады, бұл күнбағыс тұқымдарын өсіру үшін қалыптасқан оңтайлы жағдайлармен түсіндіріледі.

2019 жылғы зерттеулерде көктеу-себеттің пайда болуы кезінде жаңбыр болмаған кезде температураның ауытқуы байқалды. Бақылау мәліметтері бойынша, себеттің 1 мерзімдегі (27 сәуір) пайда болу кезеңі 18 маусымда байқалды. Көктеу-себеттің пайда болуы кезеңінің ұзақтығы 39 күнді құрады.

Екінші кезеңде (7 мамыр) себеттің пайда болу кезеңі 24 маусымда белгіленген. Көктеу-себеттің пайда болуы фазааралық кезеңінің ұзақтығы 38 күнді құрады. Егістің екінші мерзімінде себеттің пайда болу кезеңі ұзақтығы 1 күнге қысқарды, бұл осы кезеңде қоршаған орта температурасының жоғарылауымен байланысты. Күнбағыстың жер үсті және жер асты органдарының қарқынды өсуі себеттің пайда болуынан бастап гүлдеу кезеңіне дейін созылды. Бұл кезең күнбағысты егудің 1-мерзімінде (27 сәуір) 15 күнге созылды. Егудің 2 мерзімі (7 мамыр) кезінде күнбағыстың себетінің пайда болуы-гүлдеуі фазааралық кезеңінің ұзақтығы да 19 күнді құрады. 2-мерзімде себілетін күнбағыстың себеттің пайда болуы-күнбағыс өсімдіктерінің гүлдеуі фазааралық кезеңінің 4 күнге ұлғаюы осы кезеңдегі салқын ауа райы жағдайларына байланысты.

Зерттеулерде күнбағыстың гүлдеу фазасы салқын және жоғары ауа температуралары 30-35 градусқа өзгергенде, жазғы жаңбырлардың кезеңімен тұспа-тұс келеді, бұл өз кезегінде күнбағыстың жоғары өнімділігінің қалыптасуына әсер етті.

2019 жылы күнбағыстың пісу фазасынан бастап ауа райының қолайлы жағдайы қалыптасты (ауа температурасы 25-33 градусты құрап, нөсер жаңбырлар жауды). Егудің 1-мерзіміндегі күнбағыстың пісу фазасы 22 шілдеде байқалды, егудің 2-мерзімінде егілген күнбағыс 1 тамызда пісті.

Егудің 1-мерзімінде (27 сәуір) күнбағыстың гүлдеу-пісу кезеңінің ұзақтығы да 19 күнді құрады. Егудің 2 мерзімінде (7 мамыр) күнбағыстың гүлдеуі-пісуі де 19 күнге созылды.

2019 жылғы зерттеулерде егудің 1-мерзіміндегі (27 сәуір) күнбағыстың гүлдеу-пісу фазааралық кезеңінің ұзақтығы 53 күнді құрады. Егудің 2 мерзімінде (7 мамыр) гүлдеу кезеңі-күнбағыстың пісуі 55 күн бойы жүрді.

Жалпы, БҚО 1-құрғақ дала аймағы жағдайында күнбағыстың вегетациялық кезеңінің жалпы ұзақтығы себу мерзіміне байланысты 118 (1 мерзім) бастап 120 (2 мерзім) күнге дейін құрады.

Күнбағыс өсіру кезінде тұрақты өнім алу үшін егістіктің толыққанды биометриялық деректерін қалыптастыру маңызды. Вегетациялық кезең ішінде күнбағыс биіктігінің өсу динамикасын талдау вегетацияның басында, егудің 1 және 2 мерзіміндегі өсімдік жапырақтарының 2 жұбы фазасында 6,65-8,45 см биіктікте болғанын көрсетті. Егудің бірінші және екінші мерзімдерінде биіктіктің біршама өсуі күнбағысты тұқым үшін өсірген кезде 1 гектардағы тығыздық 50 мың өсімдік екені анықталды.

7-8 жұп жапырақтар фазасына қарай күнбағыстың сызықтық өсуі 1-мерзімдік нұсқада 30,51 см, ал егудің 2 нұсқасында 26,66 см-ге жетті (1-кесте).

Кесте 1 – Күнбағыстың себу мерзіміне байланысты вегетация фазалары бойынша сызықтық өсу динамикасы, 2019 ж.

Себу мерзімдері	Өсу фазалары бойынша өсімдіктердің биіктігі, см				
	2 жұп жапырақ	7-8 жұп жапырақ	Себеттің түзілуі	Гүлдеу	Пісу
1-мерзім	8,45	30,51	70,12	126,44	145,00
2-мерзім	6,65	26,66	65,92	120,93	140,00

Одан әрі себеттің пайда болуынан бастап толық гүлдеу фазасына дейінгі кезеңде сызықтық өсу мейлінше өсіп, 50%-ға жетті. Себеттің пайда болуы кезеңінде күнбағыс өсімдіктерінің биіктігі себу мерзіміне байланысты 65,92-70,12 см құрады.

Өлшеу мәліметтері көрсеткендей, 1-ші мерзімдегі күнбағыс өсімдіктері 7-8 жұп жапырақ фазасынан бастап екінші мерзіммен салыстырғанда биіктігі бойынша ерекшеленді. Гүлдеу фазасына қарай 1-мерзімдегі (27 сәуір) күнбағыс өсімдіктерінің биіктігі 126,44 см-ге жетті. Гүлдеу фазасындағы 2-мерзімде (7 мамыр) себілген күнбағыс өсімдіктерінің биіктігі 120,93 см құрады. Биіктік өлшеудің мәліметтері бойынша егін егу мерзіміне байланысты күнбағыстың биік өсуде айырмашылығы бары анықталды.

Пісу фазасындағы зерттеулерде 27 сәуірде егілген кезде тұқымға өсірілетін күнбағыс өсімдіктерінің биіктігі 145,0 см, 10 күннен кейін, яғни 7 мамырда себілген кезде 140,0 см. құрады.

Биометриялық зерттеу деректері көрсеткендей, өсімдіктердің сақталуы орып алудың мерзімдеріне тікелей тәуелді болып шықты. Жинау алдындағы қалыңдықты зерттеген кезде анықталғаны, тұқымға өсіру кезінде күнбағыс егістерінің қалыңдығының себу мерзіміне байланысты 39,73 мың өсімдік/га (1 мерзім, 90,71% сақталғанда) және 39,83 мың өсімдік/га (2 мерзім, 88,51% сақталғанда) құрайтынын көрсетті.

Бір өсімдіктің өнімділігін және жалпы егінді анықтайтын өнім құрылымының элементтерінің ішінде себет көлемі мен олардың дәнге толуы маңызды рөл атқарады. 2019 жылғы зерттеулердің мәліметтері көрсеткендей, тәжірибе жүзінде түсімнің құрылымдық құрамды бөліктерінің көрсеткіштері күнбағыс егу мерзімдеріне байланысты болды. Бұл ретте астық құрылымы элементтерінің ең жоғары көрсеткіштері 1 себу мерзімінде байқалды. Егудің 1 мерзімінде (27 сәуір) күнбағыс өнімі құрылымының көрсеткіштері егудің 2 мерзімімен (7 мамыр) салыстырғанда жоғары болды. Бұл нұсқада күнбағыс себетінің диаметрі 22,0 см, бұл 2 себу мерзімімен салыстырғанда 2,0 см-ге артық.

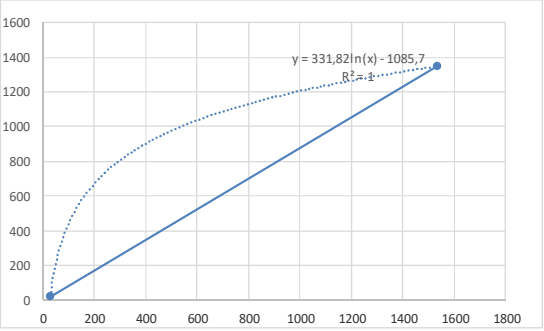
1-мерзімде себілген күнбағыс себетінде диаметрі 22,0 см болатын себетте тұқымдардың саны 1000 тұқым, салмағы 46,10 г 1532 дананы құрады. Егудің 2 мерзімінде

диаметрі 20,0 см себетте салмағы 1000 тұқымының салмағы 38,63 г болатын 1348 дана анықталды. Күнбағыс себетінде егудің 2 мерзімінде іші бос тұқымдар егудің 1 мерзімімен салыстырғанда 2,15%-дан артық болды.

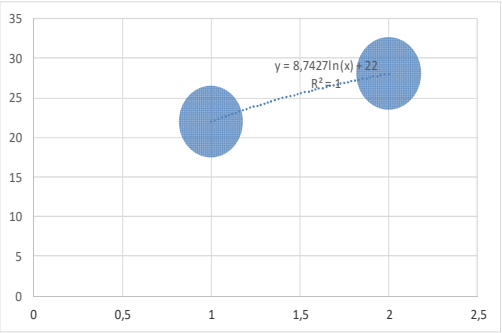
Әртүрлі себу мерзімдерінің биологиялық өнімділігінің корреляциялық тәуелділігін статистикалық бағалау 1 және 2 суреттерде көрсетілген.

Кесте 2 – БҚО құрғақ-дала аймағында себу мерзімдеріне байланысты күнбағыс тұқымының түсімінің құрылымы, 2019ж.

Себу мерзімдері	Себеттегі тұқымның саны, дана	1000 тұқым салмағы, г	Дән ішінің бос болуы, %	Биологиялық түсім, ц / га	Шикі майдың құрамы, %	Май жиымы, ц / га
1-мерзім	1532	46,10	26,50	28,06	47,85	12,08
2-мерзім	1348	38,63	24,35	20,74	48,88	9,12
$НСР_{05}$, ц/га				5,96		



Сурет 1 – Түрлі себу мерзіміндегі биологиялық түсімділіктің себеттегі тұқымдардың санына тәуелділігі



Сурет 2 – Әртүрлі себу мерзімдеріндегі биологиялық түсімділіктің себет диаметріне тәуелділігі

2-кестенің деректері бойынша майлы тұқымдардың ең үлкен биологиялық түсімділігі егудің 1 мерзімінде (27 сәуір) – 28,06 ц/га, ең төмен түсім егудің 2 мерзімінде (7 мамыр) – 20,74 ц/га болды деген қорытынды жасауға болады. Егіс мерзімдерінің арасындағы биологиялық түсімділіктің айырмасы 7,32 ц/га құрады. Түсім деректері күнбағыс егудің ерте мерзімдерін пайдаланудың орындылығын көрсетеді, бұл Батыс Қазақстанның құрғақ далалы аймағында соңғы жылдары қалыптасқан құрғақшылық жағдайлары үшін ерекше маңызды.

Зерттеулер көрсеткендей, 2019 жылы күнбағыс тұқымының қауыздылығы себу мерзіміне байланысты болды. Егер егудің 1 мерзімі кезінде (27 сәуір) күнбағыс тұқымының қауыздылығы 23,0% деңгейінде болса, онда егу мерзімінің 10 күнге кешіктірілуі (7 мамыр) тұқымдардың қауыздылығын 1,80%-ға немесе 24,8% - ға дейін арттырады.

Күнбағыс тұқымдарының майлылығын зерттеген кезде вегетациялық кезеңде қалыптасқан сыртқы орта жағдайларының әсерінен, соның ішінде егіс мерзімдеріне қарай өзгеше болатындығы анықталды. Егістіктің әртүрлі мерзімдерінің майлылығын салыстырмалы зерттеу нәтижесінде егістіктің екінші мерзімінде майлылықтың 48,88% - ға дейін артатыны белгілі болды. Бірінші мерзімде күнбағыс майлылығы 47,85% деңгейінде болды, бұл 2 себу мерзімімен салыстырғанда 1,03% төмен. Бұл зерттеулерден 2019 жылы 12,08 ц/га майдың ең жоғары шығымы күнбағыс 1 мерзімде егілген кезде алынғаны көрініп

тұр. Себу мерзімінің кешіктірілуі майлылық пен биологиялық түсімділікпен қатар майдың шығуын 2,96 ц/га немесе 24,50%-ға төмендетеді.

Әдебиеттер

1. Makowski, N. Kornerleguminosen. In: Liitke Entrup N., Oehmi-chen J. (Hrsg.) Lehrbuch des Pflanzenbaus. Bd. 2. KuJ turpflanzen.Ver-lag Th.Mann Gelsenkirchen. – 2000. – 856 s.
2. 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, November. – 2016.
3. Smýkal P. legume crops phylogeny and genetic diversity for science and breeding // Critical Reviews in Plant Sciences. Volume 34, № 7, June. – 2015. – P. 43-104.
4. Tagarakis A.C. Proximal sensing to estimate yield of brown midrib forage sorghum // Agronomy Journal. Volume 109, № 1, January-February. – 2017. – P. 107-114.
5. Debaeke P., Casadebaig P., Flenet F., Langlade N. Sunflower crop and climate change: vulnerability, adaptation, and mitigation potential from case studies in Europe // ocloil seeds and fatscrop sand lipids. T. 24, № 1.
6. Пенчуков В. Проблемы подсолнечного поля // Сельские зори. – 1990. – №7. – 30-32 б.
7. Плескачев Н.Н. Минимализация весенне-полевых работ в Нижнем Поволжье // Земледелие. – 2001. – № 1. – 29-30б.
8. Шевелуха В.С. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М: Знание, 1986. – 64б.
9. Wolffhardt H. Anbau der Sonnenblume Landwirtschaft. 1987. – № 2. – 13 s.
10. Насиев Б.Н., Есенгужина А.Н. Влияние сроков посева на продуктивность подсолнечника // Интеллект, идея, инновация. – 2019. – № 1. – С. 105-109.
11. Ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорттық сынау әдістемесі: Үшінші шығарылым. – М.: Колос, 1972. – 240 б.

ИЗУЧЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА ПОДСОЛНЕЧНИКА

Б.Н. Насиев

Возделывание подсолнечника актуально в климатических условиях Западного Казахстана, характеризующихся высокой теплообеспеченностью и продолжительным вегетационным периодом. В последние годы посевы подсолнечника в Западно-Казахстанской области превышают 40 тыс. га, однако урожайность маслосемян остается невысокой (7,5-10,5 ц/га). В связи с этим, для повышения продуктивности и расширения посевных площадей важное значение имеет разработка адаптивных технологий возделывания подсолнечника. В 1 сухостепной зоны Западного Казахстана адаптивные технологий возделывания подсолнечника мало изучены. В связи с этим, в 2019 году проводились научные исследования по изучению сроков посева подсолнечника для данной зоны. В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность подсолнечника в зависимости от сроков посева в условиях 1 сухостепной зоны Западно-Казахстанской области. В условиях 2019 года наиболее высокий выход масла 12,08 ц/га получен при посеве подсолнечника в 1 сроке. Задержка срока посева наряду с масличностью и биологической урожайностью снижает выход масла на 2,96 ц/га или на 24,50%.

Түйін сөздер: *күнбағыс, бейінді технология,себу мерзімі, өнімділік, майлылық.*

STUDYING THE DATE OF SOWING SUNFLOWER

B. Nasiyev

Sunflower cultivation is relevant in the climatic conditions of Western Kazakhstan, characterized by high heat supply and a long growing season. In recent years, sunflower crops in the West Kazakhstan region exceed 40 thousand hectares, but the yield of oilseeds remains low (7.5-10.5 c / ha). In this regard, the development of adaptive technologies for the cultivation of sunflower is important to increase productivity and expand sown area. In the 1 dry steppe zone of Western Kazakhstan, adaptive technologies for the cultivation of sunflower have been little studied. In this regard, in 2019, scientific studies were conducted to study the timing of sunflower sowing for this zone. As a result of the studies, data were obtained that allow us to evaluate the productivity of sunflower depending on the timing of sowing in the 1 dry steppe zone of the West Kazakhstan region. In 2019, the highest oil yield of 12.08 kg / ha was obtained when sowing sunflower in 1 term. Delayed sowing time along with oil content and biological productivity reduces the oil yield by 2.96 c / ha or 24.50%.

Key words: *sunflower, adaptive technology, sowing time, yield, oiliness.*

МРНТИ: 68.35.03

У.М. Сагалбеков[1], Г.Т. Уалиева[1], Г.Т. Смаилова[1], А.Х. Момонов[2]
[1]Кокшетауский государственный университет имени Ш. Уалиханова
[2]Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Омск

ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА И ОЦЕНКИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЛОЖНОГИБРИДНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИИ С ПОВЫШЕННОЙ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Аннотация: *В статье приведены результаты исследовании по разработке принципов подбора и оценки исходного материала люцерны для формирования популяции, обладающие не только высокой урожайностью кормовой массы, но и, особенно важно, повышенной семенной продуктивностью. Разработка принципов подбора и оценки исходного материала по структуре семенной продуктивности, позволила авторам составить модель сортов с высокой урожайностью, как кормовой массы, так и по семенам. На основе изучения биологических особенностей роста и развития растений, влияния факторов внешней среды, снижающие потенциальную семенную продуктивность, разработан и апробирован эффективный способ селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью. Применение данного способа селекции на практике показало, что можно совмещать в новом сорте два крайне трудно сочетаемых таких основных показателей эффективности сорта, как кормовая и семенная продуктивность.*

Ключевые слова: *люцерна, исходный материал, популяция, семена.*

В селекции люцерны трудноразрешимой проблемой, требующей ускоренного и обязательного решении является существенное повышение семенной продуктивности. При этом, как показали наши дальнейшие исследования, необходимо использовать такие эффективные инновационные приемы и способы, как размножение селекционного материала вегетативным способом, чтобы исключить нежелательное переопыление, а для повышения эффективности оценки и отбора использовать провокационные фоны.

Практически с 3-го года жизни растений люцерны невозможно получить хозяйственно пригодный урожай семян, так как с этого периода снижается в структуре растений образование репродуктивных органов, а в условиях недостатка естественных опылителей, что характерно для северного региона Казахстана с большей долей распаханности сельскохозяйственных угодий, образовавшие небольшое количество цветов и бобы люцерны опадают, проявляется склонность к израстанию, повышается процент больных и поврежденных растений.

Поэтому была поставлена задача – разработка принципиально нового типа популяции люцерны, которая бы сочетала высокую кормовую продуктивность со стабильной урожайностью семян.

По данным Г.Т. Мейірман и Р.С. Масоничич-Шотунова [1], причиной низкой урожайности семян люцерны, кроме влияния внешних экологических факторов (условия перезимовки, засуха, болезни и др.), и технологии возделывания, являются генетическая природа растений (слабая склонность к самоопылению и низкая репродуктивная способность растений).

Цель исследований – разработка принципов подбора и оценки исходного материала люцерны для создания популяции с повышенной семенной продуктивностью.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить биологические особенности роста и развития сортов люцерны в различных экологических условиях;
- выявить морфобиологические признаки, снижающие потенциальную семенную продуктивность растений и разработать основные параметры популяции люцерны с повышенной урожайностью семян;
- разложить состав популяции перспективного исходного материала на биотипы по зимостойкости, засухоустойчивости, продолжительности цветения, самоопылению и завязываемости бобов.

Нами разработан и апробирован при создании новых сортов люцерны Чаглинская 14 и Чаглинская 17 данные эффективные приемы и способы селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью.

Данную работу проводят в несколько этапов:

1. Экологическое испытание перспективного исходного материала по семенной продуктивности и разработка параметров селектируемых признаков будущего сорта.

2. Их перспективных по семенной продуктивности биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются в специальном питомнике для оценки по зимостойкости на провокационном фоне (снег с питомника убирается). Оценку по устойчивости к перезимовке проводят по способу определения и отбора зимостойких форм на примере донника, ранее разработанного авторами данных исследований и защищенных инновационным патентом на изобретение [2].

3. Из зимостойких биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются для оценки по засухоустойчивости в засушниках (без доступа влаги на определенный срок, иммитация засухи). Оценку по устойчивости к засухе проводят по способу определения и отбора засухоустойчивых форм растений донника, ранее разработанных авторами данных исследований и защищенных инновационным патентом на изобретение РК [3].

4. Из зимостойких и засухоустойчивых биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются для оценки по самоопылению (растения помещают под марлевые изоляторы и опыление происходит без доступа насекомых-опылителей, так называемые «солнечные изоляторы»).

5. Из зимостойких и засухоустойчивых и склонных к самоопылению биотипов отбираются и высаживается для оценки по структуре семенной продуктивности и прежде всего, по завязываемости бобов.

6. Из перспективных биотипов, отобранных по результатам 5-ти предыдущих этапов, отбираются корневые черенки для оценки по регенеративной способности. Для этого создаются провокационный фон с обильным поливом. При этом одни биотипы формируют мощно развитую вегетативную массу с растянутым периодом цветения, другие несмотря на избыток влаги, вступают в генеративную фазу и образуют высокий урожай семян.

7. Из перспективных биотипов, показавшие высокие параметры по 6-ти этапам и соответствующие параметрам будущего сорта, формируется сложногибридная синтетическая популяция по методике ВНИИ кормов, и проводят сортоиспытание по общепринятой методике ГСИ.

В результате многолетних исследований (1992-2018 гг.) по культуре люцерны, изучения ее морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков на большом наборе генофонда, составляющих более 2 тыс. коллекционных и селекционных номеров, тенденции развития селекции и запросов производства были разработаны параметры новой популяции люцерны с высокой урожайностью семян (табл. 1**).**

Таблица 1 – Основные параметры признаков люцерны с повышенной семенной продуктивностью для степной зоны Северного Казахстана и южной лесостепи Западной Сибири

№	Параметр	Районированный сорт	Новый сорт
1	Урожайность зеленой массы, ц/га	80-110	120-150
2	Урожайность семян, ц/га	0,6-0,9	2,0-3,5
3	Зимостойкость, % перезимовки	70-80	95-100
4	Засухоустойчивость, балл	2-3	5
5	Самоопыление, %	7-10	25-30
6	Завязываемость бобов, %	10-18	25-40
7	Регенеративная способность, % биотипов с высокой семенной продуктивностью	12-15	67-75
8	Кустистость, штук стеблей	14-27	35-46
9	Продолжительность цветения, дни	45-57	31-37
10	Поражаемость болезнями (комплекс пятнистостей), балл	3-5	1-2
11	Повреждаемость вредителями (семян), %	25-40	5-10
12	Высота растений, см	61-70	78-85
13	Форма куста	раскидистая	прямостоячая

По ранее опубликованным нашим данным, коэффициент корреляции между семенной продуктивностью и параметрами признаков находятся в пределах r=0,5-0,9.

Основным конституционным признаком отбора по внешним морфологическим признакам-маркером является форма куста. Она должна быть прямостоячей, что способствует, кроме других морфобиологических преимуществ, лучшему опылению и механизированной уборке семенников.

Дальнейший более детальный анализ низкой семенной продуктивности растений показал, что основными лимитирующими признаками являются слабая завязываемость бобов, кустистость, самоопыление и общая регенеративная способность (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность семян и структура семенной продуктивности сортов люцерны (2000-2018 гг.)

№	Сорт	Урожайность семян, ц/га	Завязываемость бобов, %	Самоопыление, %	Кустистость, шт	Регенеративная способность, %
1	Кокше (стандарт)	1,2	10,4	4,6	16,7	6,8
2	Шортандинская 2	1,3	12,3	3,7	18,3	5,4
3	Карабалыкская 18	1,4	16,5	3,8	20,4	7,7
4	Карагандинская 1	1,2	16,7	2,5	19,8	6,4
5	Флора 4	1,5	15,6	5,3	24,5	8,5
6	Райхан	1,6	16,2	4,7	23,6	6,4
7	Ярославна	1,9	19,5	19,5	21,7	10,5
8	Нуриля	2,2	20,1	7,4	28,6	18,4
9	Памяти Хасенова	2,1	18,7	5,3	30,3	16,6
10	Северо-Казахстанская 8	2,0	14,5	8,7	29,1	16,5
11	Ханшайым	2,2	21,2	25,3	31,5	24,4
12	Чаглинская 14	2,5	22,6	27,6	32,4	28,9
13	Чаглинская 17	2,7	23,2	28,3	32,8	30,2
	$НСР_{0,5}$	0,3				

При этом следует отметить трудоемкость и продолжительность во времени данной селекционной работы, тем более с многолетними травами. Если по классической схеме селекции на создание сорта многолетних трав, предусматривающую гибридизацию и испытание гибридов уходит 18-20 лет, то по данному способу 12-14 лет.

Кроме того, в данном способе селекции нет в общепринятом понимании и схеме селекции питомников гибридизации, гибридного и селекционного питомников, их заменяют различные этапы оценки и отбора биотипов, компонентов составляющих сложногибридную синтетическую популяцию и размноженных вегетативным способом (корневые черенки), что исключает процесс нежелательного переопыления во всех этапах селекции, неизбежных при гибридизации и семенном размножением. Способ создания семенников люцерны посадкой корневыми черенками ранее разработаны авторами данных исследований и защищены инновационным патентом на изобретение РК [4].

По результатам экологического испытания отобраны перспективные по комплексу признаков и прежде всего, семенной продуктивности из 95 образцов, 14 сортов (табл. 3).

В дальнейшем селекционная работа проводится на уровне биотипов и их корневыми черенками, то есть вегетативным способом.

Отобраны как зимостойкие (% перезимовки – 100) из 1721 биотипа – 924, по засухоустойчивости из 924-446 биотипов, по самоопылению (22-27%) из 446-149 биотипов и по регенеративной способности (67-75%) из 52-27 биотипов, на основе которых сформирована сложногибридная синтетическая популяция (СГП). При этом последовательность этапов оценки отбора биотипов необходимо строго соблюдать.

Таблица 3 – Этапы, объем и продолжительность селекции люцерны

№	Этап	Объем, штук		Годы исследования
		исходный	отбор	
1	Экологическое сортоиспытание, сорт	95	14	2003-2005
2	Оценка по зимостойкости, биотип	1721	924	2005-2007
3	Оценка по засухоустойчивости, биотип	924	446	2007-2009
4	Оценка по самоопылению, биотип	446	149	2009-2011
5	Оценка по структуре урожая семян, завязываемость бобов, биотип	149	52	2011-2013
6	Оценка по регенеративной способности, биотип	52	27	2013-2015
7	Формирование сложногибридной синтетической популяции, сортоиспытание, сорт	27	1	2015-2017

Результаты конкурсного сортоиспытания люцерны показали, что новый сорт Чаглинская 17, созданный по данному способу селекции, по сравнению с районированным сортом Кокше характеризуется высокой урожайностью как по кормовой массе, так и по семенам.

Так, если урожайность семян стандартного сорта люцерны Кокше составляла 0,9 ц/га, то у нового сорта Чаглинская 17-2,1 ц/га, превышение на 133%. При этом новый сорт сформировал высоко продуктивный семенной травостой за счет высокой зимостойкости (перезимовка – 100%), засухоустойчивости (зеленые листочки в период засухи составляет 64,5%) и кустистости (45,0 штук стеблей на куст). В составе новой популяции 67,8% биотипов обладает высокой регенеративной способностью с завязываемостью бобов 54,7% и самоопылением более 26%.

Сорт люцерны Чаглинская 17 характеризуется сравнительно дружным периодом цветения (у стандарта 54 дней, нового сорта 46 дней), устойчивостью к болезням и вредителям.

Для примера технического исполнения рекомендуемого способа селекции люцерны приведены данные производственного посева многолетних трав ТОО «Северо-Казахстанский НИИСХ».

Посев проведен 05.14.2016 года по стерне ячменя сеялкой «Dolby» прямого посева широкорядно с междурядной 60 см и норма высева 1 млн.всхожих семян на 1 га. Площадь посева по 1 га каждого сорта (табл. 4).

Таблица 4 – Характеристика перспективного сорта люцерны Чаглинская 17 в конкурсном сортоиспытании за 2016-2017 гг.

№	Признак	Кокше (стандарт)	Чаглинская 17	Отклонение от стандарта	
				±	%
1	Урожайность зеленой массы, ц/га	164	210	46	28
2	$НСР_{05}$			22	
3	Урожайность семян, ц/га	0,9	2,1	1,2	133
4	$НСР_{05}$			0,4	
5	Зимостойкость, % перезимовки	80,5	100,0	19,5	
6	Засухоустойчивость, % зеленых листочков в период засухи	40,7	64,5	23,8	
7	Самоопыление, **%**	8,5	28,6	23,1	
8	Завязываемость бобов, %	11,2	34,3	55,3	
9	Регенеративная способность, %	12,5	67,8	55,3	
10	Кустистость, шт.стеблей	17	45	28	
11	Продолжительность цветения, сутки	54	46	-8	
12	Поражаемость болезнями (комплекс пятнистостей), балл	5	2	-3	
13	Повреждаемость вредителями (тихиус-семяед)	5	2	-3	
14	Высота растений, см	65	78	13	
15	Форма куста	раскидистая	прямостоячая		

Результаты производственного испытания двух сортов люцерны показали преимущества нового сорта, созданного по рекомендуемому способу селекции по урожайности семян (табл. 5).

Таблица 5 – Урожайность семян сортов люцерны (посев 2017 г., учет 2018 г.)

№	Сорт	Урожайность семян, ц/га	Отклонения, +,-
1	Кокше (стандарт)	0,9	-
2	Чаглинская 14	1,4	0,5
3	Чаглинская 17	2,2	1,3

Так, если урожайность семян стандарта Кокше составляла 0,9 ц/га, то у новых сортов Чаглинская 14-1,4 ц/га, Чаглинская 17-2,2 ц/га превышение на 0,5-1,3 ц/га.

Таким образом, на основе изучения биологических особенностей роста и развития растений, влияния факторов внешней среды, снижающие потенциальную семенную продуктивность, разработан и апробирован эффективный способ селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью, включающий несколько этапов, как экологическое сортоиспытание, разработка параметров признаков, отбор биотипов и их корневое черенкование и оценка на провокационном фоне по перезимовке, засухоустойчивости, самоопылению, регенеративной способности и завязываемости бобов.

С применением разработанных параметров признаков созданы сорта люцерны Чаглинская 14 и Чаглинская 17, которые характеризуются высокой продуктивностью, как по кормовой массе, так и по семенной. Превышение над стандартом по урожайности сена составляет на 28% и по семенам на 133%. Сорта обладают зимостойкостью, засухоустойчивостью, относительно высоким процентом самоопыления регенеративной способности и завязываемости бобов. При этом исключается процесс нежелательного переопыления за счет вегетативного размножения корневыми черенками, а срок выведения нового сорта сокращается с 18-20 лет при классической селекции до 14 лет.

Литература

1. Мейірман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С. Люцерна. – Алматы: Асыл кітап баспасы, 2012. – С. 410
2. Сагалбеков У.М., Сагалбеков Е.У., Сейтмаганбетова Г.Т. Способ селекции сортов люцерны с повышенной семенной продуктивностью. Заявление о выдачи патента РК на полезную модель. № 2016, 10222.2, 2016
3. Сагалбеков У.М., Оналов С.Ж., Сагалбеков Е.У. Способ определения и отбора зимостойких форм растений донника. Инновационный патент на изобретения РК, № 27400, 15.10.2013, бюл. 10.
4. Сагалбеков У.М., Оналов С.Ж., Сагалбеков Е.У. Способ определения и отбора засухоустойчивых форм растений донника. Инновационный патент на изобретения РК, № 27415, 15.10.2013, бюл. 10.
5. Сагалбеков У.М., Сагалбеков Е.У., Сейтмаганбетова Г.Т. Способ формирования семенников люцерны. Инновационный патент на изобретение РК, № 30191, 17.08.2015, бюл.8.

ТҰҚЫМДЫҚ ӨНІМДІЛІГІ ЖОҒАРЫ КҮРДЕЛІ ГИБРИДТІ СИНТЕТИКАЛЫҚ ПОПУЛЯЦИЯЛАРДЫ ЖАСАУ ҮШІН ЖОҢЫШҚАНЫҢ БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛЫН ІРІКТЕУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ПРИНЦИПТЕРІ

У.М. Сагалбеков, Г.Т. Уалиева, Г.Т. Смаилова, А.Х. Момонов

Мақалада жоғары азықтық массасының өнімділігімен ғана емес, сонымен қатар тұқымдық өнімділігі жоғары популяцияны қалыптастыру үшін жоңышқаның бастапқы материалын іріктеу және бағалау принциптерін әзірлеу бойынша зерттеу нәтижелері келтірілген. Тұқым өнімділігінің құрылымы бойынша бастапқы материалдарды іріктеу және бағалау принциптерін әзірлеу авторларға азықтық массаның да, тұқым өнімділігі де жоғары сорттардың моделін жасауға мүмкіндік берді. Өсімдіктердің өсуі мен дамуының биологиялық ерекшеліктерін, тұқымдық өнімділігін төмендететін сыртқы орта факторларының әсерін зерттеу негізінде жоғары тұқымдық өнімділігі бар жоңышқа селекциясының тиімді тәсілі әзірленді және сынақтан өткізілді. Селекцияның осы тәсілін тәжірибеде қолдану жаңа сортта үйлесуі өте қиын жемдік және тұқымдық өнімділік сияқты екі көрсеткішті үйлестіру мүмкіндігін көрсетті.

Түйін сөздер: *жоңышқа, бастапқы материал, популяция, тұқым.*

PRINCIPLES OF SELECTION AND EVALUATION OF SOURCE MATERIAL LUCERNE FOR CREATING SYNTHETIC POPULATIONS WITH INCREASED SEED PRODUCTIVITY

U. Sagalbekov, G. Ualiyeva, G. Smailova, A. Momonov

The article presents the results of research on the development of the principles of selection and evaluation of the source material of alfalfa for the formation of a population with not only high yield of fodder,

but also, especially important, increased seed productivity. The development of the principles of selection and evaluation of the source material on the structure of seed productivity, allowed the authors to make a model of varieties with high yield, both forage and seeds. An effective method of breeding alfalfa with increased seed productivity has been developed and tested on the basis of the study of biological features of plant growth and development, the influence of environmental factors that reduce the potential seed productivity. The application of this method of selection in practice showed that it is possible to combine in the new variety two extremely difficult to combine such basic indicators of the variety efficiency as fodder and seed productivity.

Key words: *lucerne, starting material, population, seed.*

ҒТАХР: 68.31.26

Ә.С. Сейітқазиев, К.Б. Абдешев, Қ.Ә. Сейітқазиева, Г.Т. Қуандықова
М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕР АУМАҒЫНЫҢ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЫЛҒАЛМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН, ГИДРОТЕРМИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛЫМЫН НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа: *Зерттеудің негізгі мақсаты Жамбыл облысының суландыру жүйелеріндегі тұзданған топырақтың су-тұз құбылымын экологиялық-мелиоративтік негіздеу болып табылады. Ол үшін суармалы жерлердің құнарлығын қалпына келтіру және экологиялық-мелиоративтік жағдайын жақсарту кешенді мелиорацияны қажет етеді. Тұздану дәрежесінің жоғарылығымен және ылғалының жетіспеуімен сипатталатын сұр-шалғынды топыраққа және экологиялық-мелиоративтік жағдайларға жүргізілген зерттеулер негізінде топырақ түзуші үрдістерді жақсарту үшін, атмосфералық жауын-шашынның түсуін, суландыру және дренажды судың берілуін ескере отырып, топырақтардың су және тұз құбылымын реттеу негіздемесі орындалды. Алынған зерттеу нәтижелері ауыл шаруашылығы алаптарының өнімділігін көтеру үшін, суармалы жерлердің топырақтық-экологиялық жағдайын қалпына келтіру және жақсарту бойынша технологияларды әзірлеуге қолданылуы мүмкін болатын, зерттеу аумағының жер асты суының булану, жер бетіндегі және жер асты суларындағы тұз қорын анықтау әдістерін дайындауға мүмкіндік береді.*

Түйін сөздер: *топырақтың су-тұз құбылымы, суармалы жер, суару нормасы, экологиялық коэффициент, тұздану дәрежесі.*

Кіріспе. Әлсіз тұзданған топыраққа биомелиоранттардың мелиорациялық әсер ету механизмі, жер асты суларының деңгейі жақын жатқан кезде қарқынды дамып келе жатқан өсімдік қауымдастықтары, жер асты суларының капиллярлы ылғалының негізгі бөлігін тасымалдау арқылы топырақтың жоғарғы қабатына тұздардың қозғалуын кедергі жасай отырып, топырақты тұздан қорғауымен ерекшеленеді. Биомелиоративтік ауыспалы егістерді қолдану нәтижесінде гумустың жалпы құрамы артады, оның сапасы және топырақ құрылымы жақсарады. Бұл ретте өзінің жоғары биоөнімділігімен ерекшеленетін биомелиоранттарға маңызды мән беріледі. Сонымен, топырақты биомелиоративтік өңдеу үшін ауыл шаруашылығы дақылдарын ауыспалы егісте оңтайлы орналастыруды ескере отырып, өсірудің арнайы технологияларына, топырақтың түзілу жағдайы мен қасиеттеріне сәйкес топырақты өңдеу қажет. Күшті тұзданған топырақты мелиорациялау кезінде галофиттер мен мезогалофиттерді пайдалану орынды. Азық - түліктік мәнімен қатар, галофиттер тұзданған жерлерді мелиорациялаудың биологиялық құралы ретінде қызығушылық тудырады, ол тұздарды бойына сіңірумен ерекшеленеді.

Жұмыстың мақсаты: аридтік аймақтардағы тозған жерлердің топырағының құнарлығын көтеруге және мелиоративтік әсерін қамтамасыз етуге арналған, тұзданған суармалы жерлерде галофиттерді егу технологиясын дайындау және негіздеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Климаттың тиімділікке әсерін есепке алудың негізгі формасы топырақтың өнімділігін агроклиматтық бағалау болып табылады. Ол қазіргі уақытта үш негізгі түрге бөлінеді.

Біріншісі табиғи аудандастырудың басты формаларының бірін ұсынады: бұл ретте ауыл шаруашылығы дақылдары өсуінің климаттық жағдайларын неғұрлым толық сипаттайтын көрсеткіштер пайдаланылады;

Аудандастырудың екінші түрі жалпы агроклиматтық аудандастыруды арнайы салалық аудандастырумен ұштастырады, яғни тек жылу және ылғалмен қамтамасыз етілуін ғана емес, сонымен қатар биологиялық өнімділікті салыстырмалы бағалау үшін пайдаланылатын жылу және ылғал қажеттілігілін де сипаттайды. Климаттың континенттілік көрсеткіштері ауыл шаруашылығы өндірісі үшін неғұрлым маңызды болып табылады: *К=А*100/0,33у*.

Ландшафтық-экологиялық аудандастырудың үшінші түрі ландшафт жағдайына антропогендік қызметтің әсерін бағалауды және экологиялық жағдайларды жақсарту жөніндегі іс-шаралар жүйесін негіздеуді білдіреді. Бұл үшін жекелеген компоненттер мен ландшафттарды қолдануды сандық сипаттауға мүмкіндік беретін интегралдық көрсеткіштер мен өлшемдер жүйесі пайдаланылады.

1. Аумақтың жылу және ылғалмен қамтамасыз етілуін көрсететін гидротермиялық құбылым жалпыланған түрде «құрғақтық индексімен» сипатталады [1,2]:

$$\overline{R} = R_0 / L \cdot O_c , \qquad (1)$$

мұндағы, R_o – табиғи жағдайдағы радиациондық теңгермелілік, ккал/см^2.

Бұл көрсеткіштің артықшылығы (*Ку, ГТК, БКП*) белгілі: біріншіден, ол өсімдіктердің жылу және ылғалмен қамтамасыз етілу жағдайын, яғни биологиялық үрдістерді сипаттайды, екінші, топырақтық, гидрогеологиялық және геохимиялық жағдайлардың қалыптасу жағдайын едәуір дәрежеде анықтайды және үшіншіден, антропогендік қызметтің қарқындылығын (суару құбылымы, жерді пайдалану құрылымы және т.б.) есепке алуға мүмкіндік береді [3]:

$$\overline{R}y = Ry / L * (Oc + Op), \qquad (2)$$

мұндағы, *Ry* – жақсарту барысындағы радиациондық теңгермелілік;

2. Өсімдіктердің биологиялық өнімділігі:

$$\overline{Б} = Б / Бо = M * \overline{\mathrm{R}}\mathrm{e}\, xp(-a_1 * \overline{R}) * Ko * K_{NPK} , \qquad (4)$$

мұндағы, *Б* – жақсартылған кезде топырақтың биологиялық өнімділігі, т/га; *Бо* – оңтайлы жағдайлардағы ауыл шаруашылығы дақылдарының әлеуетті биохимиялық қамтамасыз етілген өнімділігі; a_1, *М* – өсімдіктердің жай-күйін және тепе-теңдігін ескеретін коэффициенттер (*R*-ге байланысты [4-5] жұмыстарға сәйкес қолданылады); K_o – топырақтың тұзданудың өнімділікке әсерін ескеретін коэффициент; K_{NPK} – элементтермен қамтамасыз етілу коэффициенті.

Топырақтағы гумус құрамының өзгеруі:

$$\overline{Г} = Г / Го = \exp(-v * T), \qquad (5)$$

мұндағы, *Г – Т* уақыт кезіндегі гумус құрамы, т/га, %; *N* – жыл мезгілі; $Г_o$ – гумустың бастапқы құрамы, т/га, %; *Т=0* болғанда: *v* – ауыспалы айналым құрылымына, дақылдың түсімділігіне, шаю құбылымының қарқындылығына, органикалық заттардың минералдану жағдайларына және т.б. байланысты коэффициент, 1 жыл.

Топыраққа шығындалатын энергия:

$$Q_n = R / e^{-\alpha \overline{R}} , \qquad (6)$$

мұндағы, *Q* – топыраққа шығындалатын энергия, ккал/см^2, *α* – топырақтың беткі жағдайын ескеретін коэффициент.

Су және энергетикалық теңгермелер байланысы мына формуламен анықталады:

$$\overline{E} = Eo / (Oc + Op) = \sqrt{R\overline{th}\,\frac{1}{R}(1 - ch\overline{R} + sh\overline{R})} , \qquad (7)$$

$$\overline{C} = \frac{\overline{C}o + g}{(Oc - Op)} = 1 - \overline{E} , \qquad (8)$$

мұндағы, *E* – жер бетіндегі булану, мм; $\overline{C}$ – жер бетілік ағын, мм; *g* – топырақ және жер асты сулары арасындағы ылғал алмасу, мм; *th, sh, ch* – гиперболалық тангенс, синус, косинус.

Топырақ және жер асты сулары арасындағы ылғал алмасу қарқындылығы [6,7]:

$$\overline{g} = g / (Oc + Op) = \exp(-1.5 * \overline{R}) , \qquad (9)$$

Жер асты суларын қосымша инфильтрациялық қоректендіру, мм:

$$W = g + y, \qquad (10)$$

мұндағы, $y = (1-n) \cdot Op/n$; *n* – суару жүйесінің пайдалы әсер коэффициенті.

Жер асты суларының деңгейін көтерілуі:

$$H = \frac{W * t}{m} Fw(\bar{t}, \bar{x}), \quad (11)$$

мұндағы, *H* – жер асты суларының деңгейін көтерілуі, мм; *W* - инфильтрациялық қоректену, м/тәу.; *t* – суарудың басталу уақыты, тәу; *m* – аэрация аймағының топырақтары қанығуының жеткіліксіздігі, көлемнен үлеспен; F_w – геофильтрациялық шарттарға сәйкес функция [7,8]:

Нашарлауға ұшыраған аудан үлесін сипаттайтын аумақтың экологиялық жай-күйін мынадай формула бойынша анықтауға болады:

$$\overline{Э}к = 1 - \exp(-(ao * \overline{g} + p * \overline{\Delta})), \quad (12)$$

мұндағы, *Эк* – нашарлауға ұшыраған жер алаңының үлесі; *АО* - ластану түрін сипаттайтын коэффициент; *р* – жер асты суларының тереңдігін сипаттайтын шама; $\overline{\Delta} = \Delta / 5$ – жер асты суларының деңгейі. Жұмыстың толық есептеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Зерттеу нәтижелері. Топырақты қорғаудың негізгі тәсілдері – су және жел эрозиясынан қорғау; ауыспалы егісті және топырақтың құнарлылығын арттыру мақсатында өңдеу жүйесін ұйымдастыру; топырақтың батпақтануына, сортаңдануына қарсы күреске бағытталған мелиоративтік іс-шаралар; бүлінген топырақ қабатын қалпына келтіру; топырақты ластанудан, ал пайдалы флора мен фаунаны жоюдан қорғау; ауыл шаруашылығы айналымынан жерлерді негізсіз алуды болдырмау болып табылады. Топырақтың бүлінуі – топырақтың физикалық-химиялық және механикалық сипаттамаларын өзгертудің антропогендік және табиғи үрдістерінің күрделі кешені. Әдетте, топырақтың бүлінуінің бірінші себебі оның үрдістері болып табылады және оған адамның іс-әрекеті (мысалы, топырақты механикалық өңдеу, құрылыстағы жер қабатының өзгеруі, көлік қызметі, мал жаю, суару немесе жер асты және жер үсті сулары құбылымының басқа да өзгерістері, топырақтың ластануы және т.б. салдарынан топырақтың тығыздануы) әсерін тигізеді. Жер – сан ғасырлар бойы қалыптасқан өте күрделі жүйе, бірақ санаулы жылдар, айлар және тіпті ондаған күн ішінде адамның қате іс-әрекеттері арқылы жойылуы мүмкін.

Топырақтың тұздануы әртүрлі жолдармен болуы мүмкін. Облыста ең көп таралғаны- бұл дренаж болмаған кезде егістікті жүйесіз суару. Жүйесіз суғару кезінде суармалы топырақтарда тұздардың жиналуы орын алады. Екінші тұздану минералданған жер асты суы терең емес орналасуы кезінде болады; су топырақ капиллярлары арқылы жоғары көтеріліп, булануға ұшырайды, ал өз кезегінде тұз жер бетіне қалады. Жер бетіне шыққан тұздар топырақты ақ дақтармен қамтып, тұз жабынын түзеді. Мұндай жерлер егін егіп, өнім алуға жарамсыз, құнарсыз жерлерге айналады. Жердің қайталама тұздануын болдырмау үшін минералданған жер асты сулары жер бетіне жақын жатқан кезде қажетті дренаж және егістерді қалыпты суару үлкен маңызға ие.

Қорытынды:

1. Топырақтың жылу және ауа алмасуын қалыптастыру үшін топырақтың жылу-физикалық сипаттамасы, оның жер бетілік жай-күйі (альбедо шамасын ылғалдандыру, топырақ бетінің микрорельефі) және метеорологиялық факторлар, ауа температурасы, салыстырмалы ылғалдылық, жауын-шашын, жел жылдамдығы, күн радиациясы және т. б. зерттелген.

2. Топырақтық-климаттық жағдайлары бойынша зерттелген деректер негізінде қара қоңыр карбонатты топырақ үшін, сондай-ақ ылғалдылықтың жеткіліксіздігі негізінде өсімдіктің тамыры қоректенетін қабаттың су құбылымын реттеу қажет. Ұсынылған есептеу әдістемесін тәжірибелік тұрғыда орындау үшін ылғалдың дифференциалдық теңдеуін шешу арқылы ылғалдың балансы әзірленді. Гидрофизикалық сипаттамаларды анықтау үшін кері есептерді шешу арқылы топырақтағы ылғал диффузиясы теңдеуінің кіріс шамаларын қалпына келтіру әдісі ұсынылады.

3. Гидротермиялық құбылымды зерттеу негізінде және экологиялық коэффициентті анықтаумен тұздану дәрежесі бойынша жылумен және ылғалмен қамтамасыз етуді ескере отырып, тұзданған жерлерді жақсарту әдістеріне экологиялық бағалау жүргізілді.

Кесте 1 – Топырақтың тұздану дәрежесі сәйкес учаскені зерттеудегі экологиялық бағалау

Көрсеткіштер	Зерттеу учаскесіндегі суару технологиясы						Есептік формулалар
	Атыздар бойынша		Қолақтар бойынша		Қопсыту бойынша		
	орташа тұзды	күшті тұзды	орташа тұзды	күшті тұзды	орташа тұзды	күшті тұзды	
Ауданы ($\omega_{нт}$), га	40	45	36	42	38	44	
Кеуектілігі (K)	0,46	0,45	0,44	0,44	0,46	0,46	$K=(1-\gamma/d)\cdot 100\%$
Бастапқы тұздану (C_0), г/л	3,5	4,7	4,3	5,2	5,5	6,4	химиялық сараптама
Топырақтың тығыздығы (γ), т/м^3	1,43	1,44	1,44	1,45	1,46	1,47	Зертханалық зерттеу
Бастапқы тұздану (S_0), %	0,47	1,53	0,49	1,75	0,46	2,0	химиялық сараптама
Тұздың жалпы қоры ($S_{об}$), т/га	67	220	71	254	67	294	$S_{об}=100\cdot H\cdot\gamma\cdot S_0$
Тұздардың шығуы ($S_в$), т/га	42	154	43	185	54	250	$S_в= S_{об}\cdot(0,5-0,8)$
Тұз қалдығы, ($S_{ос}$), т/га.	25	66	28	69	13	44	$S_{ос}= S_{об}-S_в$
ЖСД дейінгі су көлемі ($W_{УГВ}$), м^3/га	12880	12600	12320	12320	12880	12880	$W_{угв}=10^4\cdot K\cdot h_{угв}$
Дренажға судың ағуы (Q_0), м^3	2,74	12,1	8,86	6,21	10,51	7,0	$Q_0=4Kh^2Lt/R$
Дренажға судың келуі (q_0), м^3/тәу.	0,072	0,257	0,216	0,135	0,276	0,137	$q_0=Q_0/t$
Шаюға кететін су шығыны, м^3/га	7230	7533	7000	7400	6854	7664	$N_{нт}=Q_0/q_0$
Есептік қабаттың ылғалмен қанығуы ($W_н$), м^3/га	3335	3456	3168	3335	3285	3454	$W_н=100\cdot h\cdot\gamma\cdot\beta_{нв}$
Қаныққан қабаттағы сүзілу жылдамдығы (ϑ), м/тәул.	0,019	0,016	0,017	0,016	0,018	0,015	$\vartheta=h\cdot\gamma\cdot\beta_{нв}/100nt$
Су беру, нетто ($N_{нт}$), м³/га	6500	7200	7000	7600	7000	8000	$N_{нт}=Q_0\cdot\vartheta/q_0$
Су беру, брутто, ($N_{бр}$), м³/га	7800	8600	8400	9100	8400	9400	$N_{бр}=N_{нт}(1,15-1,20)$
Тұз қоры ($Sгв$), кг/га	45080	59220	52976	64064	70840	82432	$S_{угв}=W_{угв}\cdot C_0$
Топырақ ерітіндісіндегі рұқсат етілген минерал ($C_д$), г/л	3,4	5,91	3,91	6,21	3,94	5,67	$C_д=S_{угв}+S_{ос}/W_{угв}+N_{бр}$
Каналдан судың келуі (Q), м^3/ с	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	$Q=0,1-0,5$
Шаю ұзақтығы (t), тәу.	38	47	41	46	38	51	$t=N_{нт}\cdot\omega_{нт}/86400\cdot\eta Q$
Өзенге жіберілетін су үлесі, V_m	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	$V_m= N_{нт}\cdot\omega_{нт}/86400\ Q.t$
Шаю кезінде жауын - шашын (P), м³/га	120	135	123	130	120	145	Метеобекет
Шаю үрдісіндегі булану (E_o), м^3/га	550	813	700	750	424	936	$E_0=0,0018(25+t)^2\cdot(100-a)$
Шаю суының көлемдік үлесі	0,35	0,36	0,39	0,40	0,41	0,40	$q_к=(N_{нт}+P-W_н-E_0)/N_{бр}$
Экологиялық коэффициент	0,62	0,82	0,71	0,87	0,73	0,84	$Э_к=1-exp(-C_д\cdot V_m\cdot q_k)$

Әдебиеттер

1 Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвооброзования. – Москва,1974. – 127 с.
2 Парфенова Н.И., Решеткина Н.М. Экологические принципы регулирования гидрохимического режима орошаемых земель. – Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат,1995. – 356 с.
3 Сейтказиев А.С. Определение промывных нормы // Науки и образование Южного-Казахстана. – 2000. – № 21. – С.20-22.
4 Сейтказиев А.С. Комплекс мелиоративных мероприятии и моделирование пероноса солей на засоленных почвах // Костяковские чтения: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, ВНИИГиМ, 2013. – С.82-86.
5 Сейітқазиев Ә.С. Суғармалы геоэкожүйелердегі тұзданған топырақтың су-тұз алмасуы.- Тараз: М.Х.Дулати атындағы ТарМУ, 2010. – 294 б.
6 Сейтказиев А.С. Почвенно-экологическая оценка засоленных земель в условиях аридной зоны // «Мелиорация в России – традиции и современность» посвящена 110-летию С.Ф.Аверьянова: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2013. – С.162-170
7 Сейтказиев А.С., Буданцев К.Л. Моделирование водно-солевого режима почв на засоленных землях // Межвузов. сб.научн.тр. – Москва, 2002. – С.72-79.
8 Seitkaziyev A., Maymekov Z., Andasbayev Y., Jetimov M., Methodic Aspects of soils Contamination Assessmtnt of the Almatiy Region, the Recpuplic of Kazaakhstan // WALLA journal 32(1): 29-33, 2016.

ОБОСНОВАНИЯ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА, ТЕПЛО- И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИЙ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Сейтказиев, К.Б. Абдешев, К.А. Сейтказиева, Г.Т. Куандыкова

Основная цель исследований заключается в эколого-мелиоративном обосновании водно-солевого режима засоленных почв на оросительных системах Жамбылской области. В работе рассмотрено мелиоративно-экологическое обоснование водно-солевого режимов засоленных почв, которые для восстановления их плодороия и улучшения эколого-мелиоративного состояния орошаемых земель нуждаются в проведении комплесных мелиораций. На основе проведенных исследований почвенных и эколого-мелиоративных условий сереземно-луговых почв, характеризующихся высокой степенью засоленности и недостаточной влагообеспеченностью, выполнено обоснование регулирования водного и солевого режима корнеобитаемого слоя с учетом распределения атмосферных осадков, подачи оросительных и дренажных вод для улучшения почвообразовательных процессов. Полученные результаты исследований позволили разработать методы определения запасов солей поверхностных и грунтовых вод, испарения с поверхности грунтовых вод по исследуемым обьектам, которые могут быть использованы для разработки технологий по восстановлению и нормализации почвенно-экологического состояния орошаемых земель для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

***Ключевые слова**: водно-солевой режим почвы, орошаемые земли, промывные нормы, экологические коэффициенты, степень засоленности.*

JUSTIFICATION HYDROTHERMAL REGIME, HEAT AND MOISTURE AVAILABILITY OF THE IRRIGATED LANDS IN THE TERRITORIES OF ZHAMBYL REGION

A. Seitkaziev, K. Abdeshev, K. Seitkazieva, G. Kuandykova

The main goal of the research is the ecological-meliorative substantiation of the water-salt regime of saline soils in the irrigation systems of the Zhambyl region. The paper considers the ameliorative-ecological justification of the water-salt regimes of saline soils that need to be restored conducting complex land reclamation. Based on the conducted studies of soil and ecological-reclamation conditions of meadow-soil soils, characterized by a high degree of salinity and insufficient moisture provision, the rationale for regulating the water and salt regime of the root layer, taking into account the distribution of precipitation, irrigation and drainage water supply, to improve soil-forming processes was made. The results of the research allowed developing methods for determining the reserves of surface and groundwater salts, evaporating groundwater from the studied objects from the surface, which can be used to develop technologies for restoring and normalizing the soil-ecological state of irrigated land to increase the productivity of agricultural land.

***Key words:** water-salt regime of soils, irrigated lands, the washings of the norms, ecological factors, degree of salinity.*

ҒТАХР: 68.35.51

А.М. Токенова[1], С.М. Сейлгазина[3], И.И. Кокорева[2], С.Е. Сулейменова[1]
[1]Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.
[2]Фитоинтродукция және ботаника институты, Алматы қ
[3]Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университеті, Семей қ.

ТАБИҒИ ПОПУЛЯЦИЯЛАРДАҒЫ ҰЗЫН ҚЫЛТЫҚТЫ ЖУАНЫҢ *(ALLIUM LONGICUSPIS REGEL)* ВЕГЕТАТИВТІК МҮШЕЛЕРІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Аңдатпа: *Мақалада жуа мен пияз түрлерінің таралуын талдау көрсеткендей, бұл рудың таралуы мен интродукциялық жұмыс үшін өте маңызды үлкен экологиялық амплитудасымен сипатталады. Қандай да бір түрді интродукциялау перспективасын табиғи таралу аймағын интродукциялық орталықтың климаттық жағдайларымен салыстыру жолымен анықтауға болады. Өсімдіктің өсуінен бастап зерттелетін түрлердегі тұқымның жетілуіне дейінгі вегетациялық кезең мен кезеңнің ұзындығы осы экотиптің табиғатта тіршілік ету жағдайлары мен түрінің экологиялық табиғатына байланысты. Құнды тағамдық және дәрілік өсімдіктер болып табылатын Allium longicuspis Regel табиғи популяциядағы құрылымының ерекшеліктері және негізгі морфологиялық органдарының өзгергіштігін зерттеу, түрлі экологиялық жағдайларда ұзын қылтықты жуаның негізгі мүшелерінің түрленгіштігін анықтау, табиғи популяцияларда сұрыптау, агрономияда одан әрі пайдалану үшін неғұрлым құнды түрішілік нысаны екені көрсету.*

Түйін сөздер*: ұзын қылтықты жуа, фенотиптік өзгергіштік, табиғи популяциялар.*

Материалдар мен әдістер*: Allium L* тұқымы 400 ден аса түрі бар, ТМД аумағында 235-ке жуық, ал Қазақстанда жүзден астам түрі бар [1, 2]. ТМД-да өсетін түрлерден 106 (45%) Орта Азия мен Қазақстан үшін эндемдер болып табылады. Жабайы өсімдіктердің көптеген түрлері кең ареалмен сипатталады. Осылайша, Allium strictum ТМД Еуропалық бөлігінде, Батыс және шығыс Сібірде, Қиыр Шығыста, Моңғолияда, A.Senescens – Батыс Еуропада, ТМД Еуропалық бөлігінде, Батыс және шығыс Сібірде, Қиыр Шығыста, Монғолияда, Маньчжурияда таралған. A. obliguum, a. globosum, a. caeruleum, A. sabulosum және т. б. кеңінен таралған.

Таралу аймағының сипаты бойынша пияздың барлық түрлері үш негізгі топқа бөлінеді:

1. Жоңғар-қашқар-ортаазиялық топ негізінен rhiziridium және Haplostemon секрециясының түрлерімен ұсынылған. Бұл топ түрлерінің едәуір бөлігі дала аймағына жатады, тауларда, дала аймағы мен шөлейт шөлейт шалғындарында құрғақ тасты беткейлерде өседі.
2. Иран-Кавказ-ортаазиялық тобы Molium секциясының түрлерімен ұсынылған; және мұнда Rhiziridium секциясының тамырлы түрлері нашар көрсетілген. Бұл топтың түрлері негізінен далалар мен шөлейттерде кездеседі.
3. Шығыс-Батыс Жерорта-ортаазиялық топ тек екі түрден тұрады: шөлді - A.schubertii Molium және A. ampeloprasum – Porrum селекциясынан.

Пияз түрлерінің таралуын талдау көрсеткендей, бұл рудың таралуы мен интродукциялық жұмыс үшін өте маңызды үлкен экологиялық амплитудасымен сипатталады. Қандай да бір түрді интродукциялау перспективасын табиғи таралу аймағын интродукциялық орталықтың климаттық жағдайларымен салыстыру жолымен анықтауға болады.

Қазақстандағы негізгі белдіктер мен аймақтар бойынша пияздардың таралуын талдау негізінен таулы белдеулерде өсетін rhiziridium тамыр-тамырлы түрлерінің неғұрлым өкілді секциясы екенін көрсетті. Осы секцияның 58 түрінің 41 (70,7%) тау – дала белдеуінде кездеседі, ал 13 (22,4%) эндемділерге жатады. Эндемді пайызы таулы – дала белдеуінде кездеседі. Түрлердің саны бойынша екінші орынды Haplostemon секциясы Орта Азия флорасына қарағанда алады, мұнда Molium секциясы кең ұсынылған (Даева, 1958). Қазақстанда 21 пияздың түрі Haplostemon – ға жатады және негізінен таулы-дала белдеуі мен шөлді аймақта өседі; биік тауында пияздар әлсіз, ағаш және бұта өсімдіктерінің белдеуінде кездеседі. Бұл секцияның түрлері арасында 10 эндем (48%). Molium секциясының түрлері барлық негізгі белдіктер мен аймақтарда – биік таудан шөлге дейін, осы селекцияның үш эндемиялық түрі – a. sergii,A. wedenskyanum, A. robustum негізінен дала баурайларында тұрады.

Қазақстанда Porrum, Cera, Phyllodolon секциялары түрлердің аз саны ұсынылған. Porrum 4 секциясының 7 түрі таулы – дала белдеулерінде кездеседі, Қазақстанда 2 түрі көбінесе таулы – дала белдеулерінде таралған, онда эндемдер шөлді белдеулерде өседі. Орта Азия мен Қазақстанда түрлердің болуы Allium руының құрамы бойынша дамудың күрделі жолынан өткен және бейімді белгілердің бай гаммасын алған гетерогенді таксон болып табылатынын көрсетеді. Орта Азиялық пияз түрлерінің тарихи дамуы климаттық ырғаққа тән шөлді-дала облысымен байланысты.

1902 жылы Броккгауз және Ефронның энциклопедиялық сөздігінде Тань-Шань шалғындарындағы пияздардың көп болуына байланысты бұл таулар Цунь – линь – "пияз таулары"Қытай атауын алды.

Қазақстандық пияздар мен жуа ішінен ауыл шаруашылығы үшін аса құнды тағам түрлері болып табылатыны – ұзын қылтықты жуа *(Allium longicuspis Regel)* тағам түрлеріне кеңінен қолданылады.

Вавилов Орта Азияны пияздың бірнеше түрлерінің бастапқы ошағы ретінде атап өтті, оның ішінде, мәдени сорттардың ең түпкісі болып табылатыны - жуа. Осы уақытқа дейін табиғатта жуаның түрішілік түрлерін іріктеуге қатысты тек бір ғана зерттеу белгілі – бұл С. И. Цицинаның 1954-60 жылдары жүргізген жұмысы болып табылады

Ұзын қылтықты жуаның табиғи популяцияларын зерттеу, Іле Алатауы (Солтүстік Тянь-Шань) жотасының солтүстік-батыс жалғасы болып табылатын Шу-Іле тауларында жүргізілді. Табиғи жағдайда өсімдіктер бұлақтардың жағалауларында немесе ылғалды тау етегіндегі жерлерде, ірі популяцияларды құрмай кездеседі.

Маршруттық – алдын ала тексеру нәтижесінде түрдің екі популяциясы анықталды, олардың біреуі Дегерес-құрдай тауларының түрлі абсолюттік биіктіктерінің баурайларында орналасқан үш учаскеден тұрады. Қалғұты өзенінің жайылмасында орналасқан басқа популяция бір-бірімен пияздың жеке дарақтарымен таныс, өйткені өсімдік жамылғысының тозуына әкеп соққан ауыл шаруашылығы жануарларының қарқынды жайылу орындарында орналасқан. Төмендегі 1-ші суреттен көруге болады.

Сурет 1 – Дегерес – құрдай тауларының түрлі абсолюттік биіктіктерінің баурайларындағы учаскеде зерттеу жұмысын жүргізу

Жуаның әртүрлі жағдайларда тіршілік ету өсімдіктерінің негізгі морфометрикалық параметрлері талданды. Өсімдіктердің биіктігі 68,63-102,32 см шегінде ауытқуы анықталды, өсімдіктердің ең төменгі биіктігі аридті мекендеуде орналасқан 2 популяцияда белгіленді. Өлшем көрсеткіштері 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Табиғи популяциялардағы ұзын қылтық пияздың орта генеративті дарақтарының морфологиялық органдарының өзгергіштігі

Биіктігі н.у.м., м	Өсімдік биіктігі, см		Жапырақ ұзындығы, см		Тұмсық ұзындығы, см	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Популяция 1						
1064	97,97 ± 3,167	9,14	32,59 ± 2,358	20,53	15,68 ± 1,497	26,96
1049	91,67 ± 3,513	11,50,	30,80 ± 2,299	24,76	11,80 ± 1,075	30,28
1043	102,32 ± 4,279	9,35	28,82 ± 2,545	19,75	15,82 ± 2,527	3,91
Популяция 2						
950	68,63 ± 2,750	11,33	28,69 ± 2,104	19,41	7,66 ± 0,451	15,60

Шамамен бірдей көрсеткіштерге 1 популяцияның орташа және жоғарғы шекараларысындағы өсімдіктер тән, алайда осы популяцияның төменгі шекарасының өсімдіктері ең жоғары өсуімен ерекшеленді, бұл өсіп-өнудің неғұрлым қолайлы жағдайларын көрсетеді.

Жапырақтың ұзындығының параметрлері әртүрлі мекен жағдайларда аздап ауытқиды, алайда популяцияның жоғарғы шекарасында жапырақтар параметрлері заңды түрде ұлғайуы байқалады. Төмендегі 2-ші сурет.

Сурет 1 – Зерттеуге алынған табиғи популяциялардағы (Allium longicuspis Regel) ұзын қылтық жуа.

Бұл көрсеткіштің бірдей мәні өсімдіктер үшін 1 популяциясының төменгі шегінің жуа мен 2 популяциясының өсімдіктері үшін белгіленген, алайда тозған мекен жағдайындағы өсімдіктердің биіктігі екі есе аз (1-кесте). Сондай-ақ, аридті мекен жағдайда 2 популяциясында оймақша тұмсығының ұзындығы екі есе аз.

Жуа өсімдіктерінің зерттелетін параметрлерін талдау әртүрлі онтогенетикалық жай-күйдегі өсімдіктерде морфометриялық деректер бойынша елеулі айырмашылықты көрсетті. Ол 2-ші кестеде көрсетілген. Орта жастағы өсімдіктерде дарақтар биіктігінің заңды өсуі байқалады.

Кесте 2 – Әр жастағы ұзын қылтықты жуа дарақтарының морфологиялық органдарының өзгергіштігі

Биіктігі н.у.м., м	Онтогенетикалық жайкүй	Өсімдік биіктігі, см		Жапырақ ұзындығы, см	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1064	Жас генеративті	61,29 ± 2,321	9,29	21,89 ± 1,810	22,25
	Орташа генеративті	97,97 ± 3,167	9,14	32,59 ± 2,358	20,53
1043	Жас генеративті	70,95 ± 1,865	7,89	28,50 ± 2,229	22,12
	Орта жастағы генеративті	102,32 ± 4,279	9,35	28,82 ± 2,545	19,75

Әдебиеттер

1. Род 158. *Allium* L. // Флора Казахстана. – Т.2. – Алма-Ата, 1958. – С. 142-193.
2. Род 151 (7). *Allium* L. – Лук. // Определитель растений Средней Азии. – Т.2. – Ташкент: Институт ботаники АН УзССР, 1971. – С.39-91.
3. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений //Избр. произв. в 2х т. – Т.1. – Л.: Наука, 1967 – С. 88 -203.
4. Цицина С.И. Биология цветения некоторых видов луков. //Тр. Алмаатинск. Ботанического сада АН КазССР. – 1960 – Т.5. – С.151-157.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ ЧЕСНОКА ДЛИННООСТНОГО (*ALLIUM LONGICUSPIS* REGEL) В ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ

И.И. Кокорева, А.М. Токенова, С.Е. Сулейменова

Allium longicuspis Regel является ценным пищевым и лекарственным растением, особенности структуры его природных популяций и изменчивости основных морфологических органов практически не изучены. Определение вариабельности основных органов лука длинноостного в разных экологических условиях дает возможность выделить в природных популяциях наиболее ценные внутривидовые формы для дальнейшего использования в селекции и агрономии.

Ключевые слова: *лук длинноостный, фенотипическая изменчивость, природные популяции.*

VARIABILITY OF VEGETATIVE ORGANS DLINNOZERNOGO ONION (ALLIUM LONGICUSPIS REGEL) IN NATURAL POPULATIONS

I. Kokoreva, A. Tokenova, S. Suleimenova.

Allium longicuspis Regel is a valuable perennial and medicinal plant, the structural features of its natural populations and the variability of the main morphological organs are practically not studied. Determining the variability of the main organs of the long-length onion in different environmental conditions makes it possible to isolate the most valuable intraspecific forms in natural populations for further use in breeding and agronomy.

Key words: *long-bone onions, phenotypic variability, natural populations.*

МРНТИ: 68.35.51

А.М. Токенова[1], С.М. Сейлгазина[3], И.И. Кокорева[2], С.Е. Сулейменова[1].
[1]Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы
[2]Институт ботаники и фитоинтродукций, г. Алматы
[3]Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИЗУЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЧЕСНОКОВ И ЛУКОВ КАЗАХТАНА В КУЛЬТУРЕ

Аннотация: *В статье дается описание об изучении дикорастущих лука Казахстана в культуре. Исследование проводились в городе Алматы в ботаническом саду «Института ботаники и интродукций», объектом исследования служили некоторые дикорастущие луки уже введенные в культуру в качестве пищевых растений: лук батун, лук порей и лук длинноостный. Однако дикорастущие луки Казахстана заслуживают внимание не только как пищевые, но и как лекарственные и декоративные растения. Кроме того, в Казахстане есть эндемичные (луки каратавский, лук пскемский), а также редкие и исчезающие виды семейства. Луковых (лук алтайский, лук Альберта, лук афлатунский, лук длинноостный, лук молочноцветный). Изучение дикорастущих чесноков и луков связи с введением их в культуру представляет несомненный интерес.*

Ключевые слова: *лук, чеснок, луковицы, дикорастущий чеснок, дикорастущий лук, виды, интродукция.*

Материалы и методики исследовании: Природная флора Казахстана богата полезными растениями. Изучение, введение в культуру и практическое использование дикорастущих видов является важной задачей современной агрономии. Познание биологических свойств растений для их наиболее полного использования возможно только при комплексное изучении вопросов их экологии, физиологии и интродукции, разработке способов размножения и агротехнического ухода за растениями. Род Allium L. насчитывает около 650 видов, распространенных в основном в северном полушарии Евразии, лишь небольшая часть их встречается в Северной и Центральной Америке. Около 250 из них произрастают в диком виде в Сибири, на Алтае, Дальнем Востоке, на Кавказе, в Крыму, Средней Азии и в Европейской части России.

На территории Казахстана широко распространен род Allium L., представленный более чем 109 видами, многие из которых обладают полезными пищевыми, лекарственными, декоративными свойствами, но пока недостаточно используются в народном хозяйстве в связи со слабой изученностью.

Казахстане выращивается около 10 видов луков, возделывают в основном лук репчатый и чеснок. Между тем введение в культуру и использование в качестве ранневесенних овощей ряда видов из местной флоры значительно обогатит ассортимент овощной продукции и увеличит число весенних витаминоносных культур. Кроме того дикие сородичи культурных растений, обладающие ценными генетическими признаками, в том числе устойчивостью к неблагоприятными условиям среды, могут использоваться для гибридизации с культурными сортами в целях повышения устойчивости к морозу, жаре, засухе, вредителям и болезням.

Дикорастущие луки очень перспективны и для озеленения населенных пунктов.

Они характеризуются многообразием форм, высокой декоративностью, устойчивостью к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям. Изучение дикорастущих луков связи с введением их в культуру представляет несомненный интерес.

Объектом исследования служили некоторые дикорастущие луки уже введенные в культуру в качестве пищевых растений: лук батун, лук порей и лук длинноостный. Однако дикорастущие луки Казахстана заслуживают внимание не только как пищевые, но и как лекарственные и декоративные растения. Кроме того, в Казахстане есть эндемичные (луки каратавский, лук пскемский), а также редкие и исчезающие виды семейства. Луковых (лук алтайский, лук Альберта, лук афлатунский, лук длинноостный, лук молочноцветный). Изучение дикорастущих луков связи с введением их в культуру представляет несомненный интерес.

В литературе имеются данные о биологии и систематике диких луков, их пищевые качествах (Цицина , 1956; Филимонова, 1959). Описана возможность применения луков как

декоративных многолетников. Луки можно использовать для посадки группами на газонах (лук гигантский, лук голубой), в рабатках и бордюрах (лук скорода, лук душистый). Эффектны группы лук каратавского, лук стебельчатого и других на альпийских горах (Гиндина,1979). Цель работы была составление коллекции дикорастущих луков Казахстана и их изучение в связи с введением в культуру.

Растения были высажены на незатененных солнечный участок, расположенный на темно-каштановых почвах.

Посадку проводили правильными рядами, ориентированными с севера на юг, с между рядами в 90см. Растения выращивали без полива за сезон проводили 4-5 прополок и 2 рыхления почвы. Мелкие луковицы высаживали на глубину 10-20 см, крупные – на глубину 20-40см. Наблюдения проводили в течение вегетационных сезонов.

Растения привлекались из дикой флоры как семенами, так луковицами. Посев семян и пересадку луковиц проводили преимущественно весной и осенью, но были случай привлечения растений летом.

Почти все виды дикорастущих луков, привлеченные в коллекцию, прижились. Однако вегетация растений, пересаженных на участок в различные времена года, были различной.

Луковицы, пересаженные осенью, укоренялись, весной дружно отрастали, в большинстве своем цвели и плодоносили коллекционный участок они также давали вегетативную массу, но цвели лишь единичные растения. При переносе цветущих растений наблюдали усыхание цветков и цветоноса, семена не завязывались, листья желтели и отмирали. Растения переходило в состояние покоя, в некоторых случаях погибало. Так, из Каракалинских гор были привезены луковицы лука поникающего. Выкопанные и пересаженные осенью, они хорошо прижились, все растения образовали по 7-9 листьев, цвели и плодоносили.

Во время весеннего экспедиционного выезда дополнительно собраны и пересажены на коллекционный участок растения того же вида. Растения прижились, но росли медленно, образовали лишь по 4-6 листьев, цвели лишь 5% растений. Цветущие растения имели низкие слабые цветоносы, недоразвитые цветки нижних ярусов соцветия и образовали незначительное количество семян с низкой в схожестью. Аналогичная закономерности обнаружена и у некоторых других видов луков: пскемского, высочайшего, молочноцветного, каратавского.

В настоящее время в коллекции имеется 48 образцов 29 видов казахстанских луков, различающихся по срокам вегетации, цветения и плодоношения.

Отрастания луков начинается ранней весной. Сразу после снежного покрова наблюдается развертывание листьев лука каратавского и лука высочайшего (конец марта – начало апреля). Отрастание и развертывание листьев других видов луков начинается в апреле. К началу мая практически у всех видов – по 2-4 зеленных листа.

Среди представленных в коллекции видов можно выделить ранне-, средне- и позднецветущие растения. Раннецветущие луки цветут в мае и развиваются по эфемероидному типу. Они рано отрастают, рано заканчивают вегетацию (июнь – начало июля) и характеризуется долгим периодом летнего покоя (июль – сентябрь).

Моногокарпический побег следующего года у раннецветущих растений (лук каратавский, лук высочайший) закладывается в летнее время, и к осени внутри луковицы формируется зачатки листьев и цветков.

Большинство луков относятся к среднецветущим, сроки их зацветания июнь – начало июля. Например, лук сине-голубой цветет в конце июня и в июле переходит в состояние покоя, который длится до сентября. Монокарпический побег следующего года формируется осенью.

2 вида из коллекции – лук поникающий, лук душистый цвели в августе – начале сентября. Позднецветущие луки не имеют периода летнего покоя, их вегетация заканчивается с наступлением холодов, а монокарпический побег следующего года формируется зимой. Цветение у дикорастущих луков продолжается в течение 20-40 дней. После созревания семян листья и цветонос желтели, высыхали и растение переходило в покоящуюся форму – луковичную. Корни отмирали, но уже в начале сентября начиналось осеннее укоренение. У некоторых видов (лук сине-голубой, лук молочноцветный) наблюдали вторичное отрастание листьев.

У лука поникающего закладка и роста молодых листьев не прекращались во время цветения и после его окончания. Даже в конце октября наблюдали появление новых, молодых листьев. Лук поникающий является прекрасным пищевым видом и при введении в культур может давать постоянный урожай молодых листьев, которые отличатся нежным вкусом и высоким содержанием витаминов. В коллекции есть несколько видов дикорастущих луков, представляющих интерес как пищевые и декоративные растения.

Лук молочноцветный, лук пскемский дают на 2-3 недель раньше, чем репчатый лук, неприхотливы и могут использоваться для получения зеленной массы.

Лук каратавский, лук сине-голубой, лук высочайший, лук поникающий очень декоративны в культуре. Крупны е ярко-окрашенные соцветия можно использовать в озеленении, группами на газоне в рабатках и бордюрах. Следует пополнить ассортимент декоративных растений этими красивоцветущими видами.

Семена дикорастущих луков имеют низкую всхожесть. В лабораторных условиях изучена энергия прорастания и всхожесть 8 различных луков. Максимальный процент проросших семян (60%) у лука алтайского.

Другим путем размножения диких луков является вегетативное размножение делением куста или воздушными луковичками. Эффективным способом размножения эндемичных и исчезающих видов может стать культура изолированных тканей и органов этих растений.

Таким образом, интродукция некоторых видов дикорастущих луков Казахтана показала, что они неприхотливы и сравнительно легко поддаются введению в культуру. Обязательные условия для их успешного выращивания – солнечный, незатененный участок и отсутствие избытки влаги. Растения лука высочайшего, лука поникающего, лука сине-голубого, высаженные во влажную почву и затененные, погибли. Высаживать многолетние луки лучше всего осенью (сентябрь – начало октября), чтобы они успели укорениться до наступления холодов.

Время вегетации, цветения и покоя у луков варьирует и зависит, вероятно, от экологических условий, в которых формировался и развивался каждый вид. Закладка и формирование монокарпического побега следующего года происходит после окончания цветения.

Считаем возможным рекомендовать для введения в культуру и использования в качестве пищевых растений лук поникающий, лук душистый, лук пскемский, лук алтайский, лук длинноостный, а в качестве декоративных растений – лук каратавский, лук сине-голубой, лук поникающий.

Литература

1 Интродукция растений природной флоры Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1984. – 72-76с.
2 Түр 158. *Allium* L. // Казахстан флорасы. – Т.2. – Алма-Аты, 1958. – Б. 142-193.

КАЗАҚСТАННЫҢ ӨСІМДІК МАДЕНИЕТІНДЕГІ ЖАБАЙЫ ЖУА МЕН ПИЯЗДАРДЫ ЗЕРТТЕУ

А.М. Токенова, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова

Мақалада, Қазақстанның өсімдік мәдениетіндегі жабайы пияздар мен жуаны зерттеу жұмысы сипатталған. Зерттеу Алматы қаласындағы «Фитоинтродукция және ботаника институтының» ботаникалық бағында жүргізілді. Зерттеу негізі ретінде, азықтық өсімдік ретінде қалыптасқан, мәдени культурадығы батун пиязы, порей пиязы, ұзын қылтықты жуа алынды. Дегенмен, Қазақстанда өсетін жабайы пияздар мен жуалар тек азық ретінде ғана емес, дари дармек ретінде, декоративтік өсімдік ретінде қызығушылық туғызады. Онымен қоса, Қазақстанда эндомиялық өсімдіктер (каратавский пиязы, пскемский пиязы) қатарына кіріп қана қоймай, жоғалып бара жатқан тұқымдасқа жатады. Ал пияздыққа (алтай пиязы, Альберт пиязы, афлатун пиязы, қзын қылтықты жуа, молочноцветный пиязы) жатады. Жабайы жуа мен пияздарды зерттеу және оларды мәдени культура енгізу үлкен қызығушылық туғызады.

Түйін сөздер: *пияз, жуа, пиязшықтар, жабайы жуа,түрлері, интродукция.*

STUDYING OF WILD-GROWTH GARLES AND ONIONS OF KAZAKHTAN IN CULTURE

A. Tokenova, I. Kokoreva, S. Suleimenova

The article describes the study of wild bows of Kazakhstan in culture. The study was conducted in the city of Almaty in the botanical garden of the Institute of Botany and Introductions; the object of the research was some wild onions already introduced into the crop as food plants: batun onions, leeks and

long-onions. However, the wild-growing onions of Kazakhstan deserve attention not only as food, but also as medicinal and ornamental plants. In addition, in Kazakhstan there are endemic (karatavsky bows, pkemsky onions), as well as rare.
and endangered species of the family. Onions (Altai onions, Alberta onions, aflatunsky onions, long-onions, milk-onions). The study of wild garlic and onions due to their introduction into the culture is of undoubted interest.
Key words: *onion, garlic, bulbs, wild-growing garlic, wild-growing onions, species, introduction.*

ҒТАХР: 68.35.51

А.М. Токенова[1], С.М. Сейлгазина[3], И.И. Кокорева[2], С.Е. Сулейменова[1]
[1]Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.
[2]Фитоинтродукция және ботаника институты, Алматы қ
[3]Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ.

ИНТРОДУКЦИЯЛАУҒА ТИІМДІ ЖАБАЙЫ ЖУСАЙ МЕН ПИЯЗ ТҮРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Бұл берілген мақалада интродукциялауға тиімді жабайы жусай мен пияз түрлеріне сипаттама беріледі. Әрбір өсірілген жабайы түрлерді зерттеу, мәдениетке кірістіру және іс жүзінде пайдалану заманауи агрономияның маңызды міндеті болып, әрбір түрге табиғи жағдайға жақын болатындай жағдай жасалынып, өсірілді.*

Өсімдіктердің биологиялық қасиеттерін толық пайдалану үшін тану олардың экология, физиология және интродукция мәселелерін кешенді зерттеу, көбею және өсімдіктерге агротехникалық күтім жасау тәсілдерін әзірлеу кезінде ғана мүмкін болады.

Өнімділігі мен төмен температураға төзімді, мықты иммунды деп Алтайдың пиязы (Allium altaicum Pall.), Скорода пиязы (Allium Schoenoprasum L.), көп ярусты пияз, ұзынқылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.). ұсынылды. Олар эксперименттік учаскіде зерттеліп, бақыланды. Зерттеу учаскісіндегі өсімдіктер жоғары агро фонда өсірілді.
Түйін сөздер*: жусай, сарымсақшалар, пияз, зерттеу, интродукция.*

Өзектілігі. Жабайы жусайларың 400-ден аса түрі белгілі, оның 228 түрі Еуразияның Солтүстік аймақтарында зерттеліп, белгілі болды. Қазақстанның жабайы флорасында 100-ден астам түр сипатталған, олардың арасында халық шаруашылығына үлкен қызығушылық тудыратындарыда кездеседі Алматы қаласының ботаникалық бақшасында жабайы жусайдың 55 түрі өсетіні белгілі. Жабайы жусайдың коллекциясы 1947-1952 жылдар аралығында, жабайы ортадан тірі өсімдікті әкеліп отырғызу, себу, пиязшықтарды отырғызу арқылы құрылан. Қазіргі кезде Алматы қаласының ботаникалық бақшасында жабайы жусайдың коллекциясы жыл сайын жаңартылып, көбеюде.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмысы Алматы қаласындағы «Фитоинтродукция және ботаника институтының» ботаникалық бағында Алтай пиязы (Allium altaicum Pall.), Скорода пиязы (Allium Schoenoprasum L.), көп ярусты пияз, ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.) өсімдіктерімен жүргізілді.

Әрбір түрге табиғи жағдайға жақын болатынтай жағдай жасалынып, өсірілді. Өнімділігі мен төмен температураға төзімді, мықты иммунды деп Алтайдың пиязы (Allium altaicum Pall.), Скорода пиязы (Allium Schoenoprasum L.), көп ярусты пияз, ұзынқылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.). ұсынылды. Олар эксперименттік учаскіде зерттеліп, бақыланды. Зерттеу учаскісіндегі өсімдіктер жоғары агро фонда өсірілді. Оны төмендегі 1-ші суреттен көруге болады.

Учаскідегі жерлер 20-25 см тереңдікте жыртылып, сол жаққа екі екпінмен жер тырналды. Минералды тыңайтқыштар топыраққа жақсы құнар беру үшін үш мезгілде себілді. Бірінші, босау күніне дейін бір күн қалғанда, екінші және үшінші суарылу кезеңінде құнарландырылды.

Вегетация кезеңінде жеті рет суғарылып, төрт рет арам шөптен тазартылып, бес рет топырағы қопсытылды.

Вегетациялық өсу кезеңінде жасыл өскіндерге өлшеу жүргізіліп, өнімділігі анықталып, фенологиялық бақылау жасалып, С витоминін анықтау мен жапырақшаларының өсуін есептеу жұмыстары жүргізілді.

Сурет 1 – Жабайы жусай мен пияз түрлерін зерттеу участкісінің көрінісі

Жасыл өскіндер әрбір он кун сайын өлшеніп отырды. Өлшем көрсеткіштері 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Зерттеуге арналған жусай мен пияз жасыл өскіндерінің өсуі мен стандарт динамикасы, см

Өлшенген күні / **Жабайы жусай мен пияз атауы**	**20.04**	**30.04**	**10.05**	**20.05**	**30.05**	**10.05**	**20.05**	**30.05**
Коп ярусты пияз Өлшеген кездегі өскін биіктігі	28	55	58	64	68	70,1	71,8	72,7
10 күндік өлшемі, см		27	3	6	4	2,1	1,7	0,9
Скорода пиязы (Allium Schoenoprasum L.) Өлшеген кездегі өскін биіктігі	24,6	28,6	41,3	51,3	53	54	60	63
10 күндік өлшемі, см		4	12,7	10	1,7	1	6	3
Алтай пиязы (Allium altaicum Pall.) Өлшеген кездегі өскін биіктігі	22	30	33	38	Өскін жоқ			
10 күндік өлшемі, см		8	3	5				
Шолот пиязы. Өлшеген кездегі өскін биіктігі	11	19	21	25	29	Өскін жоқ		
10 күндік өлшемі, см		8	2	4	4			

Құрылған кестеден шалот пиязының жасыл өскін массасының өсуі, екі ярустық пиязға қарағанда екі жарым есе артық, ал скорода пиязынан екі еседен көбірек екені белгілі болды. Қорытындылар 2 – ші кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Өскіндердің өсу динамикасы

Кесілген уақыты	Жапырақ биіктігі,см	
25.06	28	16
05.05	20	5
13.05	18	3
25.05	14	2

Екі ярустық пияз өскіндерінің өсуі бойынша, Шалот пиязынан екі есе артығырақ, ал жасыл өскінді өнімділігі бойынша екі еседен артығырақ көрсеткішті көрсетті. Көрсеткіштер 3 – ші кестеде көрсетілген.

Кесте 3 – Пияздардың жасыл өскін бойынша өнімділігі.

Пияз атауы	Кесілген уақыты	1 кв.м алынған өнім, кг			Га аударғандағы өнім, т			
		Жасыл өскін	Жер асты сарымсағы	Жер беті сарымсағы	Жасыл өскін	Жер асты сарымсағы	Жер беті сарымсағы	Барлығы
Көп ярусты	25.4, 05.05, 15.05, 25.05	5,38	2,25	2,38	53,8	25,3	23,8	102,9
Шалот		1,62	2,8	-	16,2	28,0	-	44,2

Көп ярусты жусай өзіне жоғары деңгейдегі өнімділігімен назар аудартты. Онымен қоса, көп ярусты жусай жарықты көп керек етпейді және оны жылыжайда жыл бойы өсіруге болады.

Жусай мен қатар өзінің ерекшелігімен ерекшеленетін Оңтүстік Қазақстанда өсетін сарымсақтар да, сақталуы мен ұрық беру мүмкіндігі бойынша зерттелді.

Коллекциялық участкіде бір бума болып түйін (бульбочка) беретін ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.) өсірілуде. Кейбір түрлерде ғана буда тұқым болады, ондай өсімдіктер өте аз. Тұқым ұқсастығы 65-70% -дан аспайды. Ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.), тексеруге алынған Дунганский сортымен бақыланып, өнімділігі зерттелді.

Жабайы флорада өскен ұзын қылтықты жуадан (Allium Longicuspis RgL.) қарағанда мәдени жағдайда өсірілген ұзынқылтықты жуаның (Allium Longicuspis RgL.) сарымсақшалары жылдам жетіліп, бірнеше есе тез көбейеді.

Белгілі болғандай ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.) түрлі жағдайларға бейімделгіштігімен ерекшеленіп, жағымды табиғат жағдайында жақсы өсімділік көрсетеді. Ұзын қылтықты жуаны (Allium Longicuspis RgL.) мәдени жағдайға интродукциялағанда, ол 10-15 есе тез өсіп, 22-25 есе көп салмақ қосты. Оны төмендегі 2 - ші суреттен көруге болады.

Ұсынылған ұзын қылтықты жуаның (Allium Longicuspis RgL.) өнімділігі стандарттан екі есе көбірек көрсеткішті көрсетуде.

Кесте 4 – Ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.) сарымсақшалары мен стандартты Дунгандық сорттарының орташа өнімділік көрсеткіштері.

Атауы	Жинау уақыты	Га/т аударғандағы өнімділік
Ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.)	1-5.07	40-50
Дунгандық	1-3.07	20-23

Сурет 2 – Ұзын қылтықты жуаның (Allium Longicuspis RgL.) жалпы көрінісі.

Көрсеткіштерге сүйене отырып халық шаруашылығына үлкен қызығушылық тудырады деп қортындылауға болады.

Микробиологиялық талдау қортындысы бойынша С витаминінің көлемдік көрсеткіші кестеде көрсетілген.

Кесте 5 – Жуа тұқымдарының жапырақтары мен сарымсақшаларының құрамындағы С витаминінің мөлшері, мг %

Өсімдік атауы / Өсімдік бөліктері	Алтайық пияз	Скорода пиязы	Көп ярусты пияз	Шолот пиязы	Ұзын қылтықты жуа
Жапырақтары	25	125	47,5	35,0	67,5
Сарымсақшалары	-	-	17,5	12,5	37,5

Қорытынды. Мәдени жағдайда өсірілген жабайы жуа тұқым түрлерінің құрамындағы С витамині стандартты сортқа қарағанда артық. Өнімділігімен, витаминділік қасиетін, дәмдік сапасы мен төмен температураға төзімділігін ескере отырып, көп ярусты және ұзын қылтықты жуа (Allium Longicuspis RgL.) түрлерін қолдану тиімді. Әсіресе, Солтүстік Қазақстан облыстарының климаттық жағдайын ескере отырып, өндіріске енгізу ұсынылды.

Әдебиеттер

1. Түр 158. *Allium* L. // Казахстан флорасы. – Т.2. – Алма-Аты, 1958. – Б. 142-193.
2. Цицина С.И. Труды Алма – Атинского ботанического сада академии наук казахской ССР.

ИЗУЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЛУКОВ КАЗАХТАНА В КУЛЬТУРЕ

А.М. Токенова, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова

В этой статье дается описание перспективных видов дикорастущего чеснока и лука для интродукции. Для каждого вида создавалось условия, близкие к условиям естественных местообитаний. По урожайности, устойчивости против низких температур и высоких иммунности зарекомендовали себя как перспективные лук Алтайский (Allium altaicum Pall.), лук Скорода (Allium Schoenoprasum L.), лук многоярусный, чеснок длинноостроконечный (Allium Longicuspis RgL.). Они изучались и исследовались на экспериментальной площадке. На экспериментальном участке растения выращивались на высоком агрофоне.

Ключевые слова: *жусай, чеснок, лук, исследование, интродукция.*

STUDYING OF THE WILDLIFE BOWERS OF KAZAKHTAN IN CULTURE

A.M. Tokenova, I.I. Kokoreva, S.E. Suleimenov.

This article describes promising species of wild garlic and onions for introduction. For each species, conditions were created close to those of natural habitats. In terms of yield, resistance to low temperatures and high immunity, they have proven themselves as promising Altai onion (Allium altaicum Pall.), Skoroda onion (Allium Schoenoprasum L.), multi-tiered onion, long-pointed garlic (Allium Longicuspis RgL.). They were studied and studied on an experimental site. At the experimental site, plants were grown on a high agrofone.

Key words: *zhusai, garlic, onion, research, introduction.*

ҒТАХР: 68.35.51

А.М. Токенова[1], С.М. Сейлгазина[3], И.И. Кокорева[2], С.Е. Сулейменова[1]

[1]Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

[2]Фитоинтродукция және ботаника институты, Алматы қ

[3]Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қ.

ЖУА МЕН ПИЯЗ ТҮРЛЕРІНІҢ ГҮЛДЕНУ БИОЛОГИЯСЫ МЕН ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аңдатпа: *Бұл берілген мақалада пияз түрлерінің гүлдену биологиясы мен фенологиялық көрсеткіштеріне зерттеу ұсынылған. Зерттеу Алматы қаласындағы «Фитоинтродукция және ботаника институтының» ботаникалық бағында өсетін жабайы жуа мен пияздың үлкен коллекциясының бағалы шаруашылық қасиеттеріне ие, дәмдік қасиеттері бар, тез өнім бергіштігі (жапырақтардың ерте көктемде өсуі), төмен температураға төзімділігі, ауыл шаруашылығы зиянкестері мен ауруларына қарсы тұра алатын, жоғары өнімді, қысқа төзімді жуа мен пияз түрлері алынды. Барлық түрлері р. Allium шар тәрізді формадағы қолшатыр тәрізді гүлшоқтары бар, пияз гүлшоқтары – бас тәрізді немесе керісінше шар тәрізді (Федоров, Артюшенко, 1979), оның әртүрлі тәртіптегі осьтері гүлшоқтарының негізгі осымен өссе, демек, ол өте күрделі шығу тегі бар. Бұл зерттеудің негізгі нысаны ретінде шаруашылық – құнды белгілері бар: ұзын қылтықты жуа, сапа бақылау үшін – высочайший пиязы, косой пиязы, молочноцветный пиязы, пскемский пияздары алынды.*

Түйін сөздер: *жуа, пияз, флора, гүл,бульбочка, гүлшоғыр, популяция, ветативті көбею.*

Өзектілігі. Жабайы табиғат пайдалы шөпті өсімдіктерге бай, соның ішінде жер шарында 400-ге жуығы пияздар, олардың 228 түрі Еуразияның солтүстік бөлігімен орталық аумағында өседі. Қазақстанның жабайы флорасында 100-ден астам түр сипатталған, олардың арасында халық шаруашылығына үлкен қызығушылық тудыратындарыда кездеседі.

А.И. Введенский жабайы флорадан мәдениетке ондаған пияз және жуа түрлерін енгізуге болатынын көрсетеді.

Алматы қаласындағы «Фитоинтродукция және ботаника институтының» ботаникалық бағында жабайы жуа мен пияздың үлкен коллекциясы өсірілуде, олардың ішінде бағалы шаруашылық қасиеттерге ие, дәмдік қасиеттері бар, тез өнім бергіштігі (жапырақтардың ерте көктемде өсуі), төмен температураға төзімділігі, ауыл шаруашылығы зиянкестері мен ауруларына қарсы тұра алатын, жоғары өнімді, қысқа төзімді түрлері бар.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмысы Алматы қаласындағы «Фитоинтродукция және ботаника институтының» ботаникалық бағында өсетін жабайы жуа мен пияздың үлкен коллекциясының бағалы шаруашылық қасиеттеріне ие, дәмдік қасиеттері бар, тез өнім бергіштігі (жапырақтардың ерте көктемде өсуі), төмен температураға төзімділігі, ауыл шаруашылығы зиянкестері мен ауруларына қарсы тұра алатын, жоғары өнімді, қысқа төзімді жуа мен пияз түрлері алынды. Бұл зерттеудің негізгі нысаны ретінде шаруашылық - құнды белгілері бар: ұзын қылтықты жуа, сапа бақылау үшін – высочайший пиязы, косой пиязы, молочноцветный пиязы, пскемский пияздары алынды.

Сұрыптауға тұқым беру өнімділгі аз пияз тұқымдары алынды. Бұл тұқым түрлері фитонцидтік белсенділігімен пиязшықтары жоғары тауарлық өнімін береді. Тұқымдық өнімділік жеткілекті зерттелмегендіктен, тұқымдық өнімділік қасиетін арттыру үшін пияз бен жуаның гүлдену биологиясын зерттеу қажет.

Зерттеудің нәтижелері. Төменде 3 вегетациялық кезең ішінде алынған бақылау нәтижелері келтіріледі. Бұл зерттеудің негізгі нысаны ретінде шаруашылық – құнды белгілері бар: ұзын қылтықты жуа, сапа бақылау үшін – высочайший пиязы, косой пиязы, молочноцветный пиязы, пскемский пияздары алынды.

Пияздардың гүлдену биологиясы мен фенологиялық сипаттамасы: вегетациялық кезеңінің ұзақтығы мен жеке өсу фазаларының басталу мерзімі және тәжірибе жасалатын түрлерінің дамуы әртүрлі: өсудің басталуы 7-15 наурыздың бірінші жартысында. Кейбір түрлердің гүлденуі мамырда болса, ал кейбіреулері – маусым мен шілде айларында. Высочайший пияздары мен косой пияздары мамыр айында (12-18V) гүлдей бастайды, ұзын қылтықты жуа (10-12.VI) маусымда гүлдейді, молочноцветный және пскемский пияздары (26-28.VII) шілдеде гүлдейді.

Алынған жуа мен пияз түрлерінің гүлдеу уақыт ұзақтығы да әр түрлі. Мысалы, высочайший пиязы 15-17 күн аралығында гүлдеп тұрады, ал косой 19-21 күн, ұзын қылтықты жуа 10-12 кун, молочноцветный 23-25 күн, пскемский-30 күн ұзақтығымен гүлдейді. Гүлдердің гүлдеу ұзақтығының негізгі себептері гүл шоғырындағы гүлдер санының бірыңғай еместігі:

Молочноцветный пияздарында және косой пияз қалпақшаларында 480-600 ге дейін гүл болады, ал ұзын қылтықты жуада 100-120 гул болады.

Қабыршықтың жыртылуы мен қауыздың ашылуы пияздар мен жуада әр түрлі. Жуаның қабығы көлденең және кесе көлбей жыртылады, сондықтан оның жоғарғы бөлігі, тұмсығы мен гүлшоғыры төмендейді, бірақ сабақта ұзақ үзілмей тұрады.

Қауыздың жаруы, әдеттегідей қабыршығы жарылған сәттен басталады. Пиязда қабыршығының жарылуы гүлденуден бұрын басталады, соңынан жылдам кебеді, әр қауыз шатыры әр түрлі уақытта гүлдейді, көбіне күндізгі уақытта.

Гүлдену кезеңіндегі бір гүлшоғырының ашылуы, тек гүл санына ғана байланысты емес, онымен қоса ауа райы құбылысының құбылмалылығына да тәуелді. Гүлдеу кезеңіндегі әр гүлдің гүлдеу кезеңі мен қауыздың ашылуынан бастап, аналық қуыстың тозаңдануы мен жапырақтардың кепкенге дейінгі уақыты 40-48 сағат.

Әдебиеттерде көрсетілгендей, пияз гүлдерде генеративті органдарының жетіуі әр түрлі уақытта жүретіндігі айқын көрсетілген. Онда дихогтардың пайда болуы қалыпты, атап айтқанда претерандрия, аналықпен салыстырғанда аталықтың ерте жетілуі.

Бақылауға алынған пияз гүлдерінің қауыз қаптары толық босаған кезеде, пестиктер толық жетіледі.

Трофимецтың (1940) жұмыстарында пияз гүлдерінің көлденең тозаңдануының негізгі себебі, тозаңдаушы аралар, -деп есептейді. Устинова пияз гүдерін тозаңдаушы әр түрлі жәндіктер деп көрсетеді (қанаттылар, екі қанаттылар, қатпарқанаттылар және т.б).

Бақылау көрсеткендей, пияз гүлдері әр түрлі агенттер арқылы тозаңданады: ара, аса, балара, т.б Әсіресе, косой пияз гүліне аралар белсене жиі келеді, ал көп гүлдеген және шырынға толы высочайший пиязы мен молочноцветной, пскемски пияз түрлерінен көп шырын жинайды.

Пияз қиылыса тозаңданатын өсімдік екендігіне қарамастан, оларда өздігінен де тозаңдануы мүмкін. Жекелеу әдісімен, бір гүл шоғырдың ішіндегі жеке гүлдердің тозаңдануы мен ашылуына бақылау жүргізілді. Зерттеу жұмысы үш мәрте қайталанып, қабының ашылуына 1-2 күн қалғанға дейін пергаментті изоляторда ақырғы гүлдері кеуіп қалғанға дейін қалдырылды. Зерттеу соңында изолятор шешіліп, байланған қораптардағы тұқымдар бойынша есеп 1-ші кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Изоляторда оқшауланған пияз гүлшоғырының өздігінен тозаңдануы бойынша алынған мәліметтер

Түрлері	Саналған гүлдер саны	Тұқымдары бар байланған қораптар	
		Саны	%
Высочайший пиязы	260	15	5,5
Косой пиязы	460	72	16
Молочноцветный пиязы	450	118	26
Пскемский	320	17	5
Ұзын қылтықты жуа	100	3	0

Мәліметтерде көрсетілгендей барлық пияз бен жуа гүлшоғырының тұқымын байлау жүргізілді. Ең көп мөлшердегі тұқым қорабы молочноцветый пиязында болды – 26%, ал тұқым аз қорабы пскемский пиязында – 5%. Устинова Е.И. атап көрсеткендей, зерттеу жұмысынан пияз түрлерінің гүлдері қиылыса тозаңдануымен қатар, пияз гүлдері өздіктерінен де тозаңдануға қабілетті екендігі көрсеттілді.

Гүлдену биологиясы бойынша ерекше қызықтырушылық туғызытыны ұзын қылтықты жуа. Ұзын қылтықты жуаның гүлдеуі кезеңінің алдында гүл бүршіктерінің пайда болған сәтінен бастап, жаңа туылған пияздар тәрізді гүлшоғырда ауа қуысы бар пиязшық дамиды.

Ұзын қылтықты жуаның бульбочкалары тез және жан жаққа шашырап өседі, сол себепті гүлшоғырдағы басқа бульбочкалар бастырылып, гул бутондары тұншығады, соңында кейбір тұқым бульбочкалырынын кейбіреулері өліп қалады. Тірі қалған гулшоғырдағы бульбочкалар жақсы өсіп жетіліп, толық қанды қалыпқа келіп тұқым береді. Гүлшоғырдағы бульбочкалардың, жуаның гүлденуі мен тұқым бергіштігіне теріс әсер ететіндігін білгендіктен, ұзын қылтықты жуа гүлшоғырынан механикалық жолмен кейбір бульбочкаларды жою жүргізілді. Жүргізілген жою жұмыстардан кейін, ұзын қылтықты жуа бутондары мен гүлдерінің толық дамуы үшін қалыпты жағдай жасалды.

Тұқым санын есепке алу кезінде гулшоғырларда бульбочкалары жойылмаған және гулшоғырында бульбочкаларына механикалық жою жүргізілген бақылау топтары алынып, механикалық әсер ету жұмысы жүргізілмеген топ, гулшоғырларда бульбочкалары жойылмаған бақылау тобымен салыстырғанда тұқымдық өнімділігі 3-тен 18%-ға дейін артқанын көрсетті.

Бақылау көрсеткендей, жеке гүлдер бірдей жағдайда өсіріліп, қаралған болса да стерильді болып қала берді.

Тұқымдық өнімділігі бойынша жоғары көрсеткіштерді көрсеткен түр, бақылау тобы ретінде алынып, гүлдердің стерильдік қасиеттерін сақтап қалу себептерін анықтау үшін, алынған өсімдіктердің генеративтік органдарына микроскопиялық зерттеулер жүргізілді.

Зерттеуге алынған жуа пен пияз гүлдерінің өлшем (мм) нәтижелері 2 – кестеде төменде көрсетілген.

Кесте 2 – Жуа пен пияз гүлдерінің өлшем (мм) нәтижелері

Түр	гул сабағының ұзындығы	жайылған гүлдің диаметрі	баған мөлшері		аталық жіптердің биіктігі	тозаң қаптардың мөлшері		жіп тәрізде стаминодии ұзындығы мен саны
			биіктігі	диаметр		ұзындығы	диаметр	
Ұзын қылтықты жуа	16	2-2,5	4-4,5	0,4	4	1	0,7	5-5,5
Молочный пиязы	20	7	5	4,5	5	1,7	1	жоқ

Жуа қауызын ашқанда, ең алдымен имекті жіп тәріздез аталық стаминодии гүлден шығып, аталық жіптерінің өсуі салдарынан бұралып тұрады.

Содан кейін жеміс тозаңдары пайда болады, олармен бірге жапырақтары ашылмайтын күлте тәрізді гүл серігі ашылады, және жуа гүлі жартылай жабық пішінді болады. Қолайлы ауа – райы жағдайында тозаңдар 12-14 сағатта жетіліп қауыздан шығып жыртылады да тозаңдар шашылады.

Гүланалық белседі дамып тозаң шашылғаннан кейін ғана тозаңдануға дайын болады. Нақты протерандрия нәтижесінде тозаң аналық қуысқа дәл келмейді. Жуаның аналық қуысы бұратылған тәріздес жіпшелерден төмен орналасқан, сондықтан аналық қуысқа басқа да тозаңның түсуіне бұратылған жіпшелер кедергі келтіреді. Гүлдің осындай құрылымына байланысты, аталық пен аналықтың дамуының әр түрлі уақытта болуы, тозаңның аналық

қуысқа кіруіндегі кедергілер болып табылады. Микроскопиялық зерттеу нәтижелерінде гүлдің генеративті ағзасы бірқатар пияздарға қарағанда үлкен болып келеді. Тозаң қаптары мен тозаң тұқымдары да әлдеқайда кішірек, басқа пияздарда тозаң тұқымдарымен пішіндері бірдей болғанымен. Тозаңдардың сыртқы көрінісіне қарап олардың тозаңдарды түгелдей шашылмаған деп жорамалдайды.

Ұзын қылтықты жуаның тұқымын жақсарту үшін жоғарыда көрсетілген кеңестерді түгелдей қолданған жөн.

Жуаның тұқыммен көбейетін жаңа сұрыптарын алу үлкен тәжірибиелік мәнге ие. Жуаны тұқыммен себу, мәдениетті айтарлықтай арзандатып, көп мөлшерде жуа пиязшықтарын тұқым ретінде отырғызу үшін сақтаудауды керек етпей, әлдеқайда тиімді, арзан етеді.

Қорытынды. Жуа мен пияздардың гүлдеу биологиясын зерттеу негізінде высочайший, косой, молочноцветный және пскемский пияздарын тұқыммен көбейтіп жаңа формаларын алу кезінде ескерген жөн:

1) Пияз бен жуа гүлдерінің әр түрлі уақытта көбейуіне байланысты, ол өздігінен тозаңдануға кедергі келтіріп, протрендария байқалады.

2) Өздігінен тозаңдану зерттеулері көрсеткеніндей, оның барлық түрлерде кездесу мүмкін, бірақ әр түрлі деңгейде: молочноцветный пиязында – 26%, косой пиязында – 15%, ал пскемски пиязында – 5 %;

3) Чокпаров жуасы гүлдену кезінде ерекше көп пиязшықтар беруімен, тозаңдануына кедергі болатын цилиндр пишіні тәрізді гүлінен шығып тұратын жіп тәрізді стаминодиінің бұратыла өсуімен сипатталады. Вегетативті көбеюінің белсенді жүруі, осы айтулы факторға байланыстылығымен түсіндіріледі .

Жуаны клонды сұрыптау арқылы, оның тұқымдық өнімділігін ұлғайтуға болады.

Әдебиеттер

1. Казахстан флорасы. – Т.2. – Алма-Аты, 1958. – Б. 142-193.
2. Трофимец Н.Х. Биология цветения и оплодотворения у луков. «Вестник соц. растениеводства», 1940, № 5.
3. Вавилов Н.И. Мәдени өсімдіктердің шығу орталықтары / /баспа . өндіріс 2 Т. – Т. 1. – М.: Ғылым, 1967 – С. 88 -203.
4. Устинова Е. И. К вопросу о биологии цветения и оплодотворения у луков. «Вестник соц. растениеводства», 1940, № 5.
5. Цицина С.И. биология цветения некоторых видов лука //Тр. Алматы. ҚазССР ҒА ботаникалық бағы. – 1960-Т. 5. – Алматы:

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛУКА И ЧЕСНОКА И ИХ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

И.И. Кокорева, А.М. Токенова, С.Е. Сулейменова

В статье приведены показатели биологического цветения некоторых видов лука и чеснока и их фенологические показатели. Исследование проводились в городе Алматы в ботаническом саду «Института ботаники и интродукций» где выращивается большая коллекция диких луков и чесноков, среди которых имеются виды, обладающие ценными хозяйственными свойствами – хорошими вкусовыми качествами, скороспелостью (ранневесеннее отрастание листьев), устойчивостью против низких температур, сельскохозяйственных вредителей и болезней, высокой урожайностью, зимостойкостью. Основным объектом данного исследования был взят чеснок длинноостроконечный, в качестве контроля – лук высочайший, лук косой, лук молочноцветный, лук пскемский, обладающие хозяйственно – ценными признаками.

Ключевые слова: *чеснок, лук, флора, цветок, бульбочка, цветение, популяция, вегетативное размножение.*

BIOLOGY OF COLOR OF SOME SPECIES OF ONIONS AND GARLIC AND THEIR PHENOLOGICAL INDICATORS

I. Kokoreva, A. Tokenova, S. Suleimenov

The article presents the indicators of biological flowering of some species of onions and garlic and their phenological indicators. The study was conducted in the city of Almaty in the Botanical Garden of the Institute of Botany and Introductions where a large collection of wild onions and garlic is grown, among which there are species that have valuable economic properties – good taste, early maturity (early spring growth of

leaves), resistant to low temperatures, agricultural pests and diseases, high yield, winter hardiness. The main object of this study was taken long-pointed garlic, as a control – the highest onion, onion slanting, onion, color onion, pskemsky onion, possessing economically valuable traits.

Key words: *garlic, onion, flora, flower, bulb, flowering, population, vegetative reproduction.*

МРНТИ: 68.35.51

А.Е. Тукенов
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік униврситеті

СЕМЕЙ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАРБЫЗДЫҢ ТҮРЛІ СОРТТАРЫН ІРІКТЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа: *Бұл мақалада 2018-2019 жылдары қарбыздың әртүрлі сортарын іріктеп анықтау бойынша тәжірибелік-эксперименталдық жұмыстың нәтижелері, сондай-ақ қарбыздың биологиялық ерекшеліктерінің көрсеткіштері берілген. Қарбыз жұмсағы бар темір, калий, натрий, фосфор, магний тұздары қан түзілу, ас қорыту, жүрек-тамыр жүйесі, ішкі секреция бездерінің қызметіне жағымды әсер етеді. Қарбыздың жұмсағы (балдыры) жеңіл сіңетін қанттар мен судың болуы бауырдың созылмалы және өткір ауруларында қарбызды қолдануға себепші болады. Қарбызды жұмсақтың жасушасы ас қорытуды жақсартады, холестериннің шығарылуына ықпал етеді, ал қарбыздағы фолий қышқылы мен С витамині склерозға қарсы әсер етеді. Қарбыз шырыны қызба жағдайында шөлді жақсы сіңіреді. Сілтілі қосылыстардың құрамы қышқыл-сілтілі тепе-теңдікті реттейді, соның салдарынан қарбыз әртүрлі текті ацидоздарда қолданылады. Қарбыз жемістерде нитраттар жинау қасиетіне ие.*

Таңдалған тақырыптың өзектілігі – қарбыз құрамында L-цитруллин амин қышқылының мазмұны болды. Бұл амин қышқылы қысымды төмендетеді, артерияларды ашады,органдар мен жүйелерге қан ағымын арттырады. Жүргізілген зерттеулер бойынша көптеген ғалымдар цитруллин-эректильді дисфункциядан препараттардың тамаша табиғи аналогы. Сол себептен осы дақылды өсіру үшін ең жоғары өнімді сұрыптарды таңдау керек.

Түйін сөздер: *бақша шаруашылығы, қарбыз, сорт, цитруллин, өнім, ашық грунт.*

Шығыс Қазақстаннын жерінің климаттық жағдайлары қалыпты белдеудің күрт континентальды климатымен анықталады, сондықтан қысқа вегетациялық кезеңде жылу сүйгіш дақылдарды өсіру проблеманы тудырады – бұл дақылдардың пісу уақыты жылына жылы күндер санына қарағанда ұзағырақ болып келеді.Қарбыз бақша дақылдарына жататын өсімдіктердің бірі және ол өсіру жағдайларына қойылатын негізгі талаптардың жиынтығын анықтайды: жеткілікті көп мөлшерде жылу мен жарық, тыңайтқыштарды шектеулі қолдану, суаруға көп талап етілмейді, төмен температурадан қорқады.

Қарбыз Оңтүстік мәдениет болғандықтан, ол көп жарықты талап етеді. Өсімдіктің көлеңкеленуі кезінде (қалың егілген, алаң арамшөптермен ластануынан немесе ұзақ бұлтты ауа райы жағдайында) дамуы және жемістерді құю жеткілікті жарықтандырудан гөрі нашар болады.

Әсіресе осы жапырақтардың 4-5 фазасында және жеміс беру кезеңінде жақсы жарықтандыруды қамтамасыз ету маңызды. Жеткілікті жарық алмаған өсімдіктердің жемістері кейінірек және ұзағырақ піседі; олар аз және аз тәтті. Қарбыздың топырақ ылғалына қажеттілігі дақылдың даму фазасына байланысты. Ылғалдың ең көп мөлшері гүлдену және жемістердің пайда болуы кезеңінде қажет. Топырақ пен ауаның шамадан тыс ылғалдануы, сондай-ақ өсімдік пен өнімнің сапасына кері әсер етеді, ол өнімдердің өсуінің баяулауына, гүлденудің кідіруіне және жемістердің қанттығының төмендеуіне әкеледі.

Қарбыз өндірісіндегі неғұрлым зиянды ылғалмен қамтамасыз етуі, оның күрт ауытқуы болып табылады, өйткені ол жеміс сапасының айтарлықтай төмендеуіне және тауарлық түрдің жоғалуына әкеледі.

Зерттеу міндеттеріне :

1.Бақша дақылдарында агротехниканың негізгі тәсілдеріне бақылау жүргізу және оларды тәжірибеде қолдану.

2.Қарбыз сорттарының өсуі мен дамуына бақылау жүргізу.

3.Осы тәжірибемен ашық топырақта өсірілген әр түрлі сұрыптағы қарбыздардың пісу мерзімін және түсімділігін тексеру. Қойылған міндеттерді орындау үшін далалық есептер,

Б.А. Доспехов далалық тәжірибе әдістемесін, В.Ф. Беликтің бақша шаруашылығы әдістемесін пайдалана отырып бақылау және өлшеу жүргізілді. Негізгі жұмыс әдісі: тәжірибелер және тәжірибе барысында алынған нәтижелерді салыстыру.

Қарбыз – ұзындығы 2-3 метрге дейін және одан да көп бұтақтанған сабақтары бар бір жылдық шөпті өсімдік. Отаны-Оңтүстік Африка, мұнда қарбыз тропикалық және субтропикалық климаты бар елдерде біртіндеп кең таралған. XVII ғасырға дейін Ресейде қарбыз туралы білмеді, ал кейінгі бір жарым жүзжылдықта, XVIII ғасырдың соңына дейін ол шетелден әкелінген. Бірақ қазір бұл өсімдіктің асханалары мен жем-шөп сорттары елдің оңтүстік аудандарында батыстан Шығыс шекараларына дейін өсіріледі.

Қарбыз жемісі-өте үлкен, 60-75 см дейін. жалған жидек шар тәрізді, веретен тәрізді, эллипсоидты және ұзын пішінді.

Сортына байланысты сыртқы тегіс бетті бояу – торлы, жолақ немесе теңбіл суреті бар көбінесе сары, жасыл немесе қара түсті. Піскен жеміс – жидектің үлкен бөлігінде ашық қызыл, кейбір сорттарда – жасыл, сары немесе ақшыл, өте шырынды және тәтті. Жұмсақтың қалыңдығына көптеген жалпақ тұқымдар тиелген. Сыртынан дене өте қалың, 1,5 см дейін, қабықпен қорғалған. Маусым-шілдеде гүлдейді, жемістер тамыз-қыркүйекте піседі.

Зерттеу нәтижелері.

Өсу кезеңіндегі күтім жасау жоспары:

1. Тұқымдарды өсіріп өндеу. Тұқымды дымқыл матаға орап, шикі үгіндіге салып, құйылғанға дейін жылы күйінде ұстап тұру .
2. Себу: бір тұқымнан дайындалған аралық топырағы бар стақанға, өңдеу тереңдігі 3-6 см., барлығы 8 тұқым, әр сорттан 2 тұқым.
3. Суару.
4. Отау және қопсыту. Қажетіне қарай жаз бойы.
5. Екі-үш жеміс пайда болғаннан кейін шырпу.
6. Жеміс пісуіне қарай егін жинау.

Тәжірибе өткізу жоспары:

көшетті егу көшетті ашық топыраққа отырғызу	отау және қопсыту	егін жинау

Егуден кейін 15 күн өткен соң өскіндер алынды.

Гүлдену 32-35 күннен кейін келді.

Сорттардың вегетациялық кезеңінің ұзындығы 105-130 күн аралығында болды.

Тәжірибе үшін біз келесі қарбыз сорттарының тұқымын алдық:

1 – "Шуга – бэби", 2 – "Ультраранний", 3 – "Медовик", 4 – "Мелитопольский", 5 – "Астраханский", өйткені бұл сорттар тез пісетін санатқа жататын сорттар. Олардың жемістерін пісіру үшін қысқа вегетативтік кезең қажет.

"Шуга бэби" – бұл өнеркәсіптік өндіріс пен әуесқой бақша үшін ерте пісетін өнім сорты. Жемістерінің формасы дөңгелек. Қабығы қара жолақтары бар қара-жасыл түсті. Балдыры жарқын, қызыл-таңқурай, шашыраңқы, өте тәтті, қанты жоғары, дәмді. Тұқымдары ұсақ. Салмағы 3-5 кг дейін болады.

"Ультраранний" – тез пісетін сорт: өскіндерден жеміс беруге дейін орта есеппен 80 күн. Өсімдіктер шағын, бүйірлік қашудың шектеулі дамуы бар. Жемістері дөңгелек, қою жасыл, қараңғы жолақтармен, салмағы 4-6 кг.

"Медовик" – ең тез пісетін сорттардың бірі. Дөңгелек және тегіс жемісті, қара – жасыл түсті, жолақтары бар , 5-7 кг. массаға жетеді. Балдыры ашық қызыл, шырынды, нәзік, тамаша тәтті дәм.

"Мелитополь" – Алтай селекциясының тез пісетін сорты. Жемістері дөңгелек, қою жасыл, қаралау жолақтары бар, салмағы 2-4 кг. Балдыры жұмсақ, ашық-қызыл, тығыз, шырынды, тәтті.

"Астраханский" – тез пісетін сорттардың бірі. Дөңгелек тәрізді, тегіс қара – жасыл түсті, жолақтары бар, жемістері 6-8 кг массаға жетеді. Балдыры ашық қызыл, шырынды, нәзік, дәмі тәтті.

Тәжірибе жүргізу жоспарына сәйкес, алдымен мен тұқымды егуге дайындадық. Ол үшін 8 тұқым, әр екі сорттан, дымқыл матаға орап, себуге арналған үгіндіге көміп қойдық. Тұқымдары бар табақшаны жылы жерге салдық.

Суару өте маңызды рөл атқарады.

Кесте 1 – Қарбыз өсімдіктерінің даму фазасына байланысты транспирация коэффициенттері

Даму фазалары	Өскіндеу	Плеттер пайда болуы	Гүлдену	Жемістерді қалыптастыру
өсіру күндері	1-20	21-50	51-80	81-110
транспирациялық коэффициент	400-500 т.к	700-800 т.к	950-1050	850-900

14 мамыр күні оралған тұқымдар құрамы бойынша жеңіл топырағы бар стақандарға себілді. 26 мамырда қарбыздар бір уақытта тату жорықтар берді. Көңмен араласқан топырақ дайындалды, үстін полиэтиленді пленкамен жауып қойдық. Қарбыздарды 20 м^2 егістікте өсірдік. 3 маусымда өскіндердің созылуын болдырмау үшін өсімдіктер әр бір сорттан отырғызылды. Бірінші нағыз жапырақ 31 мамыр күні "Ультраранний" сортында, ал "Шуга бэби", "Медовик", "Мелитопольский" сорттарында 5 маусымда пайда болды. Қарбыздар маусым бойы өсіп, 30-40 см ұзын плеттерді қалыптастырды. Өруде әр сорттың мұртшалары әртүрлі уақытта пайда болды: "Шуга бэби" – 30 маусым, "Мелитопольский" – 22 маусым, "Ультраранний" – 2 шілде, "Медовик" – 12 шілде.

Шілде айында қарбыз гүлдеді. 4 шілдеде "Мелитопольский" сорты, 11 шілдеде – "Шуга бэби" сорты, 15 Шілдеде "Медовик" сорты, ал 28 шілдеде "Ультраранний" сорты гүлдер құрады.

"Медовик" және "Ультраранний" сорттары басқа сорттарға қарағанда қысқа плеттерді берді және өсуді баяулатты.

"Мелитопольский" және "Шуга бэби" сорттарында өнімдерінің тез өсуі байқалды, сондықтан біз 2 шілдеде "Мелитопольский" сорттарында, 17 шілдеде "Шуга бэби" сорттарында плеттің жоғарғы жағын қопарып алдық. Бұл жемістердің аз болуы және олардың үлкен өсуі үшін қажет.4 тамыз баяу өскен басқа сорттарда плеттерді жасадық.

Жаз бойы қарбызды кешкі уақытта жылы сумен суарып, топырақты қопсытып, арамшөптермен және аурулармен күресу бойынша шаралар жүргіздік.

Ауа райы жағдайы шамалы ыстық болды, бұл өсімдіктердің қалыпты дамуына ықпал етті.

Сурет 1 – Бірінші нағыз жапырақтары

Шілде айында алғашқы жемістер байлана бастады. 9 шілде – "Мелитопольский" сорты, 14 шілде – "Шуга бэби" сорты, 3 тамыз - "Ультраранний" сорты-бірінші ұрықтың пайда болуы, "Медовик" сорты ұрық тастаған жоқ. Тоқылған (плеттер) жемістер барлығында жоғалды. Бірнеше күннен кейін плеттерде жаңа гүлдер пайда болды: "Шуга бэби" – 20 шілдеде, "Мелитопольский" – 24 шілдеде, ал қалған сорттар дамуды тоқтатты және жеміс бермеді. Екінші жемістер тек екі сортты қарбыздарда пайда болды: "Мелитопольский" - 26 шілде, ал "Шуга бэби" – 28 шілде. Бір жарым ай бойы қарбыз жемістері өсіп, түсі бозғылт – жасыл түстен қара – жасыл түске дейін өзгерді, жемістердегі жолақтар жарқын түсті болды.

Өнімдерді жинау 11 қыркүйекте жүргізілді. Әр өсімдіктен біз бір қарбыздан жинап алдық. Жемістерді өлшеп, олардың шеңберін өлшедік:

– сорт "Мелитопольский" – ұрықтың шеңбері – 38 см. және салмағы 6035 гр.

– сорт " Шуга бэби" – ұрықтың шеңбері – 29 см. және салмағы 3200 гр.

Өлшеуден кейін қарбыз кесіліп, дәмдік қасиеттері бойынша тәтті, шырынды екенін көрдік. "Шуга бэби" сортының балдыры ашық қызыл және дәмі өте тәтті болды. Бұл сорттың

қабығы жұқа болды. "Мелитопольский" сортының балдыры жұмсақ, қызыл және дәмі тәтті болды, терісі қалыңдау болды.

Тәжірибе нәтижелері қарбыздардың әр түрлі сорттарын сынау біркелкі түсімділікті және жемістердің пісу уақытын көрсетті. "Шуга бэби" және "Мелитопольский" қарбыздары тез піседі.

Сурет 2 – Қарбыздың жемістері

Көп жемісті "Мелитопольский" сортын берді, бірақ ол жетіле алмады, өйткені оның жетілуіне уақыт жетпеді, сондықтан ұрық өте тәтті емес еді.

"Шуга бэби" сорты аз жеміс берді, бірақ ол жетілуге қол жеткізді, сондықтан тәтті дәмі болды.

"Ультраранний" және "Медовик" сұрыптарының қарбыздары өз өсуін тоқтатты, өйткені олар үшін өсу жағдайлары қолайсыз болды.

Эксперимент тазалығы үшін оны бірнеше рет қайталап шығу керек.

Әдебиеттер

1. Доспехов Б.А. Тәжірибе ісінің әдістемесі. – М.: Колос, 1979. – б. 355-358 б.
2. Белик В.Ф. Бақша дақылдарын өсіру бойынша практикум // Бақша дақылдары. – 2012. – № 1. – б. 13-14.
3. Боева Т.В., Байрамбеков Ш.Б. Қарбыз өсірудің тиімді тенологиясы // Өсімдік шаруашылығы, 2009, – б. 112-113.
4. Корсаков Н.И. Мақашев Р.Х. Адамова О.П. Қарбыздың аймақталған сорттарын сараптау / Бақша дақылдары. – Л.,: ВИР, 1968 ж. – б. 189.

ОТБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ СЕМИПАЛАТИНСКОГО РЕГИОНА

А.Е. Тукенов, С.М. Сейлгазина

В данной статье представлены результаты опытно-экспериментальной работы по отбору различных сортов арбуза в 2018-2019 годах, а также показатели биологических особенностей арбуза. Соли железа, калия, натрия, фосфора, магния с мякотью арбузы положительно влияют на функции кроветворения, пищеварения, сердечно-сосудистой системы, внутренних секреционных желез. Мягкость арбуза (водоросли) легко всасывающиеся сахара и воды способствуют применению арбуза при хронических и острых заболеваниях печени. Клетки мякоти арбуза улучшают пищеварение, способствуют выводу холестерина, а фолиевая кислота в арбузе и витамин С оказывают противоклерозное действие. Сок арбуза хорошо усваивает жажду в случае лихорадки. Содержание щелочных соединений регулирует кислотно-щелочное равновесие, вследствие чего арбуз применяется при ацидозах различного рода. Арбуз обладает свойствами сбора нитратов в фруктах.

Актуальность выбранной темы-содержание аминокислот L-цитруллина в составе арбузы. Это снижает давление аминокислоты,открывает артерии, повышает кровоток в органах и системах. По проведенным исследованиям многие ученые цитруллин-отличный природный аналог препаратов из эректильной дисфункции. Поэтому для выращивания этой культуры необходимо выбрать наиболее высокопродуктивные сорта.

Ключевые слова: бахчевое хозяйство, арбуз, сорт, цитруллин, продукция, открытый грунт.

THE SELECTION AND STUDY OF DIFFERENT VARIETIES OF WATERMELON IN CONDITIONS OF THE SEMIPALATINSK REGION

A. Tukenov, S. Seilgazina

This article presents the results of experimental work on the selection of different varieties of watermelon in 2018-2019, as well as indicators of biological characteristics of watermelon. Salts of iron, potassium, sodium, phosphorus, magnesium with watermelon pulp have a positive effect on the functions of hematopoiesis, digestion, cardiovascular system, internal secretion glands. The softness of watermelon (algae) easily absorbed sugar and water contribute to the use of watermelon in chronic and acute liver

diseases. The cells of watermelon pulp improve digestion, contribute to the withdrawal of cholesterol, and folic acid in watermelon and vitamin C have an anti-bacterial effect. The juice is Watermelon good acquires a thirst in case of fever. The content of alkaline compounds regulate acid-base balance, resulting in watermelons used in the acidosis of the various kinds. Watermelon has the properties of collecting nitrates in fruits.

The relevance of the chosen topic-the content of amino acids L-citrulline in watermelon. This reduces the pressure of amino acids,opens the arteries, increases blood flow in organs and systems. According to research, many scientists citrulline-an excellent natural analogue of drugs from erectile dysfunction. Therefore, for the cultivation of this crop, it is necessary to choose the most highly productive varieties.

Key words: *melonfield agriculture, watermelon, variety, citrulline, produce, open ground.*

ҒТАХР: 69.25.15

А.Е. Үркімбаева, Н.Б. Сарсембаева, К.А. Сагиндыков
Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

ЖЕРГІЛІКТІ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ТИЛЯПИЯ БАЛЫҚТАРЫ ҚАНЫНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа: *Бұл мақалада Алматы облысындағы Шонжы табиғи ыстық су бұлағы жағдайында өсірілген Тиляпия балықтарының тауарлық тобының гематологиялық көрсеткіштеріне жергілікті жаңа азықтық қоспалардың әсерін зерттеу жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Тәжірибе балықтардың төрт тобына (бақылау және тәжірибелік) жүргізілді. Балықтардың бақылау тобына стандартты құрама жем берілсе, қалған тәжірибелік топтарға құрама жем құрамына жаңа азықтық қоспалар 3%, 5% және 7% мөлшерде қосылды. Тәжірибе нәтижесі бойынша Цеофиш жаңа азықтық қоспасы балықтардың физиологиялық күйіне (гематологиялық көрсеткіштеріне) оң әсер бергенін көрсетті. Жаңа азықтық қоспалар қан құрамындағы эритроциттердің және лейкоциттердің, сонымен қатар гемоглобиннің мөлшеріне, лимфоциттер мен нейтрофильдер және моноциттер мен қанның сары суы құрамындағы жалпы ақуыздың мөлшерін жоғарылатты. Жұмыстың нәтижесінен алынған қорытынды бойынша жергілікті азықтық қоспа балықтардың иммунитетін жақсартып, оларды өсіру кезінде кеңінен қолданысқа ие бола алады.*

Түйін сөздер: *тиялпия, азықтық қоспа, гематологиялық көрсеткіштер, гемоглобин, эритроцит, жалпы ақуыз.*

Кіріспе. Біздің Отанымыз – Қазақстан балық шаруашылығы және көптеген су қоймалары мен хауыздарға, сонымен қатар олардың қосымша қорына өте бай мемлекет. Балық өсіру шаруашылығы бойынша өзендерді қолдану 3%, көлдерді – 29%, су қоймаларын қолдану – 73% және тоғандарды – 6% жақын мөлшерді құрайды. [1, 2].

Балық және балық өнімдері адам ағзасы үшін ең бағалы және құнды тағамдар болып табылады. Оның құрамында ағзаға қажеттті барлық дәрумендер мен пайдалы заттар бар және ол бір күндік рационның ұлкен бөлігін құрай алады [3-5].

Тиляпия балықтары ең ерте заманнан бері дамып келе жатқан және белгілі бір жағдайда өсіру арқылы барлық табиғи климаттық аймақтарда өсе алатын балықтар қатарына жатады. Олардың басқа балықтардан ерекшеліктері - шексіз қазу және топырақты шайнау, өз аузында уылдырықтарын, содан кейін шабақтарын өсіре алуы. Бұл балықты нәзік ақ ет алу мақсатында ғана емес, сонымен қатар оны өсіру жұмыстарын дамыту үшін де өсіреді және ол бұрыннан тәжірибеленуде. Тиляпия Ежелгі Мысырда қасиетті балықтар түрінде өсіріліп, оларды арнайы хауыздар мен саябақтарда және т.б. ұстаған [6, 7]. Тиляпия балықтарын өсіру келесідей артықшылықтарға ие: ұдайы өндіру жеңілдігі, тез өсуі, жоғары өміршеңдігі, кең экологиялық икемділігі және т.с.с. Тиляпияның ерекше тағамдық қасиеттері Қазақстанның аквакультурасы үшін де сөзсіз қызығушылық тудырады. Әлемдік аквадақылда тиляпияның тез таралуы және оның өндірісінің айтарлықтай өсуі осы балықтарға тән құнды биологиялық ерекшеліктері мен пайдалы шаруашылық қасиеттерінің жоғарылығымен түсіндіріледі.

Табиғи ыстық сулар (термальді бұлақтар) – бұл сол жердің суларының температурасына қарағанда жоғары температуралы жердің астынан шығатын жер асты сулары [8]. Алматы облысының табиғи ыстық су бұлақтары пайдалы микроэлементтермен және минералдармен байытылған. Осындай ысытық су бұлақтарында балық шаруашылығымен айналысатын ең ірі балық шаруашылығы «TengryFish» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі болып табылады. Тұрақты температуралық режимді ұстап тұру осы фактор бойынша тар экологиялық валенттілігі бар балықтардың түрлері үшін ерекше маңызды. Сонымен қатар, балықтарды көбейту кезінде оңтайлы жағдай жасау маңызды. Қатты температуралық ауытқулар балықтың жаңа жағдайларға бейімделуін айтарлықтай төмендетеді.

Құнды балық өсіру қасиеттеріне ие бола отырып, тиляпияның ұдайы өсуінің жеңілдігі, тез өсуі, жоғары өміршеңдігі, кең экологиялық икемділігі, тамаша тағамдық қасиеттері Қазақстанның акваөндірісі үшін де сөзсіз қызығушылық тудырады.

Балықтарды өсірудің биотехникасын жетілдіру бағыттарының бірі жануарлар мен балықтар ағзаларының өмірлік маңызды функцияларын ынталандыруға әсер ететін жемдік қоспаларды пайдалану болып табылады. Малдәрігерлік нарықта азықтық қоспаларды қолдану бойынша көптеген ұсыныстар арасында балық өсіру шаруашылығы бойынша балықтардың нақты түріне және өсіру жағдайларына неғұрлым қолайлы қоспаларды ұтымды таңдау мәселелері тұр [9, 10].

Осы зерттеу жұмысымыздың мақсаты Алматы облысы Ұйғыр ауданындағы "Шонжы" табиғи ыстық су бұлағы жағдайында Цеофиш жаңа азықтық қоспаларының тиляпия балықтары қанының негізгі гематологиялық көрсеткіштеріне әсерін зерттеу болып табылды.

Жұмыстың нысандары мен әдістері. Тәжірибелік зерттеу Ніл Тиляпия балықтарының (*Oreochromis niloticus*)тауарлық түрінің төрт тобына жүргізілді. Әр топты 20 бас балықтар құрады (кесте 1). Зерттеу жұмысының ұзақтығы 60 тәулікті құрады. Балықтар арнайы 2×2 м өлшемді ағынды суы бар хауыздарда өсірілді. Судың тереңдігі 0,5 метрді құрады, ал, жалпы көлемі 20 м^3 болды. Температурасы 18-26ºС құрады. Балықтардың бірінші тобы – бақылау тобына «TengryFish» ЖШС-нің стандартты азығы берілді. Қалған үш тобына жергілікті азықтық қоспаның әртүрлі концентрациясы негізгі азықтық рационына қосылды. Балықтарды тәулігіне төрт рет азықтандырдық.

Кесте 1 – Тәжірибелік зерттеу жұмысында жергілікті азықтық қоспаны қолдану үлгісі

Топ	Азықтың концентрациясы	Балықтардың саны
1 (бақылау)	СА (100%)	20
2 (тәжірибелік)	СА (97%)+ АҚ (3%)	20
3 (тәжірибелік)	СА (95%)+ АҚ (5%)	20
4 (тәжірибелік)	СА (93%)+ АҚ 7%)	20
Ескертпе: СА – стандартты азық; АҚ – азықтық қоспа *азықтық қоспаны ас үлесіне қосу мөлшері өндірушінің ұсыныстарына сәйкес келеді		

Әрбір 10 күн сайын балықтарды ң салмағын өлшеп отырдық және орташа өсімін анықтадық. Тәжірибелік жұмысымыздың соңында балықтардың қанына алу үшін оларды аулап алғаннан соң, оттегі жақсылап берілген суда ашықтырып, қанын сараптамаға алдық.

Қанның үлгілерін Қазақ Ұлттық аграрлық университетінің Қазақ-Жапон инновациялық орталығының зертханаларына жалпы және биохимиялық талдау жасау үшін өткіздік.

Алынған нәтижелер және оларды талдау. Қан ағзаның ішкі ортасының негізі бола отырып, оның сыртқы ортамен қарым-қатынасын реттеу мен оңтайландыруды қамтамасыз ететін аса маңызды функциялар кешенін басқарып отыратыны белгілі [11]. Гематологиялық көрсеткіштер ағзаның стресстің кейбір түрлеріне жауап беретін реакциялардың индикаторы болып табылады және ортаның қолайсыз факторларының әсерінен патологиялық өзгерістерді анықтауға мүмкіндік береді [12]. Сондықтан қан анализі балықтың физиологиялық жай-күйіне әр түрлі азықтық қоспалардың әсерін бағалау үшін қолданылуы мүмкін [13].

Құрамында азықтық қоспа – Цеофиші бар құрама жем балықтардың физиологиялық жағдайына елеулі әсер еткен жоқ. 2-кестеде балықтар қанының гематологиялық көрсеткіштерінің нәтижелері келтірілген. Тәжірибелік нұсқаларда тиляпияның тауарлық түріндегі қандағы гемоглобин мөлшері 93,2 г/л, 92,1 г/л, 98,3 г/л құрады, бақылау нұсқасында бұл көрсеткіш – 91,5 г/л құрады (айырмашылық $p \leq 0,05$).

2-кестеде көрсетілгендей, тәжірибелі және бақылау топтарында айырмашылықтар айтарлықтай аз. Алынған гематологиялық мәліметтердің нәтижелері бойынша балықтардың физиологиялық жай-күйі жақсы болғаны туралы айтуға болады.

Балықтардың жалпы қан талдауы үшінші және төртінші тәжірибелі топтарда эритроциттер санының нормалық көрсеткішке тән екендігін көрсетті (0,8 және 0,91 х10^{12}/л), әйтсе де, бақылау нұсқасынан біршама аз болғанын айтуға болады. Бұл көрсеткіш бақылау нұсқасында 0,93х10^{12}/л құрады, үшінші нұсқа көрсеткіші бақылау нұсқасынан 7,5% – ға және төртінші нұсқа көрсеткіші 2,1%-ға кем.

Балықтардың ақ қанының негізгі элементтері – лейкоциттер құрамы тәжірибелік топтағы балықтардың қанында бақылаумен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды (2-кесте). Лейкоциттердің барлық түрлері (лимфоциттер, моноциттер және нейтрофилдер)

ядросы бар және белсенді амебоидты қозғалысқа қабілетті. Балықтардың ағзасында олар бактерияларды және қатерлі ісік пен қырылған жасушаларды жұтып,биологиялық белсенді заттар мен антиденелер түзеді. Осылайша, лейкоциттер тек қорғаныс қызметін ғана емес, сонымен қатар зат алмасуда, әсіресе ақуыздар мен майлардың алмасуында маңызды рөл атқарады [14, 15].

Кесте 2 – Тиляпия балықтары қанының жалпы сараптамалық қорытындысы

Көрсеткіштер	Топтар			
	1	2	3	4
	Бақылау	3% АҚ	5% АҚ	7% АҚ
Гемоглобин, г/л	91,5	93,2	92,1	98,3
Эритроциттер, $x10^{12}$/л	0,93	0,96	0,86	0,91
Лейкоциттер, $x10^{9}$/л	11,3	17,3	23,6	45,4
Лимфоциттер, %	49,2	53,2	67,4	76,1
Нейтрофилдер, %	4,7	4,9	4,6	4,8
Моноциттер, %	5,3	5,8	8,6	9,3
Қан сарысуындағы жалпы ақуыз, г/л	32,3	33,5	47,2	62,1
Ескертпе: АҚ – азықтық қоспа				

Басқа гематологиялық көрсеткіштер бойынша – лейкоциттер саны, сондай-ақ жетілмеген эритроциттер саны бойынша нұсқалар арасындағы айырмашылықтар анықталмады. Олардың барлығы нормалық жағдай шеңберінде болды. Тәжірибелі топтағы балықтарда лейкоциттер саны $17,3x10^{9}$/л (екінші топ), $23,6x10^{9}$/л (үшінші топ) және $45,4x10^{9}$/л (төртінші топ) құрады. Ақ қан жасушаларының негізгі құрамы лимфоциттермен (49,2-76,1% шегінде) көрсетілді, яғни бұл ағзада физиологиялық нормадан ауытқу жоқ екендігін көрсетеді.

Сегментоядролық нейтрофилдер кішкентай бөгде бөлшектер мен бактериялардың фагоцитозына қабілетті және олар дезинтоксикациялық қызмет атқарады. Осы тәжірибеде нейтрофилдер көрсеткіштері нұсқалар бойынша ерекшеленді. Екінші нұсқада бұл мән 4,9%-ға тең, бұл бақылау нұсқасына қарағанда 0,2%-ға көп. Бұл балық ағзасының жоғары ықтимал мүмкіндіктері туралы болжауға мүмкіндік береді. Таяқшаядролық нейтрофилдердің көрсеткіштері бойынша барлық нұсқаларда айтарлықтай айырмашылықтар жоқ және олардың көрсеткіштері 4,6-4,9% шегінде болды.

Моноциттердің жалпы санының көп екендігі анықталды. Егер тиляпияның бақылау тобында олардың саны 5,3%-ға тең болса, төртінші топта олардың жалпы саны 9,3%-ды құрады, бұл салыстырмалы түрде жоғары.

Қан сарысуындағы жалпы ақуыздың мөлшері балықтардың тәжірибелік топтарында, яғни негізгі ас үлесіне әртүрлі мөлшерде жергілікті тәжірибелік азықты қосқан нұсқаларда жоғары болды. Оның еі жоғарғы көрсеткіші 4 – тәжірибелік топта – 62,1%-ға жетті. Бұл Цеофиш азықтық қоспасы қан сарысуындағы жалпы ақуыздың мөлшеріне оң әсерін тигізгендігін білдіреді.

Қорытынды. Тиляпия балықтарының н**егізгі ас үлесіне** тәжірибелік жергілікті азықтық қоспаны 3, 5 және 7% мөлшерде қосқанда тәжірибе соңында барлық топтарда да, яғни тәжірибелік және бақылау топтарындағы балықтардың физиологиялық жай-күйі нормаға сәйкес болды. Осыған орай, осы азықтық қоспаны балықтардың ас үлесінде олардың физиологиялық жай-күйін жақсарту және тәбетін жақсарту үшін қолдануға болады деген ұйғарымға келуге болады.

Әдебиеттер

1. Paritova A.Y., Sarsembayeva N.B., Lozowicka B., Maulanov A.Z., Abzhalieva A.B., Kacinskii P., Kuzembekova G.B. The Influence of Chankanay Zeolites as Feed Additives on the Chemical, Biochemical and Histological Profile of the Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss) Aquaculture development and research, 2014 Thomson Reuters Impact factor 1,8 Scopus 0,33
2. Таничев А.И., Сарсембаева Н.Б., Паритова А.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза при инвазионных болезнях. Паразитологические исследования рыбы и рыбопродуктов. Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, 2013.
3. Артеменков Д.В. Гематологические и цитохимические показатели крови клариевого сома (Clarias gariepinus) при выращивании в УЗВ с использованием пробиотика Субтилис. Формирование конкурентоспособной экономики: теоретические, методические и практические аспекты, ТИАП. – 2011. – С.11-13.
4. Артеменков Д.В. Использование пробиотика "Субтилис" в качестве добавки в комбикорм при выращивании клариевого сома (Clarias gariepinus) / В. А. Власов, Д. В. Артеменков, В. В. Панасенко // Рыбное хозяйство. – 2012. – № 5. – С. 89-93.

5. Власов В.А., Завьялов А.П., Есавкин Ю.И. Рекомендации по воспроизводству и выращиванию клариевого сома с использованием установок с замкнутым циклом водообеспечения: инструктивно-метод. изд. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 48 с.
6. Лаврентьева Н.М. Биологические особенности и хозяйственно-полезные качества голубой тиляпии (Oreochromis aureus) при выращивании в системе с замкнутым циклом водоснабжения: Автореф. дис. канд. биол. наук. – М.: РГАЗУ, 2002. – 118 с.
7. Привезенцев Ю.А. Тиляпии (систематика, биология, хозяйственное использование). – М.: МСХ РФ, 2008. – 355 с.
8. Моисеенко Т.И. Водная токсикология: теоретические принципы и практическое предложение // Водные ресурсы. 2008. Т. 35. № 5. С. 554-565.
9. Бондаренко Л.Г., Черных Е.Н., Хаблюк В.В. Оценка эффективности кормов при выращивании молоди стерляди // Проблемы естественного и искусственного воспроизводства рыб в морских и пресноводных водоемах: тез. докл. междунар. научн. конф. (г. Ростов-н/Д., 9-10 июня 2004 г.). Ростов-н/Д., 2004. С. 17-18.
10.Артеменков Д.В. Исследование мышц клариевого сома (Clarias gariepinus) на содержание сухого вещества при выращивании в УЗВ с использованием пробиотика Субтилис. Современные проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса, ВНИРО. – 2012. – С.15-19.
11.Мордовцев Д.А., Балакирев Е.И., Судакова Н.В. Оценка влияния пробиотиков на рыбоводно-биологические показатели выращивания молоди осетровых // Аквакультура осетровых рыб: достижения и перспективы развития : Матер, докл. IV Междунар. науч.-практ. конф., 13-15 марта 2006 г., Астрахань. – М.: ВНИРО. – 2006. – 26 с.
12.Bahmani M, Kazemi R, Donskaya P (2001) A comparative study of some hematological features in young reared sturgeons (*Acipenser persicus* and *Huso huso*). Fish Physiol Biochem 24:135–140
13.Ganguly S., Chandra Dora K., Sarkar S., Chowdhury S. Supplementation of prebiotics in fish feed: a review // Reviews in Fish Biology and Fisheries. 2013, V. 23, Issue 2, pp 195-199.
14.Rey Vazquez G., Guerrero G.A., Characterization of blood cells and hematological parameters in *Cichlasoma dimerus* // J. Tissue Cell (2007), 39: P. 151–160.
15.Ibrahem M.D., Fathi M., Mesalhy S., El-Aty A.M. A. Effect of dietary supplementation of inulin and vitamin C on the growth, hematology, innate immunity, and resistance of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) // Fish and Shellfish Immunology. V. 29, Issue 2, 2010, P. 241-246.

ВЛИЯНИЕ МЕСТНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТИЛЯПИИ

А.Е. Уркімбаева, Н.Б. Сарсембаева, К.А. Сагиндыков

В данной статье представлены результаты исследования по изучению влияния новых кормовых добавок на гематологические показатели товарного вида тиляпии выращенных в условиях природного горячего источника Чонджы Алматинской области. Эксперимент выполнен на четырех группах рыб (контрольная и три опытных). Контрольная группа получала стандартный комбикорм без добавления новой кормовой добавки, а опытным группам в рацион добавляли нетрадиционную кормовую добавку в концентрации 3%, 5% и 7%. По итогам опытов отмечено положительное влияние нетрадиционной кормовой добавки «Цеофиш» на физиологическую состоянию (по результатам гематологического анализа) рыб. Так, добавление новой кормовой добавки воздействовало на количество эритроцитов и лейкоцитов, содержание гемоглобина, соотношение лимфоцитов, нейтрофилов и моноцитов и содержание общего белка в плазме крови. Результаты работы говорят о том, что новая кормовая добавка может стимулировать иммунитет рыб и с успехом использоваться при их выращивании.

Ключевые слова: *тиляпия, кормовая добавка, гемотологические показатели, гемоглобин, эритроцит, общий белок.*

IMPACT OF LOCAL FEED ADDITIVES ON HAEMATOLOGICAL PARAMETRS OF TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS)

A. Urkimbayeva, N. Sarsembayeva, K. Sagyndykov

This article presents the results of a study the effect of new feed additives on the hematological parameters of commercial type of tilapia grown in a natural hot source of the Almaty region. The experiment was performed on four groups of fish (control and three experimental). The control group received standard feed without adding a new feed additive, and to the diet of experimental groups were added non-traditional feed additive in a concentration 3%, 5% and 7%. According to the results of the experiments, was noted that the positive effect of non-traditional feed additive "Zeofish" on the physiological state (hematological parameters) of fish. The results of the work showed that the new feed additive can stimulate the immunity of fish and will be successfully used in their cultivation.

Key words: *tilapia, feed additive, hematological parameters, hemoglobin, red blood cells, total protein.*

МРНТИ: 68.41.33

М.А. Хасанова, Г.А. Есетова, М.К. Мустафин, З.Б. Абилова
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЛА МАТКИ У КОРОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Аннотация: *В статье приведены результаты гистологических и морфологических исследований тела матки коровв возрастном аспекте. Согласно результатам морфометрических исследований максимальные размеры тела матки зафиксированы у коров 1 отела, а минимальные – у коров 2-3 и старше 8 отелов. Рога матки имеют максимальные показатели у коров 6 отела. Минимальные размеры рогов матки зафиксированы у коров 8 отела и старше.*

Функциональная активность экзокреноцитов тела матки максимальна у коров 1 отела. После происходит резкое падение до минимального значения, отмеченного у коров 2-3 отела. К 4-5 отелу происходит резкое увеличение активности. Далее наблюдается плавное снижение функциональной активности после 6 отела, и постепенным выравниваем активности с 7 отела и далее. ЯПО покровного слоя тела матки имеет максимальное значение у коров 1 отела. К 4-5 отелу происходит спад функциональной активности покровного эпителия до минимального значения. После 5 отела происходит активное повышение функциональной активности, вплоть до 7 отела. Далее отмечается очередное падение функциональной активности покровного эпителия тела матки коров.

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, гистология; морфология; гипофункция, функциональная активность.*

В связи с ростом требований к экономической эффективности продуктивного животноводства, возникает проблема определения оптимальных сроков содержания и эксплуатации крупного рогатого скота. По данному вопросу работали многие авторы (Кучаков Х.К., 1998; Литвинов И., Литвинова Н., 2003; Калиевская Г., 2005; Кибкало Л., Анненкова Н., Беляев Ю., 2007; Овчинникова Л., 2007 и др.). Однако, большинство исследований направлены в первую очередь на изучение эндогенных и экзогенных факторов воздействующих на воспроизводительные качества коров [1].

Экономически важным является показатель продолжительности продуктивного использования коров. Известно, что чем интенсивнее используется поголовье коров, тем меньше затрат приходится на единицу продукции, тем более рентабельным становится производство молока. При этом наиболее важное значение приобретает срок хозяйственного использования коров, который во многом определяет не только экономику производства, но и результативность селекционной работы в стадах. От продуктивного долголетия коров зависят размер пожизненного надоя, количественный и качественный рост стада, размер капиталовложений на его формирование и эффективность их использования [2,3].

Увеличение срока продуктивного использования коров дает возможность вести расширенное воспроизводство стада, проводить генетическое совершенствование животных, обеспечивает более высокий уровень селекционной-племенной работы (разведение по линиям и семействам), сокращает материальные затраты на выращивание и формирование основного стада, повышает производство продукции, снижает ее себестоимость [4,5].

На основании вышеизложенного, мы пришли к выводу, что изучение морфофункциональной характеристики эндометрия у коров в возрастном аспекте актуально, поскольку в дальнейшем полученные результаты могут быть использованы для коррекции возрастного состава племенного ядра в животноводческих предприятиях.

Целью нашей работы является изучение морфофункциональной характеристики тела матки у коров в возрастном аспекте.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи**:

– изучить морфологические особенности покровного эпителия тела матки коров;

– изучить морфофункциональные особенности покровного эпителия тела матки коров.

Материалы и методы.

Материалом для исследования морфометрических показателей послужили органы половой системы от коров, содержавшихся в одинаковых условиях при одинаковом кормлении в возрасте с 4 лет.

В работе использованы следующие методы исследования:

– гистологические исследования тканей репродуктивной системы клинически здоровых коров и при патологии (фиксация в формалине 10%. заливка в парафин, окраска гематоксилин-эозин, цитометрия).

– работа с аппаратурой подготовки, заливки, окраски гистологических срезов. Для выявления функциональной активности эпителиоцитов определяли площадь цитоплазмы покровного и железистого эпителия и их ядер, ядерно

– цитоплазменные отношения эпителиоцитов.

Цифровой материал обработан статистически с использованием компьютерной программы Exel, 2010.

Результаты исследования.

Как показали наши исследованияморфофункциональной характеристики тела матки коров, восстановительная способность тела матки находится на среднем уровне, у коров всех возрастов. Но с течением жизни повышается толщина слизистого и подслизистого слоя. Это говорит о постепенном снижении ригидности матки. Мышечный слой тела матки, так же, подвергается утолщению, за счет увеличения толщины клеток. Минимальная толщина стенки матки наблюдалась у коров в возрасте 4-5 отелов, а после происходило постепенное увеличение толщины стенки матки во всех слоях.

Функциональная активность, железистого слоя стенки тела матки коров, изменчива на протяжении всей жизни. Согласно проведенным исследованиям, максимальный показатель функциональной активности железистого слоя матки был отмечен в группе коров 1 отела. Он превышает среднее значение по стаду на 10%, и составляет 0,5023. Минимальное значение функциональной активности железистого слоя было отмечено у коров 2-3 отела, что ниже среднего значения по стаду на 13%, и составляет 0,3960. Далее произошел заметный скачок ЯПО у коров 4-5 отела на 21% (0,4917). А затем, у коров 6 отела, происходит снижение функциональной активности экзокриноцитов тела матки до 0,4516, что ниже среднего значения по стаду на 1%, и удерживается приблизительно на этом уровне до 8 отела и старше. Таким образом, самый низкий уровень функциональной активности экзокреноцитов тела матки наблюдается у коров 2-3 отела. А самый высокий уровень функциональной активности экзокреноцитов тела матки наблюдается у коров 1 и 4-5 отелов.

Морфофункциональная характеристика покровного эпителия тела матки, так же, изменчива на протяжении всей продуктивной жизни коров. Так же, как и в железистом слое, в покровном эпителии максимальный пик функциональной активности отмечен у коров 1 отела, и составляет 0,4818. Что на 11% выше среднего значения по стаду. Но затем происходит резкое снижение функциональной активности, и у коров 4-5 отела отмечается минимальная функциональная активность покровного эпителия. Данный показатель ниже среднего по стаду на 11%, и составляет 0,3833. Второй пик функциональной активности приходится на коров 7 отела, и составляет 0,4659. Это выше среднего по стаду на 8%.

Анализ результатов исследования толщины стенки рогов матки коров показывает, что ригидность рогов матки довольно высока на протяжении всей жизни. Но, в отличии от тела матки, восстановительная способность рогов имеет более заметную возрастную динамику изменений. Минимальные показатели толщины, всех слоев стенки, рогов матки, отмечены у коров 6 отела. Максимальные значения толщины стенки левого рога матки отмечаются у коров 8 отела и старше, а правого рога матки – у коров 2-3 отела.

Согласно цитометрическим исследованиям железистого эпителия рогов матки, наиболее активные железы левого рога матки представлены у коров 4-5 отелов. Железы левого и правого рогов матки проявляют минимальную активность у коров 1 отела. Максимальные размеры желез правого рога матки, соответствуют левому рогу, только по показателям внутреннего диаметра желез и высоте экзокреноцитов, они отмечены у коров 4-5 отела. Отличием от левого рога, является обнаружение максимального диаметра желез у коров 8 отела и старше. Так же следует отметить такую особенность возрастных изменений внешнего диаметра желез, в отличие от прочих цитометрических параметров желез. Показатели внутреннего диаметра желез и высоты экзокреноцитов после пика

максимума у коров 4-5 отела имеют резкое падение значений и дальнейшее удержание примерно на одном уровне с 6 отела и старше. Такая же картина возрастной динамики изменений, наблюдается и в левом роге, по всем параметрам желез. Показатели внешнего диаметра желез правого рога матки, напротив, имеют у коров 2-3 отела небольшой пик активности. Затем происходит падение значения внешнего диаметра желез у коров 6 отела и последующий рост показателя до максимального значения у коров 8 отела и старше.

Максимальная функциональная активность железистого слоя левого рога матки отмечена у коров 4-5 отела. Данный показатель превышает среднее значение ЯПО по стаду на 16% и составляет 0,5430. Минимальная функциональная активность отмечена у коров 6 отела и составляет 0,3676. Это ниже среднего значения функциональной активности железистого слоя левого рога матки по стаду, на 21%.

В правом роге функциональная активность железистого слоя имеет противоположную картину возрастных изменений. Максимальное значение функциональной активности железистого слоя составило 0,5294, что выше среднего показателя по стаду на 17%. Данный пик активности был отмечен у коров 6 отела. Пик минимальной функциональной активности, отмеченный у коров 2-3 отела, составил 0,3931, что на 13% ниже среднего значения по стаду.

Функциональная активность покровного эпителия левого рога матки, в отличии от железистого слоя, имеет максимальное значением у коров 6 отела, и составляет 0,5140. Это на 15 % выше среднего значения по стаду. Минимальное значение ЯПО левого рога матки было зафиксировано и коров 1 отела. Оно ниже среднего по стаду на 22%, и составило 0,3503. Функциональная активность покровного слоя правого рога матки имеет прямо противоположную, практически схожую, возрастную динамику изменений с левым рогом матки. Покровный эпителий правого рога матки максимальное значение функциональной активности имеет у коров 4-5 отела, а минимальное значение – у коров старше 8 отела. Оно составило соответственно 0,5097 (111%) и 0,3765 (82%).

Функциональная активность экзокреноцитов тела матки максимальна у коров 1 отела. После происходит резкое падение до минимального значения, отмеченного у коров 2-3 отела. К 4-5 отелу происходит резкое увеличение активности. Далее наблюдается плавное снижение функциональной активности после 6 отела, и постепенным выравниваем активности с 7 отела и далее. ЯПО покровного слоя тела матки имеет максимальное значение у коров 1 отела. К 4-5 отелу происходит спад функциональной активности покровного эпителия до минимального значения. После 5 отела происходит активное повышение функциональной активности, вплоть до 7 отела. Далее отмечается очередное падение функциональной активности покровного эпителия тела матки коров.

Изменение толщины стенки обоих рогов матки имеет заметную возрастную динамику. Минимальные показатели толщины всех слоев стенки рогов матки выявлены у коров 6-7 отелов. В левом роге матки максимальный показатель толщины стенки отмечен у коров 8 отела и старше. В правом роге этот же показатель отмечен у коров 2-3 отела.

Максимальные размеры желез правого рога матки, соответствуют левому рогу, только по показателям внутреннего диаметра желез и высоте экзокреноцитов, они отмечены у коров 4-5 отела. Отличием от левого рога, является обнаружение максимального диаметра желез у коров 8 отела и старше. Показатели внутреннего диаметра желез и высоты экзокреноцитов после пика максимума у коров 4-5 отела имеют резкое падение значений и дальнейшее удержание примерно на одном уровне с 6 отела и старше. Такая же картина возрастной динамики изменений, наблюдается и в левом роге, по всем параметрам желез. Показатели внешнего диаметра желез правого рога матки, напротив, имеют у коров 2-3 отела небольшой пик активности. Затем происходит падение значения внешнего диаметра желез у коров 6 отела и последующий рост показателя до максимального значения у коров 8 отела и старше.

Функциональная активность экзокреноцитов левого рога матки максимально проявляется у молодых животных (2-5 отелов). Затем, в возрасте шести отелов, отмечается резкое снижение ЯПО экзокреноцитов левого рога матки. К 7-8 отелу она восстанавливается. Обратная картина возрастных изменений наблюдается при анализе функциональной активности экзокреноцитов правого рога матки. Минимальная активность наблюдается у коров 2-3 отела. Затем происходит резкий рост функциональной активности

экзокреноцитов правого рога матки, и к 6 отелу они имеют максимальную активность. После этого происходит плавное снижение активности экзокреноцитов.

Исходя из выше перечисленного, мы пришли к выводу, что функциональная активность репродуктивных органов коров сохраняется на достаточно высоком уровне на протяжении всей жизни. Наиболее рационально использовать коров с 4 до 6 отела. В данный период проявляются наиболее высокие показатели воспроизводительной способности. Наиболее высокая функциональная активность железистого и покровного эпителия рогов матки отмечена у более молодых коров. После 4-5 отела происходит смена функциональной активности в рогах матки, то есть активность левого рога понижается, а правого наоборот повышается. После 7 отела происходит обратная смена функциональной активности рогов матки.

Литература

1. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования [Текст]: Молочное и мясное скотоводство / Батанов С., Березкина Г., Шкарупа Е. – 2012. – № 3., С. 19-21
2. Scopolamine for uterine involution of dairy cows Rizzo [Text]: Theriogenology/ Gazza C., Silvestre A., Maresca L., Sciorsci R.L. – 2018. – № 122.- P. 35-40.-ISSN 0093-691
3. Analysis of morphofunctional characteristics of uterine horns in ovarian sclerosis [Текст]: Biology and Medicine/ Khassanova M., Tegza A., Tegza I., Aniulienė A., Mustafin M. – 2015. – No 5. -P. 2-6.
4. Association of postpartum hypocalcemia with early-lactation milk yield, reproductive performance, and culling in dairy cows [Text]: Journal of Dairy Science / Venjakob P.L., Pieper L., Heuwieser W., Borchardt S. – 2018. – № 101, ISSN 0022-0302.
5. Влияние гипофункции яичников на функциональную активность эндометрия коров [Текст]: Многопрофильный научный журнал «3i»-интеллект, идея, инновации / Хасанова М.А., Тегза А.А., Баимбетова Н. – 2018. – № 2. – С.30-33.

СИЫРЛАРДАҒЫ ЖАТЫР ДЕНЕСІНІҢ ЖАС ЕРЕКШЕЛІГІНДЕГІ МОРФОФУНКЦИОНАЛДЫҚ СИПАТТАМАСЫН ТАЛДАУ

М.А. Хасанова, Г.А. Есетова, М.К. Мустафин, З.Б. Абилова

Мақалада нәтижелері келтірілген гистологиялық және морфологиялық зерттеулер жатыр денесінің коровв жас аспектіде. Морфометриялық зерттеулердің нәтижелеріне сәйкес жатыр денесінің ең үлкен көлемі сиырларда 1 төлдеу, ал ең азы – сиырларда 2-3 және одан жоғары 8 төлдеу тіркелген. Жатыр мүйізінде 6 төлдеуде ең жоғары көрсеткіштер бар. Жатыр мүйіздерінің ең аз мөлшері сиырларда 8 төлдеу және одан жоғары.

Жатыр денесінің экзокреноциттерінің функционалдық белсенділігі сиырларда 1 төлдеу максимальды. Кейін сиыр 2-3 төлдеу белгіленген ең төменгі мәнге дейін күрт құлдырайды. 4-5 ісіну белсенділігі күрт артады. Бұдан әрі 6 ісінуден кейін функциялық белсенділіктің бірқалыпты төмендеуі байқалады және 7 ісінуден біртіндеп белсенділікті теңестіреміз және одан әрі. Жатыр денесінің жабынды қабаты 1 төлдеуде ең үлкен мәнге ие. 4-5 ісікке жабынды эпителийдің функционалдық белсенділігінің ең төменгі мәнге дейін төмендеуі орын алады. 5 ісіктен кейін 7 ісікке дейін функционалдық белсенділіктің белсенді жоғарылауы орын алады. Одан әрі сиыр жатыр денесінің жабынды эпителийінің функционалдық белсенділігінің кезекті төмендеуі байқалады.

Түйін сөздер: *ірі қара мал, гистология; морфология; гипофункция, функционалдық белсенділік.*

ANALYSIS OF THE MORPHOFUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE UTERINE BODY IN COWS IN THE AGE ASPECT

M. Khassanova, G. Yessetova, M. Mustafin, Z. Abilova

The article presents the results of histological and morphological studies of the uterine body of cows in the age aspect. According to the results of morphometric studies, the maximum dimensions of the uterine body were recorded in cows of 1 calving, and the minimum – in cows 2-3 and older than 8 calving. The horns of the uterus have a maximum performance of 6 cows calving. The minimum size of the uterine horns recorded in cows 8 calving and older.

The functional activity of Association body of the uterus is maximal in cows 1 calving. After there is a sharp drop to the minimum value noted in cows 2-3 calving. By 4-5 calving there is a sharp increase in activity. Further, there is a gradual decrease in functional activity after calving 6, and gradually align the activity with 7 calving and further. The YAP of the covering layer of the body of the uterus has a maximum value in cows of 1 calving. By 4-5 calving there is a decline in the functional activity of the epithelium to a minimum value. After 5 calving there is an active increase in functional activity, up to 7 calving. Next, there is another drop in the functional activity of the epithelium of the uterine body of cows.

Key words: *cattle, histology; morphology; hypofunction, functional activity.*

МРНТИ: 03.20

К.А. Асылбеков, С.Г. Есенов
Национальный музей Республики Казахстан

ДРЕВНОСТИ САРЫАРКИ: ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАМЯТНИКОВ В АКМОЛИНСКОМ РЕГИОНЕ

Аннотация. *В статье рассматривается природные и палеогеографические условия, география распространения и история изучения памятников региона. Дан анализ исследованиям Акмолинского региона начиная от эпохи камня до средневековья и дана оценка археологической изученности области. География расположения и распространения археологических памятников в разные эпохи меняется вместе с трансформацией общественно-политической, производственной и социально-экономической ситуации в регионе. В Акмолинской области большая часть археологических объектов сконцентрированы на склонах гор, в долинах рек, вокруг озер и других водных источников. Хотя весь регион с точки зрения археологической науки считается малоизученным, особого внимания и изучения требует эпоха мезолита, переходной период от бронзового века к раннему железному веку и раннее средневековье.*

Ключевые слова: Сарыарка, Акмола, палеогеография, археология, памятник.

Сарыарка или Казахский мелкосопочник возвышенная равнина с изолированными холмами, низкими горными массивами, грядами и скалистыми сопками [1]. В низкогорных массивах которого располагаются многочисленные горные и лесные оазисы (Баянауыл, Шынгыстау, Улытау, Кокшетау, Ерейментау а также масса прочих), не образующие сплошного горного массива и отделенные друг от друга обширными межгорными равнинами. Сарыарка частично или полностью охватывает центральный и северный Казахстан.

Акмолинский регион занимает обширную территорию на севере Сарыарки, находясь, таким образом, в географическом центре Республики Казахстан (рис. 1).

Рисунок 1 – Национальный атлас Республики Казахстан

История исследования. Косвенные данные об объектах историко-культурного наследия Акмолинской области встречаются в краеведческих записях военных и путешественников XIX-XX вв. Комплексные научные исследования были начаты Целиноградской археологической экспедицией, организованной Академией наук КазССР. В 1960-1990 гг. во время проведения геолого-разведочных работ в Ерейментауском районе, обнаружено ряд памятников расположенных северных районах области, кроме того, во время проведения археологических работ на могильниках эпохи бронзы Балыкты и Звенигородка, расположенных вдоль реки Кумай получил археологические данные 2000-летней давности, характеризующие материальную культуру местных жителей.

Научно-исследовательские работы в регионе возобновились в годы независимости Республики Казахстан. В 2000-2009 годы Ишимской археологической экспедицией под руководством профессиональных казахских археологов К.А. Акишевым и М.К. Хабдулиной и

археологической экспедицией Кокшетауского университета под руководством В.В. Варфоломеева и В.Ф. Зайберта были проведены разведочные работы в регионе, в результате чего были обнаружены стоянки эпохи камня, поселения, могильники, курганы и захоронения эпохи бронзы, раннего железного века и средневековья. Общее количество выявленных объектов историко-культурного наследия составило свыше 60-ти.

Археологические исследования показывают, что в Акмолинском регионе есть ряд территорий, где археологические объекты сконцентрированы в большом количестве. Большинство из них сосредоточено на холмистых склонах, в долинах рек, вокруг озер и водных истоков. Некоторые памятники находятся под пахотной землей.

Хронологические рамки датирования объектов охватывают большие временные отрезки. Сюда входят памятники датируемые эпохой камня, бронзы и раннего железного века, ранним и поздним средневековьем. Но большую часть археологических памятников составляют места захоронений, относящиеся к раннему железному веку.

Несмотря на большое количество выявленных памятников, с точки зрения археологии Ерейментауский район все еще остается мало изученным. На сегодняшний день планомерные исследовательские работы были проведены только на двух объектах.

Археологические исследования выявили, что в Акмолинской области есть ряд территорий, где археологические объекты локализованы в большом количестве. Большинство из них сконцентрированы на склонах гор, в долинах рек, озерной местности и на водных источниках. Некоторые памятники находятся на пахотных землях.

Хронологические рамки датирования объектов охватывают большие временные отрезки. Сюда входят памятники каменного века, бронзового и раннего железного века, а также археологические объекты раннего и позднего средневековья. Но большую часть археологических памятников составляют могильники и курганы раннего железного века.

Несмотря на большое количество выявленных памятников, с точки зрения археологии Акмолинский регион все еще остается малоизученным.

Эпоха камня. Палеолитические местонахождения на территории области выявлено в небольшом количестве. Памятники эпохи древнего каменного века в основном расположены на отрогах горной местности. Исследование древних стоянок рядом с поселком Аршалы помогли ученым выделить самый ранний палеолитический этап, когда в регионе Верхнего Приишимья появился и обитал человек. С точки зрения археологической науки наиболее ценными являются стоянки Вишневка и Актас [*2*].

Мезолит относится к геологической современности (голоцен), т.е. периоду формирования современных природно-климатических условии, растительного и животного мира [*3*]. В это время люди селились около многочисленных стариц, озер и родников в долинах рек, благоприятных для рыболовства, собирательства и охоты. Охотники и рыболовы вели подвижный образ жизни, строили легкие жилища.

Эпоха мезолита считается одной из мало изученных периодов в истории Северного региона Казахстана. Впервые мезолитические комплексы в Приишимье были выявлены археологом В.Ф. Зайбертом во время раскопок стоянок каменной эпохи в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях и классификации артефактов. Кроме хорошо изученных мезолитических стоянок с многочисленными культурными остатками, были исследованы отдельные местонахождения этого периода. К числу известных памятников Акмолинской области относятся стоянки Куропаткино в Зерендынском и Тельман VII-IX, XIV в Атбасарском районах.

Неолит. Памятники эпохи неолита Акмолинской области относятся к атбасарской культуре, но по технической традиции делятся на два локальных этапа: тельманский (верхнее течение р. Есиль и нижнее течение р. Нуры) и «Явленский» (долина р. Шагалалы и среднее течение р. Ишим). Такой же определения в рамках одной атбасарской культуры свидетельствует о существовавших хозяйственных контактах населения.

В исследованных объектах и материальных останках древнего населения часто встречаются следы производственной интеграция внутри первобытных общин. Особенно это хорошо видно в древних мастерских, которые были сезонными. Различные находки (ножи, наконечники стрел, скребки, скобеля) указывает на активную трудовую деятельность населения. Это в первую очередь связана с первичной обработкой продуктов рыболовства и охоты, и разнообразие производственных операций.

На поселениях обнаружены разнообразные наборы орудий и инструментов. Среди находок изобилует большое количество ножей, скребков, скобелей, резцов и детали вкладышевых инструментов.

Одним из таких поселений выявлено в окрестностьях села Талапкера, на правом берегу р. Есиль. Общая площадь составила около 7 га. Здесь визуально фиксируются конструкции в виде впадин и бугорков высотой до 0,5-0,6 м. Здесь был собран не многочисленые материал, в основном фрагменты кремневых пластин и глиняных сосудов.

В энеолитический период в Северном Казахстане степную зону обитали племена ботайской культуры. Ботайская культура был открыт в 1980 годах изестным археологам В.Ф. Зайбертом на основе исследований поселения Ботай.

Эпоха бронзы. Во 2 тысячилетий до н.э. племена бронзового века на территорий Казахстана освоили добычу руды и производство бронзы (сплава меди с оловом), которая стала основным сырьем при изготовлении орудий труда, украшений и оружия. Кокшетауский горно-металлургический центр сформировался в Северном Казахстане (по классификации С.А. Берденова), занимавший северо-западную часть Сарыарки – горы Кокшетау [4]. Здесь обнаружены древние выработки меди и олова – Имантау (Северо-Казахстанская область), Уратобе, Ащылы, Монгол, Алтынказган в Акмолинской области. Зафиксированы следы медеплавильного производства у оз. Имантау, на поселениях Боровое, Чаглинка, Челкар, Саргары.

Начиная с XVII в. до н.э. в евразийских степях формируется и развивается андроновская культура. К ней относятся несколько группы памятников, располагавшихся в Приишимье и ниже по течению реки Ишим: сергеевские и вишневские.

Эпоху бронзы Акмолинской области наиболее полно отражают материалы раскопок поселений Павловка, Чаглинка в Зерендынском районе, могильников Жукей, Куропаткино II, Яксы-Янгистау, Боровской в Щучинском районе и др. В эпоху бронзы поселения людей располагались на мысах первых террас и иногда занимали участки в поймах рек.

В начале I-го тыс. до н.э. племена на территории Казахстана почти повсеместно переходят к кочевому скотоводству, происходит разложение первобытнообщинных отношений, стали возникать племенные союзы и складываться классовое общество. В истории Казахстана этот период относиться к раннему железному веку.

В Акмолинской области преобладающим типом памятников сакского периода на территории стали различные погребения. Погребальные сооружения располагаются на водоразделах рек. Наиболее ранние курганные комплексы относятся к V-IV вв. до н.э. Известные сегодня поселения этого периода единичны, культурный слой памятников маломощны и кратковременны: время их функционирования ограничивается раннесакским и переходным периодами (IX-VII вв. до н.э.).

К эпохе ранних кочевников (VIII-V вв. до н.э.) относятся мночисленные курганы и могильники. Это одиночные курганы средних и малых размеров, возведенные на территории могильников бронзового века или расположенные в глубине степей. В погребальном обрядах этих захоронении сочетаются черты как бронзового, так и раннего железного веков. Сложенная из дерева надмогильная конструкция является центральной частью многих земляных курганов.

Крупные курганы получили распространение в период 4-2 вв. до н.э. Именно они отражают особенности погребальных обрядов. Надмогильные конструкции возведены из грунта с применением глины, хвороста, иногда сверху покрыты деревом, имитируют по форме шатер, сруб. Насыпи курганов имеют сложную структуру: включения глиняных «блоков», горизонтальные слои глины, хвороста. Поверхности подкурганных площадок устланы берестой, глиной, иногда срезан гумус погребенной почвы. Многие земляные насыпи окружены рвами.

В гуннское или сарматское время происходит культурная унификация всей территории Северного Казахстана в том числе Акмолинсокой области. В регионе известно очень мало курганов, относящихся ко II в. до н.э. – IV в. н.э. Гунно-сарматский период тоже разделяется на два этапа: II в. до н.э. – I в. н.э. и II-IV вв. (представлены многочисленной группой памятников, обряд и инвентарь которых имеют аналогии в позднесарматской культуре) [5].

Средневековье. В 6-7 вв. территория современной Акмолинской области полностью входила в состав Западно-Тюркского каганатов.

Ранне средневековье с уходом с приишимских территорий сарматских племен здесь резко сокращается плотность кочевого населения. Проникновение в лесостепные районы таежного населения отчасти также подтверждает предположение о слабой заселенности этих районов кочевым населением. Период с V по VII вв. археология региона представлен весьма слабо, поэтому требует дальнейшего изучения. Памятники VI-VII вв. встречаются весьма редко. К ним относятся Тюркский комплекс Кумай Культурный слой комплекса тюркского периода характеризуется ритуальными строениями с каменными фигурами [6]. А так же случайные находки из разрушенных погребений у поселка Борового (с 2005 года пос. Бурабай) Щучинского (с 2009 года Бурабай) района. Вещевые комплексы представлены различными накладками из листового золота, железными наконечниками стрел, удилами, пряжками, золотыми серьгами из тонкой проволоки, бусами из стекла и сердолика.

Данные об этом периоде в последние десятилетия пополнились материалами с памятников лесостепной зоны, которые в большинстве своем имеют аналоги среди материалов Западно-Сибирского Приобья и лесной таежной зоны.

Тюркизация населения Северного Казахстана отмечена лишь в 8 в. В памятниках 8-9 вв. фиксируются, с одной стороны, черты огузо-печенежского облика, с другой – влияние лесостепных и степных культур Западной и Юго-Западной Сибири.

С этого времени начинается активное проникновение южносибирского лесостепного населения в среду кочевников Приишимья. Это выразилось в появлении комплексов с конскими захоронениями, предметов конской упряжи и вооружения южносибирского и центральноазиатского происхождения.

Подводя итоги, следует сказать, в мировой исторической науке, начиная с 18 века, утвердилось мнение о Восточной Евразии как о великой степи номадов, вечных кочевников, волны которых беспрестанно перемещались по открытому пространству, не имея городов и длительных стационарных поселков. Подобная точка зрения, несмотря на появление новых фактов, до сих пор сохраняет свои позиции в исторических штудиях.

Казахстан по своему географическому положению в системе евразийского субконтинента, масштабности территории и ландшафтному разнообразию, определяющему многообразие хозяйственно-культурных типов, является уникальным полигоном для решения многих актуальных проблем древней и средневековой истории Евразии.

Многолетние археологические исследования памятников разных эпох привели к накоплению огромного фактического материала могущего стать основой исторических и этнокультурных реконструкций. Однако для исключения сомнений в достоверности таких реконструкций должны быть привлечены дополнительные данные, полученные при выборочных научных исследованиях наиболее перспективных памятников. Необходимы в этом аспекте масштабные раскопки вновь открытых руин средневековых городов в зонах оседлости и в степных оазисах городской культуры.

Литература

1. Казахстан. Национальная энциклопедия / Гл.редактор Б.Аяган. – Алматы: Главная редакция «Қазақ энциклопедиясы», 2004. – 478 стр.
2. Алпысбаев ХА. Некоторые вопросы изучения памятников каменного века в Казахстане // По следам древних культур Казахстана. Алма-Ата, – 1970.
3. Хабдулина М.К., Зданович Г.Б. Ландшафтно-климатические колебания голоцена и вопросы культурно-исторической ситуации в Северном Казахстане // Бронзовый век Урало-Иртышского междуречья. Челябинск, 1984.
4. Отчет. Работы Ишимской стацинарный археологгической экспедиции на территори Акмолинской области в 2010 году. – Астана, 2011. – С. 25-32
5. Зайберт В.Ф. Складывание энеолитической ботайской культуры в Северном Казахстане // Урало-алтаистика. Археология, этнография, язык. Новосибирск, 1985.
6. Досымбаева А., Нұсқабай Ә. Құмай түрік археологиялық-этнографиялық кешені. Астана, 2012. – 146 б.

САРЫАРҚАНЫҢ КӨНЕ ЕСКЕРКІШТЕРІ: АҚМОЛА ӨҢІРІНДГІ ТАРАЛУЫ МЕН ПАЛЕОГЕОГРАФИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

К.А. Асылбеков, С.Г. Есенов

Мақалада Ақмола аймағының табиғи-географиялық жағдайына, палеогеографиясына және ескерткіштерінің зерттеу тарихына қысқаша сипаттама берілген. Тас дәуірінен орта ғасырға дейінгі ескерткіштер туралы жинақталған археологиялық мәліметтер сарапталып,

археологиялық тұрғыдан зерттелуіне баға берілді. Ескерткіштердің таралуы мен орналасуы жергілікті тұрғындардың қоғамдық-саяси, өндірістік және әлеуметтік экономикалық жағдайларының өзгеруі сәйкес келеді. Ақмола облысында археологиялық нысандар негізінен тау етектерінде, өзен аңғарлары, көлдердің айналасы мен басқа да су көздерінің маңайында шоғырланған. Археологиялық тұрғыдан аймақ аз зерттелген болып саналғанымен, мезолит, қола мен ерте темірдің арасындағы өтпелі кезең мен ортағасыр нысандары болашақта көбірек зерттелуі тиіс.

Мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Сарыарқаның тарихи мәдени мұрасын зерттеу, сақтау және дәріптеу» жобасы аясында жазылды.

Түйін сөздер: *Сарыарқа, Ақмола, палеогеография, археология, ескерткіш.*

ANTIQUITIES OF SARYARKA: PALEOGEOGRAPHIC ASPECTS AND THEIR DISTRIBUTION IN THE AKMOLA REGION

K. Assylbekov, S. Yessenov

The article discusses the natural and paleogeographical conditions, the geographical distribution and region's monuments historical study. Aqmola region archeological study analysis and an assessment of study of the area are given from stone age to the Middle Age. The geography of the location and distribution of archaeological monuments in different eras varies with the transformation of the socio-political, industrial and socio-economic situation in the region. In the Akmola region, most archaeological objects are concentrated on the mountain slopes, in the river valleys, around lakes and other water sources. Although the whole region from the point of view of archaeological science is considered to be little studied, special attention and study requires the Mesolithic era, the transition period from the Bronze Age to the Early Iron Age and the early Middle Ages.

Key words: *Saryarka, Akmola, paleogeography, archeology, monument.*

ҒТАХР: 03.20

М.Қ. Кәрімов, Қ.Қ. Байсарина, С.К. Ахмер
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекетттік университеті

1928 ЖЫЛҒЫ АУҚАТТЫ ШАРУАЛАРДЫ ТӘРКІЛЕУ САЯСАТЫ КҮТКЕНДЕЙ НӘТИЖЕ БЕРДІ МЕ?

Аңдатпа: *Мақалада дәстүрлі қазақ қауымының тірегі – қазақ байларының тарихи тағдыры,тәркіленген ауқатты шаруалар жанұяларын жер аудару және олардың қилы тағдыры сипатталған. Байлар "өздерінің мүліктік және қоғамдық ықпалымен ауылды кеңестендіруге кедергі жасайды" деп саналды. Жартылай феодал байларды тәркілеу заңсыз жүзеге асырылды. Билік өкілдері кедейлерді қорқытып, байларды көрсетуге күшпен мәжбүр етті. Қазақ зиялыларының, ауыл шаруашылығы мамандарының ұсынған байлар қожалықтарын күшпен тәркілемей-ақ оларды салықпен және басқа да экономикалық әдістермен тежеп ұстау бағыты қабылданбады. Кәмпеске билік тарапынан сол замандағы таптық күрес идеологиясы негізінде жүзеге асқандықтан, саяси мақсаттар басшылыққа алынды, азамат соғысы жылдарында Кеңес билігін мақұлдамаған тұлғалар қудаланып, оларды жазалау шараларының бірі болды. Ауыл шаруашылығын күштеп ұжымдастыру және отырықшыландыру науқандарының зардаптары «Ақтабан шұбырындыдан» да асқан нәубет әкелді.*

Түйін сөздер: *тәркілеу, ұжымдастыру, отырықшыландыру, шаруалар.*

Халқымыздың тарихында, оның тағдырына тікелей әсері болған зұламат оқиғалар аз емес. Солардың бірі – 1928 жылғы 27 тамыздағы «Ірі бай шаруашылықтары мен жартылай феодалдарды тәркілеу жер аудару» декретінің салған ауыр зардабы.

Қазақ ауылдарындағы жиырмасыншы жылдардың ішінде байлардың ықпалын әлсірету үшін жүргізілген егістік және шабындық жерлерді бөлу науқаны ғасырлар бойы қалыптасқан рулық – қауымдық қағидаларға кереметтей соққы бере алмады. Себебі, бұл әлеуметтік топ саны жағынан азшылықты құраса да, олардың ауылдағы қоғамдық өмірдегі саяси ықпалы күшті еді. Малға иелік етудегі теңсіздік, кедейді қанауға әкеледі деп есептелінді. Байларды, жартылай феодалдарды мұндай мүмкіндіктен айыру үшін олардың малдарын тартып алу керек деп санады. Тарихи дерекке жүгінсек, қазақ өлкелік партия комитеті мен халық комиссарлар кеңесі байларды қысымға алып, кедейлерді оларға қарсы

айдап салудың келеңсіз саясатына 1919 жылдан бастап кірісіп, оны саналы түрде 1936 жылға дейін созды [1].

Қазақта ірі байлардың көп болмағанын 1928 жылғы жүргізілген конфискация нәтижелері де дәлелдейді. Осыған орай, 1928 жылы 27 тамызда «Ірі бай шаруашылықтары мен жартылай феодалдарды тәркілеу жер аудару» туралы декрет қабылданды. Бұл қаулының орындалуы 1928 жылдың 1 қарашасына дейін деп белгіленіп, кейін он күнге шегерілді. Ресми мәліметтер бойынша кәнфескелеудің барлығы 696 қожалықты қамтығаны белгілі. Оның ішінде алғашқы топқа,яғни ірі байлар қатарына 562, ал екінші топқа 134 қожалық жатқызылды. Дегенмен алғашқы топтағыларда түгелдей ірі байлар емес еді. Тәркілеуге ұшырағандарды әлеуметтік жағынан нақты жіктеп көрсетсек, ол төмендегідей болып шығар еді: а) болыс басқарушылары, хандар, сұлтанда, датқалар және т.б. – 245; ә) атқамінерлер, ақсақалдар, билер (бұрынғы соттар) – 76; б) молдалар, ишандар және т.б. – 8; в) бұрынғы Алашорда мүшелері мен шенеуніктер – 44; г) ірі мал иелері және ауылды кеңестендіруге қарсы болғандар – 323.

Осы тәркіге ұшырағандардан ірі қараға шаққанда барлығы 144474 мал тартып алынды. Ал енді ірі қазақ байларының малдан басқа дүние – мүліктерінің көлемі қандай еді? – дегенге келсек, оны да конфискелеу нәтижелері көрсетіп бере алады. Бұлардың Қазақстан бойынша жалпы тізімі төмендегідей: киіз үй, жер үй, кілем, текемет және т.б.-1327 дана; соқа – 108; тырма – 113; бункер – 29; шөп машина – 246; ат тырма – 161; сеялка – 4; егін оратын машина – 34; бидай суыратын машина – 25; тегістегіш – 6; ат әбзелдері – 329; сүт машина – 19 [3].

Қазақ байлары малын кедейден күшпен тартып жиған жоқ. Мал атадан балаға мұра болып келе жатқан байлық еді. Сол кезеңде олардың мал байлығын тартып алу, барымталау арқылы жиналды деп көрсетілді. Сондықтан сол кездегі қазақ байларын жақсылық атауыдан жұрдай, имансыз да сараң, қатыгез де қанаушы етіп көрсетуді, тарихымызды және шындықты бір жақты бағалау деп есептейміз. Сонымен қатар, қазақ қоғамының рулық туыстық принциптерге негізделуі және қазақ байларының жерді меншіктенбеуі, олардың ерекше байлық көрінісі – сәулетті де салтанатты сарайлар салумен әуестенбеуі, негізінен киіз үйлерде тұрып, өзінің кедей туысы тәрізді көшпелі және жартылай көшпелі тұрмыс кешуі қазақ қоғамындағы әртүрлі әлеуметтік таптар мен топтардың өзара антогонистік қырғи – қабақ болуларына және ашықтан – ашық жауласуларына жол бермеді.

Кезінде қазақ қоғамын жақсы білген алаш интеллигенциясының да осындай көзқараста болғаны белгілі. Бірақ, Әлихан Бөкейхан мен Ахмет Байтұрсынұлының: «Қазақтарда бай мен кедейдің арасында таптық қайшылық жоқ, оларда рулық мүдде мен жалпықазақтық мүдде таптық мүддеден басым түсіп жатады», – дегендей пікірлері кейіннен большевиктер тарапынан «реакциялық теория» ретінде өткір сынға алынды.

Ал енді Қазақстан үшін феодализм қоғамын еншілеп алсақ, мынаны байқар едік, жиырмасыншы жылдары қазақ даласында толыққанды, дәстүрлі үлгідегі феодалдық тап болған жоқ. Мұны голощекиншілдер іштей мойындап, 1928 жылы тәркіленген ең ірі қазақ байларын: «Крупный бай – полуфеодал» – деп сипаттады [3].

Таптық жіктелуге емес, ағайыншылыққа, бауырласуға шақыратын осындай пікір голощекиншілдерге ұнаған жоқ. Көшпелі шаруашылықты шебер жүргізудің ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі жолын меңгерген қазақ қоғамының еті тірі және пысық тобы – байлардың көзін жоймайынша қазақтарды дамудың басқа жолына түсіру мүмкін еместігін Голощекин қазақ өлкелік партия комитетінің қазақтың VI конференциясында жартылай феодалдарды түп-тамырымен құрту, байға күшті қысым жасау негізінде ауылды орташаландыру және қазақ батырағына, кедейіне және орташасына ерекше көмек беру мәселесін партия бұқарасы алдына негізгі міндет етіп қойды [4].

1928 жылы қазақ байларын тәркілеу туралы декретті қабылдай отырып, сонымен бірге БКП (б) қазақ өлкелік партия комитеті «Барлық еңбекшілерге» деген үндеу де қабылдады. Декрет пен үндеу 5 қыркүйекте баспасөзде жарияланды. Бұлар қазақ байларын тәркілеудің 20 қыркүйекте басталып, 1 қарашада аяқталатынын ескертті [4].

Қабылданған декрет бойынша, ірі байларға көшпелі аудандарда ірі малға шыққанда төрт жүз бастан жоғары малы бар, жартылай көшпелі аудандарда үш жүзден бастап жоғары малы бар қожалықтар жатқызылды. Ал отырықшы аудандарда мұндай меже жүз елу бастан жоғары қарай болды. Бірақ осы соңғы аудандарда қазақ АКСР Х КК жүз тұяғы барларды ірі бай қатарына жатқызып тәркілеуге құқықты болды. Бұл келеңсіз оқиғалардың алдын алу

үшін Қаз ОАК тек мыңдаған малдары бар бай қожалықтар тәркіленуге түсетінін ескертіп, хабарлап отырған[5,1б]. Декрет, әсіресе, көшпелі аудандардағы қожалықтарға шектен тыс қатал болды және қазақ АКСР Х КК-нің алғашқы көшпелі аудандағылардың малы көрсетілген саннан аз болған күннің өзінде бұл адамдарды – егер ауылда ықпалды болса, кеңестендіруге қарсылар ретінде жер аудару құқығы болуы.

1928 жылғы 27 тамыздағы шешімді іске асыру барысында жер – жерлерге оны орындаушы бірнеше мыңдаған адамдар жөнелтілді. Әрбір ауылда он – он бес шақты батырақтар мен кедейлерді жұмылдырған комиссиялар құрылды. ОГПУ өкілдері шектеусіз құқыққа ие болды. Бұл мекеменің басшылары қазақ байларының заңсыз Қытайға өтіп кетуінен қауіптеніп, шекарада қатал бақылау жүргізуді іске асырады. Сондықтан, арнайы бағдарламада Бахты, Зайсан, Жаркент жерлерінде шекаралық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде жедел топ жіберілетіні айтылған [6].

Бұлардың «Ірі және жартылай феодал байларды тәркілеуге және жер аударуға қарсы тұрғаны үшін қылмыстық жауапкершілік туралы» деп аталатын алғашқысында, атынан да көрініп тұрғандай, тәркілеу туралы Қазақ АКСРОАк-нің және ХКК-нің қаулысына көнгісі келмегендер, оны жүзеге асыруға қарсы тұрған байлар мен бұрыңғы артықшылығы бар топтарға жататындар «Жедел түрде қатал қылмыстық жауапкершілікке және Қазақстаннан тыс жерлерге жер аударылуға жататын» болды [7].

Сонымен қатар осы заңның екінші, үшінші баптарында үгіт жүргізіп, өсек таратып немесе бұқараның және ұлттың наным-сенімдерін пайдаланып, халық толқуларын ұйымдастырып, тәркілеу және жер аудару шараларын болдырмай тастауға тырысушылар және тәркіленуге тиісті мал-мүлікті әр түрлі жолмен жасырып қалуға және жойып жіберуге тырысқандар Қылмыстық кодекстің 58 және 169 баптарының тармақтары бойынша, ал жауапты қызметкерлердің осы бағыттағы әрекеттері Қылмыстық кодекстің лауазымды қылмыстар туралы тарауларымен айыпталатын болды [7,38б]. Шаған, Қызылтаң, Краснооктябрьск, Бесқарағай болыстарында халықтық сот арқылы ауқатты адамдардан мал мен мүлкі тәркіленді. Осылардың ішінде Шаған болысында тәркілеу ісі белсенді жүргізіліп, 14 бай халық сотына салынды [8].

Байларды тәркілеу аса қатал жүргізіле тұрса да оның кедейлердің бір бөлігі тарапынан қолдау тапқанын архив құжаттары дәлелдейді. Мұның өзі негізінен кедейлердің байдың малын бөліп аламыз деген түсінігінен туындаған еді. Мәселен, Семей округінің Белағаш ауданындағы бір қазақ қызметкерінің бір жиында айтқан сөзінде: «Қазақ елінің кедей бөлігі үкіметтің қаулысын қуана қарсы алды. Менің ойымша Кеңес үкіметі Қазақстандағы байлар тобын құртуда игі қадамдар жасады», – делінген болатын. Бірақ, малдың едәуір бөлігінің (30-40%) колхоздарға берілетінін, ал малды бөліп алғандардың да кешікпей колхоздарға кіріп, байдан алған малды мемлекетке етке өткізуге немесе колхоздарға қайтаруға тура келетінін ол кезде кедейлер толық түсіне қойған жоқ. Мұны олар кейінірек түсінді және сондықтан да шаруалар көтерілістеріне белсене қатысты [9].

КазОАК пен ХКК-ның шешімі бойынша үкімге қарсы келген немесе басқа да оқыс әрекеттерді ұйымдастырғаны үшін байларды кінәлап, оларды қатал қылмыстық жазаға және Қазақстан аумағынан шет аймақтарға жер аударып отырған [10]. Ресми мәліметтер бойынша, 696 тәркіленгеннің 669-ы өз округтерінен басқа жаққа жер аударылған. Қазақстан Халкомының 1928 жылы 30 тамызда шығарған қаулысы мал санына қарай анықталған ірі байлардың жер аударылу бағытын айқындап берді.

Мәселен, Семей округіне Қостанайдан жер аударылып келгендерді – Бесқарғай, Белағаш, Қызылтаң, Ұлан, Жарма, Жаңасемей, Аягөз аудандарына қоныстандыру көзделді [11]. Ал, Семей округінен Сырдарияға жер аударылған шаруашылықтардағы адам саны 446, оның 99-ы ер адам, 125-і әйел адам, 121-і жасы 18ге толмаған ұлдар, 101-і жасы 18ге толмаған қыздар болды. Жер аударылғандардың ішіндегі 45 адам комиссияның шешіміне сәйкес келмейтіндігін айтқан, алайда 45 шағымның ешқайсысы да қанағаттандырылмаған. Түрмеде өлгендіктен және өлімші ауру болғандықтан аман қалғандар бұл санға енбеген. Тағы бір назар аударатын нәрсе – көшпелі аудандарда алпыс төрт қожалықтың ғана тәркіленуі. Мұның өзі бұл жылдары қазақта мыңғырған малы бар ірі байлардың шамалы болғанын тағы да дәлелдей түседі. «Жартылай феодалдар» дейтіндердің барлық ауқаттылардың 19,4 проценті ғана болуы да осының куәсі. Мысалы, Семей округінде декретті қолдану 9 ауданда: Бесқарағай, Қызылтаң, Шыңғыстау, Аягөз, Жарма, Ұлан,

Тарбағатай, Күршімде жүргізілді. Бұл ауданда 64 қожалық тәркілеуге түсіп, оның ішіндегі 20 адам жартылай – феодалдар, қалғаны 44-і ірі мал иеленушілер.

Ал енді тәркіленген малдан кедейлер мен мемлекет қандай пайда тапты екен. Алдын ала жасалған жопар бойынша үкімет жоғарыдағы байлардан 225 972 бас малды тәркілейміз деп үміттенген еді. Бірақ, үміт ақталмады, барлығы 144 474 бас мал ғана тәркіленді. Бұл белгіленген жоспардың 64 проценті ғана. Алдын ала берілген малдың есебінің дұрыс жасалмағанын Қазақстан басшылығы кейіннен мойындауға мәжбүр болды. Ірі байлардың мал санын есепке алу 1928 жылдың 30 тамызындағы Қазақстан Халық Комиссарлар Кеңесінің «Бір малдың түрін екіншісіне ауыстыру көрсеткіші» туралы қаулысына сәйкес жүзеге асырылды. Ол қаулы бойынша ірі қараға екі жастан асқан жылқы, сиыр, өгіз, түйе жатқызылды. Малдың қалған түрлерінен бір ірі қараға үш бас құлын, екі бас тай, 1,5 бас құнан, 1,5 бас құнажын, 3 бас тайынша, 5 бас қой, 5 бас ешкі, 3 бас меринос қойы, 3 бас бота, 2 бас тайлақ теңестірілген [12]. Тәркіленіп алынған малдың 60-70% қазақ кедейлеріне, қалғаны колхоздар мен совхоздарға, ал асыл тұқымды мал – мемлекеттік асыл тұқымды мал өсірушілерге берілуі тиіс болды.

Егер 1928 жылдың 1-ші қаңтарындағы мал саны мен заттарды жалпы тәркіленіп алған мал санымен салыстыратын болсақ, онда біз айтарлықтай айырмашылықты байқаймыз. Ол әрине малдың алдын – ала сатылып жіберілуімен немесе жасырылып қоюмен түсіндіріледі. Малды жасыру тәркілеу кезінде де орын алған. Жасырудың әр түрлі әдістері қолданылған. Мәселен, малды басқа байларға беру, сатып жіберу, тұрғындар арасына немесе тіпті басқа округтерде уақытша тығып қою кейде сенімді болу үшін орыс тұрғындарына да бере тұрған.

Барлық тәркіленген малдың 10,2 проценті отырықшы аудандардан, 83,3 проценті жартылай көшпелі аудандардан еді. Тәркіленген малдың үлес салмағы аз бола тұрса да көшпелі аудандардағы байлар қожалықтары бәрінен де көп зиян шекті. Ал тәркіленуден негізгі ауыртпалығын жартылай көшпелі аудандар көтерді [13].

Ал енді тәркіленген малды шаруашылықтар түрлеріне жіктер болсақ осынша малдың 118 919 тұяғы жеке шаруашылықтарға (74,3%) және колхоздарға (25,7%) таратылып берілді. Жекешелердің ішінде осы малдығы он сегіз процентін малы жоқ қожалықтар алды. Яғни, малсыз әр қожалық орта есеппен 8-9 бас малға (ірі қараға шаққанда) ие болды. Жалпы төрт тұяққа дейін ғана малы бар кедей қожалықтар жекешеге бөлінген малдың тоқсан процентін алды. Тәркіленген малдар негізінде жаңадан 292 колхоз құрылды.

Қазақстан жағдайын жақсы білген маман – агроном М.Г. Сириустың 1926 жылғы есептеулері бойынша, осы жылдары бір мал шаруашылығы қожалықтарының қалыпты өмір сүруі үшін – ол жасы да, түрі де әр түрлі 170 тұяққа, ал ірі қараға шаққанда 55 тұяққа ие болуы керек еді [14].

Мал басының мұндай өсіміне жету үшін зерттеуші ғалым В.В. Благовещенский төмендегідей шараларды жүзеге асыруды ұсынды:

1. Шөп оруды кең таратып, артық жемшөп қорын ұйымдастыру, жұт жылдары мол жеммен және т.б. қамтамасыз ету арқылы орнықты мал шаруашылықтарын құру;

2. Алқаптар ұйымдастыру (жерге ұтымды орналастыру);

3. Қожалықтарды ұжымдастыру және олардың жекелеген бөлімдерін кооперативтендіру.

4. Сатуды ұйымдастыру (өнім сапасы базар талабына бейімдеу, индустрияландыру, темір жолдар тарабын жетілдіру және т.б.)

5. Қайтарымы аз малшылар қауымын малды көбейтуге бағыттап, қаржыландыру.

Голощекин бастаған Қазақстан басшылары жеке мал шаруашылығы қожалықтарын қаржымен қолдауды қажет деп таппады. Жеке секторға 1927-1928 жылдары бір тиын көмек ақша бөлінбесе, ал 1928-1929 жылдары кедейлер қожалықтары мен ауыл шаруашылығына бөлінген қаржының 22,5% ғана, орташалар 25,3 % ғана, кулак – бай қожалықтары 0,9% ғана ала алды. Егер бұларды нақты ақшамен көрсетсек, 1928-1929 жылдары кедей қожалықтарындағы әрбір 116 серіктік, 764,8 мың, орташалар 1546,8 мың кулак – байлар қожалықтары 60,1 мың сом ғана ақша қаражатын алған. Мұндай жағдайда, әсіресе, кедейлердің өз қожалықтарын меңгеріп кету қиын. Сондықтан, олардың көбі жаңадан құрыла бастаған колхоздарға кіруге мәжбүр болды. Олар байларды тәркілегенде болмашы малдарын сатып, жіберді немесе бордақылап сойып алды, орташа да жетіскен жоқ. 1928 жылдан бастап, қалпына енген астық және дайыдау науқаны көп кешікпей оларды да тұралатты.

Семей округіндегі тәркілеу Қызылордадағы үкіметтің нұсқауы бойынша 1928 жылдың 25 қарашасында тоқтатылған. 1928 жылы 27 тамызда қабылданған қаулыға қатысты қосымшалар мен нұсқаулықтарда тәркілеудің мақсаты мен мазмұны айқын көрсетілді. Мысалы, 1928 жылы 10 қыркүйектегі тәркілеуді жүргізуге қатысты директивада: «Түсіндіру науқанындағы ескеретін жағдай ірі байлар мен жартылай феодалдарды тәркілеу науқанын партияның XV сьезіндегі ірі кулак пен байды тәркілеу жөніндегі нұсқаулармен шатастыруға болмайды. Себебі қазіргі тәркілеу дегеніміз аз уақыттың ішінде тікелей революциялық шабуыл арқылы (тәркілеу, жер аудару) байлардың ауылдағы ықпалын төмендету, ал кулак пен байды құрту дегеніміз ұзаққа созылатын шаралар. Оларды тек ЖЭС негізін қолдай отырып, бай кулакка қарсы шыққан кедей – батырақ, орташалардың күрделі күресімен жүзеге асыруға болады. Жалпы алғанда байға қарсы күрес үздіксіз дамып отыруы қажет. Тәркілеудің өз деңгейінде өткізілуі үгіт насихаттың дұрыс жүргізілуіне тікелей байланысты», – деп көрсетілді. Соған орай, партиялық және кеңестік органдардың шешімімен 1928 жылдың 15-ші қыркүйегінен бастап тәркілеуге қатысты үгіт-насихат жұмыстары округ бойынша қанағаттанарлық деңгейде жүргізілген. Тәркілеу жүргізілген 9 аудан бойынша 9 аудандық комиссия ұйымдастырылып, оның қатарына 49 адам мүше болған. Тәркілеу жүргізілген аудандар төмендегідей: Бесқарағай, Қызылтаң, Шыңғыстау, Жарма, Аягөз, Ұлан, Күршім, Тарбағатай және Қызылтас. 1 қарашадағы мәлімет бойынша жалпы 889 жиналыс өткізілген, оған 60633 адам қатысқан. Бұл жиналыстардың 63-і партия жиналысы оған 1197 адам қатысты, 39-ы комсомолдық оған 1323 адам қатысқан, 53-і кедей – батрақтардың, 36-сы әйелдердің жиналысы болса, 36855 адам қатысқан біріккен жиналыс өткен. Бұл жиналыстарда тәркілеуге жататын байлардың тізімі мен тәркілеу науқанын жүргізуге қатысты сауалдар талқыланған [14].

Сонымен, 1928 жылдың 27 тамызында қабылданған декрет ауылдағы байлардың ықпалын әлсіретуге тырысты. Қазақстан аумағында 700 – дей шаруашылық тәркіленіп, олардан 145 мың ірі қара мал тәркіленіп алынған. Әрине бұл кездегі әлі де болса бай – кулактарды тап ретінде жойып жіберуге елдегі әлеуметтік – экономикалық, саяси жағдай мүмкіндік бермеді. Алайда, Шығыс Қазақстандағы байларды тәркілеу науқанында ондай олқылықтарға жол берілгені белгілі. Мәселен, 1928 жылдың көктемінде астық дайындау барысындағы тәркілеу кезінде ірі 20 бай тәркіленіп кеткен. Кейін күздегі тәркілеу науқанында олардың орнын толтыру үшін ауқатты деген орташалар да тәркіленуге ұшырайды. Кеңес үкіметі немесе жергілікті басшылар ауылды орташаландырамыз деп жүріп, көпшілік қауымды кедейшілікке ұшыратты. Соның салдарынан колхоздарға берілген малдар талан-таражға түседі. Тәркілеу науқанын жүргізу үшін алдын-ала дұрыс дайындық та жасалынбаған. Мәселен, Семей округіндегі тәркіленеді деген 68 адам бастапқыда 21 адамға азайтылады, кейін қайта көбейтіледі. Нәтижесінде округ бойынша 61 адам тәркіленеді. Қысқаша айтқанда, Шығыс Қазақстандағы байларды тәркілеу науқаны байлардың экономикалық тұрғыдан тұралап, әлсіреуіне әкелінгенімен қазақ қоғамында таптық қатынастарды қалыптастыра алмады.

Қорыта айтқанда, Шығыс Қазақстан өңірінің қоғамдық – саяси жағдайын «Кіші Қазан» негізінде өзгертуге бағытталған жұмыстар, яғни таптық қоғам орнату мен жеке меншікті жою науқандары айтарлықтай өз нәтижесін бере қойған жоқ. Біріншіден, айрандай ұйып отырған, қаймағы бұзылмаған қазақ қоғамын дәстүрлі даму жолынан бірден шығару «Кіші Қазан» үшін де мүмкін болмады. Екіншіден, өздерінің іскерлігімен мал басын көбейтіп отырған ауқатты шаруалар шаруашылықтары бүтіндей жойылды, бұл өз тарапынан мал шаруашылығын дамытуға үлкен нұқсан әкелді. Сол себептен де, «Кіші Қазан» аясында атқарылатын жұмыстар жаппай ұжымдастыру барысында аса күрделі сипатқа ие болды.

Әдебиеттер

1. Жүнісов. А. Қазақ халқының әлеуметтік топтары. // Ана тілі. 2009. – 45. 18 қараша. 11 б.
2. Дахшлейгер. Г.Ф. Социально – экономические преобразования в ауле и деревне. Алматы, 1967, 179 – бет.
3. Благовещенский. В.В. Перспективы количественного развитя животноводства. Кызыл Орда: 1926. – с 18.
4. Акишева. З.А. Экономические и политические предпосылки и езультаты конфискации собственности крупных баев – полуфеодалов в Казахстане. // Изв. АНН Каз ССР. Сер. экон. Алма – ата: 1949. – Вып. 1. с 21.
5. ШҚО ҚЗТҚО1 – қор, 1 – тізбе, 1583 – іс, 87 – п.

6. Конфискация скота и имущества баев – полуфеодалов. //Казахстанская правда,30 май 1992. – № 125. – с 5.
7. Омарбеков. Т. Қазақ шаруаларын жеке меншік қожалықтарынан айыру және ұжымдастыру: тарихы мен тағылымы. Алматы: Санат. 1994. – 387 б.
8. ШҚО ҚЗТҚО 1 - қор, 1 - тізбе, 1583 – іс, 88 - 92 - п.
9. ШҚО ҚЗТҚО 74 - қор, 3 - тізбе, 7 – іс, 68 - 70 - п.
10. ҚР ОММ 5 - қор, 21 - тізбе, 15 – іс, 1 – п.
11. ШҚО ҚЗТҚО 74 - қор, 1 - тізбе, 58 – іс, 50 - п.
12. ШҚО ҚЗТҚО 74 - қор, 1 - тізбе, 36 – іс, 36 - п.
13. ШҚО ҚЗТҚО 74 - қор, 1 - тізбе, 58 – іс, 105 - п.
14. Турсунбаев. А.Б. Из истории коллективизации с/х Казахстана. //Қазақ КСҒРА Хабаршысы. 1948. – № 11. – 15 б.

ДАЛА ЛИ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОНФИСКАЦИЯ СКОТА СОСТОЯТЕЛЬНЫХ СКОТОВЛАДЕЛЕЦЕВ В 1928 ГОДУ?

М.К. Каримов, К.К. Байсарина, С.К.Ахмер

В статье рассматриваются традиционные общины казахских семей – семей зажиточных крестьян и богачей, где описаны исторические судьбы конфискованных и депортированных. Считаются, что богатые «общественными и имущественными влияниямипрепятствует коллективизации». Показаны проблемы незаконных конфискации феодал-баев. Обсуждены действияпредставителей властей, которые, оказывая давление на бедных заставляли указывать на имущество баев. Поскольку конфискация была основана на идеологии классовой борьбы в то время, политические цели регулировались, а те, кто не одобрял советскую власть во время гражданской войны, преследовались и наказывались.Последствия насильственной коллективизации сельского хозяйства и к оседлой жизни принесло большое горе народу, чем годы великого бедствия «Актабан шубырынды».

***Ключевые слова:**. конфискация, крестьяне, депортация, коллективизация.*

HAS THE EXPECTED RESULTS GIVEN CONFISCATION OF THE CATTLE OF THE CONDITIONAL OWNERS OF THE OWNERS IN 1928?

M. Karimov, K. Baisarina, S. Akhmer

This article is about traditional commynity of kazakh prosperous plowman and rich family, where describe historical fate of confiscational and deportational. Considered that richmen public and material influence let to " collectivization".Show problems of illegual confiscational of feudal lord.Discusssed representative power what turn up stress to plowman force indicate property of riches. Since confiscation was based on the ideology of the class struggle at that time, political goals were regulated, and those who did not approve of Soviet power during the civil war were prosecuted and punished.Consequence violent collectivization of agricultural and settled life had a bigger gfiefe to people than great disaster years as "Aktaban shubyryndy".

***Key words:** confiscation, peasants, deportation, collectivization.*

IRSTI: 03.20

K. Baisarina, D. Seitkazyyeva
Shakarim State University of Semey city

TAUEKEL KHAN'S DIPLOMATIC RELATIONS

This article discusses the changes of the domestic political situation in the country under the rule of Tauekel Khan and relations with the neighboring Russian state, the history of political, diplomatic, military, trade and economic relations of the medieval Kazakh ruler, based on the study. The foreign policy of the Kazakh Khanate and its relations with its neighbors is a sign of the sovereignty of the country.

The Kazakh Khanate has political, economic ties with the neighboring Russian state, and in particular, the establishment of trade relations is beneficial to both countries. The country, led by the well-known Kazakh khans Kasym, Haknazar and Tauke Khan, together with neighboring countries exchanged embassies and took their first steps in diplomatic relations. The history and significance of the first official diplomatic relations with the Moscow state, as well as the domestic and foreign policies of Tauekel Khan, who mastered diplomatic relations with the Russian state in the XVI-XVIII centuries in favor of the Kazakh state, are analyzed in detail.

***Key words:** khanate, statehood, political, international, relations, personality, diplomacy.*

Introduction. There were many khans in the history of the Kazakh Khanate, who were a strong head of state and skillfully pursued foreign policy for the benefit of their country. Tauekel, the son of Shygai, who came to power after Khaknazar the son of the famous Kasim Khan, had a special place in history.

"Complete collection of laws of the Russian empire", "Code of laws of the Russian empire", "Collection of legalizations about Kyrgyz of steppe regions", "The Kazakh-Russian relations of the XVI-XVIII centuries", in 2 volumes" Materials by the history of the political system of Kazakhstan ", "Materials by the history of the Kazakh Khanate XV-XVIII centuries", "The past of Kazakhstan in sources and materials", "The history of Kazakhstan in Russian sources of the XVI-XX centuries" which was published in the framework of the program "Cultural heritage" in 2005-2007 years, in 10 volumes. Sources which were shown above are very important in analyses of Kazakh-Russian relations.

The methodological basis of the article is based on a critical and historical principle that requires a detailed study of the evolution and change of social phenomena. Emphasis has been placed on the writing of modern-day scholars and scholars who are conducting research on the need for a comprehensive study of the historical era. In the course of research the methods of formality, systematicity, analysis, comparative-historical analysis, methods of combining the development of historical events with the chronological one were used together with general-cognitive methods of scientific research. Internal and external objective, subjective factors play a decisive and permanent role in shaping the foreign policy of any two countries, as well as determining the nature of the conflict of interests or the contradiction between them. An analysis of these factors will identify ways in which the interests of States may be violated, and the goals and objectives of each country.

At the same time, the analysis of the researches on the Kazakh-Russian relations, the general scientific methods and theories, the concepts and principles, the concepts and the approaches which are inherent in historical science, have been used as widely as possible.

In the foreign policy of the Kazakh khans in the XV century, various agreements were negotiated to resolve international disputes, and ambassadors, special representatives, warriors and enlistees were delegated to them. Looking at the history of Kazakhstan's diplomacy, they are diverse. Conflicting of interests between states depends on the objective situation and the role of subjects in foreign policy in the theory of international relations. Since both the Kazakh Khanate and the Russian Federation are independent subjects in international relations, each one has its own peculiarities and differences in foreign policy interests.

The different ways in which national and state interests are reflected in foreign policy also depends on the government entities that implement them. For example, disagreement or mutual consent between individuals also leads to a change in interests, as individuals play a special role in politics between states and assume the formation of state interests.

Although Kazakh-Russian relations began in the XVI century, during the reign of Khaknazar and Kasym khanates, official embassies resumed in the late XVI century under Tauekel Khan. However, there is an assumption that Kazakh-Russian relations began in the early XVI century during the Kazakh Khanate Kasym Khan (1511-1521). Researcher V. Basin said that political, economic, and diplomatic ties were established between the two countries with the formation of the Kazakh Ethnic and Political Union: "During the first period of the Kazakh Khanate's prosperity, during the first flowering of the Kazakh Khanate, diplomatic relations were established between Kazakhstan and Russia. His proof is the presence of the inscription: "The book and the list of Kazakhs under Kasym-khan" in the 38th box stored in the documents of the royal archive (1575-1584)". The author also writes that even after Kasym Khan, Russian interest in Kazakhstan continued.

On the Kazakh-Russian relations academician M.K. Kozybayev in his article, "The Secret of Ancient History", reads: "Russian has come to the Kazakh land not from 1731, but from the 1580's. After all, the population of the Siberian people conquered by Zharmak consisted mainly of Kipchaks, Argyns, eighteen, and Zhalayrs. The Bashkir, Bulgarian, Tatar, Uzbek, Karakalpak, ethnic Kazakhs, the scientist R. According to Kuzeyev, more than 100 homogeneous tribes were included. One of them started from the Siberian tribe. Therefore, it has been 400 years since the Kazakh state had joined the Russian colonial regime".

The first political contacts between Kazakhstan and Russia began during the reign of Tauekel Khan. The Russian side paid special attention to the carelessness of caravan routes

trading in Central Asia and the East. Most of these caravan routes to the eastern countries passed through the territory of Kazakhstan. That is why the desire of the Russian state for friendly relations with Kazakhstan was a natural phenomenon. Moreover, the king's government sent special ambassadors, sent to eastern countries, to investigate the relationship of the Kazakh Khanate with the Central Asian Khanates, and to check their internal state. This is evidenced in the diaries of the Russian ambassadors on their missions, information on the military situation with their neighbors in the Kazakh Khanate. For example, A. Sabyrhanov: "Russian ambassador Danill Gubin, sent to the Nogai in 1534, informed King Ivan IV of the strength of the Kazakh troops and their victory in Tashkent. According to the same ambassador, the Kazakh Khanate was ready to end any attacks on the part of the Siberian khanate by force of weapon. However, the researcher V. Basin relies on information collected from the Russian gentlemen of Nogai, his merchants and ambassadors in the 50s of XVI th century. Noting that the Kazakh Khanate is strengthened, it is constantly attacked by neighboring countries. This made the Kazakhs seek a strong and reliable ally. Field events show that the Kazakhs were convinced that only such a northwestern neighbor could be Russia - Russia. Here, first of all, the Kazakh Khanate in the XVI century. In the second half of the rebellion, the neighboring Nogai, fearing and fear of the Koshim Khanate in Siberia, associate with Bukhara Khan, so he should look for an ally in northwestern Russia. Second, Russia's role as state as a state is being overestimated, and Russia is said to end political integration only under Ivan IV.

Soviet research has shown that the Kazakh Khan, Tauekel, (1582-1598) favored friendly relations with the Moscow government. In the 90's of the 16th century, under the rule of king Fyodor Ivanovich, the Russian state was in a better position to approach the Kazakh Khanate more politically. In 1588, Oraz-Muhammed, a nephew of Tauekel Khan, was arrested in Siberia and sent to Moscow. The Moscow government is well aware that, in rapprochement with Kazakhstan, it will defeat Oraz-Muhammed's situation. In honor of the Russian king Oraz Muhammed. He was later appointed ruler and prince of the Kingdom of Kasim (Khan Kerman) on the Oka River, centered in the mid-nineteenth century. About it Vyatkin writes that in 1588 the Kazakh Khan Tauekel's brother, Oraz-Muhammed was detained by the Russians, and in 1594, by the ambassador of Tauekel Khan, he was sent to the Russian king.

According to the author, "The real reason for Kul Muhammed's arrival was to release Sultan Oraz Muhammed from captivity," noting that the diplomatic relations between the two countries are a major event in foreign policy. Also, according to the author, Kazakh-Russian relations will be intensified under Tauekel Khan. The author does not take into account the fact that Kazakh-Russian relations are a necessity of the Kazakh country, and here the Russian state considers the Kazakh land as a key and a gate to the east.

The hopes of the Moscow government on the Kazakh sultan Oraz-Muhammed will come true. In 1594, risk ambassadors also arrive in Moscow. This was due to the escalation of the Kazakh Khanate's struggle with the Bukhara and deterioration of political relations between the two states. Therefore, the Kazakh khan Tauekel sent his ambassador, Kul Muhammad, to Moscow, asking for Russian military assistance in the fight with Bukhar Khan Abdullah and Koshim, the Siberian king. In addition, Tauekel threatened to petition the Moscow government for power under Russia, through his ambassador. However, according to the talks of the Kazakh ambassador Kul Muhammed in Moscow, when Kazakh Khan Tauekel was asked to take Russia, he did not interpret the political independence of the Kazakh Khanate as a total annulment. Its main purpose when asking for Russia's gain was to create an alliance between Kazakhstan and Russia in the fight against the Bukhara and Siberian khanates," – said A. Sabyrhanov.

Researcher G.K. Satybekova studied Aikap's journal and published an article in Aikap's 13 th issue "About the Status of the Kazakhs" in 1594, sending Kazakh ambassadors to Moscow to seek military assistance in fighting the Bukhar khan Abdullah, and to send his ambassadors to Russia. The Aikap Magazine does not say in a single word about Oraz Muhammed, brother of Kazakh Khan Tauekel, his death in Russia, in the Kasym Khanate, and the effect of this situation on Kazakh-Russian relations. He later states that Tauekel viewed this as a military alliance in the fight against Bukhara, and said that far-off Russia could not provide real assistance to the Kazakh Khanate. Historically, there is no evidence that the Kazakh Khanate was the subject of any military alliance. Second, four years after the 1594 embassy, the Kazakh Khan Tauekel defeated Abdullah Khan II. If in 1594 the Risk was not enough, then four years later, how could he defeat the ruler of Mayrennakhr. Thirdly, it is not justified that Russia could not conquer Siberia at that time and was

not far from the border with Kazakhstan, and could not help Kazakh khanate while Russia was far away. We need to understand its political background.

According to the documents, the state of Moscow welcomed the request of the Kazakh Khanate to take Russia under control, and stated that it was ready to provide military assistance. However Russia did not provide military assistance to the Kazakh Khanate at that time.

The result. In the article it is possible to note the following results concerning the foreign policy of the Kazakh khanate. Kadyrgali Jalayir, the grandson of Tauekel Khan, was first written in his collection "Chronicles" by Miller, A. Levshin, who studied Siberian history, and V. Velyaminov-Zernov, who researched the Kasym Khanate. It is reported that the son of the Sultan, Oraz Muhammad, was detained and later transferred to the Russian kingdom, designated as Khan Kerman, for his excellent service and exceptional talent.

While the ambassadors of the risk were in that Moscow, they heard that ambassadors of the Iranian shah also came. The common enemy of the Kazakhs and the Iranians was Bukhan Khan Abdullah. Therefore, the Kazakh ambassador Kul Muhammed asked the Russian king to send Iranian ambassadors to Tauekel, together with Russian ambassadors. The request of the Kazakh ambassadors was accepted.

On March 14, 1595, it was determined that by the decision of the Boyar Duma, the Russian embassy, headed by Velyamin Stepanov, would be sent to the Kazakh Khanate. King Fedor Ivanovich made this decision on March 18 from Oraz Muhammad to Tauekel:

- First, the head of the Russian embassy V. Stepanov speaks on behalf of the Russian government on all matters which should not be confused;

- Second, the Russian embassy was told without any pressure and that it should return to Moscow immediately after completing its mission.

A Russian state, well versed in the embassy and diplomatic mission, sets clear goals and tasks for the embassy. The ambassadors were given specific instructions, which provided them with clear information on the route of the ambassadors, their political, military, and economic well-being. It clearly marked the text of the rewards and questions to the governor.

So, on March 28, 1595, king Fyodor Ivanovich, signed a letter to the embassy chief, Stepanov. This letter also describes which roads and which vehicles the ambassador will take. The embassy includes Apart from Stepanov, the ambassador of the Risks, Kul Muhammed, the representative of the Iranian Shah Abbas, Dervish-Muhammed, the three Tatars who followed them, and the traveling translator, Grisha Melnikov, will depart.

The instruction to the embassy was clear and detailed in all times. Here is how the ambassador behaved, how to tell Tauekel, and even when and how to hand over his presents to the khan. According to the instruction, the Russian ambassador must conduct negotiations through a translator in person with Tauekel Khan. The khan would accept the diploma sent by the king according to the diplomatic rites of that time.

Russian Ambassador Stepanov's talks with Taukel Khan were largely based on two issues. The first is the creation of the Kazakh-Russian Military Union, the second is about the Kazakh Khanate's accession to Russia. The Russian king's letter states that "if Tauekel Khan and the Sultans are under Russian rule, the Russian king will not refuse military assistance in the fight against their enemies."

In addition to negotiations with the Kazakh Khan, the Russian ambassador also met with Stepanov had to know the number of Kazakhs, their main occupation, troop composition and weapons, their relationship with Kalmyks and other neighboring states, and they should report all this to the tsarist government. Such information was considered essential to Russia's relations with other countries.

The Russian ambassadors, who had been on a long and difficult journey, arrived at Khan Tauekel for two months in the period from May 30 to July 30, 1595. The Russian embassy, headed by Stepanov, will return to Samara in September of the same year, and to Moscow in early October.

Although the embassy did not establish a solid military alliance between the Kazakh Khanate and the Russian Federation, this did not close the relations between the two countries and did not affect their friendship or settlement.

Meanwhile, to the request of Tauekel Khan to release his nephew Oraz Mohammed Sultan, the king said that he could release Oraz Mohammed if Tauekel will send his son to him instead of Oraz Mohammed. King’s government considered that Oraz-Muhammed sultan can help to strengthen relations between Kazakhstan and Russia.

Tauekel Khan requested a firearm from Russia to subdue Bukhara, and Russia was ready to transform Kazakh into its own body. They did not give the Kazakhs Oraz Muhammad or firearms. After all, the Kazakhs were informed that they were a strong nation and realized that giving the Kazakhs what they asked was dangerous for them. Oraz Muhammed has been living in Russia for several years, and he is fully aware of domestic and foreign policy. According to some sources, he participated in the Russian-Swedish war, was well versed in firearms technology and military tactics. For his heroic deeds and for his service in Russia, Khan Kerman also reigned. Therefore, sending Oraz Muhammad to Moscow was very dangerous.

Acquaintance with the materials related to the embassy indicates that the necessary political relations between the Kazakh Khanate and the Russian state are ongoing. B. The route of the Stepanov embassy also shows where these relations took place. There were 11 documents related to this embassy in the "Kazakh-Russian Union in XVI-XVIII centuries." are given in the book. You can read it yourself.

The road connecting the Kazakh Khanate with Russia began from Kazan. It then reached the Kama River and crossed the Bashkiria region to the upper reaches of the Ural River, which crossed the current Orenburg city. Later, he crossed the Irgiz River and headed through the Kazakh steppe to the Talas Alatau from the source of the Sarysu river. This distance According to Stepanov, took about 9 weeks. Most of the road passed along the waterless steppe plain.

Of course, this road was one of the main roads of the 18 th century connecting the Kazakh Khanate and Russia. In addition, there was a road linking the Kazakh steppe with the Siberian cities Tary, Tyumen, and Tobolsk.

Russian Ambassador Together with Stepanov, Taukel Khan sent his son, Murat, his ambassador, Kul Muhammed, and three others to Russia. Due to the lack of information on the Kazakh Khanate's embassy, it is difficult to say what issues were negotiated and what results were achieved in Moscow.

Researcher A. Sabyrkhanov concluded that receiving Taukel's good Russian ambassador and respecting him and sending his ambassador to Russia again indicate that he sought to improve political relations with Russia and to continue the long-standing traditional friendship between the two countries.

I would like to point out one of the most puzzling points for researchers of the political and economic relations between Kazakhstan and Russia. Official documents describing the general Kazakh-Russian political relations dating from the 90's of XVI to the 60's of the XVII century were very little or not preserved. According to A. Margulan in the study of medieval cities of Kazakhstan, as a result of archeological expeditions, coins of the eighteenth-century Russian country were found more in the cities. However, Kazakh-Russian trade, economic, and political ties were never interrupted. It only requires research.

The conclusion. In conclusion, we know that Tauekel Khan is the ruler who initiated the diplomatic ties between the Kazakh Khanate and Russia. He showed his negotiable skill and political vision by looking for ways to resolve the political situation properly. Especially for the Kazakh Khanate, it had overcome a difficult period and had a great influence on maintaining its statehood and power. Historical documents also show that Tauekel Khan was a diplomat and foreign policy leader at the time.

The necessity of studying the history of Kazakh-Russian embassy relations which existed before the beginning of the XVII century, is urgent, and is not limited to the foregoing. As a result of these relations, Kazakhstan has become known not only in Russia, but also in other European countries, and has left its mark on the pages of history.

References

1. Velyaminov-Zernov V.V. The study of the Kasimov's kings. Proceedings of the Eastern Branch of the Imperial Archaeological Society. – St. Petersburg, 1864. – Part 2.
2. Aldabek N. Full historical obscenities Shynzhyn - Almaty: Kazakh University, 2003. – 432 p.
3. Kazakh-Russian relations in the XVI-XVIII centuries (Collection of documents and materials). / Composition.: F.N. Kireev, A.K. Aleinikova, G.I. Semenyuk, T.Zh.Shoynbaev. - Alma-Ata: Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1961. – T. 1. – S. 743.
4. Basin V.Ya. Russian-Kazakh relations in the XVI-XVIII centuries.: author. dis. Dr. of History sciences. - Alma-Ata, 1975. – S. 524.
5. Sabyrkhanov A. Kazakh-Russian relations in the 50s – 90s of the XVIII century: dis. Cand.of history sciences. – Alma-Ata, 1965. – S. 205.
6. Kozybaev M.K. "The Secret of Ancient History"// Egemen Kazakhstan. – 1992. – 3 of October.
7. Abdirov M. Khan Kuchum: known and unknown. - Almaty: Zhalyn, 1996. – S. 176.

8. Sultanov T.I. Russia and Kazakhstan: the history and problems of interaction (XVI – early XX centuries) // Russia, the West and the Muslim East in the colonial era. - St. Petersburg, 1996. – S. 163.
9. Abuseitova M.Kh. Kazakhstan and Central Asia in the XV-XVII centuries. (history, politics, diplomacy). – Almaty: Dyke-Press, 1998. – S. 268.
10.Zhappasov J.E. XVI-XVIII c. History of Kazakh-Russian relations. – Almaty: Kazakh University press, 2014. – 200 p.

ТӘУЕКЕЛ ХАННЫҢ ДИПЛОМАТИЯЛЫҚ ҚАТЫНАСТАРЫ

Қ.Қ. Байсарина, Д.Ж. Сейтказыева

Аталған мақалада орта ғасырларда тарих сахнасына көтерілген Қазақ хандығының билеушісі әйгілі Шығай ханның баласы – Тәуекел ханның тұсындағы мемлекеттің ішкі саяси жағдайының өзгеруі мен көрші жатқан орыс елімен байланысы, саяси-дипломатиялық, әскери, сауда-экономикалық байланыстарының тарихы орта ғасырлық жазба деректер мен тарихнамалық еңбектердің негізінде зерделенген. Қазақ хандығының сыртқы саясаты, оның көршілес мемлекеттермен қарым-қатынасы өзінің дербес ел екендігінің белгісі болып табылады.

Қазақ хандығы көршілес Ресей мемлекетімен саяси, экономикалық байланыстар жасауы, атап айтқанда сауда қарым-қатынастарын орнату екі ел үшін де тиімді болып табылады. Қазақ халқының белгілі хандары Қасым, Хақназар және Тәуекел хандар бастаған еліміз көршілес мемлекеттермен елшіліктер алмасып, дипломатиялық қары-қатынастың алғашқы қадамдарын жасады. Әсіресе, Мәскеу мемлекетімен болған алғашқы ресми дипломатиялық байланыстардың тарихы, маңызы көрсетіліп, XVI-XVIII ғасырларда орыс мемлекетімен дипломатиялық ресми қатынастарды шебер орнатқан, қазақ мемлекеттілігінің пайдасына шеше білген Тәуекел ханның ішкі және сыртқы саясаты еңбекте жан-жақты талданады.

Түйін сөздер: *хандық, мемлекеттілік, саяси, халықаралық байланыстар, тұлға, дипломатия.*

ДИПЛОМАТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ ТАУКЕЛ ХАНА

К.К. Байсарина, Д.Ж. Сейтказыева

В данной статье изучалась история средневековых письменных источников и историографических трудов правителя Казахского ханства, видного сына Шыгай хана – Тауекель хан, его связь с соседними русскими странами, история политико-дипломатических, военных, торгово-экономических связей. Внешняя политика Казахского ханства и его отношения с соседними государствами являются признаком независимости казахского норода.

Казахское ханство поддерживает политические и экономические отношения с соседним российским государством, в частности, установление торговых отношений, что выгодно для обеих стран. Наша страна во главе с известными ханами казахского народа, ханами Касым, Хакназар и Тауекель, обменялась посольствами с соседними государствами и сделали первые шаги в дипломатических отношениях. В частности, показана история и значение первых официальных дипломатических отношений с государством Москва, подробно проанализирована внутренняя и внешняя политика хана Тауекеля, который умело установил дипломатические отношения с российским государством в XVI и XVIII веках, решенные в пользу казахской государственности.

Ключевые слова: *ханство, государственность, политический, международные отношения, личность, дипломатия.*

ҒТАХР: 03.19

Г.К. Жапекова[1], М.С. Джангужиев[1], Н.С. Киясова[2]
[1]Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан қ.
[2]Орал қаласы Ә. Молдағұлова атындағы № 38 мектеп лицейі

ҚАЗАҚ – ТАТАР ҚАТЫНАСТАРЫ: БАСТАУЫ МЕН ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа: *Тәуелсіз Қазақстанның қазіргі даму жағдайында зерттеудің өзектілігі түркі халықтарының өзара қарым-қатынасы, тарихы, әлеуметтік, мәдени, экономикалық және саяси қатынастары мәселелерін анықтау болып табылады. Зерттеушілердің назарына бұл мәселе XX ғасырдың ортасынан тартады. Түркі тілдес халықтардың жалпы этнолингвистикалық және конфессиялық жүйеге жататын, тарихи шығу тегі ортақтығымен біріктірілген өзара қарым-қатынастарын зерттеу жөніндегі еңбектері аса қызығушылық тудырады. Мақалада зерттеудің нәтижелері тарихи тамырлары ортақ қазақ және татар халықтарының қарым-қатынас мәселелерін қарастырған. Авторлар бұл түркі тілдес халықтардың, түркі тілдерінің қыпшақ тобы*

негізіндегі, бір этнолингвистикалық жүйеге жататындығын және конфессияға қатыстылығы бойынша сүнниттік бағыттағы ислам дінін ұстанатындығын атап өтуде. Авторлар өз кезегінде екі халықтың тарихи-мәдени байланыстарына зор маңыз беруде.

***Түйін сөздер**: Ұлы дала, қазақ және татар қатынастары, мәдениет.*

Түркі тілдес халықтардың қарым-қатынас мәселелерін, тарихын, әлеуметтік, мәдени, экономикалық және саяси қатынастарын айқындау өте өзекті болып табылады. Жаһандану дәуіріндегі байқалып отырған бірігу процестері этносаралық байланыстарды күшейтуде және де бұл процестер тұтастай алғанда позитивті тренд болады.

Ұлы дала біртұтас мәдени және географиялық өңірі болса, түркі тілдес халықтардың қарым-қатынастары өте ерте ғасырлардан бастау алады. Л. Н. Гумилев былай деп жазған: «Шығыста Қытайдың ежелгі өркениетімен, ал Батыста – көнелігі бойынша одан кем түспейтін батыс еуропалық жартылай континентінің мәдениетімен шекараласа отырған бұл географиялық белдеуде шаруашылық салттары, діндері, әлеуметтік мекемелері мен әдет-ғұрыптары түрлі болып келетін, әртүрлі халықтар мекендеген, дегенмен де барлық көршілермен қандай да бір тұтастық сезіледі» [6].

XX ғасырдың 70-80 жылдарының өзінде кеңес дәуірін зерттеушілері арасында тарихи шығу тектерінің ортақтастығымен біріккен, этнолингвистикалық және конфессиялық бір жүйеге жататын түркі тілдес халықтардың қарым-қатынасын зерттеуге арналған еңбектер пайда бола бастады [17]. Осы мезгілде Бүкілодақтық түркологиялық конференциялар өтіп жатады, олардың ішінде белгілері: 1976 жылдың 27-29 қыркүйек аралығында Алматыда «КСРО түркі халықтарының этносаралық және тарихи-мәдени байланыстары» тақырыбында өткен Бүкілодақтық түркологиялық конференция [5], кейін мұндай конференциялар 1980 жылы Ташкентте [3] және 1985 жылы Ашхабадта өткізілді [2].

Қазақ және татар халқының қарым-қатынасы ұзақ және берік болған, мысалы, татар халқы Қазақстанда саны жағынан ең көп халықтардың бірі. Татарлар түркі тілдес халықтардың ішіндегі ең ірісі болып және бұрынғы заманда Бұлғар хандығында кең байтақ территорияны алып жатқан, көптеген этнотерриториялық топтарды біріктірген өздерінің мемлекеттілігі болған. Бұлғар тайпаларының Еділ өзенінің орта ағысы мен Кама өзені өңіріне қоныс аударуы VIII ғасырдың екінші жартысына келді, бұл жерде олар Еділ Бұлғариясы мемлекетін құрды. Бұлғария мемлекеті алғашқы кезде Хазар қағандығына тәуелді болды, кейін Хазар қағандығы құлағаннан (960 жж.) толықтай өз тәуелсіздігін алды. 922 жылы Алмұштың тұсында ислам діні мемлекеттік дін ретінде қабылданды [8]. Біртұтас татар халқының қалыптасуы сол этноаумақтық топтар ішінде өтті. Біртұтас «татарлар» этнонимінің қалыптасу процесіне үлкен әсерін тигізген, бұрынғы Бұлғария жерінде татарлар мекендеген ірі хандықтардың (Қазан, Астрахан, Сібір) пайда болуы «татарлар» атауының орнығуына жағдай жасады.

Қазақ және татар халықтарын ортақ шығу тегі жақындастырады, атап айтсақ тілдерінің жақындастығы, татар және қазақ тілдері түркі тілдерінің қыпшақ тобына жатады, сонымен бірге оларды біріктіретін сүнниттік бағыттағы ислам діні болып есептеледі. Татарлардың қазақ даласына жаппай қоныс аударуын зерттеушілер XVIII ғасырға жатқызады, бірақ бұл мәселеге қатысты терең зерттеулер татарлармен байланыс тарихының өте ертеден, Алтын Орданың қалыптасқан уақытынан бұрынғы сонау X-XIII ғасырлардан бастау алғандығын көрсетеді. М. Каримовтың пікірінше: «Алтын Орда кезеңінде, тіпті одан да кейінгі кезеңде де қазақ және татар ұлттары деген түсінік болмаған. Ол кезеңде барлығы да түркілер деп аталып, барлығын да біртұтас тіл болған» [10].

Бұл халықтардың тарихи ортақтығына белгілі тұлға, ақын, философ, аты аңызға айналған кейіпкер Асан-кайғының (XIV ғасырдың аяғы – 1460 жылдар), Асан-кайғы Бұлғарда дүниеге келген Қазанда оқыған. Татарлардың тарихи дереккөздерінде оны Хасан-кайғы деп атаған. Асан-кайғы Ұлы-Мұхаммедтың беделді биі болған. Ұлы-Мұхаммед – Қазан хандығының негізін салушы, Қасым хандығының негізін қалаушы, Қазан хандығы Қазан ұлысы жерінде бөлініп шыққан (Еділ Бұлғариясының бұрынғы жері). Өзінің өркендеу кезеңінде (XV ғ. екінші жартысында) Қазан хандығының территориясы Еділ Бұлғариясының жерінің көлемінен едәуір асып түсіп, шамамен 700 мың шаршы км-ге жеткен [4]. XV ғасырдың 50-ші жылдарындағы Шығыс Дешті-Қыпшақтағы саяси күрес кезінде Асан-кайғы Әбілқайыр ханның қарсыластары –1456 жылы Батыс Жетісуда Қазақ хандығын құрған сұлтандар Керей мен Жәнібектің жағында болды. Жаңа хандықтың идеологы болды, барлық қазақ рулары мен тайпаларының біріктірудің жақтасы болды [9].

Белгілі болғандай, Мәскеу кнәздігі Қазанды бірнеше рет өзіне бағындыруға талпынды. Сонау 1467 жылы Қазан тағына ханзада Қасымды таққа отырғызу үшін, орыс әскерлері Қазанға жорық жасады. XV ғасырдың үшінші ширегінде Мәскеу мен Қазан арасында Еділдің жоғарғы бойындағы жерлер үшін мүдделер қақтығысы пайда болып, мемлекеттер арасындағы ашық көріне бастаған қайшылықтар орын алды. Қазан билігіне Мәскеуге жақын ханды қоймақшы болған талпыныстан кейін Иван IV бірнеше әскери жорықты бастады. 1552 жылы Қазан шабуылмен алынды, Қазан хандығы өзінің өмір сүруін тоқтатты, ал Еділдің орта бойындағы жерлердің көптеген бөлігі Ресейге қосылды. Қазанның алынуы мен Қазан хандығымен күресте жеткен жеңістің құрметіне Мәскеудегі Қызыл алаңда IV Ивандың бұйрығы бойынша Василия Блаженный соборы салынды. Қазан алынғаннан кейін және 1713 жылғы I Петрдің аумақтық-мемлекеттік реформасына дейін, жаулап алынған Қазан хандығы тәуелді мемлекеттік құрылым болды [1].

Қазан хандығын жаулап алғаннан кейін, оның қайта күшеюінен қорыққан Иван Грозный татарларды күштеп шоқындыру саясатын жүзеге асырды, бұл татарлардың Ресейдің шеткері аймақтарына, біріншіден, Орал өңіріне, Батыс Сібірге және Солтүстік Қазақстанға бастапқы кетуінің ең алғашқы себептері болды. XVII ғасырдың бірінші жартысының өзінде Оралда Татар ауылдары қалыптаса бастады, мұнда казактардан басқа жер өңдеумен, қолөнермен, саудамен айналысқан татарларда қоныстана бастады.XVIIғасырдың екінші жартысында Астраханның татар көпестері 1640 жылы негізі қаланған төменгі Жайық қалашығында (қазіргі Атырау қ.). пайда бола бастады. XVIII ғасырдың бірінші жартысында татарлар қазақ хандарының кеңсе хатшылары мен аудармашылары ретінде қазақ даласының басқа өңірлерінен де табыла бастады [19].

Кейін бұл саясатты жалғастырған I Петр Жарлық шығарады, онда барлық мырзалар мен тұрғындарға жарты жыл ішінде православие дінін қабылдауды, егерде бас тартқан жағдайда – оларды барлық құқықтар мен мүліктерінен айыруды бұйырады. XVIII ғасырдың 70-ші жылдарына дейін Ресей империясына орыс емес халықтарды біріктірудің негізгі әдістерінің бірі - дін болды, атап айтсақ, шоқындыру және де күштеп [17]. Карамзиндердің, Аксаковтардың, Кутузовтардың, Тургеневтердің арғы аталары және көптеген белгілі ресейлік қайраткерлердің ұрпақтары бағынуға мәжбүр болды. Татарлардың басқа бір бөлігі, діндерін ауыстырудан бас тартқандар, барлық атақтары мен жинаған мүліктерінен айрылып, Орта Азия, Қазақстан мен Орал өңіріне қоныс аударылғандар қатарын толтыруға мәжбүр болды. Қоныс аударушылардың екінші кезеңі I Петрдің әскери қызметке шақыру туралы Жарлығынан басталды, алайда бұған дейін ұлттық шеткері аймақтардың халықтары «бұратана» халық ретінде әскери қызметке шақырылмаған еді. Сондықтан татарлар 25 жыл әскери қызмет атқармауы үшін Қазақстан жеріне қоныс аудара бастады. Қазақстан жеріне қоныс аударған көптеген татарлар – қазақтардың тегін алып, қазақ балалары болып жазылған. Жетісу татарларының көбісі, тіпті барлығы десе де болады, қоныс аударушылардың осы тобына жатады. Көпестер әулетінен шыққан көптеген татарлар мен помещиктер әскери қызметтен пара беріп құтылып, кейін Қазақстанның солтүстік аймақтарына қоныс аударып, Петропавлда, Павлодарда, Семейде, Өскеменде және басқа да қалалардың жанында татар ауылдары мен қоныстарының негізін қалаған [11].

XVIII ғасырдың екінші жартысында бірнеше себептерге байланысты, татарлардың белсенді қоныс аударуы жалғаса берді. Сыртқы саяси факторлардың бірі 1730 жылы Кіші жүздің Ресей империясына қосылуы, одан әрі қарай Орта Жүздің бір бөлігінің отарлана бастауы болды. Орта Азияға ілгерілеу қажеттілігіне қарай II Екатеринамен (1762-1796), орыс үкіметімен жаңа шығыс саясаты жасалады. 1773 жылғы Жарлық дәстүрлі элитаның басқарушы династияға жақсы көзқарасын қалыптастырумақсатын көздей отырып, биліктің мұсылман дінбасыларымен, түркі тілдес халықтармен қарым-қатынасына қатысты дінге еріктілік негізіне негізделді [17]. II Екатеринаның саясатын іске асырудың алғашқы қадамдарының бірі 1782 жылғы 8 шілдедегі және 1784 жылғы 2 мамырдағы мешіттердің құрылысы туралы Жарлықтары болып табылады. Ресей империясының жаңа саяси курсының келесі кезеңі 1785 жылғы 25 қарашадағы және 1787 жылғы 21 сәуірдегі қазақ руларын татар молдаларымен қамтамасыз ету туралы Жарлығы болды [17]. XVIII-XIX ғасырларда татарлар іс жүзінде қазақ даласының барлық жерінде қоныстандырылды. Олардың қазақ даласындағы жалпы саны 50 000 астам адамға жетті [19].

Тағы бір атап өтерлігі, Бөкей хан және Кіші жүздің өкілдері 1801 жылы Еділ мен Жайық өзендері аралығында Бөкей Ордасын құрды, ол Астрахан губерниясының құрамына

кірді. «Бөкей ханның ұлдарының бірі – Жәңгір хан, Астраханда оқыған. Ол өзіне әйелдікке Уфаның мүфтиі Мұхамеджанның қызы татар қызы Фатманы алады. Жәңгір хан прогрессивті беделді хан болып саналды. Ол өзінің хандығында мектеп пен медресе ашты, онда қазақтар оқытылып, кейін молда болып шықты» [10]. XIX ғасырдың ортасына қарай Ішкі Ордада 38 мұсылман мектебі болды, оларда 400 оқушы білім алды, соның ішінде қазақтар - 350, татарлар – 50 [18].

Әлеуметтік мәдени қарым-қатынастардың келесі факторы, Ресейде болып жатқан жалпы тарихи және саяси өзгерістермен байланысты. 1812 жылғы Отан соғысы, басыбайлылық құрылысқа қарсы 1825 жылғы желтоқсаншылар көтерілісі, 1861 жылғы реформа. XIX-XX ғасырдың басында қазақ даласында әлеуметтік қолдауға, рухани инфрақұрылымның қалыптасуына, сонымен қатар, қаланың қоғамдық өміріне елеулі үлес қосқан татар буржуазиясының мықты әлеуметтік тобы қалыптасады. Татарлардың Қазақ даласына «еніп кетуінің» әзірлік кезеңі олардың қазіргі Қазақстанның шекаралас батыс жерлеріне көптеп қоныстануы болды.

XIX ғасырдың екінші жартысында, әсіресе 1861 жылғы реформадан кейін, Ресейде капитализм жылдам қарқынмен дами бастады, буржуазиялық қатынастар қалыптаса бастады. Қазақ даласында қалалардың және Орта Азия хандықтарымен, Қытаймен транзиттік сауданың дамуымен татар көпестерінің саны көбейе бастады. Сауда, әдетте татарлардың отбасылық ісі болып саналды. Татар көпестері мен өнеркәсіп иелері қаланың өзін-өзі басқару ісіне белсене қатысты және әрдайым Қазақ даласындағы қалалардың ашық қалалық Думасына сайланып отырды.

Сонымен қатар, азаттық қозғалысы пайда болып, ағарту идеялары да ене бастады. Аталмыш кезең кеңес тарихнамасында буржуазиялық-демократиялық кезең деген атау алды. Ресейдегі күрестің шиеленісуі мен азаттық қозғалысының дамуы Татарстан мен Қазақстандағы қоғамдық қозғалыстың дамуына жағдай жасады. Рухани өмірдің басты орталықтары қалалар болды. 1804 жылы Қазан университеті және басқа да түрлі оқу орындары ашылды. XIX ғасырдың бас кезінен бастап Қазанда баспахана, түрліше баспа орындары да пайда болады. Мұнда татар, қазақ және басқа тілдерде кітаптар басылып шығады. Сөйтіп ғасырлар бойы ұлттық мәдениеттің ошағы болып келген кәрі Қазан енді орыс және Еуропа мәдениетін татарлар арасына таратушы орталыққа айналды [22].

Қазақ және татар ағартушылары арасынан Шоқан Уәлиханов пен Хусаин Фаизханов ерекше орын алады. Олардың туысқан түркі халықтарының тағдыры, тарихы, мәдениеті, тілі мен әдебиеті бойынша ортақ көзқарастар туралы ойларға толы шығармалары ағартушылық идеясының пайда болуына және түркі халықтарының мәдениетінде жаңа бағыттың дамуына жағдай жасады. Мысалы, қазақтың тұңғыш ағартушы-ғалымы Шоқан Уәлиханов алғаш рет ауыл молдасынан, татар мұғалімінен оқып, хат таныған. Оның үстіне Ш. Уәлиханов тек озат ойлы татар оқымыстыларымен де таныс болған. Мысалы, XIX ғасырдың орта кезінде өмір сүрген татардың атақты оқымыстысы Ш. Маржанимен таныс болған және онымен кездесіп отырған [14].

Татар ағартушыларының бірі – Хусаин Фаизханов (1828-1866). 1862 жылы «Татар тілінің қысқаша грамматикасы» атты еңбегін бастырады. Татар ғалымы Х.Фаизхановтың өмірі туралы қазақ тіліндегі алғашқы деректі Семей пединституының доценті Қ.Мұхамедханов жазып, жариялаған [15]. Хусаин Фаизханов Шоқан Уәлихановтың ең жақын достарының бірі болған. Хусаин Фаизханов пен Шоқан Уәлихановтың өзара жазысқан хат-хабарлары мен жақын достығы туралы мұрағат материалдары сақталған. Ш.Уәлиханов қазақ халқының тарихын, тілін, әдебиетін талдай отырып, қазақтар мен татарлар бір хандықтың (ноғай-татар хандығы), билігінің қол астында өмір сүргендігі, соған байланысты, көптеген ауыз әдебиетінің түрлері біріктірілгендігі туралы пікір айтқан [21].

Сонымен бірге, Ш. Уәлиханов татар молдаларының діни ағарту саласында болып жатқан басымдығын атап өткен. Ш. Уәлиханов өз пікірінде: «Жалпы айтқанда Еуропа мәдениетіне жету жолында қазақ халқының алдында... татар дәуірін бастан кешіру сияқты қатерлі белес тұр... Ал ақыл-парасаты тың, ұғымтал қазақ халқы бұл татар ағартушыларынан ақыл-ой мен сезімнің өркендеуіне тосқауыл бола алатын өлкеде басқа не күте алады?» [16]. Х.Фаизханов көзінің тірісінде татар медреселеріне реформа жасау жөнінде өзінің жобасын жасап, өкімет орындарына ұсынады, бірақ бұл кейбір татар ғалымдарынан қолдау таппағандықтан, жүзеге асырылмай қалады.

XIX ғасырдың бірінші жартысында татар ағартушысы сонымен қатар Қаюм Насыри Н (1825-1902) ағартушылық қызметі мен әдеби мұрасы қазақтар арасында кең танымал болды. Әсіресе, оның 1872 жылы жарық көрген «Әбуғалисина хиссасы» атты аңыз-әңгімесін қазақтар сүйіп оқыған. [22]. Қазақ баспасөз беттерінде Қ. Насыри туралы бірнеше мақалалар жазып, ұлы ағартушының өмірі мен қызметін қазақ оқушыларына кеңінен насихаттады [12]. Белгілі қазақ ағартушысы Ыбырай Алтынсарин қазақ халқының зайырлы білімінің негізін қалады. Төрт екі сыныптық орталық орыс-қазақ училищесін, бір қолөнер училищесін, Қазақстандағы бірінші әйелдер училищесін ашты [7]. Ыбырай Алтынсариннің қазақ балаларына арналған оқулықтары Қазан қаласында басылды.

XIX ғасырдың екінші жартысында Қазақстаның мәдени өмірінде қазақ-татар әдебиетін жақындастырушы тағы бір әдеби құбылыс пайда болды. Қазақ-татар әдебиетінің өкілі - Ахмет Оразаев-Құрмаши-Кызылжари. Ол қазақ-татар тілін еркін меңгергендіктен, қазақ-татар әдебиетін жақсы білген, әсіресе ауыз қазақ әдебиетінің әсерінен, өзінің шығармаларында қазақтың әдеби тілін көп қолданған. Ахмет Оразаев Зверниголовскада тұратын татар отбасында дүниеге келген. Бастауыш білімін Қызылжар (Петропавловск) қаласындағы татар медресесінде тамәмдаған. Кейін оқуын Қазан қаласында жалғастырған. Соңғы жылдары (1880 жылдары), ол Қызылжарға қайтып келіп, өзінің өмірін балаларды оқытуға арнаған. Сондықтан ақынның «ұрмаши «сөздерді жазып алушы» деген лақап атынан басқа Қызылжари деп те атайды [20]. XIX ғасырдың аяғында XIX ғасырдың екінші жартысы мен соңғы ширегінде өмір сүрген татар ақындары мен жазушылары тек қана қазақтың бай ауызша әдебиетін ғана зерттеп қоймай, әсіресе, қазақ халқының ұлы ақыны Абай Құнанбаевтың да шығармашылығымен де таныс болған. Ұлы Абай сауатын ауыл молдасында ашқан, кейін оқуын Семейдегі татар медреселерінің бірінде жалғастырған. Оның өлеңдері алғашқы рет Орынбордағы татар басылымдарында жарияланған [16].

XIX ғасырдың екінші жартысында қазақ ортасында шығыс әдебиетінің түрлерін таратушы негізінен татарлардың ақын-жазушылары болды. Шығыстың небір әсем романтикалық поэмалары татар баспаларында кітап болып басылып шығып, қазақ арасына кең тараған. Абай татар халқының рухани күшін жоғары бағалаған. Оған дәлел Абай өзінің екінші қара сөзінде: «Ноғайларға қарасаң солдаттыққа да шыдайды, кедейлікке де шыдайды, қазаға да шыдайды, молда, медресе сақтап, дін күтуге де шыдайды. Еңбек қылып, мал табудың да жолын солар біледі, салтанат, әсемдікте соларда... Оның бәрін бірін-бірі қуып, қор болмай, шаруа қуып, өнер тауып, мал тауып, зор болғандықтың әсері», -деп жазған екен [13]. Атап өту керек, патшалық Ресей, Кеңес өкіметіне дейінгі және Кеңес өкіметі кезеңінде көптеген қазақ зиялыларының өкілдері білімді Татарстанның оқу орындарында алды. XIX ғасырдың соңында татар медреселері іс жүзінде Қазақ даласының барлық ірі қалалары мен татарлардың ауылдық елді мекендерінде жұмыс істеді. XIX ғасырдың соңында Қазақстанның солтүстік өңірлері тұтастай ислам дінінің ықпалында болды [23].

Сонымен, қазақ-татар қарым-қатынастары процесін зерттеу, олардың тарихи тағдырына қайта мән берілуі ұлттық сәйкестікті түсінудегі, ұлттық мүдделерді нығайтудағы маңызды аспекті болып табылады.

Әдебиеттер

1. Алишев С. Казань и Москва: межгосударственные отношения в XV-XVI вв. [Текст]. – Казань : Татар. кн. изд-во. 1995, – 160 с. – ISBN 5-298-00564-0

2. Алишев С. Основные этапы развития культурных связей татар Поволжья с народами Средней Азии. [Текст] / С. Алишев. // Вопросы советской тюркологии (IV Всесоюзная тюркологическая конференция). Ашхабад : [б. и.], 1985. – С. 328-330.

3. Алишев С. Торговые связи казанских татар со Средней Азией и Казахстаном. [Текст] / С. Алишев. // Всесоюзная тюркологическая конференция.Тезисы докладов и сообщений. – Ташкент : [б. и.], 1980. – С. 174-176.

4. Беспалов Р. А. Хан Улу-Мухаммед и государства Восточной Европы: от Белёва до Казани (1437—1445). [Текст] / Р. А. Беспалов. // Золотоордынская цивилизация. – Казань: Институт истории им. Ш. Марджани АН РТ, 2012. – Вып. 5. – С. 53-70.

5. Валеев А. Этногенетические связи и этнокультурные контакты западно-сибирских татар с казахами в (XIX- начало XX вв.) [Текст] / А. Валеев. // Этнические и историко-культурные связи тюркских народов СССР. Всесоюзная тюркологическая конференция 27-29 сентября 1976 г.) Алма-Ата : [б. и.], 1976, – С. 28-29

6. Гумилев Л. Хунну. [Текст]. - СПб. : ИКА "Тайм-аут" : КОМПАСС, 1993. - 212 с. – С.8. –ISBN 5-85990-092-9
7. Женские училища [Текст]. // Казахстан. Национальная энциклопедия. – Алматы: Қазақ энциклопедиясы, 2005. – Т. 2. – 560 с. – ISBN 9965-9746-3-2.
8. Казаков Е. П. Культура ранней Волжской Болгарии : (Этапы этнокульт. истории) / Е. П. Казаков; Рос. АН, Казан. науч. центр, Ин-т яз., лит. и истории им. Г. Ибрагимова. – М. : Наука, 1992. – 332,[2] с. : ил.; 22 см.; – ISBN 5-02-010111-7
9. Казахская ССР: краткая энциклопедия [Текст] / Гл. ред. Р. Н. Нургалиев. – Алма-Ата: Гл. ред. Казахской советской энциклопедии, 1991. – Т. 4.– 598 с. – С. 131. – 31 300 экз. – ISBN 5-89900-006-2.
10. Каримов М. Казахи и татары были одним народом inform.kz [Электронды ресурс]. – URL: https://www.inform.kz/ru/kazahi-i-tatary-byli-odnim-narodom-istorik_a3028766, (пайдаланған уақыты: 25.01.2019).
11. Керейбаева А.С. Национально-конфессиональный и половозрастной состав купечества Степного края второй половины XIX начала XX в. [Текст] / А.С. Керейбаева // Известия Алтай. гос. пед.ун-т. Сер. История. – 2016. – № 1. – С. 76-80. – Библиогр. : с.76
12. Сыздықова Р.Ғ. Текстология мәселелері. [Текст] / Р.Ғ. Сыздықова // Қазақ әдебиеті. –1964. – 27 март. – 4 б.
13. Құнанбаев, А. Шығармаларының толық жинағы [Мәтін] / Абай Құнанбаев; Жауапты редактор Н.Т. Сауранбаев. – Алматы: Қазақтың біріккен мемлекет баспасы, 1945.- 504 б.
14. Мұқанов, С. Жарқын жұлдыздар. [Мәтін] : Ш.Уалиханов пен А.Құнанбаевтың өмірі мен творчествосы туралы / Мұқанов С. - Алматы : Мектеп, 1964. – 352 б..
15. Мұхамедханов Қ. Шоқанның досы Хұсааин Фаизханов [Мәтін] / Қ. Мұхамедханов // «Қазақ әдебиеті», 1965. – 12 қараша. – С. 17.
16. Орынбеков М. С. Философские воззрения Абая. [Текст] – Алма-Ата: Білім, 1995. –136 с. – ISBN 5-7404-0181
17. Султангалиева Г.С. Западный Казахстан в системе этнокультурных контактов (XVIII начало XX в.в.) / Султангалиева Г.С. - Уфа, 2001. – 257, [1] с. : ил., портр.; 21 см.; ISBN 5-94705-007-2.
18. Тажибаев Т. Т. Просвещение и школы Казахстана во второй половине XIX века [Текст]. - Алма-Ата : Казгосполитиздат, 1962. – 507 с. : ил.; 21 см.
19. Татары в Казахстане // Казахстанский информационный портал. [Электронды ресурс]. – URL: http://www.kazportal.kz/tataryi-v-kazahstane/, (пайдаланған уақыты: 07.02.2019).
20. Татар поэзиясының антропологиясы. [Мәтін]. – Қазан : [б. и.], 1956. – 253 б.
21. Уәлиханов Ш. Шығармалары [Мәтін] / Ш. Уәлиханов. – Алматы : Ана тілі, 2010. - 319 б. - (Мерейтойлық әдебиет). - ISBN 978-601-251-039-3
22. Ысқақов Б. Қазақ және Еділ бойы халықтары әдебиеттерінің идеялық-творчестволық байланыстары (шығу тегі мен жолдары). [Мәтін]. – Алматы: Арыс, 2007. – 276 б. ISBN 9965173591 р.760.00.
23. Zhapekova G. K., Kabidenova Z. D. Peculiarities of religious identity formation in the history of Kazakhstan. [Text] / G. K. Zhapekova, Z. D. Kabidenova // European Journal of Science and Theology, 2018. – Vo14, No. 2. – P. 109-120. – ISSN 1841-0464

КАЗАХСКО-ТАТАРСКИЕ ОТНОШЕНИЯ: ИСТОКИ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

Г.К. Жапекова, М.С. Джангужиев, Н.С. Киясова

В современных условиях развития независимого Казахстана, одним из актуальных вопросов является определение проблем истории взаимоотношений, социальных, культурных, экономических и политических контактов тюркских народов. Внимание исследователей к данной проблематики возрастает с середины XX века. Наибольший интерес вызывают труды по изучению взаимоотношений тюркоязычных народов, относящихся к единой этнолингвистической и конфессиональной системе, объединённые общностью исторического происхождения. В статье рассматриваются проблемы взаимодействия казахского и татарского народов, их общие исторические корни. Авторы отмечают, что эти тюркоязычные народы сближает общее происхождение, близость языков, относящиеся к кыпчакской группе тюркских языков, а также объединяющим является ислам суннитского толка. Авторы также придают большое значение историко-культурным связям двух народов.

***Ключевые слова**: Великая степь, казахско-татарские отношения, культура.*

KAZAKH-TATAR RELATIONS: THE ORIGINS AND PECULIARITIES OF FORMATION.

G. Zhapekova, M. Janguzhiyev, N. Kiyassova

In modern conditions of development of an independent Kazakhstan, one of the topical issues is the identification of problems of interrelations, history, social, cultural, economic and political relations of the Turkic peoples. The attention of researchers to this problem has increased since the middle of the 20th

century. Of greatest interest are the works on the study of relations between Turkic-speaking peoples belonging to a single ethno-linguistic and confessional system, united by a common historical background. The article deals with the problems of interaction between the Kazakh and Tatar peoples, their common historical roots. The authors note that these Türkic-speaking peoples bring together a common origin, a closeness of languages belonging to the Kypchak group of Turkic languages, and also unifying is Sunni Islam. The authors attach great importance to the historical and cultural ties between the two peoples.

***Key words**: Great Steppe, Kazakh-Tatar relations, culture.*

ҒТАХР: 03.20

М.С. Ибраемова, С.Қ.Түйебаева
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекетттік университеті

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАППАЙ ҰЖЫМДАСТЫРУДЫҢ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИГІЗГЕН ЗИЯНЫ

***Аңдатпа:** Мақалада Қазақстан жерінде, оның ішінде Шығыс Қазақстандағы ауыл шаруашылығын ұжымдастыру саясатының жүзеге асуы, қарама-қайшылықтардың өрбуі, кулактар мен ірі шаруашылықтардың мал-мүлкін тәркілеу науқаны және оның халыққа тигізген кері салдары жайлы баяндалады. Күштеп отырықшыландыру мен жаппай ұжымдастыру жылдарында Қазақстандағы дәстүрлі мал шаруашылығының күйреуі, малынан айырылып, баспанасыз қалған халықтың ауыртпашылықтары қарастырылады. Сонымен қатар, ұжымдастыру саясатының барысында халыққа салынған салықтардың көптігінен, елдің тұрмыс деңгейінің төмендеуі, әл-ауқатының әлсірегендігі, әлеуметтік жағдайының күрт нашарлауы талқыланады. Жаппай ұжымдастыру науқаны басталысымен Шығыс Қазақстанның Зырянов, Өскемен, Самар, Шемонайха, Қатонқарағай аудандарында толқулардың болуы, ал 1931 жылы Абыралы, Шыңғыстау, Шұбартау және Ақсуат өңірлерінде бұрқ ете түскен шаруалар көтерілістері, тұрғындардың ұжымдастыру саясатына қарсы жауабының көрінісі болғандығы сараланады.*

***Түйін сөздер:** Шығыс Қазақстан, тәркілеу, ұжымдастыру, отырықшыландыру, колхоздастыру.*

XX ғасырдың 20-жылдарында қазақ халқының негізгі кәсібі және республикадағы халық шаруашылығының басты саласы мал шаруашылығы болып табылды. Сондықтан, осы ғасырдың 20-30 жылдары большевиктердің жүргізген аграрлық саясаты, ғасырлар бойы қазақ даласында қалыптасқан дәстүрлі мал шаруашылығының табиғи дамуына кедергі жасады. Ф.Голощекин қазақ халқының көшпелі және жартылай көшпелі дәстүрлі мал шаруашылығын артта қалған, ортағасырлық, мәдениетсіз социалистік құрылыспен үйлеспейтін сала ретінде сипаттап, оны түбірімен өзгертіп, «социалистік» қайта құру бағытын ұстанды. Бұл бағыттың қазақ халқының дәстүрлі мал шаруашылығына тигізетін кері әсері, халықтың әлеуметтік жағдайына зияны ескерілмеді [1]. Ел аузында «Коллективтендіру байды батпаққа батырып, орташаны орға жығып, кедейді кеңірдегінен алды», – деген сөз бекер айтылмаған еді [2].

Қазақстанда мал басының азаюына ең бірінші әсерін тигізген бүкіл елде, оның ішінде Қазақстанда жүргізілген индустрияландыру болды. Қазақстанда осы шараға бағыт алу 1925 жылы желтоқсанда өткен БК(б)П-ның XIV съезінде қабылданған Кеңестер Одағын индустрияландыру шешімімен бірге белгіленді. Партия елге социалистік индустрияландыру жоспарын жүзеге асыру міндетін қойды. Социалистік индустрияландыру саясаты өзінің мазмұны жағынан ірі машиналы өнеркәсіпті, ең алдымен ауыр индустрияны бүкіл халық шаруашылығының салаларын түбегейлі қайта құруды қамтамасыз ететіндей дәрежеде дамытуға бағытталды [3]. Іс жүзінде елді экономикалық артта қалушылықтан шығару, халық жағдайын жақсарту сияқты игі мақсатпен басталған бұл жұмыс әкімшіл-әміршіл, бұлтартпайтын әдіс-тәсілдермен жүргізілді. Жергілікті мамандардың индустрияландыру саясатын жүзеге асыру барысындағы ұсыныс-пікірлері ескерілмеді. Халықтың жағдайын ойлаған ұлт-жанашырларының айтқан пікірлерін, өкімет «ұлтшылдық көрініс» деп бағалап, жазалау шараларын қолдана бастады. Кеңестер Одағында және Қазақстанда индустрияландыру жоспары бойынша салына бастаған құрылыстарға тартылған миллиондаған жұмысшыларды және т.б азық-түлікпен қамтамасыз ету міндеті қойылды. Сол кездегі Кеңестер Одағы жағдайында сырттан инвестиция тарту, жан-жақты көмек алу мүмкін

емес еді. Сондықтан да, Кеңес өкіметі азық-түлікпен жабдықтау бойынша барлық міндетті ауыл шаруашылығына жүктеді. Бұл дегеніміз – қиыншылықты шаруалар көтеріп алу керек,- деген сөз еді.

Қазақстанда мал шаруашылығы басым болғандықтан өлкеге ет дайындау міндеті бірінші орынға қойылды. Көшпелі мал шаруашылығымен айналысатын қазақ шаруаларына ет салығы, сонымен бірге астық салығы да салынды. Сөйтіп олар өкіметтің тиісті органдарына еттен де, астықтан да салық төлеуге мәжбүр болды. Егін екпейтін олар астық салығын беру үшін малының бір бөлігін сатып немесе айырбастап, астық салығына тиісті астықтарын өткізіп отырған. Бұл жағдай өз тарапынан олардың қолындағы мал басының кемуіне әкелді. Мысалы, еттер пойыз тоқтайтын стансаларға жеткізіліп, вагон-вагондарға артылып, Ресейдің орталық қалалары мен Сібірге, Қиыр Шығысқа жөнелтілген. “Жығылғанға жұдырық дегендей”,- олардың осы қиын жағдайын тиістінің үстіне салынған үстеме салықтар одан әрі шиеленістірді. Көшпелі мал шаруашылығымен айналысқан қазақтың қолындағы мал басы ұжымдастыруға дейін-ақ біршама кеміген еді. Ал шаруаларды жаппай ұжымдық шаруашылықтарға біріктіру осы проблеманы түбіне жеткізе қиындатқаны белгілі [4].

1927 жылы партияның XV съезінде елді коллективтендіруге бағыт алуға шешім қабылданды. Бұл науқанның шын мәнінде, 1928 жылы Қазақ АКСР Атқару комитеті мен халық комиссарлар Кеңесінің “Бай шаруашылықтарын тәркілеу” туралы қаулысы шыққаннан кейін басталғанын айтуымыз керек. Кеңес билігі бұл мәселеде ортақ өлшемдерді басшылыққа алғандықтан, ол біздің халқымызға орасан зардап әкелді. Осы қаулының негізінде жеті жүзге жуық ірі бай шаруашылықтары тәркіленіп олардың иелері қанаушы тап ретінде Қазақстанның басқа аймақтарына жер аударылды. Оларды жер аударудағы мақсат – ауқатты шаруалардың жаппай ұжымдастыру жағдайында болатын, қатардағы шаруалардың наразылықтарына қолдау көрсетпесін деуден туындады. Осы саясат кейіннен колхоздастыру кезінде де жалғасып, оған орта тап шаруалары да кірістірілді. Нәтижесінде, 657 бай жер аударылып, 145 мыңы тәркіленіп, олардың ауылшаруашылық құралдары – 877 колхозға, 24. 491 жеке шаруашылыққа бөлініп берілді.

Қазақстан жеріндегі коллективтендіру аса жылдамдықпен жүргізілді. 1928 жылы Қазақстанда барлық шаруа қожалықтарының 2% колхоздарға біріксе, 1930 ж. олардың саны 50%-ке жетті, ал 1931 ж. олардың саны 65% болды. Қазақстандағы коллективтендіру қазақ халқының ғасырлардан бері қолданып келе жатқан көшпелі тұрмысын, әдет-ғұрпын, салт-санасын ескерілместен жүргізілді. Шаруаларды еріксіз, зорлап колхоздарға кіргізді. Қазақтарды күштеп отырықшылыққа көшірді. Халықтың қолындағы мал еріксіз колхозға тартып алынды. Бұл істердің барлығы дайындықсыз жүргізілгендіктен және қысқы жем-шөптің болмауынан Қазақстандағы мал шаруашылығы үлкен апатқа ұшырады. Колхозға мүше болған шаруалардың жағдайы қиындай түсті. 1932 жылдың ақпан айына дейін колхоздардағы малдың 87%-і апатқа ұшырады. Сонымен бірге индустрияландыру жылдарында Ресейдің орталық аудандарындағы ірі құрылыстардағы жұмысшыларды етпен қамтамасыз ету мақсатында малдың біраз бөлігі Ресейге жіберілгеннен кейін 1928 жылға дейін Қазақстанда 40 миллион мал болса, 1933 жылғы Қазақстанда 5 миллионға жуық қана мал қалды. Қолындағы күн-көріс малынан айырылғаннан кейін және көптеген салықтардың салынуына байланысты қазақтардың өзі де аштыққа ұшырады. Коллективтендіру жылдары жіберілген өрескел қателіктердің салдарынан 2 миллион 200 мың адам қазаға ұшырады. Бұл сол кездегі қазақ халқының 49%-і еді. 1 миллионға жуық адам шет мемлекеттерге кетті [5].

Азық-түлікпен қамтамасыз етудің қиындауына байланысты өкімет 1929 жылы «Әскери коммунизм» саясаты кезіндегідей төтенше жағдайларды енгізді. Мәселен, 1931-1932 жж. Шұбартау ауданында барлық малдың 80% - ын мемлекетке етке өткізілді. 173 мың малы бар Балқаш ауданына 297 мың малға салғырт салынды. Торғай ауданында 1 млн. мал басынан салғырт салдарынан 98 мыңы қалды. Торғайлықтар «асыра сілтеу болмасын, аша тұяқ қалмасын!», – ұранын көтерді. Қазақ өлкесінде, «Союзмясопродукт», «Казживотноводсоюз», «Скотовод», «Овцевод», «Ленинградмясо», «Москвамясо» атты қасапханалар салынды. 1930-1931 жылдары бұл мөлшер екі есе ұлғайтылып, 7750 мың пұт ет дайындалды. Сойып алынған соғым ішкі Ресейге ағылды. Ал қазақ қараптан-қарап ашыға бастады. Себебі, қорасындағы қойы енді өзінікі емес, өкіметтікі. Сойып алам десе, соттайды. «Үкіметтің мүлкін талан-тараж еттің»,-дейді. Міне, ашығу осыдан басталды. Еріктілік принципі мен қарапайым заңдылықтың бұзылуы әуел бастан-ақ барлық жерге тән сипат алды. Сайлау құқықтарынан

айыру, тұрып жатқан жерінен басқа ауданға жер аудару, ұзақ уақыт қамауда ұстаумен қорқыту сияқты күштеу тәсілдері мейлінше дағдылы және кең таралған тәсілдерге айналды.

Колхозға кіргісі келмеген кедей және орташа тап өкілдері «бай-кулактар» қатарына жатқызылып, қатал жазаланды. 1929 жылы 56,498 шаруа жауапқа тартылып, 34 мыңы сотталды. 1931 жылы 5500 отбасы жер аударылды. 1929-1933 жылдары ОГПУ (біріккен мемлекеттік саяси басқарма) үштігі – 9805 іс қарап, оның ішінде: ату жазасына – 3386 адам, 3-10 жылға концентрациялық лагерьге қамауға – 13151 адамға үкім шығарды. 1930 жылы 30 мамырда республика үкіметі жаңа лагерьлер ұйымдастыру үшін Ақмола, Қарағанды округтерінен мерзімсіз, тегін пайдалануға 110000 га жер бөлді. Жекедегі малды қоғамдастыру нәтижесінде мал күтімінің кемдігінен, жем – шөптің жетіспеуінен мал қырылды. Осы жылдары өлкенің Одақ бойынша товарлы астық өндіруден үлес салмағы 9%тен-3%-ке кеміді. Мал шаруашылығы күйзелісті шығынға ұшырап, 1930-1932 жылдары аштық жайлады. 1932 жылғы ақпан – колхозшы қожалықтарының 87%-і, жекешелердің 51,8%-і малдан түгел айырылды. Ұжымдастыру қарсаңында – 40,5 млн. мал болса, 1933 жылы 1 қаңтарда 4,5 млн. мал қалды. Бұл жағдай Қазақстанда аштық қасіретін туғызды: 1. 1930 жылы – 313 мың адам; 2. 1931 жылы – 755 мың адам; 3. 1932 жылы – 769 мың адам қайтыс болды. 4. 1930 – 1932 жылдарда барлығы 1 млн. 750 мың қазақ немесе халықтың 40 % - і жаппай қырылды.

Осы жерде 1929-1931 жылдары Қазақстан жерінде шаруалардың ұжымдастыру саясатына қарсы ұйымдастырылған қарулы қозғалыстардың болғанын да айтуымыз керек. Сол кезде Шығыс Қазақстандағы Семей округі – халық наразылықтары туындаған ірі ошақтардың бірі болды. Бұл өңірде 1930 жылғы ақпан-мамыр аралығында Зырянов, Өскемен, Самар, Шемонайха, Қатонқарағай аудандарында толқулар болып өтсе, 1931 жылы шаруалар көтерілістері Абыралы, Шыңғыстау, Шұбартау және Ақсуат өңірлерінде де орын алды. Осы көтерілістер өкімет тарапынан аяусыз басып жаншылды [6].

Сондай-ақ, Шығыс Қазақстандағы ірі көтерілістердің бірі – Абыралы көтерілісі болды. Бұл қозғалыс ауданға салынған ет дайындау жоспарының орындалуын шамадан тыс талап етуінен басталғаны белгілі. Әуелгіде 3379 тонна талап етіледі, кейіннен 1931 жылы 7 ақпанда «Союзмясодан» жеделхат келеді. Онда ет дайындау жоспары қайта бекітіліп, 8745 тонна сұралады. Аудан бойынша мұндай мүмкіндік жоқ еді, осынша көлемде ет өткізілуге міндеттелгені, тіптен ақылға сыймайтын. «Ірі бай шаруашылықтарын тәркілеу» саясатынан кейін, шаруалардың қолында қалған жалғыз қойлары мен аттарын алса да, талап етілген жоспар орындалмайтын [8]. Алайда «шаш ал десе, бас алатын» шолақбелсенділер «сенімді ақтауға» бірден кіріседі. Бірақ, бұл іс Абыралы ауданының 12 ауылында тұратын жергілікті халықтың түгелдейінің көтеріліске шығуына түрткі болды.

Шығыс Қазақстанда жүргізілген жаппай ұжымдастыру шараларына орай, бір ғана Өскемен ауданындағы 1929 жылдың маусымы мен 1930 жылдың наурызына дейінгі мал басының апаттық жағдайын төмендегі кестеден аңғаруға болады.

Кесте 1 – Өскемен ауданындағы 1929 жылдың маусымы мен 1930 жылдың наурызына дейінгі мал басы саны

Мал түрлері	уақыты	саны	уақыты	саны	% көрсеткіші
Жылқы	1.06.1929ж.	19397	4.03.1930ж.	15327	24,7%
Ірі қара	1.06.1929ж.	22924	4.03.1930ж.	15449	32,1%
Қой-ешкі	1.06.1929ж.	33280	4.03.1930ж.	156870	52,3%
Шошқа	1.06.1929ж.	3584	4.03.1930ж.	615	85,8%
Барлығы	1.06.1929ж.	79185	4.03.1930ж.	47261	

Бұл мәліметтерден мемлекеттің жүргізген шараларының негізінде, аудандағы жалпы мал санының 31924 басқа немесе тең жартысынан айырылғанын көруге болады. 1929 жылғы Өскемен ауданының салық есебіндегі мал басының саны 42226 болса, 1930 жылғы 4 наурызда 30764 қалып, 11462 бас малға азайған [9].

1931 жылдың 1 ақпанында Күршім ауданында шаруалардың 38% колхоздастырылды. Аудандық есеп бойынша, өкімет тарапынан қуғынға түсуге мәжбүр болған жергілікті шаруалар саны 437-ге жеткен [8]. Өкінішке орай, осы кезде тәркіленген мал-мүлік мемлекет қажеттілігіне жарамай, ысырап болып кетті. Себебі, шаруалардан тәркіленген мүлік есепке алынбады, сондықтан оның сұрауы да болмады. Аудан бойынша 1928 жылы – 479353; 1930 жылы – 192110; 1932 жылы – 41272 бас мал ғана қалған. Ал Тарбағатай ауданындағы мал

бас саны 1929-1930 жылдардағы 10783 бас қойдан – 1933 жылдың қаңтарында 2-3 ақ мың қой, 20737 ірі қара малдан 3451 басы сиыр, 6570 бас жылқыдан 100 шамалас жылқы және 1914 бас түйеден оншақты ғана бас қалған [10].

Шығыс Қазақстанда жүргізілген күштеп ұжымдастырудың және жоспарлы түрде жаппай отырықшыландырудың зардаптары өте ауыр болды. Шаруаларға салынған салықтың түр-түрі, байлардың мал-мүлкін тәркілеу науқаны, мал шаруашылығының күрт дағдарысқа түсуі – қазақ халқының тұрмыс-тіршілігінің деңгейін төмендеуіне өз әсерін тигізбей қоймады. Мұның соңы қазақ халқының ашаршылыққа және жаппай босқыншылыққа ұшырауына әкеп соқтырды.

Әдебиеттер

1. Мұқатаева А.А. Шығыс Қазақстандағы ұжымдастыру зардаптарының демографиялық жағдайға әсері // Ғылыми журнал. Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің хабаршысы. – 2010. – № 3(51). – 196 Б.
2. Беркімбай А. Күштеп ұжымдастыру және шыңғыстаудағы халық көтерілісі // Шәкәрім Құдайбердіұлы – шежіретанудың негізін қалаушы: респуб. Ғыл.- тәжірибелік конференциясының материалдар жин. Шакарим Кудайбердиев – основатель шежиреведения: -сб.матер. Респуб. Науч.-практ.конф.-Семей: Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университеті, 2012. – 216 б.қазақша,орысша.
3. Қазақстандағы индустрияландыру саясаты және оның қайшылықтары [Электрон.ресурс]. -2017.- URL:https://e-history.kz/kz/contents/view/845 (ұсынылған мерзімі: 06.12.2007)
4. Омарбеков Т. 20-30 жылдардағы Қазақстан қасіреті.-Алматы: Санат, 1997. – 274 – 275 б.
5. Сантаева К.Т. «Қазақтың дәстүрлі мал шаруашылығының күйреуі және оның ауыр салдары». (Оңтүстік Қазақстан материалдары негізінде 1925-1935 ж.ж) Тарих ғылымының кандидаты диссертациясы. Автореферат. Алматы, 2001ж. – 30 б.
6. Нұғман Б.Ғ. Н85 Он бес дәріс: Оқу құралы / Б.Ғ. Нұғман, А.А. Абдрахманова; Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті.Қарағанды, ҚарМТУ баспасы; 2010. – 217 б.
7. Булгынбаева А.К. Ұжымдастыру шаралары және оның Шығыс Қазақстанда жүргізілу барысы мен салдары // Региональный вестник Востока. ВКГУ имени С.Аманжолова. – 2017. – 2(74). – 192 Б.
8. Нәсенов Б. Абыралы көтерілісіне – 80жыл // Алаш: тарихи-этнологиялық ғылыми журнал.-2010. – №4(31). – 80 Б.
9. ШҚООММ. – 113-қор.-1-тізбек. – 13 іс. – 4-парақ.
10. ШҚОММ. – 113-қор. – 1-тізбек. – 13 іс. – 4-парақ

УЩЕРБ ЖИВОТНОВОДСТВУ ПРИЧИНЕННЫЙ МАССОВОЙ КОЛЛЕКТИВИЗАЦИЕЙ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ

М.С. Ибраемова, С.К. Туйебаева

В статье рассказывается о реализации политики коллективизации сельского хозяйства на территории Казахстана, в том числе в Восточном Казахстане, развитии противоречий, процесс конфискации имущества у кулаков и крупных хозяйств, также негативные последствия их воздействия на население. В годы насильственной оседлости и массовой коллективизации рассматриваются разрушение традиционного животноводства в Казахстане, бремя населения, потерявшего скот и оставшегося без крова. Вместе с тем, в ходе политики коллективизации обсуждаются большие налоги на население, снижение уровня жизни, ослабление благосостояния, резкое ухудшение социального положения страны. С началом массовой коллективизации анализируется наличие волнения в Зыряновском, Усть-Каменогорском, Самарском, Шемонайхинском, Катон-Карагайском районах Восточного Казахстана, а в 1931 году в Абралинском, Чингистауском, Чубартауском и Аксуатском районах, как ответ населения против политики коллективизации.

Ключевые слова: *Восточный Казахстан, конфискация,коллективизация, перейти к оседлости, налог.*

DAMAGE TO THE STOCK-RAISING CAUSED BY MASS COLLECTIVIZATION IN EAST KAZAHSTAN

M. Ibraemova, S. Tuiebaeva

The article describes the implementation of the policy of collectivization of agriculture in Kazakhstan, including East Kazakhstan, the development of contradictions, the process of confiscation of property from the kulaks and large farms, as well as the negative consequences of their impact on the population. During the years of forced settlement and mass collectivization, the destruction of traditional animal husbandry in Kazakhstan, the burden of the population who lost their cattle and left homeless are considered. At the same time, the article discusses, large taxes on the population, decrease in the standard of living, weakening of

welfare, sharp deterioration in the social situation of the country during the policy of collectivization. With the beginning of mass collectivization the presence of disturbances in Zyryanovsk, Ust-Kamenogorsk, Samara, Shemonaikha, Katon-Karagay areas of East Kazakhstan, and in 1931 in Abraly, Chingistau, Chubartau and Aksuat areas, are analyzed as the response of the population against the policy of collectivization.

Key words: *East Kazakhstan, confiscation, collectivization, move to settlement, charge.*

ҒТАХР: 13.11.22

К.У. Купешов, А.Р. Альмухаметов, Б.М. Сатершинов
Нұр-Мүбарак Египет Ислам мәдениеті университеті, Алматы қ.

ДӘСТҮР МЕН ЖАҢАШЫЛДЫҚТЫҢ АРАҚАТЫНАСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ

Аңдатпа: *Мақаламызда «дәстүр» мен «жаңашылдық» ұғымдары адамзаттың әлеуметтік өмірінің барлық қырын қамтитың кең ауқымды түсініктер болып табылады. Сондықтан бұл ұғымдарды руханилық қырынан дінтанулық тұрғыда талдай отырып, оны мәдениеттанулық контекстте қарастыру маңызды. Сол себепті алдымен «мәдениет», «өркениет», «руханият» және «дін» тәрізді кең мәтінді түсініктер концептуалдық-дефициалық қырынан айқындалып, олардың өзара байланысы ашылып көрсетілген. Мәдениет терминіне берілген анықтамаларды мәдениет құбылысын әртүрлі дискурста және әртүрлі көзқараста қарастырып, талдау жасалады. Сонымен қоса, мақалада мәдениет пен өркениет, руханият пен дін тақырыптарына қысқаша теориялық талдау жасалады, олардың өзара байланысын айқындалады.*

Жаңашылдықтың пайда болу себептеріне сипаттама беріледі. Жаңашылдықтың негізгі мақсатына тоқталып, жан-жақты қарастарыды.Инновациялық қабылдау ескі, қазіргі және жаңадан алатыны тең көлемді болғандықтан, кей кездері, ескінің бөлініп шығуына, қазіргінің мобильденуіне және жаңаның эспансиялауына түрткі болатындағын ашып көрсетеді.

Түйін сөздер: *дәстүр, жаңашылдық, өркениет, дін, ескішілдік, руханият, мәдениет.*

Бүгінгі әлемдегі рухани және мәдени үрдістер қарама-қайшылықты сипатымен ерекшеленеді, бір жағынан дәстүрлі құндылықтар шайқалысқа түссе, екінші жағынан қазіргі қоғамның болашақ дамуында болжау қиын. Құндылықтарды қайта бағалау барысында кейбір қоғамдар түбегейлі өзгерістерді қабылдай алмай тоқырауға түсіп, әлемдік өркениеттің көшіне ілесе алмай қалуда. Негізінен мәдени және діни құндылықтардың айырмашылықтарына сүйенетін әртекті өркениеттер әлеуметтік құрылымы мен рухани саласында күрделі үдерістерді бастан кешуде. Технологиялық тұрғыда басымдыққа ие болған озық қоғамдар ғылым мен мәдениет саласындағы жаңашылдыққа батыл қадам басуда. Демек қазіргі кезеңдегі заманауи басым тұрған үрдіс келешекке бағытталған жаңашылдыққа деген талпыныс болып табылады. Алайда ескішілдік үрдіс басым дәстүрлі қоғамдар тығырықтан шығудың жолы ретінде дамыған елдердің үлгісімен тәжірибесін негізгі бағдарға айналдырса, ал материалдық игіліктің жоғары деңгейіне жеткен алдыңғы қатарлы елдер руханилықтың жұтаңдығын сезініп отыр. Бұл рухани тапшылықтың себебін олар өздерінің тарихи тамырында өркендеген дәстүрлі құндылықтардан ажыраудан көріп отыр. Демек, бүгінгі күнгі қоғамдық ахуалдың алдында тұрған өзекті мәселе, сәйкесінше сол сұранысқа жауап іздейтін гуманитарлық ғылымның алдындағы күрделі міндет – «дәстүр мен жаңашылдықтың дұрыс арасалмағын табу».

Біздің мақаламыздың нысанына айналған «дәстүр» мен «жаңашылдық» ұғымдары адамзаттың әлеуметтік өмір қамынының барлық қырын қамтитың кең ауқымды түсініктер болып табылады. Сондықтан бұл ұғымдарды руханилық қырынан дінтанулық тұрғыда талдау мен қатар, оны мәдениеттанулық контекстте қарастыру маңызды. Сол себепті біз алдымен «мәдениет», «өркениет», «руханият» және «дін» тәрізді кең мәтінді түсініктерді концептуалдық дефициалық қырынан айқындап, олардың өзара байланысын ашып аламыз.

Жалпы гуманитарлық ғылымдарда бір ауыздан мойындалған анықтамаға сәйкес, мәдениет (лат. cultura – өңдеу, арабша مدينة – қалалық деген мағынаны білдіреді) – адамзат өмір қамының барлық қырын қамтитын, оның әлеуметтік әрекетімен танымының алуан түрлі формалары мен тәсілдерінің, өзіндік танымы мен дағдыларының сипаты мен жиынтығын білдіретін түсінік. Мәдениеттану ғылымында бұл ұғымға 600-ден аса анықтама беріледі,

демек бұл оның мейлінше кең ауқымды түсінік екенін байқатады. Бұл анықтамалардың анағұрлым жалпылама айтылған кейбіріне тоқтала кетсек:

– «Мәдениет дегеніміз жалпы адамзаттық және рухани құндықтардың практикалық іске асуы» [1];

– «Мәдениет бұл адамдардың жасаған материалдық және рухани құндықтарында, сондай-ақ олардың өмірі мен әрекетін ұйымдастырудың типтері мен формаларында көрініс тапқан адам мен қоғам дамуының белгілі бір тарихи деңгейі» [2];

– «Мәдениет – адам қылығы саласында генетикалық тұрғыда тасымалданбайтын ақпараттың жиынтығы» [3];

– «Мәдениет адамның биологиялық емес тұрғыда көрініс беруінің жалпы жиынтығы» [4. 68б.];

– «Мәдениетті оның ішіндегі ғұрыптық және діни қызметінде көрініс табатын анағұрлым жарқын және әсерлі көріністерін өркениеттік ортаны өлшеудің иерархиялық жүйесі ретінде сипаттауға болады» [5].

Мәдениет терминіне берілген бұл анықтамалар мәдениет құбылысын әртүрлі дискурста және әртүрлі көзқараста қарастырады. «Мәдениет» түсінігіне теориялық тұрғыдан жақын ұғымдардың бірі «өркениет» түсінігі болып табылады. Бұл түсінікке де қатысты гуманитарлық ғылымда бір ауызды келісілген пікір жоқ. [6].

Шығыстық нұсқаулар бойынша, арабтың «тамаддун» сөзі өркениет деген маына білдіреді, оның тамыры «мадина» (مادينة) – қала, яғни қалалық болу, қалада жиналу деген сөзден тараған. Кейбір ғалымдар бұл сөздің лексикалық мағынасына мән беріп, қоғамның рухани құндылықтарын қамтитын мәдени дамуға қарсы қойып, материалдық дамудың мән-мағынасын түсіндіреді. Демек, өркениеттің белді білгілері болып есептелетін матиалдық жетістіктер, қалалар, жолдар, көпірлер, керемет сарайлар, мектептер, расытханалар, кітапханалар мен мешіттердің салынуы, математика, космография, астраномия, медицина, фармокология, сияқты нақты ғылымдар аймағындағы ғылыми прогресс арқасында жүзеге асырылып отыр.

Мәдениет пен өркениет сыңарлас ұғым. Өркениет те, мәдениет те халықтың өмір сүру салтына байланысты қалыптасады. Өркениет бұл анық байқалатын мәдениет. Бұл екі ұғым да көптеген ұрпақтардың мәдениетке берген бірінші дәрежелі мағынасын құндылықтар, нормалар, менталитет және заңдар арқылы көрсетеді. Өркениет – әлі күнге дейін өз мәресіне жетпеген, илеуі қанбаған, бірақ көптеген саладағы зерттеушілердің қызығушылығын туғызып отырғандықтан, оған тоқталмай кеткен философтар, әлеуметтанушылар, тарихшылар, тағы да басқа маман иелері кемде кем.

Жоғарыда келтірілген мәдениет және өркениет ұғымдарының анықтамаларына сүйенсек, бұл өзара байланысты екі құбылыс адам жаратылысының биологиялық және натуралық қырына қарама-қарсы оның жасанды культуралық әлемін қамтиды. Демек адамның жасампаздық әрекетінің нәтижесінде дүниеге келген нәрселерінің барлығы мәдениет әлемін құрайды. Әдетте мәдениет құбылысын материалдық және рухани деп бөліп қарастыру қабылданған. Жалпы қабылданған анықтамаларға сәйкес «руханилық» немесе «руханият» бұл рухтың әлемдегі және адамдағы көрініс табуының жалпы жиынтығы. Индивидуалдық санада руханилық ерік, ақыл ой, ар-ождан сынды моралдық негіздермен байланыстырылса, ұжымдық санада ол уағыз және ағартушылықпен, білім және тәрбие мәселелерімен орайластырылады. Қоғамдық өмірдегі әдет-ғұрыптар мен дәстүрлер, заң мен құқық, моралдық және рухани құндылықтар, білім мен ғылым, әдебиет пен өнер және олардың барлық салалары рухани мәдеиетті құрайды. Бұл салалар руханилықтың жалпы ұжымдық санадағы көрінісін білдіреді. Ал адамның жеке дара санасына қатысты руханилық оның терең психолгиялық толғаныстағы ішкі әлемінің төл-тума тәжірибесін аңғартады. Қазіргі батыстық дінтанулық әдебиеттерде руханилық пен діндарлық арасында айырмашылықтың бар екендігі айтылады. Мысалы, Айлин Баркер діндарлықтың ерекшелігін діни қағидалар мен дәстүрлер түріндегі сыртқы әлеммен сипаттаса. Ал руханилықты адамның ішкі әлемінің тәжірибесімен байланыстырады [7]. Батыс әлемінде Ағартушылық кезеңнен бастап секулярлық үрдістің күшеюі барысында мемлекет пен шіркеу арасы ажырап, осылайша діндарлық пен руханилық өзара бөлек құбылыстар ретінде қарастырылғанын ескеруіміз керек. Ал көптеген шығыс қоғамдарында, әсіресе мұсылман әлемінде руханилық пен діндарлық өзара тығыз байланыста қарастырылады.

Діндарлық құбылысы әдетте дінге негізделеді. Уикипедиялық және энциклопедиялық әдебиеттерде дін тылсымдық күштерге деген сеніммен шартталған көзқарастардың белгілі жүйесін білдереді және бұл жүйе діни канондар мен догматтарға сүйенген адамдардың немесе олардың қауымдарының ғұрыптық нормаларымен ғибадат амалдарын құрайды. Дін түсінігінде ғылыми әдебиеттер қабылданған бір қатар анықтамалар бар:

- Дін тысқары белгілері мен рәміздердің көмегімен сенімді ұстану [8];
- Қоғамдық сананың бір формасы, табыну пәні болып табылатын тылсым күштерге (Құдайларға, рухтарға) деген сенімге негізделген рухани көзқарастардың жиынтығы [9];
- Болмыстың қарапайым өмірінен үстем тұратын бақи дүние туралы түсікке негізделген адамның өзіне және әлемге деген қатынасының ерекше типі, рухани формация [10];
- Жоғары тылсым тәртіпке деген сенімге негізделген адамзат нормалары мен құндылықтарының жүйесі [11] және бұның барысында дін мен идеология арасындағы айырмашылық тек лингвистикалық сипатта түсіндіріледі [12].

«Дін» термині орысша религия, латынның religiare – байланыстыру және біріктіру деген сөзінен туындайды. Ал, араб тіліндегі دين – ұлт, өсиет, бір іске мәжбүрлеу, абыройлы не қор болу, мойынсұну, қарсы келу, жақсы не жаманды әдетке айналдыру, тәуелді болу үстемдік құру, жеіске жету, дүние- мүлік, басқару және ғибадаттардың барлық түрлері деген мағыналарды береді [13]. Дін ұғымы субъективті-тұлғалық қырында діндарлық, субъективті сенім ретінде түсіндірілсе, ал объективті-жалпы қырында діни ұстаным, конфессия тәрізді институтционалдық сипатында ұғынылады. Діни жүйе дүниетанымның формасы ретінде діни сенімге сүйенеді және ол адамның тылсым рухани әлемге деген қатынасымен байланыстырылады. Адамның діни сенімі оның мистикалық тәжірибесімен бекітіледі. Кез-келген дәстүрлі және монотеистік (таухидтік) дін үшін ізгілікпен зұлымдық мәселесі өте маңызды. Ал дәстүр мен жаңашылдық немесе ислам дінінің мысалында шариғат пен бидғат мәселелері мейлінше күрделі тақырыпқа жатады.

Осылайша біз мәдениет пен өркениет, руханият пен дін тақырыптарына қысқаша теориялық талдау жасадық, олардың өзара байланысын айқындадық. Дегенмен бұл тұста методологиялық (әдіснамалық) күрмеулі мәселенің бар екендігін айта кетуіміз қажет. Дін мен мәдениеттің қайсысы түп негіз, дін мәдениет құрамына кіреді ме әлде мәдениет діннің құрамына кіреді ме деген даулы мәселе әлі күнге шешімін тапқан жоқ. Бұл мәселе діни сенім мен ғылыми білімнің бір-біріне қарсы қойылған кезінен бері жалғасып келеді. Оның шешімін секулярлы атеистік сипаттағы ғылыми әдебиет бір жақты, ал діни конфессионалдық тракттаттар екінші жақта шешуге тырысады.

Енді дәстүр мен жаңашылдықтың өзара мәдени негіздегі байланысына тоқталайық. Ескішілдік пен жаңашылдық арақатынасы адамзат мәдениетінің, тарихының түрлі кезеңдерінде өзара терен байланыс табады. Дәстүр – рәміздер мен білімді ұрпақтан-ұрпаққа жеткізіп, әрі соларды алғашқы қауымның мүшелері игеріп отыратын ортада пайда болғаны және дамығаны белгілі. Ендігі кезекте сол алғашқы қауымнан өркениеттілікке өту сатысы мәдени инновацияны талап етеді. Себебі, өркениет дәстүр мен ұжым етене біріккен қауымдастықтың аясында қалыптасады [15]. Қазіргі қоғамның жаһандану кезеңдерінде "дәстүр" мен "жаңашылдық" терминдерін қолдану коммуникативтік заман дискурсы контекстерінде айтуға болады. Көрсетілген терминдерді пайдаланудың адам баласының әлеуметтік-мәдени, рухани-ағартушылық кезеңдерінде тығыз байланыс орната отырып, қоғамның моральдық этикалық, материалды және рухани негіздерін ұғынудың жаңа әдіс тәсілдерін қалыптастырады. Алайда инновациялық технологиялар, моралды этикалық дискурс кезеңдерінде дәстүрді қоғамның мәдени негізінің тұрақты кепілі ретінде енгізуді талап етеді. Өйткені дәстүр белгілі бір қоғамның бастау алған дәстүрі, моралдық этикалық нормалар жүйесіне берік бола отырып, өз негізін жоғалтпайды. Оған қоса дәстүр қоғамның мәдени және рухани дағдарысы уақытында жауапкершілік этикасын негізі болып табылады.

Жаһандану жағдайындағы әлеуметтік жүйелер арасындағы ақпарат алмасу жүйелік теорияға сәйкес жүйелерді саралау мен интеграциялауға, олардың өзара дамуына әкеліп соғады. Осы ретте тек ақпарат алмасу ғана емес, мәдени инновациялардың жалауы астындағы жүйелердің интервенциясы жүзеге асырылса, қоғам арасында өзгерістер жүзеге асады. Алайда мұндай қауіп көп жағдайда жаһандану феноменімен тенестірілетін болса, онда бастапқы кездегі негізді еш өзгеріссіз қалдыруға алып соғады. Мысалы, қазіргі жаһандану дәуірінде нашақорлықтың, маскүнемдіктің, қылмыстың, жезөкшеліктің, қару-жарақ

саудасының, құмар ойындардың өсу тамырларын көру керек, олардың таралуы әлемде жиі жаһанданумен процесстерімен байланыстырады, алайда бұл проблемалардың бастауы сан ғасырлардан бері келе жатыр. Алайда бұл проблемалардың өзектілігі мен шиеленісуі, әрине, есірткілер мен қарудың кез келген басқа тауар сияқты шекараларды "аттап өтуге" қабілетті болу фактісімен емес, әлеуметтік ағзалардың және дәстүрлі құндылық матрицаларының бұзылуы салдарымен және әлеуметтік аномияның өсуі феномендерімен тығыз байланыстыруға болады.

Әлеуметтік жүйе үшін дезинтеграциялық қоғамның қалыптасуы фактісі емес, дәстүрлі мәдени әрі рухани сіңірілмейтін ауқымдағы, басқа да мәдени әрі рухани үлгілер типтерін көшіру болып табылады. Осыған орай елімізде Тәуелсіздік алғаннан бастап халық рухани азық жинау барысында түрлі елдерге кетіп, білім алып келді. Алайда алған білімдері салт дәстүрімізбен діни дәстүрімізге сай келмей түрлі кикілжіндер туындады. Мысалы, соңғы он жылдықта Елімізде дәстүрлі емес ағым жетегінен кеткен қандастарымыз 2011 жылдың 17-ші мамырында Ақтөбе қаласынын ҰҚК департамент қасында 25 жасар Рахымжан Махатов есімді азамат өз өзін жарып жіберді, алда оның радикал топтарға қатысы болғанымен, бұл жағдайды теракті деп танылмады. Осы жылы 28 маусымында Ақтөбе облысы Шұбаршы ауданында Ауди 100 автокөлігінде дәстүрлі емес діни кітаптар мен қару табылып көлік иесі қамауға алынған болатын, екі күн өткеннен кейін ауылдағы учаскілік полиция қызметкерлерін түнде атып кетіп, салдарынан ресми емес деректер бойынша екі полиция қызметкерлі мерт болады [16]. Алайда бұл соңғы емес деректер болып табылады. Жыл сайын осы тектес деректердін беспен сегізге жуығын көреміз еліміз бойынша. Салдарынан адамдар арасындағы өзара арақатынас пен түсіну күрделеніп, халықтар арасында діни және діни емес адамдар тобы құрылып, олардың ішінде дәстүрлі Ханафи бағытын ұстанушылар мен дәстүрлі емес ағым жетегінде кеткен азаматтарымызды байқаймыз. Алайда мемлекетіміз осы мәселерді шешу үшін ауқымды қаражат жұмсаумен қатар, түрлі жұмыстар атқарып жатқанын байқаймыз. Бұл процесстер мәдени бірегейлікпен қоса рухани бірегейліктен алшақтатып, ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі мәдени үлгілерді күрделендіреді.

Дәстүр мәдениеттің кей кездері әлсіз тұстары кезінде инновацияның қысымымен өзгерістерге ауытқиды. Мәселен, адам баласының екінші бір адам баласымен хат алмаса отыра қарым-қатынас жасауы. Өткенгі уақыттарда айлап жететін хат, қазіргі таңда өз негізін жоғалтпай бір мезетте жеткізу мүмкіндіктері пайда болды (әлеуметтік желі арқасында). Сол секілді исламда да кей мәселелерде өз негізі өзгеріске ауытқымай, келбеті жаңа формадағы сипаттарға ие болды.

Мәдени өзгерістер барысында мәдени тәжірибелердің түрлі нұсқалары дүниеге келуімен, қоғам арасында кеңінен қолданысқа енеді. Осыған байланысты мәдениет антропологиясында мәдени динамикасын төмендегідей бастауларын көрсетеді:

- Жаңашылдық (инновация);
- Мәдени мұраға бет бұру, еске алу;
- Өзгеден алу;
- Мәдени дифуззия.

Жаңашылдық дегеніміз, жаңа бейнелер, рәміздер, ережелер жүйелері, адам баласының өмір өзгертуге бағытталған іс-әрекеттерінің түрі. Жаңашылдықтың пайда болу себептерінің тағы бірі – белгілі бір жеке адамдардың немесе топтардың басқарушы позицияны алып отырған мәдени құндылықтарды, тиянақтаушы ережелерді, салт-дәстүрлерді, әдет-ғұрыптарды, әдет ережелерін қабылдамауы, осының салдарынан өзінің жеке мәдени және әлеуметтік институттарын ішкі рухани әлеміне бейімдеп, қалыптастырады. Жаңашылдықтың негізгі мақсаты – ескі, қазіргі және жаңа (болашақ) арасындағы тепе-теңдікті реттей отыра сақтау. Инновациялық қабылдау ескі, қазіргі және жаңадан алатыны тең көлемді болғандықтан, кей кездері, ескінің бөлініп шығуына, қазіргінің мобильденуіне және жаңаның эспансиялауына түрткі болады. Әрбір дін, халық, ұлт, қоғам, жеке адам мәдениеті өзгешелігін осы үштіктің өзара тәуелділігі қамтамасыз етеді.

Қорыта келе, мақаламызда «дәстүр» мен «жаңашылдық» ұғымдары адамазат баласының өмірінде үлкен рөл атқаратыны анық. Дегенмен де бұл екі ұғымды дінтанулық және мәдениеттанулық контексттері арқылы талдау жасадық. Әрине алдымен «мәдениет», «өркениет», «руханият» және «дін» тәрізді кең мәтінді түсініктерді біз концептуалдық дефинициалық қырынан айқындай отырып, бір-бірімен тығыз байланыста екенін байқаймыз.

Алайда бұл екі ұғым, кең әрі ауқымды болғандықтан, болашақта басқа да қырынан зерттеуді қажет етеді анық.

Әдебиеттер

1. Культурология. XX век. Энциклопедия в двух томах/ бас редактор және құрастырушы С.Я. Левит. – СПб.: Университетская книга, 1998. – 640б.
2. Большая Советская энциоклопедия в 30 т. 3-издание. М.: «Советская энциклопедия» -1973. Том 13.
3. Лотман Ю.М. Культура и взрыв. М.: Гнозис 1992. – 320б.
4. Redfield, Robert. The Folk Culture of Youcatan. – Chicago: Univercity of Chicago Press, 1941. – P. 132.
5. Wilson E.O. Genes, Mind and Culture: The coevolutionary process, 1983, Harvard Univercity Press.
6. Мәдениеттану.
7. Штомпка П. Солциология социальных изменений. М.: Аспект Пресс, 1996. – 416с.
8. Шпенгелер О. Закат Европы. Очерки морфологии мировой истории. М.: 1993. Т. 1. Образ и действительность. 589 с.
9. Қараңыз. Степанова Е.А. Новая духовность и старые религии. Научно-теоретический журнал «Религиоведение». – 2011. № 1. с. 127-134.
10. Фома Аквинский. Сумма теологии. Т 8. Вопрос о идолопоклонстве. Толковый словарь русского языка.
11. Забияко А.П. Религия//Энциклопедия религий/ под.ред. А.П.Забияко, А.Н. Красникова, Е.С. Элбакян. – М.: Академический проект, Гаудеамус, 2008. – 1520 б.
12. Харари Ю.Н. Saniens. Краткая иистория человечество/ Юваль Ной Харари; пер. с анг. Л.Сумм. – М.: Сидбад, 2019. – 530с.
13. Шәһристани. Әл-Миләл уан-Нихал. Бейрут, 1975. Т.1.
14. Суханова М.А. Традиции и инновации в культуре // Сборник материалов конференции. Серия «Symposium». – СПб.: Санкт Петербургское философское общество, 2003. – Вып. 29.
15. . https://7kun.kz/48194/
16. Биекенов К., Садырова М. Әлеуметтанудың түсіндірме сөздігі. — Алматы: Сөздік-Словарь, 2007. — 344 бет. ISBN 9965-822-10-7
17. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: әлеуметтану және саясаттану бойынша дін мен дәстүр. Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., проф., Е.Арын – Павлодар: «Эко»2006. -269б.
18. Құран Кәрім. Қазақша түсіндірмелі аударма,/ ауд.Асқар Әкімханов, Нұрлан Анарбаев. – Алматы, 2018. -624бет.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СООТНОШЕНИЯ ТРАДИЦИЙ И МОДЕРНИЗАЦИЙ

К.У. Купешов, А.Р. Альмухаметов, Б.М. Сатершинов

В статье рассматриваютя такие понятия как «традиция» и «инновации», которые являются широкими, затрагиваюцими все аспекты социальной жизни общества. В связи с этими появляется важность рассмотрения этих понятий в культурологическом контексте с точки зрения духовности. В статье рассмотрен концептуально - дефиниционный аспект понятий «культура», «цивилизация», «духовность» и «религия», а также описана их взаимосвязь.

Определение термина культуры изучается и анализируется в различных дискурсах и различных взглядах на явления культуры. Кроме того, в статье проводится краткий теоретический анализ тематики культуры и цивилизации, духовности и религии, дается полная характеристика их взаимосвязи.

В статье изучены и рассмотрены причины возникновения новизны. Одна из целей статьи ознакомить читателей с основными целями и задачами нововведений. Инновационный подход показывает, что в силу того, что старое, современное и новое получает равный объем, иногда побуждает к выделению старого, мобильности современного и экспансии нового.

Ключевые слова: *традиции, инновации, новизна, цивилизация, религия, духовность, культура.*

THEORETICAL ASPECTS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TRADITION AND INNOVATION

K. Kupeshov, A. Almuhametov, B. Satershinov

In the article were analysed the concepts of "tradition" and "innovation" which are affecting all aspects of social life. In this regard, it is important to consider these concepts in a cultural context, from the point of view of spirituality. The article considers the conceptually definitional aspect of the concepts "culture", "civilization", "spirituality" and "religion", and describes their relationship.

The definition of the term culture is studied and analyzed in various discourses and different views on cultural phenomena. In addition, the article provides a brief theoretical analysis of the topics of culture and civilization, spirituality and religion, and provides a complete description of their relationship.

In the article, and reviewed the reasons for the emergence of novelty. One of the goals of the article is to familiarize readers with the main goals and objectives of innovations. The innovative approach shows that due to the fact that the old, modern and new receive equal volume, sometimes it encourages the allocation of the old, the mobility of the modern and the expansion of the new.

Key words: *traditions, novelty, civilization, religion, spirituality, culture.*

ҒТАХР: 03.20

С.Б. Құрманалин
Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Орал қ.

ҚАРАТАЙ НҰРАЛЫҰЛЫ – ОТАРШЫЛДЫҚ ДӘУІРДІҢ ІРІ ҚАЙРАТКЕРІ

Аңдатпа: *Мақалада қазақ елінің XVIII ғасырдың аяғы XIX ғасырдың бірінші ширегіндегі қоғамдық-саяси жағдайынан белгілі орын алатын сұлтан Қаратай Нұралыұлы туралы зерттеу жүргізілген. Ұлттық бірегейлікті сақтауда және нығайтуда қазақ даласындағы ұлт-азаттық қозғалыстар тарихы терең зерттелуге тиіс. Әбілқайыр ханның немересі, Нұралы ханның баласы Қаратай Кіші жүзде Сырым Датұлынан кейін халық азаттығы үшін қозғалыстың басында тұрды. Кеңестік тарихнамада «феодалдық монархиялық, реакциялық» қозғалыс деп идеологиялық тұрғыдан бағаланған Қаратай Нұралыұлы және ол бастаған көтеріліс Қазақ елі жағдайында жаңаша ұлттық көзқарас биігінен зерделенеді. Еңбектің түйінді тұжырымдамасы – Қаратай сұлтан ресейлік империялық отаршылдық саясатқа ашық қарсы тұрған, дәстүрлі қазақ ұлттық мемлекеттілігін сақтауға талпынған, бұқара тарапынан хан көтерілген қазақ ұлт-азаттық қозғалысының аса көрнекті қайраткерлерінің бірі.*

Түйін сөздер: *Кіші жүз, тарихи тұлға, Қаратай Нұралыұлы, отаршылдық саясат, ұлт-азаттық күрес, сұлтандар, билер, батырлар.*

Қазақстанның жаңа заман тарихындағы, отаршылдық дәуіріндегі батыс өңірінде саяси беделімен, күрескерлік қызметімен ел аузында қалған қайраткерлердің бірі Қаратай сұлтан.

Ел ішінде Әбілқайыр ханның азаттық үшін күрескен батыр немересі ретінде ерте танылған Қаратай Нұралы ханның 1771 жылғы атақты «шаңды жорық» кезінде қалмақтардан қолға түсірген Ырыс деген әйелінен туған. Кіші жүзді 38 жыл билеген Нұралының 12 әйелінен 75 ұрпақ тараған [1] болса, Ырыстан туған бес ұлды ел-жұрт «бес қалмақ» атапты. Шеттерінен өжет, бірбеткей, өр жаратылған Есім, Қаратай, Орман, Шотқара, Елтай сұлтандар заманында ажырамас ағайындылар болып орыс отаршылдығына ашық қарсылық танытқан екен.

Қаратайдың дүниетанымдық, елшілдік, ұлтжандылық көзқарастарының қалыптасуын бірінші кезекте Кіші жүздің билігін жүз жыл бойы ұстап келе жатқан шаңырақта дүниеге келіп тәрбиеленуімен байланыстыру керек. Саяси билікке қол жеткізу Қаратай үшін әулеттік дәстүр сияқты болып көрінді деп те айтуға болады. Қазақ хандығының тарихында өз іздерін қалдырған хан, сұлтандар легін құрайтын ата-баба өнегесінің ерекше әсері Қаратайға қалайда ықпал еткендігі сөзсіз. Бір ғана Әбілқайыр, оның бәйбішесі Бопай ханша ғана емес, Кіші жүзді билеп, Ресей, Қытай, Жоңғария, Хиуамен байланысқа шыққан әкесі Нұралы ханның ықпалын ерекше атап өту керек. Қаратай сұлтан жасынан атасы Әбілқайыр секілді өжет, тәкаппар, тік мінезді, әскери қолбасшылық қабілеті өте күшті, дипломатиялық сезімталдығы жетерлік қайраткер ретінде танылады. Оның өмірлік ісінен өле-өлгенше ата-бабасының рухына бас иіп өткендігін көруге болады.

Патшалық отаршылдық дәуірдің көрнекті қайраткері болғандығы өз кезеңінің ресми билігі тарапынан мойындалмаса да, Қаратай сұлтан хақында жазбалар сол XIX ғасырдың өзінде-ақ баспа бетін көріп жатты. Ол басылымдарда орыс зерттеушілері Ресей империясының геосаяси мүддесі тұрғысынан ғана баға берді.

Ғылыми мақаламыздағы тарихи тұлғаның Ұлы даланың отарлық кепке түскен дәуірі мен тағдырын байланыстырып зерделей отыра, ол жайында жазылған негізгі зерттеулерге тарихнамалық талдау жасауымыз қажет. Осы тұрғыдан алғанда қазақ халқының ұлт-азаттық қозғалысы тарихнамасының ірі өкілі А.Ф. Рязановтың еңбектерін бөліп көрсетуге міндеттіміз.

Белгілі тарихшы А.Ф.Рязановтың «Қазақ халқының ұлттық тәуелсіздік жолындағы қырық жылдық күресі (1797-1838 жж.)» атты көлемді зерттеуінің бірінші бөлімі Қаратай сұлтанның көтерілісіне арналған. Қаратай Нұралыұлының қайшылықты тұлғасы, мықтыларға ерік бермей, әлсіздер мен өзіне берілгендерді ғана хан етіп қойған патша өкіметінің зымиян саясаты бұл еңбекте айқын көрінеді.

А.Ф. Рязановтың деректеріне қарағанда Сырым батыр мен Қаратай сұлтан өздерінің ұстанған позициялары бойынша бір-біріне қарама-қарсы тұрған, ымыраға келмей кеткен тарихи тұлғалар, өйткені Сырым қозғалысының басты мақсаттарының бірі – Кіші жүздегі хандық дара билікті «Хан Кеңесімен» алмастыру, Орданың саяси билігіне Нұралы әулеті өкілдерін жақындатпау болғандықтан да, А. Рязанов хан мұрагері ретінде Қаратай сұлтан мен Сырымның бір-бірімен компромизмге келуі мүмкін еместігін түсіндіреді.

Автор 1797 жылдар шамасында Есім ханды өлтірген Сырым көтерілісшілерінің тегеурінді қимылдарына қарамастан Кіші жүзде Датұлы позициясының төмендеп, Қаратай сұлтан қимыл-әрекетінің күшеюін патша үкіметінің Сырым батыр сүйенген халық жиналысына емес, сұлтан тобына, былайша айтқанда, хандық өкіметке саяси бағыт ұстағандығында деп пайымдайды.

Қазақстанның тәуелсіздік жағдайындағы ғасырлар тоғысында отандық тарих ғылымында тарихи тұлғалардың шығармашылық ғұмырнамасы мен қоғамдық-саяси қызметін зерттеу батыл қолға алынғаны белгілі. Осыған орай атыраулық тарихшы А.Ахмет Қаратай Нұралыұлы хақында арнайы зерттеу жүргізіп, кандидаттық диссертация қорғады, ғылыми туындысын жарыққа шығарды [2]. Еңбекте отарлау езгісіне ашық қарсы күрескен, қазақ мемлекеттігін сақтауға талпынған қайраткерлердің бірі ретінде бейнеленген Қаратай хан тұлғасы жаңа методологиялық ұстанымдар негізінде қарастырылады. «Соңғы хандардың бірі – Қаратай хан» [2] деп байлам жасаған автор еңбегінен заманында қоғамдық, саяси белсенділігімен қазақ халқына, көрші елдерге кеңінен танымал болған отаршылдық дәуірдің ірі қайраткерінің күрескерлік өмірі туралы барынша мол мағлұмат аламыз.

Жайық бойына жағалай салынған орыс бекіністерінің әскери отарлауды күшейтуі, Жайық казачествосының көшпелілерге деген үстемдік пиғылдары мен тонаушылық әрекеттері, патша үкіметі қолдауы мен дем беруіне арқа сүйеген төменгі Еділ бойы халықтарының (башқұрт, қалмақ) Кіші жүзге бағытталған барымташылық саясаты, жүздің ішкі өміріне империялық отаршылдықтың терең араласуынан туындаған дәстүрлі хандық биліктің әлсіреуі, мемлекеттік тұтастықтың келмеске кетер көріністерінің тұрақты сипат беруі жігерлі де қажырлы, батыл да білікқұмар қазақ сұлтандарын алдыңғы қатарға шығарды. Сондықтан Қаратай секілді билікке ұмтылған жеке қайраткерлердің мүддесі сол кезеңде халықтық, мемлекеттік мүддемен астасып жатты.

Кіші жүздегі хандық институттың іргетасын шайқалтып, қазақ жерін отарлауға кең көлемде жағдайлар жасауға бағытталған Ресей саясатына қарсы тұтас бір ұрпақ өкілдері ұлт-азаттық қозғалысты бастағанда, Қаратай Нұралыұлы сол аттаныстың бел ортасында өзінің қызу қанды қимылымен, саяси таным ұшқырлығымен, әскери белсенділігімен көзге түсті.

Қаратай Нұралыұлының күрескерлік өмірі түпкі мақсаты, идеясы анықталған, бұқара қолдауын тапқан қазақтың отарлыққа қарсы күрес тарихының маңызды беттерінің бірі.

Қаратай сұлтанның саяси көшбасшы ретінде тарих сахнасына шығуына, ұлт-азаттық күрес жолына түсуіне сол заманның әлеуметтік-саяси өмірі ықпал етті. Күрескер тұлғаны өз дәуірінің қайшылықты да қиыншылықты жағдайынан бөліп қарай алмаймыз. Ол қазақ даласына ұмтылған жоңғар шабуылы, туған халқының азапты босулары мен айбынды жеңістері туралы жас кезінен естіп өсті. Бұл тарих қазақтың отаншыл перзенттерін ұлттық, азаттық рухта тәрбиелеген бір мектеп болатын. Башқұрттар, Еділ қалмақтары, Жайық казак-орыстары арқылы арандатылған империялық саясаттың талайына куә боп өскен ұланның бойында елшілдік рухы әкелері мен ағалары арқылы ерте бастан қалыптасты.

Қаратай сұлтанның тағдырына белгілі тарихи тұлға, қазақ азаттық қозғалысының даңқты көсемі Сырым Датұлы ерекше әсер етті. Өзі батыр, өзі би Сырымның ұзақ жылғы күресі патша отаршылдығын кері серпілтуімен қатар, Нұралы ханның билігіне соққы берді. Кіші жүздегі халық қозғалысын пайдаланып хандық басқаруды жойып жіберуді мақсат тұтқан Ресей империясы, оның алғышарты және алғашқы қадамы ретінде Нұралыны тақтан айырғанда ордадағы сұлтандар арасына алауыздық енді. Қаратай 1797 жылы ағасы Есім хан қаза тапқан тұста, бар кінәні Сырымнан іздеді. Қаратай Нұралыұлының өршеленген

қуғынынан құтылу үшін Сырым батыр Хиуаға өтіп кетті. Тарих шындығы солай. Бірақ Датұлына қарсы күресіп жүріп, 1797 жылы Сырымның көтерілісті тоқтатқаннан кейінгі Кіші жүздегі азаттық үшін арпалыстың Қаратай сұлтан басшылығымен жалғасын тапқандығын да тарих жоққа шығармайды. Осылайша Сырым Датұлының Кіші ордадағы екпіні саябырлаған тұста метрополияға сол кезеңнің өзінде «Ресейге сенімсіз» танылған Қаратай Нұралыұлы тарих сахнасына шықты.

Қаратай Нұралыұлы өзінің қоғамдық-саяси қызметінде Кіші жүздің белгілі тұлғаларының қолдауына ие болып отырды. Мәселен, Сырым бастаған көтерілістің аяқталар кезеңінде Орынбор әкімшілігіне Қаратай сұлтанды хан сайлау туралы Кіші жүз қазақтарының ұсыныстары көптеп түсе бастаған. Тарихшы Ә. Мұқтар 1797 жылдың тамызында байбақты, шекті, ысық, шеркеш, беріш, алаша руларының 63 старшын, би, батыр, мырзаларының патша әкімшілігіне Қаратайға көрсетілген қолдау хаттар жолдағандығын атап көрсетеді [3, 108 б]. Олардың ішінен беделді ысық Қаратау би, шеркеш Құлмамбет би, беріш Саржала би, Шойтас батыр және алаша тархан Сыпыра бидің кездесуі Қаратай сұлтанның қаншалықты саяси ықпалға ие болғандығынан хабар береді. Сондай-ақ сұлтанмен тізе қосқан халық батырлары Көтібар, Арыстан, Мұса, Сүйінқара секілді тұлғалардың Қаратай көтерілісінің өн бойында күрес жүргізуі азаттық үшін арпалыстың әлеуметтік қуатын дәлелдейді. Жалпы Қаратайдың ел арасындағы беделі мен ел басқарудағы қабілетін патшалық-дворяндық және кеңестік-таптық зерттеушілердің ешқайсысы да жоққа шығара алмаған.

Саяси белсенділігімен мәшһүр болған Қаратай сұлтан күресінің бірінші кезеңі Кіші жүзге Айшуақ хан болған 1797-1805 жылдармен байланысты. Кіші жүздің жаңа ханы болып бекітілген немере ағасы Айшуаққа Әбілқайыр ұлдарының көзі тірі жалғызы, сұлтандардың үлкені, ақсақалы ретінде сыйластықпен қараған Қаратай үкіметке бұл жылдары ашық қарсылық көрсетпеді. Бірақ патшалық Ресейдің қазақтар тарапындағы жүргізген саясатына барынша кедергі жасауға ұмтылды.

Алдына қойған мақсатын орындау жолында ештеңеден тайынбайтын бірбеткей сұлтан жөнінде ел арасында 1802 жылғы Сырым батыр өлімін Қаратай ұйымдастырған сияқты дәлелденбеген әңгіменің бар екені де жасырын емес.

Қаратай сұлтан XVIII ғасырдың бірінші жартысындағы Орталық Азиядағы аса жарқын әрі тағдыры қайшылыққа толы тұлға атасы Әбілқайырдың жеке билігін әлсіретіп, бағына бермейтін ханның көзін жойған, жат жерліктермен халықтық соғысты ұйымдастырушылардың бірі, шебер дипломат әкесі Нұралы ханның билігін саяси дағдарысқа киліктіріп, құрдымға жіберген, ағасы Есім ханның билігін шектеп, отарлық саясаттың қолшоқпары етуге ұмтылып, құрбан еткен патшалықтың империялық сұм саясатын терең сезінген қайраткер ретінде танылды.

XVIII-XIX ғасырларда қазақ даласында шетелдік сауда керуендерін тоқтату орыс отаршылдығына қарсы күрестің бір формасы еді. Ресей, Хиуа, Қоқан, Бұхара сауда керуендерін тоқтату Қаратай сұлтанның да патша үкіметінің Кіші жүздегі отарлау саясатына қарсы белсенді қарсылығын қалыптастырды.

Сұлтанның бұл әрекетін Ресейдің Орта Азиядағы саудасына кедергі келтіру немесе империяға экономикалық соққы беру деп қана түсінбеу керек. Өйткені патша үкіметі орта азиялық сауданы дамыту арқылы болашақта шығысқа ілгерілей жылжуды мақсат етті. Бұл жерде Қаратай сұлтанның керуендер саудасын өз бақылауына алмақ ниеті империяның стратегиялық мүдделеріне қайшы келетін. Сондықтан сұлтанның жігерлі қимылдары түптеп келгенде отарлауға қарсы күреске сайды. Орта азиялық сауда саясатына бірден-бір кедергі Байұлы, Әлімұлы руларынан құралған көтерілісшілердің Қаратай сұлтан маңына топтасуы Орынбор әкімшілігінің назарын аударды. Орынбордан Қаратай Нұралыұлына қарсы бірнеше жазалаушы қосындардың жіберілуі де, сауда керуендерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін казак-орыстарға керуендерді қорғауды жүктеуі де еш нәтиже берген жоқ. Қарулы казактар күзетіне қарамастан, керуендер тоқтатылып, салық салынды. Салық төленбеген жағдайда сауда керуендерінің сөзсіз тоналуы үрдіске айналды.

Қазақ мемлекеттігінің негізі – хандық институтты сақтап қалу жолында күрескен Қаратай сұлтанның қайраткерлік қызметі тұтас тәуелсіздік идеологиясы тұрғысынан аса прогресшіл, мемлекетшіл, азатшыл қозғалыс. Сұлтанның билікке ұмтылысы өз уақытында бұқараның да, элитаның да қолдауын тапты. Бірақ осындай жігерлі де ықпалды, қажырлы да қабілетті ел басқарушының билікке қол жеткізуі патша үкіметі үшін аса зиянды құбылыс әрі қажетсіз саясат болып табылды. Отаршылдықтың құрық бойламас қулық-сұмдығы әр

уақытта өз үдесінен шығып отырды. Біз оны хандық биліктен үнемі аластатылып отырған Қаратай тағдырынан білеміз.

Зерттеуші И.Казанцев 1867 жылғы «Қырғыз-қайсақтардың суреттемесі» еңбегінде «Қаратай мінез-құлқы өзіне сенімді, тәкаппар, бірақ әділ және адал болған» [4, с.229] деп сипаттайды. Белгілі тарихшы А.Ф. Рязанов «әскер көсемі, батыр ретінде Қаратай ешқандай қауіптен сескенбеді, қайта жауға өзі шапты, жорықта бірнеше рет жаралы болды. Бұл қасиеттері жігіттерді жігерлендіре түсті» [5] десе, С.Н.Севастьянов Қаратай сұлтанның аса сақтығына, тіпті соңына түскен 1550 әскердің ештеңе жасай алмағандығына таң қалады [6, с.105-106]. Жалпы ұлт-азаттық күрес жылдары Кіші жүз рулары Қаратайдың батырлығы мен әскери қолбасшылығын түгелдей дерлік мойындады, сөйтіп сұлтанның соңынан ерді, оған сенім артты деп тұжырымдауға толық негіз бар.

1806-1816 жылдарды қамтыған ұлт-азаттық қозғалыстың екінші кезеңінде Қаратай Нұралыұлы отарлыққа қарсы күрестің керуендер тоқтату, әскери шептерге шабуыл жасау түрлерімен бірге дипломатиялық жолын да шебер қолданды. Орынбор, Астрахан губернаторларымен жазысқан хаттары, орыс үкіметі алдына қойған шарттары, 1816 жылы орыс керуендерін Хиуаға жеткізудің сұлтанға тапсырылуы, хиуалық билеушілермен мәмілегерлік байланыстары Қаратай Нұралыұлының азаттық жолында күрестің қай түрінен де бас тартпағандығын айқындайды. Ал Қаратайдың атақты Арынғазы ханмен шиеленісті мәселелерді шешудегі саяси бірлігі, сондай-ақ XIX ғасырдың бірінші ширегіндегі Кіші жүздің қоғамдық-саяси өміріндегі ықпалды тұлғалар Темір Ералыұлы, Шерғазы Қайыпұлы, Бөкей Нұралыұлы, т.б. келісімпаздық позициясы оның қабілетті дипломаттығын ұлттың азаттығы жолындағы күреспен байланыстырғандығын дәлелдейді.

Қаратай сұлтанның Жантөре ханды өлімге қиған әрекеті сол дәуірдегі Кіші жүздің саяси өмірінен көп хабар береді, бұл оқиға өз зерттеушісін түрлі ой-пікірге жетелейді. Біріншіден, жүздегі ішкі саяси жағдайдың шегіне жете шиеленіскендігі, екіншіден, патшалық отаршылдық саясаттың мақсатты жетістігі Кіші ордадағы бұдан кейінгі оқиғалардың сипатты белгісіне айналды.

Әдебиеттер

1. Ерофеева И.В. Хан Абулхаир: полководец, провитель и политик. – Алматы: Санат, 1999. – 366 с.
2. Ахмет А. Қаратай хан. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2007. – 176 бет.
3. Мұқтар Ә. Тарих тұңғиығындағы тұлғалар (XVIII-XIX ғғ.). – Алматы: «Арыс» баспасы, 2008. – 240 бет.
4. Казанцев И. Описание киргиз-кайсак. – СПб., 1867//Букеевской Орде 200 лет. Кн.1. – Алматы, 2001. – 229 с.
5. Рязанов А.Ф. Сорок лет борьбы за национальную независимость казахского народа (1797-1838). – Кзыл-Орда: «Общество изучения Казахстана», 1926, – 298 с.
6. Севастьянов С.Н. Событие в Оренбургском крае, подготовившие экспедицию в Хиву 1839-1840 гг. Оренбург, 1905. – 155 с.

КАРАТАЙ НУРАЛЫУЛЫ – ИСТОРИЧЕСКАЯ ЛИЧНОСТЬ ЭПОХИ КОЛОНИАЛИЗМА

С.Б. Курманалин

В статье исследованна деятельность султана Каратая Нуралыулы, он является одним из крупных политических деятелей, который сыграл огромную роль в политической и общественной жизни казахского народа в конце XVIII и в начале XIX века. История национально-освободительных движений в казахской степи должна быть глубоко изучена для сохранения и укрепления национальной идентичности. Внук Абулхаир хана, сын Нуралы-хана Каратай в Младшем жузе после Срыма Датулы стоял у истоков движения за народную свободу. В советской историографии идеологически оцененный как "феодальное, монархическое, реакционное" движение, Каратай Нуралыулы и начавшееся с ним восстание изучается на возвышенности нового национального мировоззрения в условиях независимого Казахстана. Основным заключением научной работы является то, что всесторонне иследуя, автор раскрывает феномен султана Каратая – он открыто противостоял российской имперской колониальной политике, направил все свои силы на восстановление национальной традиционной государственности казахского народа, воздвигался на трон ханской власти со стороны народа, и является одним из ярких лидеров национально- освободительного движения.

Ключевые слова: *Младший жуз, историческая личность, Каратай Нуралыулы, колониальная политика, национально-освободительное движение, султаны, вожди, батыры.*

KARATAY NURALYULY – HISTORICAL FIGURE OF THE ERA OF COLONIALISM.

S. Kurmanalin

The article examines the activities of Sultan Karatay Nuralyuly, one of the major political figures who played a huge role in the political and public life of the Kazakh people in the late XVIII and early XIX century. The history of national liberation movements in the Kazakh steppe should be deeply studied to keep and strengthen the national identity. The grandson of Abulkhair Khan, the son of Nuraly Khan Karatay of the Junior juz was one of the originators of the movement For people's freedom after Syrym Datuly. In Soviet historiography, ideologically evaluated as "feudal, monarchical, reactionary" movement, Karatay Nuralyuly and the uprising that began with him is studied on the hill of a new national worldview in independent Kazakhstan. The history of national liberation movements in the Kazakh steppe should be deeply studied to keep and strengthen the national identity.The main conclusion of the work is that Sultan Karatay – openly opposed the Russian Imperial colonial policy, laid all his forces on the restoration of the national traditional statehood of the Kazakh people, was erected on the throne of the Khan's power by people, and is one of the brightest leaders of the national liberation movement.

Key words: *Junior Zhuz, a historical figure, Karatay Nuralyuly, policy of colonialism, national liberation movement, sultans, chiefs, warriors.*

МРНТИ: 03.20

Р.Ж. Мұхамеджанова[1], А.С. Мұқышева[2]

[1]Семей қаласы Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

[2]Семей қаласы ОББ №7 мектеп-лицейінің тарих пәні мұғалімі

СЕМЕЙ ПОШТА-ТЕЛЕГРАФ БАЙЛАНЫС САЛАСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҰЛТ-АЗАТТЫҚ ҚОЗҒАЛЫСЫНДАҒЫ ОРНЫ МЕН МАҢЫЗЫ

Аңдатпа: *Мақалада Семей өңіріндегі пошта-телеграф ісінің қалыптасып дамуы, жұмысы, тарихы Ресей империясының өлкені саяси-әлеуметтік, экономикалық және рухани отарлауының зардаптары, Ресейдің Семей өңірін телекоммуникациямен камтамасыз ету мәселесіндегі әлі ашылмаған тұстарына талдау жасалып, оның өңірдегі қызметіне баға беру. Ұлттық байланыс операторларының телеграфистер мен механиктерге қойылатын талаптар мен әлеуметтік жағдайы, орталық қалалардан келетін түрлі баспасөз материалдары жергілікті жердегі білім мен мәдениетті дамытуға қосатын үлесі. Семей өңіріндегі жұмысшылардың саяси санасының өсуі. Сондай-ақ, XX ғасыр басындағы тарихи-саяси оқиғалар барысында Қазақстандағы пошта-телеграф жүйесінің, оның ішінде Семей жеріндегі байланыс орталықтарының елдегі жаңалықтарды уақытылы таратудың маңызы, облыстағы ұлттық-зиялы қауымның қызметіндегі орны мен маңызын зерттеу.*

Түйін сөздер: *пошта-телеграф, интеллигенция, революция, Алаш, автономия.*

Өлкетанулық ғылым қазақстандық мемлекеттілікті нығайту, аймақтану мәселесін шешуге де азаматтық тәрбие беру формасы ретінде қатыса алады. Осы тұрғыда Семей өңіріндегі пошта-телеграф орталықтарының құрылуы мен жұмысы жайлы және бұл жүйенің елдегі жаңалықтарды уақытылы таратудағы маңызын, жергілікті зиялы қауымның саясиқоғамдық қызметіндегі ролі мен орнын зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Патшалық Ресейдің отарлау саясатын іске асыру үшін жергілікті өңірлермен хат-хабар алмасу, байланыс ісінің дамуы өте қажет болды. Осы қажеттіктен Қазақстан жерінде Ресейлік алғашқы пошта-телеграф байланысы жүйесінің негізі қаланды, ол Ертіс өңірінен, Семей жерінен басталды десек те болады. Семейлік пошта ісінің тарихы өзінің бастауын XYIII ғасырдың бірінші жартысынан алады және Сібірдегі бірыңғай пошта құрылысымен тығыз байланысты. 1724 жылы 4-маусымдағы патша жарлығымен Жәміш Концеляриясына "көп шығынсыз әрі адам күшін тартпай-ақ қалай Сібір пошта желісінен құруға" болатынын анықтау тапсырылды. 1733-жылы 16-наурызда Үкіметтік Сенаттың әлемдегі ең ұзын Сібір пошта желісін құру туралы указы шықты және осы жылы Сенат Сібір приказының Сібірде Мәскеуден Тобылға дейін Верхотурье арқылы бірыңғай пошта желісін құру туралы ұсыныс-жоспарын бекітті. Ертіс линиясы бойынша тұрақты пошта қызметі 1745 жылдан басталды. 1854 жылы жеке Семей облысы ашылып, 1855 жылдың 8-желтоқсанынан бастап уездік пошта облыстық пошта болып қайта құрылды [5].

Ұлттық байланыс операторының құрылу тарихы Қазақстан телеграфия-коммуникация жүйесінің өзіндік бір саласының қалыптасу және даму тарихымен тығыз байланысты. Қазақстан телекоммуникациясының жеткізу нүктесі, 1862 жылы Верный мен Пішпек қалаларын байланыс-тырған телеграф желісі болды. Келесі жылы телеграф желісі бойынша байланыс солтүстікте – Семей мен Омбыда орнатылды. 1870 жылдың қараша айында Семейге Ташкенттен телеграф-телефон байланысы құрылысын салу үшін Купинский деген құрылысшы келіп, Семейде телеграф станциясын жекеменшік үйде құрастырды. Барнаул-Семей желісіне 14 Сименс және Гальске аппараттарын орнатты. Осы желі үшін Морзе аппараты, барлық жазушы аппараттар, коммутатор және тағы басқа құралдар Санкт-Петербург қаласынан арнайы жеткізілді. 1871 жылы қаңтар айында жергілікті "Семипалатинские областные ведомости" газеті оқырмандарына былай деп хабарлады:"... Барнауылдан, Семей, Қапал мен Верный арқылы Ташкентке дейінгі бағытта Түркестан телеграфын аяқтауға 1871жылы 250 мың рубль, бұл телеграфты жабдықтауға бөлінген 500 мың рубльді осы жылдың екінші жартысында игеріліп бітеді. Осы телеграфтың ұзына бойында 20 станция құрылады, оларды басқарып меңгеруге 132 адам қажет" [7]. Бұл айтылғаннан империя басшылығы үшін қазақ даласын пошта-телеграф байланысы арқылы игерудің қаншалықты маңызды екенін көреміз. 1871 жылдың 15 маусымында ішкі істер министрлігі Семей – Барнауыл желісі жобасын кейінге ысырып, оның орнына телеграф желісін Омбы – Семей, одан ары қарай Ташкентке созуды шешті. Сондықтан Семейге телеграф 1872 жылы Омбыдан келді. Осы уақыттан бастап сағатты телеграфпен тексеретін болды. 1873 жылдың ақпан айында Семей арқылы Омбы – Сергиополь телеграф желісін қабылдау актісіне қол қойылды. 1900 жылы 1- қаңтарда Семейде бірінші телефон станциясы өз жұмысын бастады. Осы жылы земстволык пошта тракты ашылды, ол Семейден Қарқаралыға дейін баратын.

Алғашында пошта-телеграф станцияларының басшылығы жол- байланыс инженерлерінен қалыптастырылса, кейіннен әскери офицерлерден құралуының патша әкімшілігінің отарлық саясатты жүзеге асыруда пошта-телеграф ісіне үлкен саяси мән бергенін көрсетеді. Телеграфисттер мен механиктер азаматық лауазымдардан, ревизорлар және төменгі лауазымдағыларың бір бөлігі әскери қызметте тұратындардан, бір бөлігі ерікті адамдардан жалданды. Мемлекеттік маңызы бар сала мекемесі болғандықтан, телеграф қызметіне қабылданушыларға талаптар өте жоғары болды: шет тілдерін білу, жалпы пәндерді меңгеру, т.б. Сондай-ақ, телеграфистер қатарына қабылдау үшін міндетті түрде қабылданушының саяси сенімділігі және моральдық тұрақтылығы жөнінде полиция мекемелерінің шешімі қажет болды, жұмысқа тұрғанда шіркеуде "адал қызмет ететіндігі" жөнінде уәде-ант беруі осы саланың қызметінде мемлекет пен қоғамдық-саяси ортаның өзіндік ролі мен орны бар екенін көрсетеді. Сондай-ақ, телеграф қызметкерлерін аздаған кемшіліктері үшін айып ретінде қосымша кезекшілікке белгілейтін, қолданылатын бұдан басқа да тәртіптер болды.

Пошта-телеграф саласына үкімет тарапынан үлкен назар аударылғанымен кететін қаржылық шығынды бұрынғыша жергілікті халықтың қаржысына жүктеп, далалық өлкедегі пошта-телеграф жүйесінің материалдық-техникалық базасын жақсартуға онша көңіл бөлмей жатты. Өлкедегі пошта-телеграф қызметкерлерінің тұрмыстық жағдайы да, пошта-телеграф қызметін көрсету жұмысы да еш жақсармады. 1906 жылы Семей қаласындағы газеттер бетіндегі мақалаларға қарап, пошта-телеграф саласындағы ауыр жағдайды байқаймыз.[8] Пошта-телеграф қызметкерлерінің жалақысын көтеру, жұмыстағы қиын жағдайды жақсарту туралы бірнеше рет кәсіподақтар тарапынан өтініш-талаптар жасалды.

Ресейдің орталық қалаларынан поштамен келетін хаттармен бірге түрлі баспасөз материал-дары мен кітаптар халықтың білімі мен мәдениетін, ой-санасын көтеруге көмектеседі. Семейде өз бетімен кітап, журнал оқып сауатын ашқандар, приказчиктерге писарь, есепші болып істеген жастар да болды. 1905 жылы Семейді Ресей мемлекетінің орталығымен байланыстыратын Орталық телеграфта кабель салынған. Семейлік кәсіпкер Қаражан Үкібаев 1906 жылы Америкадан сатып әкеліп, Семей қаласында тұңғыш рет 100 нөмірлі телефон орнатқан. Орталық телеграф ғимаратында Ресейдегі 1905-1907 жылдардағы және 1917 жылғы екі революциялық оқиғаларға Семейдің байланысшылары белсене қатысқан. Ал 1992 жылдан ғимарат Семей радиотехника және байланыс колледжінің балансына берілген.

ХХ ғасырдың басына қарай Ресейде империалистік отаршылдық саясат көүшейе түсіп, шеткі ұлттық аймақтарда отаршылдық езгі күшейе түсті. Ол Қазақстанда ұлттық езгімен қатар, әлеуметтік қайшылықтарды шиеленістіріп, тап күресін өрістетуге әкелді, ХХ ғасыр басындағы саяси оқиғалардың да әсері болды. Мәселен, Патшалық Ресейдің саясатын сынаған наразылықтың өршуіне 1904 жылы басталған орыс-жапон соғысы да белгілі бір деңгейде өз ықпалын тигізді. Полиция департаментіне сол кезде келіп түскен мәліметтерде империядағы түрлі түркі-мұсылман халықтарының дүрлігіп, «үкімет тәртібіне» қарсылық көрсетуі екпін ала түскені және олардың арасында жапондықтардың «Азия – азиаттықтар үшін» деген ұраны кең етек ала бастағаны хабарланып жатты. Семей өңіріндегі пошта-телеграф саласыныңдағы қызметкерлердің көпшілігі полициялық және әкімшілік саяси қысымға-бақылауға қарамастан, патша өкіметінің отаршылдық саясатына қарсы күреске қатыса бастады. Халық Ресейдің Жапониямен соғысына қолдау көрсетуге қарсы екендіктерін ашық танытты және өздерін ұлттық қанауға түсірген отаршыл саясатты өршіте түскен осы соғысты тоқтатуды, оның жеңіліс табуын жақтады. Бұл туралы Ә.Бөкейханов 1910 жылы жарық көрген "Қазақтар" атты еңбегінде, жергілікті әкімшілік орындары орыс-жапон соғысы кезінде өздерінің отаншыл рухта екендіктерін танытуға тырысып, майданда жараланғандарға жәрдем ретінде жергілікті халықтан ақша жинаған, күшпен алынған түрлі жәрдемдер халықтың ашу-ызасын туғызып, отарлық езгіге қарсы наразылық шерулерін күшейте түскенін айтады [6]. Қалыптасқан осындай ахуал жағдайында өлкедегі отарлық билік орындары жергілікті халықтың көңіл-күйіне жіті бақылау орнатуды күшейтіп, патша үкіметі жапондық жансыздардың дала өлкесіне еніп кетуінен қатаң сақтанып, бұл жөнінде өлкелік әкімшілікке арнайы нұсқау жөнелтті. 1904 жылы қыркүйекте жіберілген бұл нұсқауда орыс әскерінің соғыс майданында жеңілістері жайында Семей, Жетісу өңіріндегі қазақтар мен қырғыздардың қалайша хабардар болып жатқандығын тексеру керектігі де атап көрсетілді. Өлкедегі пошта-телеграф жұмысына да өте қатаң полициялық бақылау орнатылды.

1905-1907 жылдардағы бірінші жалпыресейлік революция кезінде ескірген патшалық тәртіпке қарсы күреске шеткергі аймақтардың езілген халықтары да көтерілді. Қазақ халқының өлкедегі аграрлық мәселені әділ шешу жолындағы күресімен тығыз астасып кеткен ұлт-азаттық қозғалысында қазақ зиялыларының қызметінің маңызы арта түсті. Ертіс өңіріндегі жергілікті зиялылардың қатары өздерінің дүниетанымдық көзқарастары мен саяси іс-әрекеттері жөнінен ерекшеленеді. Мысалы, солардың ішінде өз кезеңінің белді-белгілі адамдарының бірі Омбы почта-телеграф ведомствосында білімді чиновник, кеңсенің телеграфисі, Қарқаралыдан шыққан Мұхамед-Мақсұт Бекметов-Хамидуллин, кеңсе қызметкерлерінің бас көтеруін ұйымдастырушы-лардың бірі, 1905-1907 жылғы бүкілрсейлік төңкеріске белсене қатысқан революционер болды. Кейбір мәліметтерге қарағанда 1903-жылдан РСДЖП мүшесі болған ол. әсіресе 1905-жылғы қазандағы бүкілресейлік саяси ереуілдің қарсаңында және сол кезеңде өз жерлестерімен тығыз байланыс жасап отырған, белгілі Қарқаралы оқиғаларын ұйымдастырғандар қатарында болды. Мұхамед-Мақсұт Хамидоллаұлы Дала өлкесінің Омбы, Петропавл, Семей, Павлодар, Қарқаралы қалаларында және басқа елді мекендерде саяси революциялық идеяларды насихаттады. Жандармдар тұтқынға алған кезде одан революцияшыл "Жұмысшы марсельезасы" әнінің телеграф бланкісіне басылған үзінділері, сондай-ақ қазақ тіліндегі өлең-прокломацияның мәтіні табылған (ол да телеграф бланкісінде, бірақ құпиялық сақтау үшін латын әліпбиімен, қолдан қарындашпен жазылған, ол кезде қазақтар араб әліпбиін пайдаланатын еді), онда орыс-жапон соғысының империалистік мәні, халықтың еңсесін езген салықтар мен алымдар, ел билеушілердің дарынсыз-дығы салдарынан жапондардың қолынан қырылып жатқан қарапайым халықтың ауыр жағдайы әшкере етілген. Өлеңде патшалық Ресейдегі үлкен "бүлік" туралы хабарланып, халықты мерзімі келіп жеткен іс-қимылға шақырған [4].

Белгілі заңгер, қазақтың тұңғыш заң магистрі Жақып Ақбаев 1906 жылдың 30-наурызында Семей түрмесінен өзінің ұстазы Л.И.Петрожицкийге жазған хатында Алаш қайраткерлері ішінде бірінші болып «земство мен шет аймақтардағы автономия» туралы идеясын ашық айтып, оны жариялау құқығы – «тең, төте және халық сайлайтын» Құрылтай жиналысына беруді ұсынады. Жақып Ақбаев граф Паленге жазған хатында 1909 жылы өзінің Семей облысы губернаторы Тройницкий арасындағы болған диологта: губернатордың «...Сіздің Қарқаралы республикасының Президенті болғаныңыз рас па?...» деген сұрағына «Губернаторға сенім білдіруге тұратын материалдарды пайдалану лайық», - деп жауап қайтарғанын келтіреді [10]. Губернатордың «Қарқаралы республикасының Президенті

болғаныңыз рас па?» деген сөзінде қыр қазағына ондай нәрсе құру қайда, оның ауылы алыс қой деген кекесін жатса, екіншіден, облыс басшысының Жақып Ақпаевқа бұлай деуінің себебі, оның қолында Ж.Ақпаевтың демократиялық республика құру идеясын насихаттағаны туралы мәліметтің барлығы, оның Петражицкийге жазған хатының мазмұнымен таныс болғанын байқатады. Бұл мысал да аймақтардағы почта-телеграф ісінің полициялық қатаң бақылауда болғанын көрсетеді .

ХХ ғасырдың басында қазақ халқының тарихындағы бүкіл қоғамдық ой-пікірдің өрлеуіне мүмкіндік туып, осы ел бағытан айқындар тұста зиялылар арасында сара бағытты нұсқап, адастырмас жолды табуға ұмтылған жаңа тұлғалар шоғыры халыққа таныла бастады. Алаш зиялыларының өлкедегі ұлт-азаттық қозғалысты сапалық жағынан саяси интелектуалдық деңгейге көтеруде өзіндік ролі мен орны болды. Өлкеде қазақ оқығандарының көпшілігі сияқты, Семейдегі түрлі сала қызметкерлерінің де полициялық және әкімшілік қысым, саяси бақылау мен қудалауға қарамастан, патша өкіметінің отаршылдық саясатына қарсы демократиялық бағыттағы саяси күреске қатысты. Халық қамын, ұрпақ тағдырын, ел мүддесін көтерген семейлік зиялылардың Алаш партиясының құрылуы мен Алашорда үкіметінің Семейде орнауына қосқан үлестері зор еді.

1917 жылғы Ақпан революциясынан кейін құрылған Алаш партиясының идеялық бастау көздерін бірінші жалпыресейлік революциясынан іздеген жөн. 1905-1907 жылдардағы Ресейде басталған саяси партия құру науқаны ықпалымен, отарлық езгіге қарсы жалпыұлттық бас көтеру толқынында пайда болған ұлттық саяси партия құруға бағытталған алғашқы әрекеттер сәтсіз аяқталды, өйткені оған қажетті алғышарттар әлі қалыптаса қоймаған болатын. Бірінші дүние-жүзілік соғыс әлеуметтк-таптық қайшылықтарды бұрынғыдан да өршітті. Соғыс Ресейге, оның экономикасы мен қоғамдық өміріне аса күшті әсер етті. Ресейдің соғыс әбден қажытқан халық бұқарасы соғыстың тезірек бітуін көкседі және бейбітшілікті талап етті. 1917 жылы 27- ақпанда астана Петроградтағы революцияшыл жұмысшылар мен солдаттардың қарулы көтерілісі нәтиже-сінде Ресейде буржуазиялық-демократиялық революция жеңіп, патша өкіметінің монархиялық билігін құлатты. Февраль революциясынан кейін Ресейде әртүрлі таптардың мүддесін қолдайтын қос өкімет пайда болды.

Алғашқы кезде монархияның құлатылғаны жөніндегі хабарды халықтан жасырып, құпия ұстау фактілері Ресей империясының шеткері аймақтарында айтарлықтай орын алды. Айталық, елдегі саяси өзгерістерді жергілікті баспасөзде жариялауға үзілді-кесілді жол берілмеді, өйткені Ресейдің орталығында патша билігі тоқтатылғанымен, шет аймақта оның жергілікті жерлердегі билігі біраз уақытқа дейін өз күшінде тұрды. Дегенмен бұрынғы отаршылдық әкімшіліктің бұл оқиғаларды жергілікті халықтан жасырмақ болған әрекеті сәтсіздікке ұшырады. Петроградтағы ақпан оқиғалары туралы хабар қазақ даласына тез телеграф-почта арқылы жеткен, ол келесі күні-ақ телеграф арқылы ақпанның 27-сінде революция туралы жеделхаттар Ақтөбеге, Оралға, Петропавлге келді, бірақ жергілікті әскери билеушілер әкімшілік жолмен оны халықтан жасырып қойды. Наурыз айының алғашқы бес күнінде патшаның тақтан тайғаны туралы бүкіл Қазақстанға, орталық қалалардан соң барлық облыстық және уездік қалаларға таратылды.

Патша өкіметінің құлатылуын қуана қарсы алған түрлі халықтың өкілдері сияқты, қазақ зиялылары да өздерінің ниеттес екендерін білдіріп, Петроградқа, Мемлекеттік Дума мен Уақытша үкіметтің атына патшалық биліктің құлатылуымен құттықтаған және жаңа режимді қолдаған жеделхаттар мен хаттар жолданып жатты. Жұмысшылардың Петроград Кеңесі мен жаңадан құрылған Бүкілресейлік Кеңестердің атына да құттықтау жеделхаттары жолданды [12].

Қазақ зиялылары Ақпан революциясының басынан патша өкіметінің құлатылуын құптады және Уақытша үкіметке, оның комиссарлары мен жергілікті органдарына барынша қолдау көрсетті. Бұған уақытша үкіметтің тыл жұмысына "бұратаналарды" алуды тоқтату және бір айдан кейінгі тыл жұмысындағы қазақ, т.б. бұратаналарды босату туралы 14-наурызда шешім қабылдауы да себебші болды. Батыс майдандағы Земство одағы комитеті жанындағы Минскіде Бұратаналар бөлімінде жұмыс істеген Ә.Бөкейханов және әріптестері бастаған көрнекті қазақ зиялыларының 15 өкілі қол қойған "Қазақтарға, жаңарған Ресейдің ерікті азматтарына" атты мәлімдемеде: "жаңа құрылған үкімет дүкенін сүйеу үшін қазаққа ұйымдасу керек...Түзулікпен іс істеңдер, жаңа үкіметті сүйеңдер, министрліктің азық-түлік ісінде жүрген уполномоченныйлары мен өзіміздің майдандағы жұмысшыларымызға

болысыңыздар" делінген. "Қазақ" газеті Қазақстанның 25 орталығына және қазақтар арасында белгілі жекелеген тұлғаларға және басқаларға Минскіден жолдаған жеделхаттарды жариялады. Оларда қазақтарды Уақытша үкіметті қолдауға, елде демократиялық республика орнатуға қол жеткізу және жаңа еркін Ресей құрамындағы ұлттық автоноия құру үшін күресуге Құрылтай жиналысына дайындалуға шақырды. Оның арқауында бірлікке шақыру жатты [2,9]. Наурыз-сәуір айларында жергілікті жерлерде облыстық қазақ съездері өтіп, Уақытша үкіметтің атқару комитеттері, земстволар мен қазақ комитеттері құрылып, ұлт зиялылары белсенді жұмыс жасай бастады. 1917 жылдың желтоқсанында Алаш көсемдері II Жалпықазақ съезінде Алаш автономиясын жариялай отырып, оның мемлекеттік негізін жалпы-демократиялық институттардан, федерация шеңберіндегі тәуелсіздіктен, дербес заң жүйесін құрудан іздеді. Өкінішке орай, Ә.Бөкейхановтың автономия мәселесін «орыс мәселесін» шешкенше сәл кейінге қалдыру жөніндегі ұсынысының барлық делегаттар тарапынан қолдау таппауы нәтижесінде, ең ұлы мақсат біртұтас Қазақ автономиясы жарияланбай қалды.

Бүкілресейлік Орталық Атқару комитеті (ВЦИК) 1918 жылы 16-қаңтарда жобасын В.И. Ленин жазған «Еңбекші және езілген халықтар құқықтарының Декларациясы» дейтін құжат қабылдайды. Өйткені Уақытша үкіметтің ұлы державалық саясаты ұлт аймақтарындағы қалың халық бұқарасының наразылығын туғызды. Олар әлі жойылмаған ұлттық-отарлық езгіге батыл қарсы шықты, түрлі ұлттардың тең құқықтылығын талап етті. Сондықтан да большевиктік партия езілген ұлттардың ұлт-азаттық қозғалысы мен жұмысшы табының пролетарлық диктатурасы жолындағы күресін біріктірді, ұлттық автономия беру мәселесін шешуде, мәселен, 1918-жылдың март-сәуір айларындағы қиын-қыстау кезеңде кеңес өкіметі басшыларының қазақтың алаштық бағыттағы ұлт зиялыларымен келісімге келуге ұмтылуы, Ұлт кеңесі – Алаш-Ордамен тікелей байланыс орнатуға тырысқаны тарихтан мәлім. Әрине, оның өзіндік нақты себептері де бар. Біріншіден, Алаш қайраткерлері тек Қазақстан ғана емес, жалпы Орта Азия аймағында ықпалды саяси күшке айналған уақыт болатын. Екіншіден, 1918-жылдың көктеміндегі Антанта әскерлерінің соғысы мен ақ гвардияшылардың жаппай шабуылға шығуы, Кеңес өкіметін Алашорда үкіметі тәрізді жаңа саяси одақтастар іздеуге мәжбүр етеді [14].

1918-жылдың наурызында Ә.Бөкейхановтың тапсыруымен Халел және Жаһанша Досмұхамедовтар Оралдан Мәскеуге аттанып, барған бетте РСФСР ХКК-нің төрағасы В.Ленин мен ұлт істері жөніндегі Халық комиссары Сталинмен кездеседі. Оларға 1917-жылдың желтоқсан айында Орынборда өткен 2-ші жалпықазақ съезінің қаулысын табыс етеді. Онымен танысқан Сталин 19- науырызда телеграф арқылы Семеймен, Бөкейханов, Бөкейхановтың орынбасары Халел Ғаббасовпен келіссөз жүргізеді. Сталин қаулыны мақұлдайды, Ресей халықтары құқықтарының декларациясына құжат қайшы емес екен деп, бірақ мынандай шарт қояды: 1) совет үкіметін тануға қарсылық болмасын; 2) советтермен бірігіп, съезд шақырып, ол үшін комиссия құруды өтінеді, оны Алашорда кеңесіне салып, жауап қайтарсаңыздар екен дейді [9].

Содан Сталин Семейге телеграфпен шығып, В.И. Ленин Алашорда басшыларын Мәскеуге келіссөзге шақырады. 20-наурыз күні Мәскеудегі Совет үкіметінің басшысы Ленин мен халық комиссары Сталиннен Бөкейханов, Ғаббасов атына телеграмма келді. 1918 жылдың 2 сәуірі (ескіше 20-март күні) күні Ә.Бөкейханов Алашорданың лидері Әлімхан Ермеков, Халел Ғаббасов үшеуі Семейден тікелей байланыс желісі арқылы В.И.Ленин және сол кезде ұлт істері халық комиссары болып істеген И.Сталинмен сөйлеседі. Осы екі өкімет басшыларының арасындағы келіссөздер барысы туралы нақты толық деректі сол кезде "Сарыарқа" газетінде жарық көрген келіссөз мәтіндерінен алуға болады [9]. Телефон арқылы сөйлесудің ұзын-ырғасы Семейде шығып тұрған «Абай» журналында да жария етілді [1]. Бұл туралы сондай-ақ «Владимир Ильич Ленин. Биографическая хроника» атты кітапта жазылған:"Апрель, 2.Ленин вместе с И.Сталиным ведет переговоры с вызвавшими их к прямому проводу А. Бокейхановым, Х. Габбасовым, и А. Ермековым, правительство Алаш-Орды» [11]. Ол туралы белгілі алаштанушы ғалым Д.А. Аманжолова "Қазахский автономизм" атты зерттеуінде "В конце марта- начале апреля 1918 года в Москве и по прямому проводу с Семипалатинском проходили переговоры В.И. Ленина и И.В. Сталина об условиях казахской автономии с национальными деятелями – членами правительства Алаш-орда, образованного 2-м Всеказахским съездом в декабре 1917 г. в Оренбурге" – дейді [3]. 1917 жылғы 3-сәуір (21-наурыз) күні Алашорда үкіметінің Кеңесі Сталиннің ұсынысын талқыап,

Кеңес өкіметін кіндік өкметі деуге қаулы алып, оы Мәскеуге жібереді. Келіссөз қорытындысы бойынша Алаш көсемдері Алаш автономиясын жариялап жіберді. Оған мына бір мұрағаттық құжат та нақты айғақ болады: "Телеграмма зам. предс. Алаш-Орды Х. Габбасова в СНК РСФСР В.И.Ленину и И.В.Сталину о признании Советской власти и предлагаемых условиях образовании автономии. Семипалатинск. 3 апреля 1918 г." [15]. Дегенмен, Алашорда қойған 11 шарттарды естіген соң Сталин кешікпей төте телефонмен ауызша жауап беретін болып уәле етеді. Мәселен, осы бір еліміз тарихындағы елеулі де қуанышты оқиға туралы мұрағат деректері мәлімет береді: Телеграмма Алаш-Орды в уездные казахсие комитеты о ходе переговоров с СНК РСФСР Семипалатинск 16-апреля 1918 г. Ведем по прямому проводу переговоры с Совнаркомом относительно о автономии. Совнарком признает нашу автономию при условии признания Советской власти. Мы передали официальное представление от имени Орды. наши представители в Совнаркоме телеграфируют: Совнарком готовит официальный ответ на наше представление, сделал распоряжение Совдепам об освобождении арестованных членов киргизских организаций, лиц, назначенных Алаш-Ордой. Автономия Алаш скоро будет объявлена, просим оповестить население [15]. Алайда, Алашорда қойған шарттарды қабылдай алмағандықтан оған Сталин тарапынан жауап болмады. Сол кезеңдегі мұндай елеулі оқиғалар Алашорда үкіметі құжаттарында айқын көрініс тапқан [14]. (29-наурызда жіберілген жеделхатты Алашорда шілдеге дейін жарияламаған соң, Кеңес өкіметі Ә.Жангелдиннің ұсынысы бойынша Халық комиссарлары кеңесі жанынан құрылған қазақ бөліміне өкілі ретінде М.Тұнғаншинді тағайындайды).

Бұл мысалдар Семей пошта-телеграф жүйесінің Мәскеумен тікелей сөйлесуге толық мүмкіндік беретін мықты байланыс орталығы болғанын көрсетеді және Алашорда үкіметінің астана ретінде Семейдің маңызды қала екенін дәлелдейді.

Сонымен, 1920 жылы алаштық қазақ зиялылары ұсынған шарттармен келіскен Ленин бастаған Кеңес өкіметі Қазақстанды автономиялық ел ретінде мойындайды, кейін Қазақ Кеңестік республикасының жарияланды. Халқының тәуелсіздігі жолында шарқ ұрған алаш ардагерлерінің бар іс-әрекеттері ұлтының ұлы мақсаты – тәуелсіз Қазақстан мемлекетін құруға бағытталған еді.

Әдебиеттер

1. Абай журналы. 1918, № 3. Тысына басылған. – Жұртбай Т. Әуезов және Алаш идеясы – //Абай, № 1. – 2009. 23-б.
2. Алаш қозғалысы. Құжаттар мен материалдар жинағы. – Алматы: "Алаш", 2004. – Т.1. – 552 б.
3. Аманжолова Д.А. Қазахский автономизм и Россия. – М., 1994. – С.34.
4.Асылбеков М.Х. Железнодорожники Казахстана в первой руссой революции (1905-1907 гг.) Алматы, 1985. – 129 с.
5. Базылов К.Б. Связь Казахстана на рубеже тысячелетий. / Под ред., А.К.Жазықбаева. – Алматы: Казахстан, – 1994. – 124 с.
6. Бөкейхан Ә. Таңдамалы. – Алматы: "Қазақ энциклопедиясы", 1995.-478 б. "Қазақтар".75-б.
7. Кашляк В. Развите почтовой связи – //Вести. – 2014. – № 81. 14 октября, 3-4 с.
8. Кашляк В. Семипалатинск. Три века истории. – Семипалатинск, – 2000. – 140 с.
9. Қойгелдиев М.К. Қазақ демократиялық интеллигенциясының 1905-1920 жылдардағы қоғамдық -саяси қызметі (Алаш қозғалысы) – Алматы, Санат, 1995. – 368 б. /215-216, 350-355 бб.
10. Құл-Мұхамед М.А. Алаш қайраткерлері саяси-құқықтық көзқарастарының даму эволюциясы. – Алматы: Атамұра, 1998. – 360 б. /144-б. 165-170 бб.
11. Ленин В.И. Биографическая хроника. Т.5. - М., 1974. 352-353 с.
12. Нұрпейісов К. Алаш һәм Алашорда. – Алматы: "Ататек", – 1995. – 256 б. 142-б.
13. Россия и Центральная Азия. 1905-1925 гг. Сборник документов. Автор-составитель Д.А. Аманжолова.- Караганда: Изд-во "КарГУ", 2005. – С.121,123.
14. Сыдықов Е.Б. Шығыс Алашорда және Семей зиялылары.-Семей,2009. Алаш қаласының тарихы Семей, – 2010. – 152 б.
15. Сыдықов Е.Б. Алаш қаласының тарихы: зерттеу. 1- т. – Шәкәрім атындағы СМУ. – Семей, 2017. 383 б. 58- б. 71-72 б.

ЗНАЧЕНИЕ СЕМИПАЛАТИНСКОЙ ПОЧТОВО-ТЕЛЕГРАФНОЙ СИСТЕМЫ СВЯЗИ В НАЦИОНАЛЬНО-ОСВОБОДИТЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ В КАЗАХСТАНЕ

Р.Ж. Мухамеджанова, А.С. Мукышева

В статье анализируется развитие почта-телеграфного дело в Семипалатинского региона, последствия политико-социальной, экономической и духовной колонизации Российской империи, анализ еще не исследованных сфер телекоммуникации и обеспечения регионов средствами связи. Вклад национальных операторов связи в телеграф и механику и их социальный статус. Вклад различных СМИ из центральных городов в развитие знаний и культуры местного населения. Рост политического самосознания трудящихся в Семипалатинской области. Также, в ходе исторических и политических событий XX века, важность своевременного распространения новостей в стране, роль и значение национальных телекоммуникационных сетей в регионе, в том числе систем связи и телеграфа в Казахстане.

Ключевые слова: *почта-телеграф, интеллигенция, революция, Алаш, автономия.*

THE IMPORTANCE OF THE SEMIPALATINSK POSTAL AND TELEGRAPH COMMUNICATION SYSTEM IN THE NATIONAL LIBERATION MOVEMENT KAZAKHSTAN

R. Mukhamedzhanova Zh., A. Mukusheva

The article analyzes the development of the post-telegraph business in the Semipalatinsk region, the consequences of the political, social, economic and spiritual colonization of the Russian Empire, the analysis of the telecommunications spheres and the provision of communication facilities to the regions that have not yet been explored. Contribution of national telecom operators to telegraph and mechanics and their social status. Contribution of various media from central cities to the development of knowledge and culture of the local population. The growth of political consciousness of workers in the Semipalatinsk region. Also, during the historical and political events of the twentieth century, the importance of timely dissemination of news in the country, the role and importance of national telecommunication networks in the region, including communication systems and telegraphs in Kazakhstan.

Key words: *Mail-Telegraph, intelligentsia, Alash, revolution, autonomy.*

ҒТАХР: 03.20

М.С. Ибраемова, Д.К. Жакашев
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекетттік университеті

XX ҒАСЫРДЫҢ БАСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ РУХАНИ ДҮНИЕСІНІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ҰЛТ ЗИЯЛЫЛАРЫ

Аңдатпа: *XX ғасырдың басындағы ұлт зиялыларының қоғамдық-саяси қызметі қазақ халқының азаттығы үшін жасалған нақты қадам болды. Қазақ зиялылары бүкіл халық атынан іс-қимыл жасай отырып, патша үкіметінің отаршылық саясатының салдарынан болған экономикалық және рухани тығырықтан елді алып шығудың жолдарын іздестірді, қазақтың мемлекеттілігін қайта қалпына келтіріп, елді жалпыадамзаттық құндылықтарымен таныстыруға ұмтылды. Осы кезеңдегі қалыптасқан қазақ интеллигенциясының өкілдері қоғамды өзгертуде революциялық жол ешқандай нәтиже бермейді, сол себепті, бірінші кезекте, адамды және оның дүниеге көзқарасын өзгерту керек деп есептеген.*

Мақалада XX ғасырдың басындағы Ресей империясының отарлау саясатының салдарынан туындаған қазақ халқының рухани дүниесіндегі негізгі мәселелері, сонымен қатар патша үкіметінің қазақ қоғамын саяси-экономикалық тұрғыда және рухани жағынан отарлау саясатына қарсы күрескен қазақ зиялы қауым өкілдерінің қоғамдық-саяси қызметі қарастырылған.

Түйін сөздер: *Қазақ интеллигенциясы, ұлт зиялылары, Қоянды жәрмеңкесі, Қарқаралы петициясы, Әлихан Бөкейханов, Ахмет Байтұрсынов, Міржақып Дулатов.*

XX ғасырдың бас кезі қазақ халқының тарихында бүкіл қоғамдық ой – пікірдің өрлеуіне мүмкіндік туып, Ресей патшалығы тұмшалаған ұлттық сананың ояну дәуіріне жол ашқан кезең. Сонымен қатар осы кез қазақ өміріндегі азаттық жолындағы күрестің, яғни саясиәлеуметтік қозғалыстың үрдісі дамып, кең тарала бастаған шағы еді.

XIX ғасырдың екінші жартысында ағартушы ақын-жазушылардың аңсаған ілім-білімге үндеуі, XX ғасырың басында бірқатар нәтижесін беріп, халықтың арасындағы бас көтерер азаматтарды, елдің көзін ашу, азаттыққа қол жеткізу мақсатына жұмылдырды.

Қазақ интеллегенциясының қалыптасуында Санкт-Петербург, Мәскеу, Варшава, Қазан университеттері мен басқа да білім ордалары, сонымен қатар Сібірдің жоғары және арнаулы орта білім беретін оқу орындары да айтарлықтай қызмет атқарды. Революцияға дейінгі кезеңдегі қазақ интеллегенциясының шыққан ортасы әр текті болды: олардың қатарында ақсүйек, бай-шонжар әулеттерінен шыққандар да, орта дәулетті отбасы өкілдері де, жекелеген қарапайым еңбекші шаруалардың балалары да болды. Осылардың барлығына ортақ қасиет, қазақ қауымының қоғамдық-саяси өміріне белсене араласу болып табылады. Олар XX ғасырдың басындағы қазақ қауымының рухани және саяси сұраныстарына мүмкіндігінше толық жауап беруге тырысты. Оларды қатты толғандырған жер мәселесі, рухани мәселе, елді басқару мәселесі болды. Жерден айырылу ел ретінде тарих сахнасынан кетумен тең еді. Рухани мәселеде ана тілінде дәріс алмау – халық ретіндегі сан ғасырлық алтын тамырынан қол үзу еді, себебі, қазақ даласында жалпы білім беретін орыс-қазақ мектебі болды. Олардың көздеген басты мақсаты қазақ балаларының білімділігін жетілдіру емес, өз кеңсесіне қажетті төменгі дәрежелі қызметкер дайындау болатын. Өйткені бұған дейін Ә.Бөкейхановтың пікірінше, 1905 жылғы қазан манифесіне дейін әр түрлі әкімшілік орындардағы тілмаштық қызметті қазақ тілін, жазуын білмейтін орыс ұлтының өкілдері атқарған еді. Сондықтан оларды неғұрлым қазақ тілмаштарымен ығыстырып, солардың қолымен от көсеуді көздеді. Халықтың орыс тілін білмеуі тілмаштың қолына үлкен ерік берді. Орысша оқу білім алудың емес, «төре» атанудың, мал табудың көзіне айналды. Мұндай ағартушылықтың қазақ халқына берер пайдасы аз. Бұл жерде Ильминскийдің мына пікірі көп нәрсені аңғартады: «Главное внимание должно быть обращено на то, чтобы эти молодые люди получали такое воспитание, чтобы они не нуждались своих соплеменниках и охотно возвращались бы в степь и там распространяли бы полученные в школе сведения. Поэтому бесполезно давать этим молодым людям слишком высокое воспитание. Привлекать киргиз в наши средние учебные заведения даже вредно» [1].

Жалпы патшалық самодержавие ағарту саласына екі бірдей бағыт ұстанған. Біріншісінде, жаппай сауатсыздыққа бағыттады, сондықтан да мұсылман мектептерінің кең өріс алмауын қадағалады. Екіншісінде жергілікті әкімшіліктерге чиновниктер дайындау үшін орыс тілін, арифметиканың төрт амалын оқытуға мәжбүр болды. Патша үкіметі бірте-бірте орыс-қазақ мектептерінде жергілікті халықтың балалар санын кеміте бастады. Себебі: біріншіден, қажетті қызметкер түгенделе бастады, екіншіден, қазақ балаларының біразы білімін ары қарай жалғастырып, жоғарғы мектептерді бітіре бастады, заңгер, дәрігер сияқты мамандықтарды игерді. XX ғасырдың басына қарай қазақ балаларының орыс-қазақ мектептеріндегі саны күрт төмендеп кетті. Бұл туралы академик В.Бартольд мынадай деректер келтіреді: «Число воспитанников-туземцов правительственных школах с годами иногда не увеличивалась а уменьшалось. В Ташкенте IX гимназий IX мужской и женской это число достигло высшего предела: к январю 1883 года 20 мальчиков из 286 (7%) и 10 девочек из 333 (3%). В январе 1896 было всего 10 мальчиков из 327 и 8 девочек из 311 (2%). По сведениям 1909 года воспитанников мусульман было около 2% в мужской гимназий и около 1% в женской» [2].

Бұл фактылерден XX ғасырдың бас кезіндегі мәдени-ағарту ісінде қазақ ұлты қыспаққа ілінгенін, ал сауатсыздық – халықтың ой-санасын тұмшалаған тор болғанын көреміз.

Дін мәселесінде де патша үкіметі қазақтарды православие дініне енгізу саясатын жүргізді. XIX ғасырдың ортасына дейін өзінің отарлық саясатында ислам дінін негізгі құрал етіп пайдаланбақшы болды. Қазақстанда мешіттер салынып, діни әдебиеттер таралып, татар молдаларының ролі күшейді. Ислам дінінің таралуы кәпірлерге қарсы мұсылман фанатизміне айнала бастады. Осыған байланысты патша үкіметі қазақтардың қоғамдық өміріне тигізіп отырған исламның рөлін шектеу туралы бірнеше шаралар қабылдады. Осы мақсатпен Орынбор шекаралық комиссиясы татар молдаларына қазақ өлкесіне ұзақ тұруға тыйым салды. Түркістан, Бұхар, Меккеге қажылыққа баруға рұқсат бермеді [3].

1912 жылдың 5-26 сәуірінде Қасиетті Синод кеңесінде мынадай қаулы қабылданды: «Қазақтарды отырғызғанда, қазақ бөлек ауыл болмасын, орыспен қоңсы болсын. Орысқа қазақты қоңсы қондырғанда, қазақтан орыс саны басым болсын. Орыс саны әр ауылда кем дегенде екі есе артық болсын. Сол кезде исходта қандай мәселе қаралса да, орыс даусы басым болады. Сонда православие иісі сіңіп, қазақ тез шоқынады» [4].

Патша үкіметі «бұратаналарды» орыстандыру үшін және қазақтарды православие дініне енгізу кезінде зорлық-зомбылық, күштеу сияқты әдістерді қолданады. Отарлық саясаттың мәнін терең түсіне білген қазақ зиялылары алдына қойған міндеттерінің бірі – патша үкіметінің қазақтарды рухани жағынан отарлауға жол бермеу болды. Олардың саяси көзқарастарының қалыптасып, қоғамдық-саяси қызметке араласуына бірінші орыс революциясы белгілі дәрежеде ықпал жасады. Қазақ зиялылары көптеген саяси-партиялық самодержавиеге қарсы күрес жолындағы бағдарламамен танысу әсерінен өз халқын отарлық бұғаудан құтқарудың жолы саяси күресте деп таныды.

Қазақ зиылыларының алғашқы баспа жүзін көрген бағдарламалы ой-пікірлер жиынтығы – Қоянды жәрмеңкесінде жазылып, 14500 адам қол қойып, Петербургке жіберген Қарқаралы петициясы еді. «Бүкілелдік наразылықтың петиция түрінде көрінуіне түрткі болған – тұңғыш орыс революциясы, ал оны жазған азаматтық қозғалыстың басына келген жаңа күш – ұлттық интеллигенция өкілдері болды». Алғаш баспасөз бетін 1905 жылы 4 қазанда «Сын Отечества» басылымының 173-санында жарық көрген бұл петиция ұлттық сананың оянуына тегеурінді серпін берді.

Қазақ мәселесіне қоғам мен үкімет назарын аудару нысандарының бірі – жалпыресейлік мұсылмандар съезі болды. 1914 жылдың 15-25 маусымында Ә. Бөкейханов, Б. Қаратаев, Ж. Сейдалин, С. Лапин Петербургтегі мұсылмандар съезіне қатысады. Ә. Бөкейханов «Россиядағы қырғыздардың жағдайы» атты баяндамасын оқиды. Онда патша үкіметінің реформаға дейінгі және қазіргі кездегі қазақтарға қатынасын келтіреді. 1905 жылғы 15 ақпан манифесінде: «Үкіметтің қазақтарға қатынасы конституциядан кейін жаман жаққа қарай ерекше өзгерді-дей келе – бұрын бізде басқа мемлекеттік құрылым болған» - деп жазды [5].

1914 жылдың 14 қаңтарында «Речь» газетінде Мемлекеттік Дума мүшесі Ә.Бөкейхановтың «Ашық хаты» жарияланды. Онда далалық өлкедегі қоныстандыруды сынға ала отырып, ықпалды титулы бар адамдарға жер беріп, жасанды түрде ірі жеке меншіктер жасап қана қоймай, жергілікті халыққа христиан дінін қабылдатуға дайындық жасап жатқандығы туралы айта келе, Торғай, Орал облыстарындағы қоныстандыру басқарушыларының сөзін келтіреді: «Бұратаналар арасында проваславие дінін тарату үшін қырғыз бен орыс шаруаларын бірге орналастыру керек, түземдік халықты орыс мемлекетінің мәдениетімен жақындастырып, оларды орыстармен араластыру керек» [6].

Қазақ зиялылары жалпы демократиялық мәндегі ұлттық тең құқықтық, халықтың мәдениетін көтеру, әйел теңдігін қамтамасыз ету, отаршылдардың жер мен суды тартып алуына наразылық білдіру сияқты көкейкесті мәселелерді өз шығармаларының өзекті тақырыбына айналдырды. Осы жалпы демократиялық мазмұндағы талап-тілектердің өзі халық арасында объективті түрде отарлық өзгіге қарсы саяси хал-ахуал қалыптастыруға қызмет етті. Осындай өмірлік сұраныстан туған және оған жауап берген санаулы дүниелердің бірі, 1909 жылы Уфа қаласында жарық көрген, Міржақып Дулатовтың «Оян қазақ» атты шағын көлемді өлеңдер жинағы еді. Міржақыптың «Оян қазағында» XX ғасырдың басындағы Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық, қоғамдық-саяси өміріндегі өзгерістер көркем сөзбен шыншыл кестеленген. Патшалық Ресейдің отарына айналған ел мен жердің тағдыры, оқу-ағарту мен дін жағдайы, жетімдер мен жесірлер халі, ауылдағы сайлау ісі сияқты мәселелер – «Оян қазаққа» тақырып болды.

Міржақыптың «Оян қазағы» жарық көрісімен халықтың үлкен құрметіне ие болды. Сол үшін ол патша әкімшілігіне ұнамады, жасырын полиция органдарының бақылауында болды. 1910 жылы екінші басылып жарық көрген «Оян қазақ», көп кешікпей халық оқуға тиісті емес зиянды шығармалар қатарына жатқызылып, «тұтқынға» алынды.

«Оян қазақ» ең алдымен патша үкіметінің отарлық саясатын әшкерлеуімен, сынауымен құнды. М.Дулатов өзінің өлеңінде былай деп жырлады:

Қала үшін кеткен біздің жақсы жерлер,
Тәтті шөп, тұщы судың бәрі сонда.
Табатын бұған хәйлә қайда ерлер?
Зәңгір тау, аққан бұлақ, шалқар көлдер,
Кетті ғой бетегені бесік белдер
Қысқарып жер кеткен соң өрісіміз,
Қалды ғой жатақ болып қайран ерлер [7].

«Отаршылар жерді ғана алып қойған жоқ, ол дін мен діліміздан де айыру саясатын жүргізуде», – дейді М. Дулатов. «Әйтеуір ата–бабам мұсылман» деген дүрмекті қоятын кезең

келді дей отырып, М. Дулатов – «Қазақтың көп жерінде мешіті жоқ, жоғына себеп болған миссионер поп» - деп басып айтады. Қазақ арасындағы оқу ісінің де мүшкіл екенін Міржақып:

«Тәртіпті медресе жоқ бұл қазақта,
Салады сәбилерді тек ғазапқа
Молдекем шарт жүгініп қаһар етіп,
Босатар күн батқанда әрең шақта» – деп суреттейді [7].

Тұтас буынның төл басы болған Ахмет Байтұрсыновтың алғашқы кітабы – «Қырық мысал» 1909 жылы жарық көрді. Ол бұл еңбегінде Ресей отаршыларының зорлық – зомбылығын, елдің тұралаған халін жұмбақтап, тұспалдап жеткізді. А.Байтұрсынов мысал жанрының қызықты формасы, уытты тілі, ұғымды идеясы арқылы әлеуметтік сананың ояуына ықпал етті. «Қырық мысал» діттеген жеріне тиіп, надандық, тәкаппарлық, күншілдік, аңқаулық, залымдық, т.б. теріс қылықтарды әшкереледі. Оның мысалдары әлеуметтік–қоғамдық жағдайды меңзейтін оқиғалардың, адамдар психологиясынан хабардар ететін ғибратты тұжырымдардың молдығымен ерекшеленеді [8].

Ақынның арман-мақсаттары, ой-толғамдары кестеленген өлеңдері «Маса» деген атпен 1911 жылы жеке кітап болып жарық көрді. «Масаның» негізгі идеялық қазығы – жұртшылықты оқуға, өнер-білімге шақыру, мәдениетті уағыздау, еңбек етуге үндеу. Ақын халықты қараңғылық, енжарлық, кәсіпке марғаулық сияқты кемшіліктерден арынуға шақырады.

«Қазағым елім,
Қайқайып белің.
Сынуға тұр таянып,
Талауда малың,
Қамауда жаның,
Аш көзіңді оянып,
Қанған жоқ па әлі ұйқың,
Ұйықтайтын бар не сиқың?!», – дейді ақын.

Қазақ халқы үшін ең ауыр қасірет – отаршылық езгісі А.Байтұрсынов поэзиясының басты идеясына айналды. Ел тәуелсіздігі үшін күресте ол сөз бен істің жігін айыра білуді міндет етіп қойды. Бодандық қамытын киген жұртының қалыптасып отырған әлеуметтік – саяси жағдай туралы өзіндік көзқарасын қалыптастыруға ұмтылды. Халық басына төнген қатер, елдің тұманды болашағы туралы А.Байтұрсынов айқын да ащы айтты:

«Ұйқышыл жұртты,
Түксиген мұртты,
Обыр орып, сорып тұр.
Түн етіп күнін,
Көрсетпей мінін,
Оятқызбай қорып тұр.
Обыр болса қамқорың
Қайнағаны сол сорың!»

Қазақ халқының алғашқы естіген төңкеріс рухындағы сөзі, қазақ оқушысына естілген елшілік ұраны «Қырық мысал» мен «Маса» еді. ХХ ғасырдың басындағы қазақ оқығандарның тәуелсіздік жолындағы күрескерлері мен зиялылары осы кітаптан демеу алды. Халық енжар күйінен арылып, қазақ рухы көтерілер ме екен деген ұлы мақсат өз қызметін атқарды. Абайдың ағартушылық, сыншылдық дәстүрін жаңарта отырып, Байтұрсынов ХХ ғасырдың басында қазақ әдебиетін төңкерісшіл – демократтық дәрежеге көтерді [8].

Осы кезеңдегі қалыптасқан қазақ интеллигенциясының өкілдері қоғамды өзгертуде революциялық жол ешқандай жеңіске жеткізбейді, ең алдымен адамның өзін, оның сана – сезімін өзгерту керек деп есептеген. Сонымен бірге, жалпы демократиялық, жалпыелдік мәселелерді реформалық жолмен шешуге тырысқан. Әлихан Бөкейханов, Ахмет Байтұрсынов, Міржақып Дулатов сияқты ұлт тағдырын ойлаған қоғам қайраткерлері халқының мүддесін қорғады.

Бүгінгі таңда Алаш қозғалысы, Алашорда үкіметі мен партиясының 100 жыл толғанын атап өттік. Осы орайда Алашорда үкіметі мен Алаш партиясының құрылғанына 100 жыл толғандығы дау туғызар мәселе емес, алайда Алаш қозғалысының басталуы бұрынырақта, атап айтқанда 1905 жылдардан бастау алғанын атап өткен жөн. Сонымен қатар сол қозғалыстың жетекшілері мен басшыларының білім алып, қоғамдық-саяси көзқарастарының

қалыптасуына бірден-бір ықпал еткен фактор деп Ресейдің Мәскеу, Санкт-Петербург сияқты т.б.қалаларындағы оқу орындарын атасақ, артық айтқандық болмас.

ХХ ғасырдың басындағы рухани өзгеріс жалпы халықтың рухани серпілісін туғызды. Бұл рухани өзгеріс – ұлттық интелигенцияның қоғамдық, саяси-әлеуметтік, мәдени-ағарту қызметінің жемісі екендігі сөзсіз. Қазақ халқының маңдайына біткен асыл ерлер ұлттық мүддені барлығынан да жоғары қойып, туған елінің көркейіп, саяси, экономикалық, рухани тұрғыда тәуелсіздігіне қол жеткізуге күш салып, қазақ халқының рухани дүниесіндегі негізгі мәселелерін шешу үшін осы бір ұлы мақсат жолына өмірлерін арнады.

ХХ ғасырдың соңында ұлттық инттеллигенция аңсаған азаттыққа, саяси тәуелсіздікке де қол жеткіздік. Бұл тарихи жетістік – ХХ ғасырдың басында өмір сүрген ұлт зиялылары мен қоғам қайраткерлерінің өз елінің жарқын болашағы үшін аянбай төккен терінің, өлшеусіз еткен еңбегінің заңды нәтижесі болып табылады.

Әдебиеттер

1. Тынышпаев М. История казахского народа. Алматы: Санат, 1992
2. Бартольт В. История культурной жизни Туркестана Москва: Прогресс, 1922
3. Атишев А.А. Политическая мысль Казахстана второй половине XIX – начала XX века Алматы: Наука, 1979
4. Шонанұлы Т. Жер тағдыры - ел тағдыры Алматы: Қазақстан, 1995
5. Аманжолова Д.А. Партия Алаш: История и историяграфия Семипалатинск: Семипалатинский педагогический институт имени Шакарима, 1993
6. Бөкейханов Ә. Шығармалар / Құрастырған М.Қойгелдиев Алматы: Қазақстан, 1994
7. Дулатов М. Шығармалары Алматы: Атамұра, 1991
8. «Қазақстан». Ұлттық энциклопедия / Бас.ред. Ә.Нысанбаев. Алматы: «Қазақ энциклопедиясының» Бас редакциясы, 1999
9. Қойгелдиев М. Ұлттық саяси элита. Қызметі мен тағдыры. Алматы: Жалын, 200
10. Бөкейхан Ә. Таңдамалы. Алматы: Өлке, 2003

ДВИЖЕНИЕ АЛАШ – НОВЫЙ ПЕРИОД НАЦИОНАЛЬНО-ОСВОБОДИТЕЛЬНОЙ БОРЬБЫ КАЗАХСКОГО НАРОДА

М.С. Ибраемова, Д.К. Жакашев

Общественно-политическая деятельность национальной интеллигенции в начале ХХ века стала реальным шагом к независимости казахского народа. Казахская интеллигенция, действуя от имени всей нации, стремилась найти выход из экономического и духовного кризиса сложившийся впоследствии колониальной политики царизма, восстановить государственность казахского народа и познакомить свой народ с общечеловеческими ценностями. Представители казахской интеллигенции считали, что революционный путь изменения общества не имеет никакого эффекта и, прежде всего, необходимо изменить человека и его самосознание.

В статье освещаются основные проблемы духовного мира казахского народа, возникшие в результате колониальной политики Российской империи в начале ХХ века, а также общественнно-политическая деятельность представителей казахской интеллигенции, выступавших против политической, экономической и духовной колонизации казахского общества со стороны царского правительства.

Ключевые слова: *Казахская интеллигенция, национальная интеллигенция, Кояндинская ярмарка, Каркаралинская петиция, Алихан Бокейханов, Ахмет Байтурсынов, Миржакып Дулатов.*

ALASH MOVEMENT A NEW PERIOD OF THE NATIONAL LIBERATION STRUGGLE OF THE KAZAKH PEOPLE

M. Ibraemova, D. Zhakashev

The social and political activities of the national intelligency in the early twentieth century became a real step towards the independence of the Kazakh people. The Kazakh intelligency, acting on behalf of the entire nation, sought to find a way out of the economic and spiritual crisis of the royal government's colonial policies, to restore the statehood of the Kazakh people and to introduce them to human values. Representatives of the Kazakh intelligency believed that a revolutionary way of changing society has no effect and, above all, it is necessary to change a person and his self-consciousness.

The article covers the main issues of the spiritual world of the Kazakh people, which arose from the colonial policy of the Russian Empire in the beginning of the 20th century, as well as the socio-political activity of the Kazakh intellectuals who opposed the royal government's policy of political, economic and spiritual colonization of the Kazakh society.

Key words: *Kazakh intelligentsia, national intelligentsia, Koyandinsky fair, Karkaraly petition, Alikhan Bokeykhanov, Ahmet Baitursynov, Mirzhakyp Dulatov.*

МРНТИ: 31.31.51

А.Ш. Адилбаев[1], Ш.А. Адилбаева[1], Д.Ж. Молдабаева[2], А.Б. Акимханов[1]
[1]Египетский университет исламской культуры Нур-Мубарак, г. Алматы
[2]Университет имени Сулеймана Демиреля

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВОЗЗРЕНИЙ ИМАМА АБУ ХАНИФЫ И МАТУРИДИ

Аннотация: *В статье рассматривается биография Имам Агзам Абу Ханифа и привели соотношение его взглядов с взглядами Имама Матуриди. Были рассмотрены вклад имама Агзам Абу Ханифа в сферу вероубеждения, а не в области фикха.*

В научной публикации авторы статьи раскрыли общие принципы и особенности концепции Ханафитского фикха.

Авторы отметили, что имам Абу Ханифа являясь основателем большого мазхаба в мире, в который входят около 50 процентов мусульман мира, дали научное понимание и доводы данного мазхаба.

Раскрыли и дали объяснения различным фактором и общественного и политического характера, которые повлияли на формирование мировоззрения Абу Ханифы, и на его вероубеждения.

Акцентировалия внимание читателя на то, что среди ученых фикха Имам Агзам первый ученый-мыслитель в области вероубеждения, бравший за основу принципы и методологию систематизированного мышления, применявший их для вынесения религиозного суждения и в области вероубеждения.

Ключевые слова: *Имам Агзам Абу Ханифа, ханафитский фикх, вероубеждение, религия, вера, акида, фикх.*

Имам Агзам Абу Ханифа (80-150/699-767) – один из выдающихся ученых исламского мира и в частности системы исламского мышления, названной его именем. Ханафитский фикх – это широкая концепция, которая опирается на аяты и хадисы в системном мышлении, основываясь на балансе между верой, поклонением, этикой, внутренним миром и внешностью человека, со временем систематизировавшаяся и ставшая большой и стойкой школой, распространился по всему миру. Поэтому эта концепция широко распространена во многих частях мира и по-прежнему актуальна. Имам Абу Ханифа – основатель большого мазхаба в мире, в который входят около 50 процентов мусульман мира, и испокон веков придерживаются казахи [1]. Итак, кратко рассмотрим его биографию и постараемся определить соотношение его взглядов с взглядами Имама Матуриди, и также вклад в сферу вероубеждения, а не в области фикха.

Ключевую роль в формировании научного понимания Имама Агзама сыграла среда, в которой он рос и религиозно-политическая ситуация того времени. В те времена между разных групп мусульман, такими как кадирия, джабрия, мурджия, мутазила с различными мировоззрениями шли бурные прения и споры. Эти обстоятельства повлияли на занятие Абу Ханифой вопросами вероубеждения. Он провел свою сознательную жизнь борясь с такими еретиками и формируя правильную исламскую веру. Абу Ханифа – первым имам, давший ответ вызовам заблудших течений. Абдулкахир аль-Багдади в своей книге «Усулуддин» указал, что он был первым среди ученых фикха и имамов мазхабов написавшим книгу (Аль-Фихул-Акбар), адресованную против течения кадиритов.

Он доказал свою мудрость и знания посетив более двадцати раз Басру для защиты взглядов Ахлю-Сунны (суннитское направление) против воззрений хариджитов и кадиритов [2]. Басра те времена была центром разных течений. На протяжении всей своей жизни по мере необходимости он не переставал обсуждать и проводить дебаты по вопросам вероубеждения. Безусловно, его глубокое рассмотрение вопросов фикха не помешало ему заниматься проблемами вероубеждения. Глядя на ученых того времени, мы видим, что они в отличие от настоящего времени владели не только одной специальностью, но и различными направлениями одновременно [3].

Практика занятия Абу Ханифой наукой о вероубеждении и его споры с представителями различных течений с целью защиты основ исламской веры оказали особое влияние на его зрелость и формирование научных знаний.

Абу Ханифа является одним из лидеров ранних мусульманских мыслителей, который стремился определить исламское вероубеждение опираясь в первую очередь на Священный Коран и хадисы, которые не противоречат Корану. Он не поддался течению философской мысли, поскольку параллельно использовал аяты с хадисами и разум, совершал кияс с точки зрения разума и основывал свои взгляды на Священном Коране, достоверных хадисах и восприятии праведных сподвижников для объяснения вопросов веры.

Среди ученых фикха Имам Агзам первый ученый-мыслитель в области вероубеждения, бравший за основу принципы и методологию систематизированного мышления, применявший их для вынесения религиозного суждения и в области вероубеждения. Уважение и репутация Абу Ханифы в области фикха и вероубеждения была столь высокой, что некоторые течения как мутазилиты и мурджия старались приписать его к своим рядам. Ввиду того, что Имам Агзам больше всего уделял свое время науке «фикх» – изучению законов шариата, систематизирование их и воспитание учеников, по большей мере известен как факих (ученый фикха).

Несмотря на то, что Имама Агзама обычно знали в качестве факиха, после него в качестве наследства остались работы по вероубеждению, а его взгляды по фикху были найдены в трудах его учеников и дошли до нас. Его работы по вероубеждению следующие: «Аль-Фихул-Акбар», что означает «Величайший» или «Лучший фикх», эта книга представляет собой специализированную работу, которая охватывает вероубеждение Ахлю-Сунны. Благодаря тому, что в этой книге был отражен истинный исламский дух времен четырех праведных халифов, встречались ученые считавшие Имам Агзама муджаддидом. 2. Аль-Фихуль-Абсат, 3. Аль-Алим уаль-Мутааллим, 4. Ар-Рисала, 5. Аль-Вассия [4].

Сжатая Абу Ханифой система основ веры в те времена была предметом, вызывавшим бурные споры. Определенная систематизация этих тем благодаря более глубокому пониманию их, повлияла на пришедших после него имамов Ахлус-Сунны уль-Джамаата, основанной Имамом Тахави (ум. 321 г.) в Египте тахауии, основанной в Ираке ашарии (Имам Ашари (ум. 324 г.) и широко распространенной в Центральной Азии матуридии (Имам Матуриди (ум. 333 г.). Его взгляды на основные проблемы вокруг исламского вероубеждения приобрели большую популярность среди ученых и получили дальнейшее развитие [5].

В вышеупомянутых трудах Имама Агзама рассматриваются атрибуты Аллаха, истины веры, потребность в познании Аллаха с помощью разума или писания (аяты и хадисы), сотворенность добра и зла, предопределение и другие вопросы верования. Сравнив отраженные в трудах взгляды Имама Агзама, который был лидером среди иракских ученых в области шариата того времени, с взглядами Имама Матуриди в вопросах веры, не трудно заметить однотипность и однородность. По этой причине исследователи не разделяют двух ученых. Если Имам Абу Ханифа упоминает основы «акиды», то Имам Матуриди разбирает и растолковывает эти основы более подробно. Захид аль-Каусари, один из крупных ученых ханафитского мазхаба в предисловии к своему труду «Ишаратул-Марам» отметил: «Регион Мавераннахра был страной спокойной и далекой от множества нововведений и смутьянства. Твердо придерживалась Сунна и ее суждения передавались из поколения в поколение. Здесь имам, ученый Абу Мансур аль-Матуриди приступил к разъяснению каждого вопроса в отдельности, уточняя различия между ними явными доказательствами и разъясняя их».

Глядя на работы Матуриди можно увидеть, что он является уважаемым ученым, писавшим работы в области калама, методологии фикха и тафсира. Цепочка учителей в области вероубеждения ведет к Имаму Агзаму Абу Ханифе. В исторических писаниях приводится, что Имама Матуриди изучал книги Имама Агзама благодаря учителям Абу Насра Ахмада ибн Аббас аль-Байади, Ахмада ибн Искака аль-Джурдани и Наср ибн Йахия аль-Балхи, а они в свою очередь учились у Абу Сулеймана Мусы аль-Джурдани, а аль-Джурдани постиг эту науку у Мухаммеда ибн Хасана иш-Шайбани.

Он изучал работы Абу Ханифы о вероубеждении и основывал свои взгляды в рамках его воззрений. В связи с этим Матуриди считается последователем Абу Ханифы, а его мазхаб назвали ханафитским [6]. Имам Матуриди систематизировал вопросы, связанные с основами веры, следуя пути Имама Агзама, при этом используя вместе с аятами и хадисами иной метод «калама», который учитывает умозаключения. С использованием метода калама

были достигнуты большие успехи в дебатах против различных течений и направлений Самарканда и тех районов [7].

Вкратце остановимся на таком вопросе как «Абу Ханифа является имамом в области фикха и вероубеждения. Но почему ханафиты придерживаются воззрений матуридия, а не взглядов Абу Ханифы?». Как мы уже упоминали выше, во времена Абу Ханифы вероубеждение еще не было сформировано в качестве самостоятельной области науки. В те времена в область фикха входили не только вероубеждение, но и вопросы нравственности. Имам Ашари и Имам Матуриди развили и систематизировали традиционное суннитское учение о вероубеждении.

По сути «Фикх» (шариат) и «акида» являются двумя отдельными предметами. «Фикх» исследует правила мусульманского поклонения Аллаху, а «акида» вопросы веры.

Хотя Имам Абу Ханифа первоначально писал книги по вопросам «акиды», они была очень компактными. В основном он занимался наукой «фикх». А Имам Матуриди, придерживаясь ханафитского толка в области фикха и акиды, расширил поле вероубеждения, применяя новый подход к решению актуальных проблем того времени по мере необходимости и давая ответы на возникшие вопросы. Вот почему мы придерживаемся матуридии в области вероубеждения. Сама матуридия, поскольку оно основывалось на взглядах Абу Ханифы, называется ханафитским мазхабом. То есть его путь не отделен от ханафии, напротив является его продолжением. Однако, как было отмечено выше, Имам Матуриди с целью предотвратить распространение ошибочных взглядов различных течений среди мусульман, не выходя за рамки традиционного суннитского подхода, выполнил тяжелую работу, воспитал сотни учеников и внес огромный вклад в развитие ханафитского мазхаба на территории Центральной Азии.

Теперь давайте приведем несколько примеров сходства и преемственности во взглядах этих двух имамов, чтобы наши слова не стали безосновательными:

Определение веры и ислама

Согласно воззрениям Абу Ханифы, изложенным в *Фикхул-Акбар* и других трудах, «вера произносится языком и закрепляется сердцем» [8]. И Имам Матуриди давал такое же определение вере [9].

Абу Ханифа в своей книге *аль-Алим уаль-Мутааллим* отмечал «Вера закрепляется сердцем, марифат (знать посредством доказательства) и произносится языком. Ислам – это признание человеком Аллаха как Творца, произнесение языком, исповедание глубокой верой». В *Фикхул-Акбар* с точки зрения словарного смысла указывая на то, что вера и ислам разделены, в тоже время говорится, что вера без ислама и ислам без веры не имеют смысла. Религия – это общее название данное вере, шариату и исламу [10]. Матуриди также придерживался этой же точки зрения[11]..

Увеличение и уменьшение веры

Согласно некоторым выражениям Абу Ханифы не принимается положение о увеличение или уменьшение веры, поскольку принятие сердцем является основным требованием веры. Имам Матуриди также приходит к выводу, что, поскольку вера это единое целое понятие, в нем уменьшение или увеличение не существует [11]. В целом вопрос увеличения и уменьшения веры является преимущественно теоретической дискуссией среди мусульман.

Атрибуты Всевышнего Аллаха

Благоразумно, как никто не может приписывать имена Всевышнему Аллаху, также никто не может приписывать атрибуты. Аллаха можно познать только теми именам и атрибутам, которыми Он Себя дал познать. К Его атрибутам относятся субути (атрибуты, указывающие на совершенство Аллаха) как ирада (воля), хаят (жизнь), кудра (мощь), калам (слово), самг (слух), басар (зрение) и фиили (относящие к воле Аллаха) как создавать, предоставлять различные блага, оживлять, умерщвлять.

Согласно Абу Ханифе, Аллах существует, но не так как любое другое существо, Аллах жив, но не как другие живые существа. Атрибуты не рассматриваются отдельно от Него. Ни одно из имен и атрибутов не произошло позже (хадис), поскольку все имена и атрибуты азали (вечные без начала). Видоизменение и изменение присуще тем, кто создан. Любой, кто посчитает их созданными (махлюк), появившимися позже или будет сомневаться в них, впадет в неверие. Аллах велик, у Него нет равных или подобных Ему, поскольку Он не имеет равных и по числу – Он один. В дополнение к божественной природе атрибутов они

не подобны ни одному из сотворенных творений и качеств. Сура «Ихлас» указывает на это [12]. По мнению Матуриди, Его атрибуты присуще Его собственной идентичности находятся в состоянии кадим, их нельзя рассматривать отдельно от Него и они не являются Им Самим [13].

Руятуллах – вопрос лицезрения Аллаха. Мутазилиты утверждают о невозможности лицезрения Аллаха, потому как Аллах не материален и требуется место и направление, дабы увидеть Его. Однако есть аяты и хадисы, в которых указывается на возможность лицезрения верующими Господа миров [14]. Абу Ханифа опираясь на эти доказательства указывает на то, что верующие смогут лицезреть в раю Аллах в том образе, в каком пожелает Он Сам, в облике, неизвестном нам [15]. Имам Матуриди также приводя доказательства разума в дополнение к аятам и хадисам подтверждает возможность лицезрения Аллаха верующими в следующем мире в неизвестном облике [16].

Предопределение и действия людей

Абу Ханифа проявил большую осторожность в подробном обсуждении вопроса о предопределении и остерегал своих друзей. Когда Юсуф ибн Халид прибыл из Басры, он сказали ему: «Это очень сложная проблема для людей. Кто в силах это сделать? Это загадочный вопрос, ключ которого потерян, и если ключ найдется, то сокрытое станет явным. Только те, у кого есть ясная весть от Аллаха, могут открыть его» [17], тем самым напоминая о всей сложности вопроса.

Основываясь на Коране и хадисах, основатель Ахлю-Сунны Абу Ханифа считал, что все во вселенной происходит по предопределению. Поскольку в Коране [18] и хадисах [19] говорится, что все сущее было записано до сотворения и все происходящее соответствует записанному. Аллах своим глубочайшим знанием предвидел все доброе и злое, и в соответствии со своим знание записал это в Лаух аль-Махфуз [20]. Посредством этого всем была дана возможность действовать в соответствии со своим персональным выбором, не принуждая верующих к вере, а неверующих к безверию. Он также дал каждому человеку требуемую волю и силу для веры или безверия. В качестве доказательства наличия у человека свободы воли выбора можно привести следующие аяты: «Воистину Мы наставили его на путь истины. Будь он благодарным, либо неблагодарным» (76. Инсан-3); «Разве Мы не указали ему два направления?» (90. Баляд-10); «Каждый человек в ответе за свои деяния» (74. Муддасир-38); «Кто поступает праведно, тот поступает во благо себе. А кто творит зло, тот поступает во вред себе. Господь твой не поступает несправедливо со Своими рабами» (41. Фуссилат-46).

Люди, в свою очередь, сами выбирают, какое деяние им совершить (касб). Аллах создает действия Своих рабов. В Коране в 62-й аяте суры Зумар говорится: «Аллах – творец всякой вещи», а в 96-м аяте суры Саффат сказано: «Аллах сотворил вас и то, что вы делаете». Если бы человек был творцом своих собственных действий, то он мог бы делать это так, как ему заблагорассудится, и делать то, что он пожелает. На самом деле человек не может делать все, что он желает. Сила действия (иститаат) своих деяний дается рабам в процессе, а не до действия. Если человек обладал силой до совершения деяния, то не нуждался бы в Аллахе. Коран указывает на то, что люди нуждаются в Аллахе в каждый момент. И люди будут спрошены в судный день за то, как они использовали эту свободу. Несмотря на все эти интерпретации, невозможно разумом в полной мере решить вопрос предопределения судеб и деяний людей, как невозможно рассмотреть все звезды невооруженным глазом. В этом вопросе Матуриди придерживался воззрений Абу Ханифы и отличался от мутазилитов и ашаритов [19].

В заключение следует отметить, что взгляды Абу Ханифы были развиты и распространены Абу Джафаром аль-Тахави, особенно Абу Мансуром аль-Матуриди и Абуль-Муин ан-Нассафи, которые занимают обособленное место в научной цепочке учеников [20]. В контексте обсуждения и охвата вопросов веры Матуриди, во многом опиравшийся на учение Абу Ханифы, часто ссылался и полагался на них. Абуль-Муин ан-Нассафи указывал на то, что ученые Самарканда превратили взгляды Абу Ханифы в мазхаб. Позже взгляды о вере, развитые учеными, следовавшими пути Матурии, дошли до наших дней и мазхаб придерживающийся этих взглядов известен как Матуридия [20].

Литература

1. Баззази ал-Кардари. Мәнәкибу Әби Ханифа, Бейрут, 1981, 137 с.; Хайсами, Шихабуддин Ахмад ибн Хажар. Хайратул-хисан фи манақиби әл-Имамил-Азам Әби Ханифәтин-Нуман, Бейрут, 1983. – 55-с.
2. И. Челеби, Ебу Ханифенин келамжылыгы, итикада даир рисалелери ве бунларын отантик олуп олмадыклары меселеси, Имамы Ағзам Ебу Ханифе ве душунже системи, 16-19 Еким, 2003, материалы семпозиума, Куран араштырмалары уакфы, Бурса, 2005, 2-т., 186-187-с.
3. Для получения дополнительной информации о книгах и рукописных по вероубеждению см.: Беязизаде Ахмет Эфенди, Имам-ы азам Ебу Ханифенин итикади горушлери, пер. И. Челеби, Стамбул, 2000 – 26-34-с.
4. С. Абжалов. Ханафи мазhабының діни-философиялық негіздері, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук, Алматы, 2008, 20-с.
5. Абу Захра М. Исламда итикади сияси ве фыкхи мезхеплер тарихы, пер.: С. Кая, Стамбул, 1996. – 183-184-с.
6. А. Әділбаев, Орта Азиядан шыққан ғұлама – Матуриди / Материалы II международной научно-практической конференции (2006-2007 г.), Исламтану және араб филологиясы мәселелері, Алматы, 2008, 94-100-с.
7. Абу Ханифа. Фикху аль-акбар, Хайдарабад (год выпуска не указан), 10-с.
8. Матуриди, Китаб ат-таухид, (подготовлен к публикации Бекир Топалоглы – Мухаммед Аручи) Анкара, 1423, 377-с.
9. Абу Ханифа. Фикху аль-акбар, 11-с.
10. Матуриди. Китаб ат-таухид, 393-с.
11. Матуриди. Китаб ат-таухид, 395-с.
12. Ю. Шевки Явуз, Ебу Ханифенин итикади горушлери ве сунни келамын олушумуна еткилери, Имамы Ағзам Ебу Ханифе ве душунже системи, 16-19 Еким, 2003, материалы семпозиума, Куран араштырмалары уакфы, Бурса, 2005, 2-т., 145-с.
13. Матуриди. Китаб ат-таухид, 44-с.
14. См.: И. Сейтбек, Иман негіздері, Алматы, 2010, 148-152-с.
15. Беязизаде Ахмет Эфенди, Имам-ы азам Ебу Ханифенин итикади горушлери, 145-с.
16. Матуриди. Китаб ат-таухид, 77-85-с.
17. Абу Захра. Абу Ханифа, 158-с.
18. Сура «Камар», аяты 49, 52-53, сура «Юнус», аяты 34 и 99.
19. Малик ибн Анас, ал-Муатта, I-II том, Мысыр, 1318, Кадар 14; Тирмизи, Әбу Муса Мұхаммад б. Сәурә, әл-Жамиус-Сахих, I-V том, Каир, 1935-1975. Иман 4.
20. Матуриди. Китаб ат-таухид, 483-с.; Беязизаде. Имам-ы азам Ебу Ханифенин итикади горушлери, 266-279-с.

ИМАМ АБУ ХАНИФА МЕН МАТУРИДИДІ ҚАРАУ

А.Ш. Адилбаев, Ш.А. Адилбаева, Д.Ж. Молдабаева, А.Б. Акимханов

Мақалада имам Ағзам Әбу Ханифтің өмірбаяны қарастырылып, оның көзқарастарының имам Матуридидің көзқарастарымен байланысы келтірілген. Имам Ағзам Әбу Ханифтің фиқh саласына емес, иман саласына қосқан үлесі қарастырылды.

Ғылыми басылымда мақала авторлары Ханафи фиқh тұжырымдамасының жалпы принциптері мен ерекшеліктерін ашып көрсетті.

Авторлар имам Әбу Ханифа әлемдегі ірі мазхабтың негізін қалаушы бола отырып, әлемдегі мұсылмандардың 50 пайызға жуығы осы мазhабтың ғылыми түсініктері мен дәлелдерін бергенін атап өтті.

Олар Әбу Ханифа мен оның сенімдері туралы дүниетанымның қалыптасуына әсер еткен әлеуметтік және саяси сипаттағы әртүрлі факторларды ашып, түсіндірді.

Оқырман назарын фиқh ғалымдарының ішінде Имам Ағзам діндарлық саласындағы тұңғыш ғалым-ойшыл, жүйелі ойлаудың қағидалары мен әдіснамасын негізге алған, оларды діни пайымдаулар мен дін саласында қолданып жүргендігіне аударды.

Түйін сөздер: *Имам Ағзам Әбу Ханифа, Ханафи фикх, дін, дін, сенім, ақида, фикх.*

CONTINUITY OF VIEWS OF IMAM ABU KHANIFA AND MATURIDI

A. Adilbayev, S. Adilbayeva, D. Moldabayeva, A. Akimkhanov

The article examines the biography of Imam Agzam Abu Hanif and brings the relationship of his views with the views of Imam Maturidi. The contribution of Imam Agzam Abu Hanif to the realm of faith, and not to the field of fiqh, was examined.

In a scientific publication, the authors of the article revealed the general principles and features of the concept of Hanafi fiqh.

The authors noted that Imam Abu Hanifa, being the founder of a large madhhab in the world, which includes about 50 percent of Muslims in the world, gave scientific understanding and arguments of this madhhab.

They revealed and explained various factors of a social and political nature that influenced the formation of the worldview of Abu Hanifa and his beliefs.

The reader's attention was focused on the fact that among the fiqh scholars, Imam Agzam was the first scientist-thinker in the field of creed, who took as a basis the principles and methodology of systematic thinking, used them to make religious judgments and in the field of creed.

Key words: *Imam Agzam Abu Hanifa, Hanafi fiqh, creed, religion, faith, akida, fiqh.*

МРНТИ: 10.63.01

А.М. Рахимова, А.К. Кайшатаева
Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, г. Семей

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ТРУДОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЯХ

Аннотация: *Несмотря на большой общественный интерес, все еще отсутствует единое понимание того, что собой представляет социальное партнерство. Одной из причин является сложность самого феномена социального партнерства. Исходя из этого, возникает необходимость рассмотрения истории развития социального партнерства в современных условиях трудовых правоотношений, при разрешении трудовых споров.*

Если говорить об истории развития опыта стран с более развитой рыночной экономикой, он доказывает, что любое гражданское общество не может существовать без разногласий и потрясений, это в свою очередь на прямую связано с социальным партнерством, разделением общества на разные социальные группы и слоями населения.

В статье исследуется исторические аспекты системы становления и развития социального партнерства в Республике Казахстан, рассматриваются исторические факты развития субъектов социального партнерства в зарубежных странах, анализируются вопросы становления функциональной составляющей социального партнерства в рамках становления гражданского общества.

Ключевые слова*. Социальное партнерство, трудовые правоотношения, работник, работодатель, государство, субъекты социального партнерства.*

Как известно, в основе отношений субъектов гражданского общества, лежат отношения сотрудничества, при котором они рассматривают друг друга как равноправных партнеров, умеющих на основе демократических технологий и консенсуса, совместно разрешать возникшие конфликтные ситуации практически во всех сферах жизни. В различных странах, в том числе и в Казахстане, это находит свое воплощение в становлении института социального партнерства.

Социальное партнерство реализовало себя в формировании таких условий, которые позволили наемному работнику повысить свое благосостояние, уровень жизни, здоровье и достоинство. Таким образом, возникает как бы замкнутый круг, в котором благодаря появившейся возможности наемных работников и их представителей отстаивать свои законные права, улучшилось качество жизни работников. А они в свою очередь создают благоприятную атмосферу для сотрудничества и соглашения всех субъектов социального партнерства.

Интеграция и дифференциация, два противостояния, являются началом любого цивилизованного общества. От их противостояния и взаимодействия зависит культура компромисса и согласия в обществе, как права и свободы человека, так и права на защиту каждого.

Безусловно, в определенные отрезки истории преобладает то развитие компромисса и согласия, то противостояния и борьбы классов. В период буржуазии и коммунизма преобладала борьба и противостояние разных слоев общества. И только лишь после выхода труда К.Маркса и Ф. Энгельса «Коммунистический манифест» страны Западной

Европы начинают переходить к развитию компромисса и согласия различных слоев общества.

Несмотря на то, что сегодня много споров о понятии социального партнерства к единому мнению ученые так и не пришли. Вся сложность заключается в самом феномене социального партнерства. Так в данной статье автор сделал попытку рассмотреть одну из сторон социального партнерства.

Понятие «партнерство» означает взаимодействие сторон для достижения удовлетворения их интересов и потребностей. При этом предполагается, что стороны имеют для этого равные шансы и возможности.

Для более полного понимания социального партнерства возникает необходимость исследование его правового аспекта. А именно – влияние социального партнерства на социально - трудовую жизни общества, взаимодействие системы социального партнерства с правовыми институтами гражданского общества, элементами законодательной системы.

Часто понятие социального партнерства необоснованно воспринимается слишком узко, порою только лишь как метод регулирования отношений между работником и работодателем.

Во-первых, термин «социальное» относится к числу многозначных и многомерных понятий обществоведческого знания. Чаще всего он отождествляется с категорией «общественное». Во-вторых, его отождествляют также с одной из сфер жизнедеятельности общества (наряду с экономической, правовой, политической). В-третьих, − это взаимодействие разных групп и слоев общества, в процессе становления, развития и распределения ресурсов. Которое в свою очередь разделяет общество на определенные слои, по уровню доходов, жизни, наличия собственности (недвижимости, автомобиля и т.п.), образования, способа и способности проведения отпуска и т.д. В свою очередь это приводит к неравенству граждан, возможности принимать участие в управлении предприятием или организацией, обществом и государством.

Заключение коллективных трудовых договоров и соглашений не является основной функцией социального партнерства, хотя и не единственной. Социальное партнерство это очень сложное и многогранное понятие, это определенная идеология, которая раскрывает борьбу, взаимоотношения двух разных классов, класс собственников (работодателей) и класс рабочих (трудящихся), который этой собственности не имеет. В зависимости от того как все эти годы складывается социально-экономическое развитие этих классов и их место и роль в обществе, уровень совпадения интересов этих классов, все это может оказать воздействие на формирование и понимание социального партнерства.

В связи с этим является не достаточным определение социального партнерства лишь как механизм урегулирования вопросов возникающих между работодателем и работником, который функционирует при посредничестве государства, и реализуется только путем заключения коллективных договоров и соглашений. Однако данное понятие является весьма расплывчатым и мало, что раскрывающим в определении отношений складывающихся в социальном партнерстве.

«В большинстве стран система социального партнерства реализуется посредством заключения не только коллективных договоров на предприятиях, но и соглашений на уровне общества в целом или на уровне отдельных регионов (вертикальная система договоров и соглашений). Такие соглашения заключаются между организациями, представляющими интересы наемных работников, объединениями работодателей и государством. На уровне общества в целом предметом переговоров становятся основные направления социально-экономической политики в целом, включая разработку показателей и индикаторов социального благополучия нации, системы социальных гарантий для всех слоев населения, а также мер по защите интересов субъектов трудовых отношений» [1].

Любой работодатель во все времена был и остается, заинтересован, что бы на его предприятии ни когда не было забастовок и всячески этому способствует. Еще в прошлом столетии работодатели, как Западных стран, так и стран нынешнего СНГ старались удовлетворить по возможности потребности работников, да же шли на дифференцированную оплату и удовлетворение некоторых отдельных требований работников, во избежание снижения прибыли организации. Именно в этот период возникло такое понятие как «рабочая аристократия».

Большое влияние на развитие социального партнерства на западе оказала научно – техническая революция (НТР). Благодаря НТР общество получило большие возможности, выросла производительность труда, появились новые технологии и структуры, увеличился спрос товара и увеличилось предложение.

Основными факторами социального партнерства являются: работник наряду с работодателем становится субъектом не только социально-трудовых отношений, но и субъектом регулирования этих отношений. Регулирование же социально-трудовых отношений определяет принцип равноправного сотрудничества их субъектов.

Социальное партнерство может формироваться в рамках одной организации, а в дальнейшем развиваться как система, которая ориентирована на повышение общественной значимости больших социальных групп.

В процессе становления демократического общества важную роль играет механизм взаимодействия государства, работников и работодателей, основывающийся на правовой базе. При этом каждая из сторон должна обеспечивать оптимальный баланс реализации своих важнейших социально-экономических интересов и потребностей и создавать благоприятную почву для гражданской стабильности общества.

Социальное партнерство является одним из важных институтов гражданского общества. За последние годы проблемы становления гражданского общества стали занимать особое место в зарубежной и отечественной юриспруденции.

Важно не забывать о том, что впервые понятие гражданского общества возникло во времена Ренессанса. Еще в трудах Макиавелли были сформулированы основные постулаты построения гражданского общества. Таким образом, понятие гражданского общества своими корнями уходит глубоко в европейские традиции.

Как известно, что в настоящее время не существует общепринятой и окончательной дефиниции гражданского общества и единого мнения, что же включается в это понятие.

Однако фундаментальная для современной науки идея гражданского общества основывалась на либеральной англо-американской традиции, которая связана с именами Д. Локка, А. Смита, А. Токвиля, С. Милля и др. Еще Д. Локк в своих трудах говорил о праве частной собственности, которая основывалась на естественных правах и свободах, а А. Смит, что основными составляющими гражданского общества должны быть модернизация и саморегуляция; А. Токвиль и Д. Милль в трудах, которых получили развитие проблемы демократии и элементы гражданского общества, взаимодействия структур государства и гражданского общества.

В юридической энциклопедии об этом говориться так, гражданское общество представляет собой «общество с развитыми экономическими, культурными, правовыми и политическими отношениями между его членами, независимое от государства, но взаимодействующее с ним, общество граждан высокого социального, экономического, политического, культурного и морального статуса, создающих совместно с государством развитые правовые отношения» [2].

Государство на законодательной основе должно отражать и выражать интересы социальных групп гражданского общества, создавая необходимые условия для развития потенциальных способностей и инициатив граждан, то есть для нормального функционирования гражданского общества.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод о том, что, чем меньше государство будет оказывать давление на гражданское общество, тем больше оно сможет контролировать государство законными способами, тем цивилизованнее, культурнее и демократичнее будет гражданское общество, а государство как и положено правовым.

Гражданское общество не может существовать без правового обеспечения свобод личности во всех сферах общественной жизни. В соответствии с чем, к основным принципам гражданского общества как правового государства относятся следующие:

− господство закона во всех сферах общественно-правовой жизни;

− связанность законом самого государства и его органов;

− охрана и гарантия чести и достоинства, независимость прав и свобод личности;

− разделение власти на законодательную, исполнительную и судебную;

− наличие постоянного надзора и контроля, за соблюдением исполнения нарм закона; независимость органов суда и прокуратуры, повышение их роли и значимости в

обществе и государстве в целом, так же несомненно должны строго соблюдаться презумпция невиновности, право на защиту и гласность правосудия.

На протяжении последних десятилетий в Казахстане произошли существенные изменения в направлении формирования гражданского общества. За годы реформирования развиваются элементы рыночной инфраструктуры, укрепляются материальные основы гражданской самостоятельности и активности индивидов, формируется средний класс. И самое главное, становление гражданского общества протекало и протекает в республике на основе общественного согласия и гражданско-правовой стабильности.

Следует отметить, что для всестороннего развития системы социального партнерства, прежде всего, необходимы стабильная правовая основа и соответствующие социальные гарантии для членов общества. Необходимо не забывать, что социальное партнерство это трехстороннее соглашение, основанное на равенстве всех участников, то есть взаимном уважении и сотрудничестве работников, работодателей и государства во всех сферах трудовой деятельности, которое основывается на соблюдении баланса интересов сторон. Для соблюдения данного равенства, безусловным является наличие демократического и правового государства, в котором все отношения и конфликты регулируются демократическими законами. Нормативно-правовой аспект рассматривается как система трех властных структур общества- государства, предпринимателей - работодателей и профсоюзов. Баланс договоренности должен строится строго на правовой основе, так как в рассматриваемых отношениях все стороны должны нести полную юридическую ответственность за соблюдение исполнений своих действий. Кроме того, несомненно для соблюдения процесса становления и развития социального партнерства огромное значение имеет уровень правовой культуры партнеров, который несомненно влияет на квалифицированное разрешение трудовых споров.

Ключевыми категориями, которые лежат в основе социального партнерства являются компромисс и консенсус. Компромисс направлен на решение спорных проблем путем совместных усилий, конфликтующих сторон. И как справедливо утверждают американские ученые, умение находить компромисс в спорной ситуации является немаловажным факторм при осуществлении управленческих функций, так как данная способность помогает во-первых, быстро находить решение, во-вторых, «безболезненно» (на сколько это возможно) их них выходить и в-третьих, что не маловажно, решать вопрос с вминимальными потерями для всех участников спора. Путем компромисса возможно выработать решения, приемлемые для спорящих сторон. В то же время, дискуссионным остается вопрос: Всегда ли и везде ли уместен компромисс? Исследователи, пытаясь ответить на этот вопрос, отмечали, что компромисс возможен тогда, когда к этому есть желание и потребность противоборствующих сторон. В этом плане на наш взгляд, для достижения согласия между конфликтующими сторонами необходимо знать:

− каковы цели и интересы у обеих сторон;

− имеют ли конфликтующие стороны общие цели и как они соотносятся с их собственными целями;

− на какие уступки могут пойти стороны;

− существует ли третья сторона, содействующая достижению компромисса.

Что касается консенсусного принципа, то он «не предусматривает отказа от борьбы или от кардинальной смены собственных взглядов и позиций. Он объективно обусловливает признание необходимости существования и наличия другой стороны, законности ее интересов, взглядов, позиций и целей. Такое понимание консенсуса предполагает, что каждая из беспокоящихся о собственных интересах сторон должна помнить о существовании и правомерности интересов противоположной стороны. Без этого трудно достичь согласия и взаимопонимания в разрешении проблем взаимодействующих сторон. Вот почему консенсус − это компромисс, предполагающий необходимость поступиться частью собственных интересов и предпочтений в пользу другой стороны ради достижения общего согласия и мира в коллективе, регионе, обществе в целом. Ценность консенсусного принципа, в том числе и в системе социального партнерства, в том и состоит, что он предполагает разрешение социальных и политических конфликтов путем согласия, компромисса и взаимопомощи» [3].

Итак, остается сделать вывод о том, что социальное партнерство является одним из критериев правового общества. Поэтому важным направлением деятельности государства

является разработка и проведение правового образования, которое бы способствовало развитию социального партнерства, снижению уровня конфликтности в обществе и содействовало ее стабилизации.

Мы уже отмечали выше, что зачастую социальное партнерство понимается достаточно узко, а именно как эффективный механизм, который призван преодолевать возникающие противоречия и конфликты в сфере труда и производства.

Однако, относить социальное партнерство только к социальным или трудовым отношениям было бы неверно. «Методы социального партнерства могут использоваться и в других областях, где интересы различных людей пересекаются в одной сфере. Предметом социального партнерства могут стать (и действительно являются в разных странах):

1) социально-экономические консультации по широкому кругу вопросов между различными субъектами, включая государство;

2) соглашения между потребителями и производителями (прежде всего монопольными, особенно, в случае «естественных монополий») об уровне цен и условиях обслуживания;

3) взаимоотношения между государственными органами социального обеспечения и социальной поддержки, бюджетными и внебюджетными фондами и организациями обслуживаемых ими групп населения (объединения инвалидов, многодетных семей и т.п.);

4) решение экологических и межнациональных проблем и т.д.» [4].

Но основным направлением социального партнерства является влияние на социально-трудовую жизни общества, взаимодействие системы социального партнерства с правовыми институтами гражданского общества, правовое развитие демократического государства.

Литература

1. Роль и функции государства в системе социального партнерства. [электонный ресурс]. − URL: http://newinspire.ru/lektsii-po-gosregulirovaniiu-ekonomiki/rol-i-funktsii-gosudarstva-v-sisteme-sotsialnogo-partnerstva-2486

2. Тихомирова Л.В., Тихомиров М.Ю.. Юридическая энциклопедия /Под ред. М.Ю. Тихомирова. [Электрон.ресурс]. – 1997. – URL: https://all-sci.net/yuridicheskie-entsiklopedii_967/-167905.html

3. Иванов В.Н. Политическая социология. [Электрон.ресурс]. − 2000. – URL: http://sbiblio.com/biblio/archive/politsoc/11.aspx

4. Кудюкин П. Социальное партнерство или корпоративизм? // Вопросы экономики. − 1994. − № 5. − С.72.

ЕҢБЕК ҚҰҚЫҚТЫҚ ҚАТЫНАСТАРЫНДАҒЫ ӘЛЕУМЕТТІК ӘРІПТЕСТІКТІҢ ДАМУ ТАРИХЫ

Ә.М. Рахимова, Ә.Қ. Қайшатаева

Үлкен қоғамдық мүдделерге қарамастан, әлеуметтік серіктестік дегеніміз не деген бірыңғай түсінік әлі де жоқ. Себептердің бірі әлеуметтік әріптестік феноменінің күрделілігі болып табылады. Осыған орай, еңбек дауларын шешу кезінде еңбек құқықтық қатынастарының қазіргі заманғы жағдайларында әлеуметтік әріптестікті дамыту тарихын қарастыру қажеттілігі туындайды.

Тарихи тәжірибесі елдің әлеуметтік бағдарланған нарықтық экономика көрсеткендей, қоғамның дамуына без әлеуметтік сілкіністер мен қираулар көбіне идеясын іске асыру, әлеуметтік әріптестік, өзара іс-қимыл және ынтымақтастық әр түрлі әлеуметтік топтар мен қоғамның.

Мақалада Қазақстан Республикасындағы әлеуметтік әріптестіктің қалыптасуы мен дамуы жүйесінің тарихи аспектілері зерттеледі, шет елдердегі әлеуметтік әріптестік субъектілерінің дамуының тарихи фактілері қарастырылады,азаматтық қоғамның қалыптасуы шеңберінде әлеуметтік әріптестіктің функционалдық құрамдас бөлігінің қалыптасу мәселелері талданады.

Түйін сөздер. *Әлеуметтік әріптестік, еңбек құқықтық қатынастары, қызметкер, жұмыс беруші, мемлекет, әлеуметтік әріптестік субъектілері.*

HISTORY OF SOCIAL PARTNERSHIP DEVELOPMENT IN LABOR RELATIONS

A. Rakhimova, A. Kaishataeva

Despite the great public interest, there is still no common understanding of what constitutes social partnership .One of the reasons is the complexity of the phenomenon of social partnership. Based on this, there is a need to consider the history of the development of social partnership in modern conditions of labor relations, with the resolution of labor disputes.

The historical experience of countries of a socially oriented market economy indicates that the development of a society without social upheaval and destruction is largely associated with the realization of the idea of social partnership, interaction and cooperation of various social groups and sectors of society.

The article examines the historical aspects of the system of formation and development of the subjects of social partnership in foreign countries, analyzes the formation of the functional component of social partnership in the framework of the formation of civil society..

Key words: *Social partnership, labor relations, employee, employer, state, subjects of social partnership.*

МРНТИ: 06.56.21

С.О. Осадчая, Ш.Д. Жайлаубаева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТОО «ВОСТОКУГОЛЬПРОМ»)

Аннотация: *В статье исследуются пути повышения конкурентоспособности продукции промышленного предприятия. Приведены способы и стратегические направления деятельности предприятия. Конкурентоспособность продукции – это характеристики продукта, которые отличают его от конкурента, и дают какое-либо преимущество перед потенциальными покупателями. Основная задача выпускаемого продукта – полное удовлетворение запросов потребителей.*

Рассмотрено влияние на конкурентоспособность товара таких категорий как цена, качество, объем издержек и маркетинг, а так же методы их совершенствования в современных условиях рыночной экономики. Приведен ряд факторов, оказывающих влияние на жизнедеятельность предприятия и производимого им товара.

Особое внимание уделяется задачам и значимости стратегического планирования, анализа и оценке конкурентоспособности предприятия. Приводятся примеры и рекомендации по совершенствованию составляющих конкурентоспособности предприятия.

Ключевые слова: *конкурентоспособность, производство, предприятие, товар, продажи, потребитель.*

В современных условиях рыночной экономики конкуренция выступает главным стимулом и рычагом активного функционирования большинства промышленных предприятий. Что бы выживать в такой среде, предприятию необходимо тщательно планировать то, насколько эффективно будут их стратегии развития, насколько точно оно отвечает на вопросы «Когда производить? Что производить? Для кого производить». Для того, что бы предприятие занимало позицию лидера, на сегодняшний день недостаточно большого объема выпуска или устоявшихся способов производства. Каждое предприятие должно обладать штатом специалистов по экономике и аналитике, так как только вовремя проведенное исследование позволяет, как вовремя устранить недостатки, которыми могут воспользоваться конкуренты, тем самым подавив предприятие, так и для совершенствования уже существующих преимуществ перед продукцией конкурентов. На конкурентоспособность предприятия преимущественно оказывают влияние следующие факторы [1]:

1. Долгосрочный спрос на производимый товар. Чем больше потребитель нуждается в предлагаемом товаре, тем ожесточеннее идет конкуренции. Стимулировать потенциального покупателя становится необходимостью, так как чем продолжительнее спрос на товар, тем больший поток предприятий предлагает аналогичную продукцию;
2. Инновации научно-технического развития. Инвестиции в техническое оснащение всегда идет на пользу жизненному циклу товара, кроме того это создает у потребителя ряд требований к конкурентам, так как хорошая техническая оснащённость- это всегда преимущество.
3. Маркетинговая политика предприятия. Любые предприятия постоянно внедряют новые способы расширения рынков сбыта; используют новые пути для продажи и увеличения потребительского спроса, что создает соперническую атмосферу между предприятиями промышленной отрасли;
4. Лидерская позиция. Данный фактор обозначает то, что в погоне за самым выгодным положением рынка осуществляется постоянная гонка, и в динамике это выражается тем, что крупные предприятия то заходят на данную позицию, то выбывают иными словами за это положение идет постоянная борьба;

5. Регулирование рынка государством. В случае крупного предприятия, которое мы рассматриваем, регулирование подобных организаций происходит под контролем антимонопольного комитета;

Помимо вышеперечисленных факторов, существуют сферы влияния на конкурентоспособность предприятия, которые можно классифицировать как: отношение к системе, природно-климатические, социальные и технологические условия, культурные и экономические [3].

Для анализа конкурентоспособности было взято угольно-обогатительное предприятие ТОО «ВостокУгольПром», осуществляющее свою деятельность с 2015 года, и являющееся крупным переработчиком угольного сырья на территории Восточно-Казахстанской области. Реализация угля осуществляются по всем регионам Казахстана. Увеличение объема производства говорит о хорошем финансовом и экономическом состоянии предприятия и о его развитии. На рисунке 1 представлена динамика развития производства продукции.

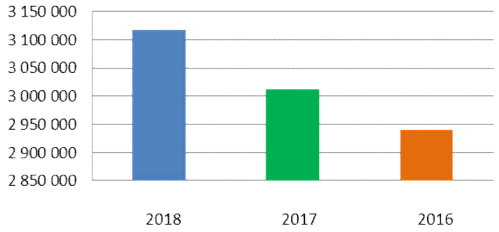


Рисунок 1 – Объемы угля, переработанные за 2015-2018 годы

Однако, даже несмотря на увеличение объема продаж и производства, у предприятия за три года деятельности по-прежнему низкая узнаваемость среди потребителей. На рисунке 2 видно, что доля рынка указанного предприятия высока, но при этом лидирующий объем продаж принадлежит другому предприятию.

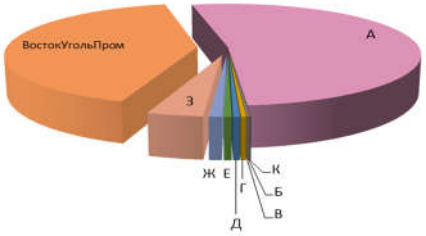


Рисунок 2 – Доля участия в рынке по состоянию на 2018 год

Для повышения конкурентоспособности в случае данного предприятия, проведение качественной и продуманной рекламной кампании – самый необходимый и оптимальный инструмент. Основными двигателями узнаваемости продукта среди аудитории выступает аудиальная и визуальная реклама, где цель – вызвать и максимально удержать интерес потенциальных потребителей. К наиболее эффективным способам продвижения товара относятся: размещение баннеров в оживленных местах города, реклама предприятия на радиостанциях; а так же на телевидении посредством бегущей строки. В современном мире также невозможно успешное функционирование любой организации без размещения на интернет платформе. Создание собственного сайта и внедрение контекстной рекламы в интернете, позволит привлечь больше покупателей, как для оптовых продаж, так и для розничных. К примеру, после опыта с брендированием сувенирной продукции, и ее рассылке в 2018 года, лояльность клиентов увеличилась на 30% по сравнению с 2017 годом, что положительно влияет на дальнейшие заказы объемов.

Техническое оснащение предприятия, также играет немаловажную роль. Постоянное обновление существующих установок, инвестиции в инновационное техническое оборудование, исследование технических условий конкурентов – все это составляет преимущество. Например, предприятие может заменить отдельные установки, на комплекс, который может перерабатывать сырье с меньшими затратами на транспортировку и отсеивание, вырабатывая при этом больший объем, соответственно принося больше прибыли.

Следующим важным аспектом является маркетинговая стратегия и политика. В первую очередь рекомендуется регулярно проводить анализ в виде STEP, или SWOT-анализ, представленный на рисунке 3.

Рисунок 3 –Образец SWOT анализа предприятия
Примечание: Журнал «Гнеральный директор» [2]

Как и в любом в предприятии стратегическое планирование влияет на конкурентоспособность продукта. Маркетинговая стратегия – это часть организационной стратегии. Она является последовательной деятельностью компании в определённых условиях рынка, которая определяет формы использования маркетинга в получении эффективного результата [2]. При умело разработанной стратегии, предприятие определяет тактику поведения среди конкурентной среды, допустим для промышленного предприятия, занимающегося выпуском угольного продукта лучше выдерживать позицию «защиты флангов», что позволит вовремя отразить конкурента и занять лидерскую позицию. Помимо этого важную роль в маркетинговой деятельности должны занимать исследования рынка, текущих предпочтений потребителей, изучать колебания спроса, оценку перспективности рыночных сегментов.

Следующим и самым основным вопросом для любого предприятия-производителя выступает вопрос соотношения цены и качества. В угольной промышленности состав цены зависит от транспортных расходов и от качественных показателей конечного продукта. Гибкая ценовая политика очень удобна, так как дает возможность покупателю приобрести товар по устраиваемой его цене. Некоторые предприятия могут применять минимизацию издержек, и именно этим выигрывать у конкурентов. В случае крупных промышленных производств, в данном соотношении упор следует делать на качество продукта, так как борьба за сегменты ведется в основном по этому показателю. Также, рекомендуется проводить постоянный анализ по критериям товара и проводить испытания в лабораториях.

Многие предприятия для укрепления своей позиции на рынке используют методы конкуретных преимуществ [4]:

1. отношению к системе;
2. сферам возникновения преимущества;
3. содержанию фактора преимущества;
4. времени реализации преимущества;
5. месту реализации преимущества;
6. виду получаемого конечного результата.

В современных рыночных условиях поддержание конкурентоспособности является главной целью любого предприятия, и оно должна направлять свои силы на сохранение своих позиций. Производство и эффективная реализация конкурентоспособных товаров и услуг – обобщающий показатель жизнестойкости предприятия, его умения эффективно использовать свой производственный, научно-технический, трудовой, финансовый потенциал [5].

Литература

1. Габибова М.Ш. Пути повышения конкурентоспособности предприятия \\ [Текст] Актуальные вопросы экономики и управления: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). – М.: Буки-Веди, 2015. – С. 85-87.
2. Гридюшко С.Ф. «Блог о маркетинге. Основные стратегии» – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://marketing-now.ru/osnovyi-marketinga/osnovnyie-marketingovyie-strategii/ (дата обращения: 23.05.2019)
3. Журнал «Генеральный Директор» – профессиональный журнал руководителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.gd.ru/articles/8078-swot-analiz?from=PW_F5_desktop&ustp=W. (дата обращения: 20.05.2019)

4. Мазилкина Е.И., Паиичкияа Г.Г. Основы управления конкурентоспособностью. – Саратов, 2005. – С. 23-24
5. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. – Москва, 2000. – С. 223.

КӘСІПОРЫННЫҢ ӨНЕРКӘСІПТІК БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТІН АРТТЫРУ («ВОСТОКУГОЛЬПРОМ» ЖШС УЛГІСІНДЕ)

С.О. Осадчая, Ш.Д. Жайлаубаева

Бөлімде өнеркәсіптік кәсіпорынның өнімің бәсекелік қабілеттілігін арттыру жолдары зерттеледі. Кәсіпорын қызметінің стратегиялық бағыттары мен тәсілдері көрсетілген. Өнімнің бәсекеге қабілеттілігі - бұл бәсекелесте айырмашылық және де әлеуетті сатып алушылар алдында қандай да бір артықшылық беретін өнімнің сипаттамасы. Шығарылатын өнімнің негізгі міндеті – тұтынушылардың қажеттіліктерін толық қанағаттандыру.

Тауардың бәсеке қабілеттілігіне әсер тигізетін, оның бағасы, сапасы, шығындар көлемі және маркетинг сияқты санаттары, сондай-ақ, оларды қазіргі заманғы нарықтық экономика жағдайында жетілдіру әдістері қарастырылған.

Кәсіпорынның тіршілік әрекеті мен өндірілетін тауарларға әсер ететін бірқатар факторлары келтірілген.

Кәсіпорынның стратегиялық жоспарлау міндеттері мен маңызына, бәсеке қабілеттілігінің талдауына және бағалауына ерекше назар аударылады. Кәсіпорынның бәсеке қабілеттілігі құрылымдарын жетілдіру бойынша мысалдар және ұсыныстар келтіріледі.

***Түйін сөздер**: бәсекеге қабілеттілік, өндіріс, кәсіпорын, тауар, сату, тұтынушы.*

INCREASE OF COMPETITIVENESS OF INDUSTRIAL ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE OF VOSTOKUGOLPROM LLP)

S. Ossadchaya, S. Zhailaubaeva

The article explores ways to improve the competitiveness of products of an industrial enterprise. Ways and strategic directions of the enterprise also are shown here.

Product competitiveness is the characteristics of a product that distinguish it from a competitor and give an advantage over potential buyers. The main objective of the product is complete customer satisfaction.

The impact on the competitiveness of goods in such categories as price, quality, volume of costs and marketing, as well as methods for their improvement in the current market economy conditions are considered. A number of factors affecting the life of the enterprise and the goods produced by it are given.

Particular attention is paid to the objectives and significance of strategic planning, analysis and assessment of the competitiveness of the enterprise. Examples and recommendations for improving the components of enterprise competitiveness are given in this article.

***Key words:** competitiveness, production, enterprise, product, sales, consumer.*

МРНТИ: 82.13.01

А.С. Койчубаев, М.К. Толымгожинова, М.Б. Галиев
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ОБЩЕСТВЕННОГО УЧАСТИЯ В УПРАВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВОМ ЧЕРЕЗ ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО (на примере РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

***Аннотация:** Исследование роли участия гражданского общества в делах государственного управления и администрирования играет важную роль, и во многом определяет зрелость самого государства. В статье транслируются индикаторы рейтинга успешных стран, имеющих развитую экономику и социальную сферу. Все они внедрили и распространяют лучшую практику управления государством через вовлечение самих граждан в этот процесс. Как показывает анализ международных источников Всемирного Банка, ООН и др. платформ Республика Казахстан достаточно хорошо внедряет и расширяет функции электронного правительства, тем самым повышается качество государственных услуг, следствием чего являются позитивные перемены в жизни населения страны. Вместе с тем, потенциал Казахстана еще не реализован в полной мере в вопросах участия граждан в принятии государственных решений, именно поэтому данная статья является актуальной и значимой. В*

статье обоснована методика, приведены индикаторы, объективно доказывающие необходимость повышения роли общественного участия в электронном правительстве.

Ключевые слова: *электронное правительство, государственные услуги, электронное участие, цифровое общество.*

Как показывают исследования [4,5], наиболее успешные страны всего мира, добившиеся устойчивого развития, роста экономики, социального развития, защиты окружающей среды, преодолевшие в большей степени нищету и голод, это те страны, где население активно принимает участие в деятельности правительства. Страны продолжают добиваться успехов на основе механизмов Электронного Правительства, где население и субъекты бизнеса получают государственные услуги.

Развитие системы государственных услуг являются объектом мониторинга глобальных международных организаций как ООН [6], Всемирный Банк [7] и др. Индекс развития электронного правительства (EGDI) показывает ситуацию в 193 странах мира и служит барометром для измерения многих социальных и экономических явлений. Преимуществами Электронного Правительства является прозрачность, участие граждан на всех этапах принятия решений со стороны государственных органов, применение новых IT-технологий, повышение качества государственных услуг.

Идея формирования системы электронного правительства в Республике Казахстан была впервые озвучена в 2004 году Елбасы Н.А.Назарбаевым. Тогда же Правительство разработало Программу формирования электронного правительства, которая предполагала поэтапное внедрение. И уже через два года впервые запустили портал электронного правительства Республики Казахстан [2, 3].

В настоящее время в Республике Казахстан уже сформированы необходимые законодательные акты и стандарты относительно государственных услуг и алгоритмы взаимодействия, построена архитектура и инфраструктура электронного правительства. Имеются все необходимые компоненты для эффективной работы электронного правительства, сформированы базы данных, государственные и межгосударственные схемы интеграции. За счет интеграции информационных систем услуги электронного правительства стали доступными для каждого гражданина [1].

Проводимый Организацией Объединенных Наций обзор электронных правительств позволяет увидеть динамику Индекса развития электронного правительства (The UN E-Government Development Index(EGDI). Все страны, охваченные данным исследованием, ранжируются в рейтинге на основе взвешенного индекса оценок по трём основным составляющим: степень охвата и качество интернет-услуг, уровень развития ИКТ-инфраструктуры, человеческий капитал [6].

Согласно данным опроса Электронное правительство в поддержку преобразований на пути к устойчивому и жизнестойкому обществу, ООН в 2018 году страны лидеры в вопросах развития Электронного Правительства такие Дания (EGDI − 0.9150; 1 место), Австралия (EGDI − 0.9053, 2 место), Южная Корея (EGDI − 0.9010, 3 место), Великобритания (EGDI − 0.8999, 4 место), Швеция (EGDI − 0.8882, 5 место), Финляндия (EGDI − 0.8815, 6 место), Сингапур (EGDI − 0.8812, 7 место), Новая Зеландия (EGDI − 0.8806, 8 место), Франция (EGDI − 0.8790, 9 место) Япония (EGDI − 0.8783, 10 место) – так представлены страны в рейтинге ТОП-10 ведущих стран. Республика Казахстан занимает 39 место с индексом EGDI − 0.7597 [6].

За счет системного подхода при формировании электронного правительства за период с 2008 по 2016 годы в рейтинге ООН по развитию электронного правительства Казахстан поднялся с 81 на 39 место.

Однако остается вопрос какова доля населения обладает цифровой грамотностью и другими компетенциями, чтобы быть максимально вовлеченными в деятельность Электронного Правительства.

Индекс развития электронного правительства включает такие характеристики доступа, как инфраструктура и уровень образования, для отражения того, как страна использует информационные технологии для содействия доступу и интеграции своего населения. EGDI представляет собой комплексный показатель трех важных аспектов электронного управления, а именно: предоставление онлайн-услуг, телекоммуникационная связь и человеческий потенциал.

Так, динамика индексов по Республике Казахстан выглядит следующим образом (табл. 1):

Таблица 1 – Динамика индексов развития электронного правительства в Республике Казахстан

Индексы	2004	2005	2008	2010	2012	2014	2016	2018
Индекс EGDI	,43	,48	,47	,56	,68	,73	,73	,76
Электронное участие	,13	,21	,09	,56	,95	,76	,59	,84
Онлайн-сервисы	,32	,45	,32	,53	,78	,75	,77	,87
Человеческий капитал	,92	,93	,98	,97	,91	,86	,84	,84
ИКТ-инфраструктура	,06	,06	,13	,18	,36	,57	,57	,57
Примечание − составлено авторами на основе данных информационного портала UN E-Government Knowledge DataBase.								

На рисунке 1 наглядно представлены индексы развития электронного правительства Республики Казахстан.

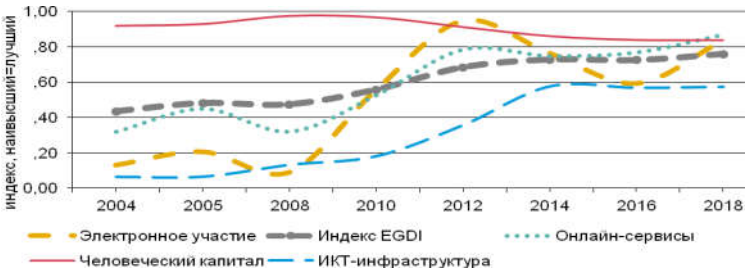


Рисунок 1 − Индексы развития электронного правительства в Республике Казахстан.
Примечание − Составлено авторами на основе данных информационного портала UN E-Government Knowledge DataBase.

Согласно данным Отчета ООН Казахстана возглавил рейтинг EGDI среди группы стран с сухопутными границами, с очень высоким баллом-EGDI – 0,760 [6].

В 2013 году в стране была принята программа «Цифровой Казахстан – 2020» [3], целью которой является создание условий по переходу к цифровому обществу. Программа направлена на обеспечение и оптимизацию Эффективность государственного управления с помощью информационной технологии. Что как видно из данных таблицы 1 дало существенный толчок в развитии системы Электронного Правительства в период с 2004 год по 2018 год.

Для совершенствования государственного управления в Республике Казахстан был запущен План нации «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ» Главы государства Нурсултана Назарбаева, который был представлен на Экономическом Форуме Астаны в 2015 году. Инновационное видение позволило сформировать современную, профессиональную и независимую систему государственной службы, которая гарантирует высококачественную реализацию экономических программ и оказания социальных услуг.

В настоящий момент через инфраструктуру электронного правительства оказывается более 900 услуг и сервисов. Популярность портала среди казахстанцев подтверждается статистическими данными. Пользователями портала являются более 50% экономически активного населения страны или более 5,3 миллиона человек, которым оказано более 130 миллионов электронных услуг.

Происходит постоянное совершенствование и оптимизация процессов. Так, например, значительно упрощена процедура регистрация бизнеса. Раньше этот процесс был очень сложным и долгим, занимал более 30 дней, то сейчас за счет интеграции систем – не более 4 часов [1].

Цифровое общество – сложная совокупность концепций, связанных воедино в возможные комбинации. При этом вовлеченность граждан и их участие в системе электронного правительства становится неотъемлемым элементом социальной интеграции для решения важных задач общества 21 века. Уровень цифрового участия населения является фактором, способствующим развитию государства.

Поощрение участия граждан является краеугольным камнем социально инклюзивного управления. Цель такой инициативы в области электронного участия должна заключаться в расширении доступа граждан к информации и государственным услугам; и предоставить возможности для участия людей в принятии государственных решений, влияющих на благосостояние общества в целом, и личности в частности.

Индекс электронного участия определяется в качестве дополнительного индекса к измерению уровня развития электронного правительства по методике ООН. Но именно этот индекс является индикатором, показывающим какова доля населения имеет возможности и способности реально участвовать в работе Электронного Правительства, и охватывает большее число людей, открывая доступ к онлайн государственным услугам, значительно облегчает электронный обмен информацией, взаимодействие с заинтересованными сторонами через электронные консультации, и участия в процессах принятия решений.

В рамках электронного участия, обеспечивается предоставление гражданам информации и доступа к информации без запроса или по запросу; привлекаются граждане к участию в обсуждении государственной политики и услуг; расширяются права и возможности граждан посредством совместной разработки вариантов политики и совместного производства компонентов услуг и методов оказания услуг [4].

Тем не менее, потенциал для развития электронного правительства в Республике Казахстан еще не реализован в полной мере. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что человеческий капитал страны позволяет развивать технологии электронных онлайн-сервисов, вовлекать все большее количество людей для участия в принятии решений, и пр. Согласно данным отчетов, число абонентов мобильной связи на 100 жителей: составляет 141,96 ед., доля лиц, использующих интернет: 74,59 %; число активных пользователей мобильного широкополосного доступа к интернет на 100 жителей составляет 74,23 %. Что свидетельствует об активности казахстанского населения в компетенциях в области ИКТ. Но, в то же время, показывает неполный охват [6].

Таким образом, доступность и прозрачность информации, создание цифровой инфраструктуры, развитие новых стартапов в области оказания государственных услуг позволяют вовлекать все большее число граждан, создавая платформы для позитивных перемен в Правительстве и реформах, которые проводятся в государстве.

Страны с трансформационной развивающейся экономикой, как Казахстан, должны уделять большую роль вовлечению граждан в участие в политических коммуникациях, основанных на использовании ИКТ, применять новые технологии совместной работы, таким как социальные сети и открытые платформы для обмена мнениями.

Секторальные реформы потребуют преобразования старой общественности, унаследованной от советского прошлого и развитие современной системы управления государством. На все это необходимы инвестиции.

Стратегические цели должны обеспечить инфраструктурную и технологическую готовности национальной экономики и политики, основанные на использовании ИКТ и значительном расширение электронного участия людей, проживающих в Казахстане.

Такие платформы дадут дальнейшее развитие институтам гражданского общества, а идеологические изменения в общественном сознании позволят обеспечить широкое участия граждан и всех заинтересованных сторон электронного правительства.

Литература

1. Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года. [Электронный ресурс] : Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. − Режим доступа: https://online.zakon.kz/m/Document/?doc_id=38490966. (дата обращения: 12.03.2020). − Загл. с экрана.

2. Койчубаев А.С., Жолдаспеков Ж.Р., Кажибаев С.С. О роли электронного правительства в повышении уровня легкости ведения бизнеса (опыт Республики Казахстан). // Наука XXI века: актуальные направления развития : материалы V Междунар. заочн. науч.-практ. конф., 17 апр. 2017 г. / редкол.: Г.Р. Хасаев, С.И. Ашмарина (отв. ред.) [и др.]. − Самара : Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2017. − 600 с. − С. 20-23.

3. The Directive N 464 (2013, January 8). The State Program «Digital Kazakhstan – 2020». Режим доступа : http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464#z0. (дата обращения: 12.03.2009).

4. Cegarra-Navarro, J. G., Pachón, J. R. C., & Cegarra, J. L. M. (2012). E-government and citizen's engagement with local affairs through e-websites: The case of Spanish municipalities. International Journal of Information Management, 32(5), 469–478.
5. Holzer M., Manoharan A. Active Citizen Participation in E-Government: A Global Perspective. // IGI Global. 2018. DOI: 10.4018/978-1-4666-0116-1.
6. United Nations E-Government Survey 2018 [Электронный ресурс] : United Nations, 2018. - Режим доступа : https://www.unescap.org/sites/default/files/E-Government%20Survey%202018_FINAL.pdf. (дата обращения: 20.03.2020).
7. Worldwide Governance Indicators 2019 (WGI) [Электронный ресурс] : World Bank Report. − Режим доступа: https://info.worldbank.org/governance/wgi/Home/Reports. (дата обращения: 22.03.2020).

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҮКІМЕТ АРҚЫЛЫ МЕМЛЕКЕТТІ БАСҚАРУҒА ҚОҒАМНЫҢ ҚАТЫСУЫНЫҢ РӨЛІН АРТТЫРУ (ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА)

А.С. Койчубаев, М.К. Толымгожинова, М.Б. Галиев

Мемлекеттік басқару және әкімшілік ету істерінде азаматтық қоғамның қатысу рөлін зерттеу маңызды рөл атқарады және көбінесе мемлекеттің жетілуін анықтайды. Мақалада дамыған экономикасы мен әлеуметтік саласы бар табысты елдер рейтингінің индикаторлары көрсетіледі. Олардың барлығы осы процеске азаматтардың өздерін тарту арқылы мемлекетті басқарудың үздік тәжірибесін енгізді және таратады. Дүниежүзілік Банктің, БҰҰ-ның және басқа да платформалардың халықаралық көздерін талдау көрсеткендей, Қазақстан Республикасы Электрондық үкіметтің функцияларын айтарлықтай жақсы енгізуде және кеңейтуде, осылайша мемлекеттік қызметтердің сапасы артып келеді, соның салдарынан ел халқының өміріндегі оң өзгерістері болып табылады. Сонымен қатар, азаматтардың мемлекеттік шешімдерді қабылдауға қатысуы мәселелерінде Қазақстанның әлеуеті толық көлемде іске асырылмаған, сондықтан осы мақала өзекті және маңызды болып табылады. Мақалада электрондық үкіметке қоғамның қатысуының рөлін арттыру қажеттілігін объективті түрде дәлелдейтін индикаторлар келтірілген, әдістемесі негізделген.

Түйін сөздер: *электрондық үкімет, мемлекеттік қызметтер, электрондық қатысу, сандық қоғам.*

ENHANCEMENT OF THE ROLE OF PEOPLE PARTICIPATION IN PUBLIC ADMINISTRATION THROUGH E-GOVERNMENT (ON EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)

A. Koichubayev, M. Tolymgozhinova, M. Galiyev

The research of the role of civil society participation in public administration and governance plays an important role and largely determines the maturity of the State itself. The article broadcasts indicators of rating of successful countries with developed economy and social sphere. All of them have introduced and disseminated best practices in the management of the State through the involvement of citizens themselves in the process. According to the analysis of international sources of the World Bank, the United Nations and other platforms, the Republic of Kazakhstan is quite well implementing and expanding the functions of e-government, thus improving the quality of public services, resulting in positive changes in the life of the population of the country. At the same time, the potential of Kazakhstan has not yet been fully realized with regard to the participation of citizens in public decision-making, which is why this article is relevant and significant. The article justifies the methodology, provides indicators that objectively prove the need to increase the role of public participation in E-government.

Key words: *E-government, public services, e-participation, digital society.*

МРНТИ: 06.52.13

А.С. Койчубаев, Т.С. Бозекенов, А.Т. Өскен
Государственный университет имени Шакарима города Семей

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ И УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Аннотация: *В статье представлено исследование роли человеческого капитала в реализации инновационных стратегий и устойчивого экономического роста имеет огромное прикладное значение для транзитной экономики Республики Казахстан. Наша страна обладает огромным потенциалом в инновационном развитии и экономическом росте, однако уровень развития человеческого капитала растет несколько медленнее, чем необходимо для реализации намеченных планов по вхождению государства в число развитых конкурентоспособных стран*

мира. В это связи было доказано влияние развития образования, исследований и финансирования данных сфер на инновационное развитие и экономический рост. В данной статьи использованы ресурсы ведущих международных организаций в исследовании вопросов человеческого капитала и инноваций, обоснована методика и ход исследования, приведены объективные выводы и рекомендации.

Ключевые слова: *человеческий капитал, инновационное развитие, экономический рост, образование, наука.*

Природа всемирного экономического роста в большей части обусловлена темпами инноваций. В этой связи страны технологического ядра (США, Франция, Германия, Япония, Англия и др.) представляют наиболее развитые экономики мира. Это можно судить по отчетам таких международных организаций, как Всемирный Банк, ООН, Всемирный экономический форум и др.

Республика Казахстан при наличии огромного потенциала природных ресурсов, не представляет страны технологического ядра. Однако признавая экономическое лидерство ряда стран, в Казахстане приняты и реализуются стратегий и программы развития, которые способствуют повышению конкурентоспособности и наращиванию инновационного потенциала. Это такие программы как Стратегия «Казахстан-2050» [3], Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года [1], Государственная программа индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2020-2025 годы [2] и др.

Вместе с тем, что может быть ключевым фактором в развитии инноваций и обеспечении экономического роста страны? Ответ очевиден, инновации не образуются сами собой, их создают люди. Отсюда нужно провести исследование влияния человеческого капитала на инновационное развитие и экономический рост.

Совершенно очевидно влияние и корреляция рада факторов в вопросах изучения человеческого развития с показателями конкурентоспособности экономики. В этой связи в данном исследовании необходимо оценить взаимодействие и связь ключевых показателей развития человеческого капитала, инновации, и как следствие, динамики экономического роста.

Принято считать, что впервые концепция человеческого капитала было введено Минсером Дж. В 1958 году, когда он опубликовал свой научный труд «Инвестиции в человеческий капитал и персональное распределение дохода» [7]. Под «человеческим капиталом» принято понимать сочетание знаний, умений, навыков, применяющиеся для удовлетворения многообразных потребностей человека и общества в целом.

Далее теорию об инвестировании в человеческий капитал развили такие ученые как Шульц Т.У., Беккер Г. [5,7] и др.

Эволюция измерения уровня и качества человеческого капитала со временем стала более дифференцированной, и учитывая не только инвестиции в образование или обучение, и согласно методики ОЭСР, человеческий капитал определяется как: *“Знания, навыки, компетенции и другие признаки, олицетворяющие отдельных лиц или группы лиц, приобретенных в течение их жизни и используемых для производства товаров, услуг или идей в рыночных условиях”.*

Так, в теории человеческого капитала появилась его классификация на индивидуальный человеческий капитал; человеческий капитал компании и национальный человеческий капитал.

Согласно Руководству по измерению человеческого капитала разработанным ООН, статистические данные о человеческом капитале помогают понять факторы экономического роста, функционирования рынка труда и оценки долгосрочной устойчивости модели развития страны.

Изучение природы человеческого капитала позволяет сделать предположение, что именно человеческий капитал является главным фактором формирования и развития инновационной экономики и экономики знаний.

В этой связи, используя методику оценки человеческого капитала, проанализируем влияние изменения качества человеческого капитала на инновационное развитие и экономический рост стран и регионов. В таблице 1 за основу были взяты данные Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO) за последние 5 лет [11-15]. За основу были взяты данные ведущих стран входящие в ТОП 10 стран и прослежена динамика за последние 5 лет, также приведены данные по Республике Казахстан.

Таблица 1 – Данные Индекса инновационного развития (GII) и Индекса Человеческого капитала и Исследований (HC&R), в баллах (0-100)

Страны	2019		2018		2017		2016		2015	
	GII	HC&R	GII	HC&R	GII	HC&R	GII	HC&R	GII	HC&R
Top-10										
Швейцария	67.24	61.9	68.4	64.0	67.69	63.29	66.28	63.32	68.3	59.22
Швеция	63.65	62.1	63.08	62.2	63.82	63.71	63.57	64.82	62.4	61.67
США	61.73	55.7	59.81	51.3	61.4	57.21	61.4	57.03	60.1	54.03
Нидерланды	61.44	52.4	63.32	56.5	63.36	60.13	58.29	55.3	61.58	51.72
Великобритания	61.30	59.3	60.13	61.3	60.89	54.7	61.93	62.61	62.42	57.45
Финляндия	59.83	63.4	59.63	64.2	58.49	63.32	59.9	68.11	59.97	64.89
Дания	58.44	63.1	58.39	63.0	58.7	66.41	58.45	65.77	57.7	62.43
Сингапур	58.37	63.0	59.83	73.3	58.69	66.13	59.16	67.08	59.36	60.89
Германия	58.19	63.2	58.03	58.7	58.39	55.07	57.94	58.93	57.05	56.6
Израиль	57.43	54.5	56.79	55.3	53.88	56.5	52.28	55.4	53.54	55.9
……										
Казахстан	31.03	29.8	31.42	29.1	31.5	31.0	31.51	31.4	31.25	29.6
Примечание − Составлено авторами на основе данных отчетов Всемирной организации интеллектуальной собственности.										

Из данных таблицы заметно, что индексы двух групп показателей схожи и имеют идентичные тренды в инновационно развитых странах. Однако, для Республики Казахстан с транзитной экономикой характерны те же тенденции, следовательно, показатели человеческого капитала оказывают прямое влияние на состояние индекса инновационного развития.

На рисунке 1 можно увидеть скопление указанных чисел в одном поле диаграммы, что показывает тесную взаимосвязь инновационного развития страны от уровня и качества развития человеческого капитала.

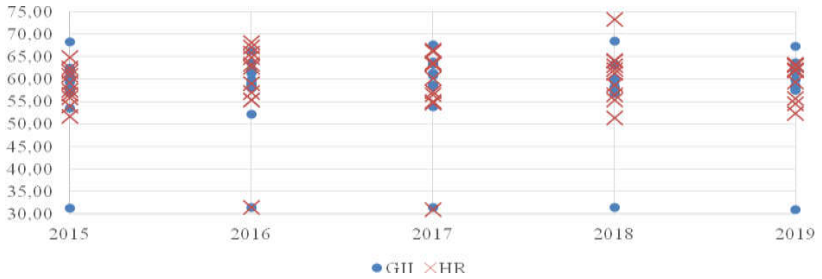


Рисунок 1 − Связь показателей инновационного развития страны и качества развития человеческого капитала, в баллах (0-100)

Примечание − Составлено авторами на основе данных отчетов Всемирной организации интеллектуальной собственности

Так, определено, что в развитых странах уровень развития человеческого капитала и исследований определяет их уровень инновационного развития. Поэтому для Республики Казахстан, как и для других стран развивающейся экономикой важно развитие людских ресурсов и наращивание человеческого капитала, что приведет к повышению уровня инновационного развития и устойчивого экономического роста.

В этой связи на рисунке 2 видна взаимосвязь показателя инновационного развития от изменения индекса человеческого капитала в Республике Казахстан.

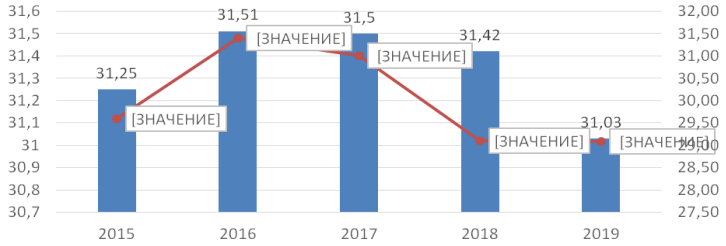


Рисунок 2 − Зависимость показателя инновационного развития от изменения индекса человеческого капитала в Республике Казахстан, в баллах (0-100)

Примечание − Составлено авторами на основе данных отчетов Всемирной организации интеллектуальной собственности

Анализ индекса развития человеческого капитала показал, что по данным Отчетов о глобальном инновационном индексе к сожалению, в стране все еще остается невысоким показателем финансирования образования и науки. В разрезе ВВП на 2019 год, в Казахстане финансирование образования составило 2,9% (105 место) и финансирование науки 0,1% (97 место); в сравнении в Швейцарии соответственно – 5,1% (44 место) и 3,4% (4 место); в Швеции – 7,6% (5 место) и 3,4% (3 место); и Российская Федерация – 3,8% (86 место) и 1,1% (33 место).

Обзор эмпирических данных ставит образование и науку (R&D) в центр внимания и обеспечивает теоретические основы для понимания того, как уровень образования может оказывать влияние на инновационное развитие и экономический рост. Наиболее известным примером такого подхода является модель Нельсона Р. и Фелпса Е. [8]. Бенхабиб И., Шпигель М. использовали межстрановые сопоставления агрегированных показателей и пришли к выводу, что человеческий капитал имеет положительное и статистически значимое влияние на экономический рост, которое взаимодействует с технологическим разрывом, т.е. с отставанием от технологического уровня страны-лидера [6].

Таким образом, стратегии и программы инновационного развития Республики Казахстан, безусловно являются необходимым ориентиром Правительства РК в вопросах инновационного развития и экономического роста. Однако, все индикаторы и проекты, запланированные в программных документах нуждаются в человеческих ресурсах, которые смогут реализовать и воплотить все это в жизнь.

В этой связи следует принять ряд мер, которые будут способствовать развитию не только количественных, но и качественных показателей развития человеческого капитала:

1) повышение уровня финансирования образования и науки до уровня стран, входящих в 30 конкурентоспособных развитых стран мира [10] (не менее 3% ВВП на образование и не менее 1% ВВП на науку):

− за счет бюджетных программ;

− за счет частного финансирования.

2) создание инновационной инфраструктуры и трансферт инновационных технологий;

3) повышение вовлеченности молодого поколения в сферу научных исследований и прикладных разработок;

4) предоставление вузам роли центров инноваций в регионах, с ориентацией на сложившиеся отрасли в регионах;

5) наделение неформального образования формальным статусом, расширение возможностей для образования на протяжении всей жизни.

Так, вопросы образования и науки позволят приблизить уровень человеческого капитала Республики Казахстан к результатам в области инновационного развития, и устойчивого экономического роста.

Литература

1. Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900001050. (Дата обращения: 12.03.2020 г.).
2. Об утверждении Стратегического плана развития Республики Казахстан до 2025 года. Указ Президента Республики Казахстан от 15 февраля 2018 года № 636. Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1800000636 (Дата обращения: 12.03.2020 г.).
3. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года. Режим доступа: http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050. (Дата обращения: 13.03.2020 г.).
4. Корицкий А. В. Влияние человеческого капитала на экономический рост : учеб. пособие / А. В. Корицкий ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2013. – 244 с.
5. Becker, Gary S. Human Capital. − N.Y.: Columbia University Press, 1964
6. Benhabib I., Spiegel M. M. The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. P. 143-173.

7. Mincer J. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution//Journal of Political Economy, Vol. 66, No. 4 (Aug., 1958), pp. 281-302
8. Nelson R., Phelps E. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. P. 65–75.
9. Shultz T. Human Capital in the International Encyclopedia of the Social Sciences. − N.Y., 1968, vol. 6.
10. The Global Competitiveness Report 2019. [online]. World Economic Forum. Available from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf. (Accessed 30.03.2020).
11. The Global Innovation Index 2015. [online]. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2015). Available from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_gii_2015.pdf. (Accessed 20.03.2020).
12. The Global Innovation Index 2016. [online]. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2016). Available from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2016.pdf. (Accessed 21.03.2020).
13. The Global Innovation Index 2017. [online]. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2017). Available from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf. (Accessed 23.03.2020).
14. The Global Innovation Index 2018. [online]. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2018). Available from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf. (Accessed 24.03.2020).
15. The Global Innovation Index 2019. [online]. Cornell University, INSEAD, and WIPO (2019). Available from: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf. (Accessed 25.03.2020).

ИННОВАЦИЯЛЫҚ СТРАТЕГИЯЛАРДЫ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨСУДІ ІСКЕ АСЫРУДАҒЫ АДАМИ КАПИТАЛДЫҢ РӨЛІ

А.С. Койчубаев, Т.С. Бозекенов, А.Т. Өскен

Мақалада Қазақстан Республикасының транзиттік экономикасы үшін үлкен қолданбалы маңыздылығы бар, инновациялық стратегияларды және тұрақты экономикалық өсуді іске асырудағы адами капиталдың рөлін зерттеу ұсынылған. Біздің еліміз инновациялық даму мен экономикалық өсуде зор әлеуетке ие, алайда адами капиталдың даму деңгейі біршама баяу өсіп келеді, бұл мемлекеттің әлемнің дамыған бәсекеге қабілетті елдерінің қатарына кіруі жөніндегі белгіленген жоспарларды іске асыру үшін қажет. Осыған байланысты білім беруді дамытудың, осы салаларды зерттеу мен қаржыландырудың инновациялық дамуы мен экономикалық өсуіне әсері дәлелденді. Бұл мақалада адами капитал мен инновациялар мәселелерін зерттеуде жетекші халықаралық ұйымдардың ресурстары пайдаланылды, зерттеудің әдістемесі мен барысы негізделді, объективті қорытындылар мен ұсыныстар келтірілді.

Түйін сөздер: *адами капитал, инновациялық даму, экономикалық өсу, білім, ғылым.*

THE ROLE OF HUMAN CAPITAL IN INNOVATIVE STRATEGIES AND SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH

A. Koichubayev, T. Bozekenov, A. Osken

The article presents a study of the role of human capital in the implementation of innovative strategies and sustainable economic growth is of great applied importance for the transit economy of the Republic of Kazakhstan. Our country has huge potential for innovative development and economic growth, but the level of human capital development is growing slightly slower than it is necessary to implement the plans to become one of the developed competitive countries of the world. In this regard, the impact of the development of education, research, and financing of these areas on innovative development and economic growth has been proved. This article uses the resources of leading international organizations in the study of human capital and innovation issues, justifies the methodology and progress of the study, and provides objective conclusions and recommendations.

Key words: *human capital, innovative development, economic growth, education, science.*

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:

- ҒТАХР (ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы, мақала мәтініне ҒТАХР кодын беру үшін grnti.ru сайтын 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 көрестілуі 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 талаптар: 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 болу 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;
- ГОСТ тәртібіне сай рәсімделмеген мақала жариялануға жіберілмейді.

8. Мақаланы мұқият редакциялау керек.

9. Мақалалар флэшкамен қабылданады немесе rio@semgu.kz электронды мекен-жайына жіберуге болады.

10. Файлдар міндетті түрде авордың тегі және тұратын қаласының атауымен аталуы керек. Мысалы, «Серіков. Караганда». Бір файлға бірнеше мақала қоюға болмайды.

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

ҒТАХР: 32.61.11

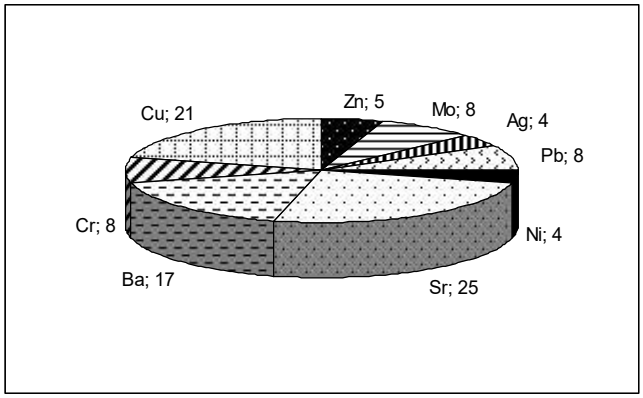
М.А. Смагулов
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ МИГРАЦИЯ ЖӘНЕ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ ЖИНАҚТАУ

Анықтама: Мақалада зерттеудің нәтижелері келтірілген.....
Түйін сөздер: орта, биолог, табиғат.....

МӘТІН. 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	$0,5x10^{-6}$	$0,2x10^{-4}$
2	Cr	$0,4x10^{-6}$	$1,6x10^{-3}$
3	V	$8,5x10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4x10^{-5}$	$8,0x10^{-4}$
5	Ni	$9,4x10^{-5}$	$1,6x10^{-4}$
*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. Смагулов

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.A. 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	

3-қосымша

Журналдағы мақала материалы мен мақаланың әдебиеттерін рәсімдеу

1. Автордың (авторлардың) ТАӘ әрқайсысының жұмыс орнына сәйкес индекстеледі – А.В. Витавская[1], Н.И. Пономарева[2], Г.К. Алтынбаева[3]
Автордың(авторлардың) жұмыс орны – Алматы технологиялық университеті[1], Ұлттық ғылыми-техникалық ақпарат орталығы[2] , Рудный индустриялық институты[3]

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).

Мақалаларды өзгеден иемденбегенін тексеру

Журналдың редакциялық алқасы мақаланы өзгеден иемдену жағының болмауын тексереді (лицензияланған бағдарлама қолданылады). Мәтіннің түпнұсқалығы **75%** құрауы керек. Түпнұсқалықтың қажетті пайызын алмаған мақала, қайта қарау үшін авторға жіберіледі. Бірінші және екінші тексеру тегін, үшінші тексеру – 500 теңге. Үшінші тексеру кезінде қанағаттанарлық нәтиже болмаған жағдайда, мақала журналда жарияланбайды.

Төлем қабылдау үшін мекен-жай мен реквизиттер

071410, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Тәңірбергенов көшесі, 1
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғам

«Ғылыми кітапхана», 1 бөлме, тел: +7(7222) 56-70-83
E-mail: rio@semgu.kz
071412, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Шәкәрім даңғылы, 42 а

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғам
БИН/ИИН 130840007973
БИК HSBKKZKX
ИИК KZ126010261000182423
«Қазақстанның Халық Банкы» АҚ

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 других авторов – 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);
- ФИО авторов, название статьи, аннотацию (100-150 слов) на русском, казахском и английском языках;
- ключевые слова на русском, казахском и английском языках (5-6 слов);
- 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;
- рисунки и 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 Стандарте библиографического описания ГОСТ 7.1.-2003;
- статья, в которой литература оформлена не по требованиям ГОСТа, к публикации не принимается.

8. Статья должна быть тщательно отредактирована.

9. Статьи принимаются на флэш-носителе или на электронный адрес rio@semgu.kz

10. Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора и города. Например, «Сериков. Караганда». Нельзя в одном файле помещать несколько статей.

Образец оформления статьи

МРНТИ: 32.61.11

М.А. Смагулов
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.

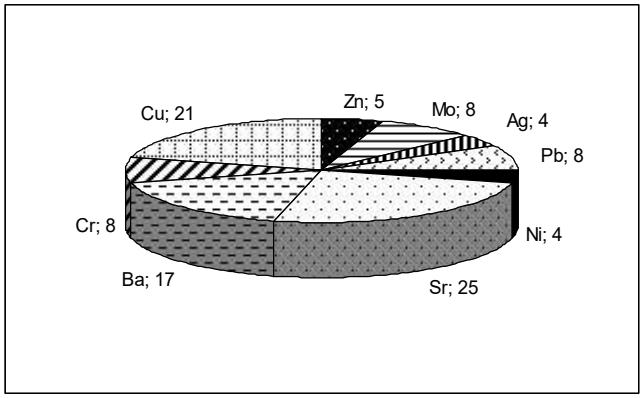


Рисунок 1 – Распределение содержания тяжелых металлов
во льду водохранилищ Москворецкой системы

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	$0,5x10^{-6}$	$0,2x10^{-4}$
2	Cr	$0,4x10^{-6}$	$1,6x10^{-3}$
3	V	$8,5x10^{-5}$	–
4	Zn	$0,4x10^{-5}$	$8,0x10^{-4}$
5	Ni	$9,4x10^{-5}$	$1,6x10^{-4}$
*Примечание: **			

Литература

1. Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 35-37

БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КӨШІ-ҚОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ
М.А. Смагулов

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.A. Smagulov

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	

Приложение 3

Оформление материалов статьи и пристатейной литературы в журналах

1. ФИО автора(-ов) индексируется с местом работы каждого – А.В. Витавская[1], Н.И. Пономарева[2], Г.К. Алтынбаева[3]
Место работы автора(-ов) – Алматинский технологический университет[1], Национальный центр научно-технической информации[2], Рудненский индустриальный институт[3]
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 Аксартов 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 гиполипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – 148 с.

Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:

3 Абимульдина 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.).

Проверка статей на наличие заимствований

Редакция журнала осуществляет проверку статьи на наличие заимствований (используется лицензионное программное обеспечение). Оригинальность текста должна составлять **не менее 75%**. Статья, не набравшая необходимый процент оригинальности, направляется автору на доработку. Первая и вторая проверки осуществляются бесплатно, третья проверка – 500 тенге. В случае получения отрицательного результата после третьей проверки, статья не допускается к публикации в журнале.

Адреса и реквизиты для оплаты:

Некоммерческое акционерное общество «Университет имени Шакарима города Семей»
071410, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Танирбергенова, 1

«Научная библиотека», каб.1, тел: +7(7222) 56-70-83, rio@semgu.kz
071412, Республика Казахстан, г. Семей, пр. Шакарима 42 а

Некоммерческое акционерное общество «Университет имени Шакарима города Семей»
БИН/ИИН 130840007973
БИК HSBKKZKX
ИИК KZ126010261000182423
АО "Народный Банк Казахстана"

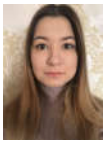
АВТОР ЖАЙЛЫ МАҒЛҰМАТТАР

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абай Г. – PhD, преподаватель кафедры биотехнологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент

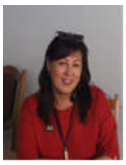
Абдиева А.С. – мнс лаборатории Семейского филиала ТОО "Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности"

Абилова З.Б. – преподаватель кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова



Абдыльдинова Д.М. – магистрант кафедры биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Адильбаев А.Ш. – PhD, асс. профессор факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мүбарак», г. Алматы



Азимова С.Т. – PhD кафедры безопасности и качества пищевых продуктов Алматинского технологического университета

Акимов М.М. – к.т.н., профессор кафедры технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Акмамбаева Б.Е. – ст. преподаватель кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Алимарданова М.К. – д.т.н., ст. преподаватель кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета

Алтыбаева А.К. – ст. преподаватель кафедры агротехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Абдешев К.Б. – Тараз қаласы, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, «Жерге орналастыру және кадастр» кафедрасы, доцент м.а., PhD

Абдишева З.В. – к.б.н., доцент кафедры научно-естественных дисциплин Государственного университета имени г. Семей

Абдрахманов С.К. – д.в.н., профессор, декан факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Абсаттар Г.А. – ст. преподаватель кафедры биологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент

Адилбаева Ш.А. – PhD, асс. профессор факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мүбарак», г. Алматы

Аканов А.Д. – докторант Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета, г. Семей

Акимханов А.Б. – PhD, и.о. доцента факультета исламоведения Египетского университета исламской культуры «Нур-Мүбарак», г. Алматы

Алибекова Н.Т. – PhD, доцент кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Алмуратов Л.К. – студент Казахско-Русского Международного университета, г. Актобе

Алшынбаев О.А. – М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ., «Биология» кафедрасының доценті, а.ш.ғ.к

Альмухаметов А.Р. – Нұр-Мүбарак Египет ислам мәдениеті университеті философия ғылымдарының кандидаты, доцент, Алматы қ.

Асембаева Э.К. – Алматы қаласының Алматы технологиялық университеті, тағамдық биотехнология кафедрасы, аға оқытушы, техника ғылымдарының магистрі

Аскаров С.У. – к.с/х н., ст. преподаватель кафедры агротехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Атамбаева Ж.М. – докторант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Байбасарова А.Р. – магистрант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Баймурат М.М. – магистрант кафедры биоразнообразия и биоресурсов Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Алматы

Базарбай Л. – докторант кафедры робототехники и технических средств автоматики Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева

Бакиева А.Б. – ст. преподаватель кафедры автоматики и информационных технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Баясилова З.А. – PhD, ст. преподаватель кафедры энергетики, автоматизации и вычислительной техники Карагандинского государственного индустриального университета

Бекбаев К.С. – к.т.н., ст. преподаватель кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Бектурганова Ш.У. – кафедра биотехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Амренова М.А. – магистрант кафедры химических технологий и экологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Асенова Б.К. – к.т.н., профессор кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Асылбеков К.А. – снс Национального музея Республики Казахстан, г. Нур-Султан

Ахмер С.К. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің 2 курс магистранты

Байбусенов К.С. – PhD, ст. преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Байсарина Қ.Қ. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, «Тарих және саясаттану» оқу кафедрасының оқытушысы, т.ғ.д., профессор

Бакиева В.М. – Алматинский технологический университет

Балтабаева Н.Т. – магистрант кафедры энергетических систем Карагандинского государственного технического университета

Бекбаев Р.А. – магистрант Казахско-Русского Международного университета, г. Актобе

Бекбаева Р.С. – к.т.н., и.о. асс. профессора кафедры автоматики и вычислительной техники, руководитель Офис регистратора Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Бисембаев Т.Б. – к.т.н., ст. преподаватель кафедры искусства, строительных отраслей и инженерии Казахско-русского международного университета, г. Актобе

Биткеева А.А. – PhD, асс. профессор кафедры биологии и экологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Габдулина Е.Ж. – д.б.н., асс. профессор кафедры пищевой биотехнологии Алматинского технологического университета

Гришаева О.В. – к.б.н., доцент Казахско-Русского Международного университета, г. Актобе

Джангужиев М.С. – Гумилев атындағы ЕҰУ докторанты, Нұр-Сұлтан қ.

Еркебаева С.У. – к.б.н., доцент, зав. кафедрой технологии и безопасности продовольственных продуктов Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент

Есенгельдиева П.Н. – докторант кафедры мелиорации и агрономии Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати

Есетова Г.А. – ст. преподаватель кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова

Жадрасинова А.У. – преподаватель кафедры ИКТ, охраны труда и инженерного дела Казахско-русского международного университета, г. Актобе

Жакашев Д.К. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің 1 курс магистранты

Жапаркулова Н.И. – к.б.н., сениор лектор кафедры пищевой биотехнологии Алматинского технологического университета

Жаслан Р.Қ. – докторант кафедры металлургии и материаловедения Карагандинского государственного индустриального университета

Булатбаев Ф.Н. – к.т.н., доцент кафедры энергетических систем Карагандинского государственного технического университета

Горбуля В.С. – к.с/х н., ст. преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Даирбекова Г.С. – докторант кафедры обработки металлов давлением Карагандинского государственного индустриального университета

Динмухамедова А.С. – к.б.н., доцент кафедры общей биологии и геномики Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Ермоленко М.В. – к.т.н., и.о. асс. профессор кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Есенов С.Г. – внс Национального музея Республики Казахстан, г. Нур-Султан

Жагловская А.А. – PhD, ст. преподаватель кафедры экологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Жайлаубаева Ш.Д. – к.э.н., доцент кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Жанадилов А.Ю. – д.с/х н., профессор кафедры химических технологий и экологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Жапекова Г.К. – Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-дің «Еуразиялық зерттеулер» кафедрасының доценті, т.ғ.к., Нұр-Сұлтан қ.

Жаутиков Б.А. – д.т.н., профессор, ректор Карагандинского государственного индустриального университета

Жаутиков Ф.Б. – докторант кафедры металлургии и материаловедения Карагандинского государственного индустриального университета

Жикишев Е.К. – докторант кафедры технологии производства продуктов животноводства Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Жумабеков А.С. – докторант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Жусупбеков А.Ж. – д.т.н., профессор, директор Геотехнического института Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Зобнин Н.Н. – к.т.н., профессор кафедры металлургии и материаловедения Карагандинского государственного индустриального университета

Ибрагимов Н.К. – к.т.н., доцент кафедры технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Қасымов С.Қ. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, «Тамақ өнімдерінің және жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы» к.т.н., и.о. асс. профессор

Иркимбеков Р.А. – PhD, начальник лаборатории исследования теплофизических и нейтронно-физических характеристик облучательных устройств НЯЦ РК, Институт атомной энергии, г. Курчатов

Исаева К.С. – к.т.н., и.о. асс. профессор, зав. кафедрой биотехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Кабышева Ж.К. – к.в.н., доцент кафедры химических технологий и экологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Желеуова Ж.С. – докторант кафедры технологии продуктов питания Алматинского государственного университета

Жолтанова М.Ж. – магистрант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Жунусова А.С. – магистрант кафедры технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Жұмаділов І.Т. – докторант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Золотов А.Д. – к.т.н., зав. кафедрой автоматики и информационных технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей

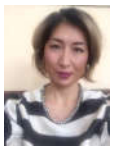
Ибраемова М.С. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, «Тарихы және саясаттану» кафедрасының меңгерушісі, т.ғ.к., доцент

Иманкулова Г.У. – докторант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Исаев Е.Б. – к.б.н., доцент кафедры биологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент

Исакулова Ж.А. – ст. преподаватель кафедры автоматики и телекоммуникаций Таразского государственного университета им. М.Х. Дулати

Кадыров А. – докторант кафедры вычислительной техники Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан



Кайшатаева А.К. − к.ю.н., проректор по стратегическому развитию и науке Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета г. Семей

Какимова Ж.Х. – к.т.н., зав. кафедрой биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Камбарбеков Н.А. – М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ., «Биология» кафедрасының оқытушысы

Каримова С.С. – магистрант кафедры естественнонаучных дисциплин Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Кемелбекова Г.А. – ст. преподаватель кафедры биологии Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова, г. Шымкент

Киясова Н.С. – Орал қаласы Ә. Молдағұлова атындағы № 38 мектеп лицейі педагог-зерттеуші, жоғарғы санатты тарих пәнінің мұғалімі

Койчубаев А.С. − PhD, зав. кафедрой экономики и менеджмента Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Конысбаева Д.Т. – к.б.н., доцент кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Куатбаев А.Т. – к.б.н. кафедры экологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Кукушева А.Н. – PhD, ст. преподаватель кафедры биологии и экологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Күренбаева Г. − магистрант кафедры биологии и сельскохозяйственных дисциплин Атырауского государственного университета им. Х. Досмухамедова

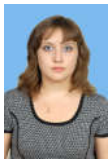
Какежанова З.Е. – ст. преподаватель кафедры агротехнологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Калиева А.Б. – к.б.н., доцент, зав. кафедрой биологии и экологии Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова

Капшакбаева З.В. − ст. преподаватель кафедры биотехнологии Павлодарского государственного университета им. С.Торайгырова

Кәрімов М.Қ. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, «Тарихы және саясаттану» оқу кафедрасының оқытушысы, т.ғ.к., профессор

Кикебаев Н.А. – генеральный директор Костанайского науно-исследовательского института сельского хозяйства



Клюева Е.Г. – ст. преподаватель Карагандинского государственного технического университета

Кокорева И.И. – д.б.н., зав. лабораторией Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы

Қуандықова Г.Т. – Тараз қаласы, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, «Мелиорация және агрономия» кафедрасы, докторант

Кудеринова Н.А. – к.т.н., зав. кафедрой геодезии и строительства Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Купешов К.У. – Нұр-Мүбарак Египет ислам мәдениеті университетінің дінтану мамандығы бойынша докторанты, Алматы қ.

Курин А.В. – инженер электроник АО «Арселор Миттал Темиртау», ЛПЦ-1

Құрманалин С.Б. – Орал қаласы, Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, тарих және әлеуметтік-гуманитарлық пәндер кафедрасы, профессор, т.ғ.к.

Қыдырова А.С. – преподаватель кафедры ИКТ, охраны труда и инженерного дела Казахско-русского международного университета, г. Актобе

Лоскутова Г.А. – к.т.н., доцент, ст. преподаватель кафедры химии и биотехнологии Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова

Майоров А.А. – д.т.н., профессор, гнс Федерального Алтайского научного центра агробиотехнологий, г. Барнаул, РФ

Махамбетов М.Ж. − PhD, и.о. асс. профессор кафедры экологии Актюбинского регионального государственного университета им. К. Жубанова

Медведков Е.Б. – д.т.н., профессор кафедры механизации и автоматизации производственных процессов Алматинского технологического университета

Михайлов П.Г. – д.т.н., профессор, внс отдела научных исследований Пензенского государственного технологического университета

Молдабаева Ж.К. – PhD, к.б.н., зав. кафедрой технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Момонов А.Х. – снс лаборатории селекции многолетних трав Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства, г. Омск

Муслимова Н.Р. – ст. преподаватель кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Курманова А.У. – преподаватель кафедры искусства, строительных отраслей и инженерии Казахско-русского международного университета, г. Актобе

Лобасенко Б.А. – д.т.н., профессор кафедры технологического проектирования пищевых производств Кемеровского государственного университета

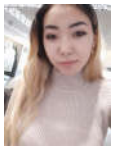
Лежнев С.Н. – к.т.н., профессор кафедры металлургии и горного дела Рудненского индустриального института

Махамбетов О.К. – ст.преподаватель кафедры энергетических систем Карагандинского государственного технического университета

Мәулітова Ж.М. – магистрант кафедры автоматики и вычислительной техники Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Мирашева Г.О. – к.т.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Молдабаева Д.Ж. – PhD, асс. профессор Университета им. Сулеймана Демиреля



Моллахова Т.А. – магистрант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Мусабеков А.Т. – PhD, ст. преподаватель кафедры микробиологии и биотехнологии Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Мустафин М.К. – д.в.н., доцент кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова

Мухамеджанова Р.Ж. – к.и.н., и.о. профессора кафедры истории и философии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Мұқышева А.С. – № 7 ЖОББ мектеп-лицей КММ, тарих пәні мұғалімі

Мырзабаева М.Т. – PhD, ст. преподаватель кафедры защиты и карантина растений Казахского агротехнического униберитета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Насиев Б.Н. – д.с/х н., профессор кафедры растениеводства и земледелия Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана, г. Уральск

Нураков С.Н. – д.т.н., профессор кафедры организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Нұрымхан Г.Н. – к.т.н., асс. профессор кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Оразбаева К.Н. – д.т.н., профессор кафедры менеджмента Казахского университета экономики, финансов и международной торговли, г. Нур-Султан

Панин Е.А. – PhD, нс Руднинского индустриального института

Романов В.И. – к.т.н., доцент кафедры технологических машин и транспорта Карагандинского государственного индустриального университета

Савченко Н.К. – ст. преподаватель Карагандинского государственного технического университета

Сагиндыков К.М. – к.т.н., зав. кафедрой информатики и информационной безопасности Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Муханбеткалиев Е.Е. – к.в.н., асс. профессор, кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Мұрат А.Қ. – магистрант кафедры автоматики и информационных технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Назымбекова А.Е. – докторант кафедры механизации и автоматизации производственных процессов Алматинского технологического университета

Насыров Ф.С. – к.б.н., и.о. доцента кафедры сельского хозяйства и биоресурсов Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Нургазезова А.Н. – к.т.н., и.о. асс. профессор кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Оразбаев Б.Б. – д.т.н., профессор кафедры системного анализа и управления Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Осадчая С.О. – магистрант кафедры экономики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Рахимова А.М. − докторант кафедры гражданско-правовых дисциплин Казахского гуманитарно-юридического инновационного университета города Семей

Рүстемұлы М. – студент кафедры естественнонаучных дисциплин Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Сагалбеков У.М. – д.с/х н., профессор кафедры растениеводства и почвоведения Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова

Садыкова Б.С. – Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина

Сайлауова Ж. − ст. преподаватель кафедры экологии Актюбинского регионального государственного университета им. К.Жубанова

Сарсембаева Н.Б. – д.в.н., профессор Казахского национального аграрного университета, г. Алматы

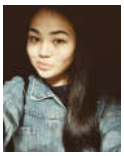
Сатершинов Б.М. – Нұр-Мүбарак Египет ислам мәдениеті университеті философия ғылымдарының докторы, профессор, Алматы қ.

Сейлгазина С.М. – д.с/х н., и.о. профессора, декан аграрного факультета Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Сейтказыева Д.Ж. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің 2 курс магистранты

Сейтқасым Ж.С. – магистрант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Сиверская Т.И. – ст. преподаватель кафедры энергетики, автоматизации и вычислительной техники Карагандинского государственного индустриального университета



Смагулова А.С. – магистрант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Степанова О.А. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой технической физики и теплоэнергетики Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Сугурова Л.А. – PhD, и.о. доцента кафедры автоматики и телекоммуникации Таразского государственного университета им. М.Х.Дулати

Сапарова Г.С. – к.б.н., асс. профессор, зав. кафедрой естественнонаучных дисциплин Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Сарсембекова А.Т. – докторант кафедры технологии продуктов питания Алматинского государственного университета

Сейдахметова З.Ж. – Алматы қаласының Алматы технологиялық университеті, тағамдық биотехнология кафедрасы, профессор м.а., б.ғ.д.

Сейітқазиев Ә.С. – Тараз қаласы, М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, «Мелиорация және агрономия» кафедрасы, профессор, т.ғ.д

Сейітқазиева Қ.Ә. – Тараз қаласы, М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, «Мелиорация және агрономия» кафедрасы, докторант

Серимбетов Б.А. – к.т.н., доцент, зав. кафедрой информатики и прикладной экономики Казахского университета экономики, финансов и международной торговли, г. Нур-Султан

Смаилова Г.Т. – к.с/х н., доцент кафедры биологии и МП Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова

Смольникова Ф.Х. – к.т.н., и.о. асс. профессор кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Сугур Ж.А. – преподаватель кафедры системного анализа и управления Евразийского университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Сулейменова С.Е. – д.б.н., профессор Казахского национального аграрного университета, г. Алматы

Сұлтанбек С.С. – магистрант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Сыдыкова М.К. – докторант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Тасбулатова Г.С. – докторант кафедры общей биологий и геномики Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Тлевлесова Д.А. – PhD кафедры механизации и автоматизации производственных процессов Алматинского технологического университета

Токенова А.М. – докторант Казахского национального аграрного университета, г. Алматы

Тлеубаева А.В. – к.б.н., асс. профессор кафедры ветеринарии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Төлеуғазықызы А. – докторант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Тохтаров Ж.Х. – PhD, зав. кафедрой технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Тулебекова А.С. – PhD, доцент кафедры проектирования зданий и сооружений Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Түйебаева С.Қ. – Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, «Тарихы және саясаттану» магистранты

Сыдыкова Г.Е. – к.б.н., зав. лабораторией Семейского филиала ТОО "Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности"

Сыздыханова М. – магистрант кафедры биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Ташатов Н.Н. – к.ф-м.н., доцент, зав. кафедрой вычислительной техники Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Толымгожинова М.К. − к.э.н., декан факультета экономики и права Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Токтамысова А.Б. – Алматы қаласының Алматы технологиялық университеті, тағам өнімдерінің қауіпсідігі және сапасы кафедрасы, доцент м.а., б.ғ.к.

Тлеугабылова М.К. – преподаватель кафедры энергетических систем Карагандинского государственного технического университета

Толкушкин А.О. – аспирант Уральского федерального университета им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, РФ

Тукенов А.Е. – магистрант кафедры агротехнологии и лесных ресурсов Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Турчунян К. – PhD, асс. профессор, директор Инновационного центра микробиологической биотехнологии и биотоплива Ереванского государственного университета, РА

Тыныбеков Б.М. – к.б.н., ст. преподаватель кафедры биоразнообразия и биоресурсов Казахского национального университета им. аль-Фараби, г. Алматы

Тысымбаев Е.А. – магистрант кафедры автоматики и информационных технологий Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Узаков Я.М. – д.т.н., профессор кафедры технологии продуктов питания Алматинского государственного университета

Умирзаков Р.А. – докторант Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Утешкалиева А.М. − к.п.н., доцент, зав. кафедрой биологии и сельскохозяйственных дисциплин Атырауского государственного университета им. Х. Досмухамедова

Ұлықбекова М.Қ. – магистрант кафедры научно-естественных дисциплин Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Хасанова М.А. – PhD, ст. преподаватель кафедры ветеринарной медицины Костанайского государственного университета им. А.Байтурсынова

Шакирова Н.У. –докторант Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

Шангитова Ж.Ш. – докторант кафедры информационных систем Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, г. Нур-Султан

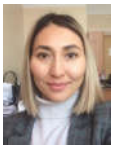
Шаяхметова М. – магистрант кафедры биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Шустов Я.А. – магистрант кафедры технологического оборудования и машиностроения Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Яцюк С.В. – к.с/х н., ст. преподаватель Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, г. Нур-Султан

Уалиева Г.Т. – докторант Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова

Уйкасова З.С. – докторант кафедры безопасности и качества пищевых продуктов Алматинского технологического университета



Утегенова А.О. − докторант кафедры технологии пищевых и перерабатывающих производств Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Ұркімбаева А.Е. – докторант Казахского национального аграрного университета, г. Алматы

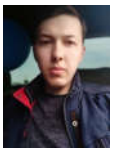
Хамзина Ж.Б. – Алматинский технологический университет

Хусайынова Н.Т. – к.в.н., доцент кафедры химических технологий и экологии Государственного университета им. Шакарима г. Семей

Шакирова Ю.К. – ст. преподаватель Карагандинского государственного технического университета

Шапров М.Н. – д.т.н., профессор, зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности Волгоградского государственного аграрного университета, РФ

Шунекеева А.А. – докторант кафедры технологии продуктов питания Алматинского технологического университета



Янгалычев И. – магистрант кафедры биотехнологии и стандартизации Государственного университета им. Шакарима г. Семей

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.К. Алимарданова, Ж.Б. Хамзина, В.М. Бакиева
МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕР БОЙЫНША СҮТ ӨНІМДЕРІ ӨНДІРІСІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН СУДЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ..... 4

М.К. Алимарданова, А.А. Майоров, Г.А. Лоскутова, А.А. Шунекеева
ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА АЙРАНА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА 7

Д.М. Абдыльдинова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева
БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ..... 11

М. Сыздыханова, Г.М. Байбалинова, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ..... 13

И. Янгалычев, Ж. Какимова, Г. Мирашева, С. Аманжолов
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ..... 16

М. Шаяхметова, Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, С.С. Толеубекова
ОСВЕТВЛЕНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ БИОПОЛИМЕРАМИ..... 19

А.Р. Байбасарова, А.С. Жумабеков, О.А. Степанова, М.В. Ермоленко
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОЕМКОСТИ ПИЩЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ..... 23

К.С. Бекбаев, К. Турчунян, А. Төлеуғазықызы, С.С. Сұлтанбек
БИОХИМИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗ-ВОДОРОДА..... 26

Ш.У Бектурганова, **К.С Исаева, А.Н Нургазезова, Н.А Кудеринова**
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ВТОРЫХ БЛЮД ПОВЫШЕННОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ ПИТАНИЯ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ..... 29

Т.Б. Бисембаев, А.У. Курманова, А.У. Жадрасинова, А.С. Қыдырова
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ НА ПРИМЕРЕ ТНК «КАЗХРОМ»..... 33

Ф.Н. Булатбаев,Т М. К. Тлеугабылова, О.К. Махамбетов, Н.Т. Балтабаева
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА В ЦИРКУЛЯЦИОННОМ КОНТУРЕ ТОПКИ ПАРОВОГО КОТЛА..... 37

А.С. Жунусова, Р.А. Иркимбеков
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩЕЙ СБОРКИ РЕАКТОРА НА БЫСТРЫХ НЕЙТРОНАХ И ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ПРОТЕКАНИЯ АВАРИИ С ПОТЕРЕЙ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ..... 40

А.Ж. Жусупбеков, Н.У. Шакирова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЕ СВАИ НЕРАЗРУШАЮЩИМИ МЕТОДАМИ: МЕТОД ОТРАЖЕННОЙ ВОЛНЫ ПРИ НИЗКОЙ НАГРУЗКЕ И МЕЖСКВАЖИННОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ..... 46

Г.У. Иманкулова, Ж.К. Молдабаева
ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІ ЖОҒАРЫ АҚУЫЗ ӨНІМІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ..... 50

Ж.М. Мәулітова, Р.С. Бекбаева, К.С. Бекбаев
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ..... 53

А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова, М.Н. Шапров
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОТДЕЛЕНИЯ МЯКОТИ АРБУЗА ОТ КОРКИ..... 57

Б.Т. Аханова, Г.О. Мирашева, Ж.Х. Какимова, С.А. Аманжолов
БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН АҚУЫЗ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰНАРЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖӘНЕ ТҰТЫНУ КӨЛЕМІ..... 60

С.Н. Нураков, А.С. Тулебекова, І.Т. Жұмаділов, Н.Т. Алибекова
ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ В СЛОЖНЫХ УСЛОВИЯХ..... 64

Б.Б. Оразбаев, Ж.Е. Шангитова, К.Н. Оразбаева, Б.А. Серимбетов
ЗАДАЧА И МЕТОД МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ УСТАНОВКИ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРЫ В НЕЧЕТКОЙ СРЕДЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ..... 68

Е.А. Панин, А.О. Толкушкин, С.Н. Лежнев
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КАНТОВКИ ПРИ ПРОТЯЖКЕ ЗАГОТОВОК В СТУПЕНЧАТО-КЛИНОВИДНЫХ БОЙКАХ..... 73

К.М. Сагиндыков, А.Д. Аканов
ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ И ОТДЕЛЬНЫМ ЗАПИСЯМ..... 79

М.Ж. Жолтанова, А.Н. Нургазезова, Ж.К. Молдабаева, Ж.М. Атамбаева
ИССЛЕДОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ОСНОВЕ МЯСА И ОВОЩЕЙ..... 82

Г.Е. Сыдыкова, А.С. Абдиева
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ СТАНДАРТОВ ХАЛАЛ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ..... 87

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нұрымхан
СҮТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРОАҒЗАЛАРДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІН ЗЕРТТЕУ 90

Д.А. Тлевлесова, С.Т. Азимова, З.С. Уйкасова
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РАЗРАБОТАННОГО ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ИЗ ДЫНИ..... 92

Р.А. Умирзаков
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СУШКИ ЗЕРНА..... 96

Ю.К. Шакирова, Н.К. Савченко, Е.Г. Клюева
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО АРХИТЕКТУРНОГО СТИЛЯ RESTПРИ РАЗРАБОТКЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ..... 101

М.К. Сыдыкова, Г.Н. Нұрымхан
СҮТҚЫШҚЫЛДЫ МИКРОАҒЗАЛАРДЫҢ ТАРТЫЛҒАН ЕТТІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ..... 106

Г.С. Даирбекова, Б.А. Жаутиков, В.И. Романов, Н.Н. Зобнин
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕМНИЯ В КАЧЕСТВЕ АНОДА В ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРАХ..... 108

Б.А. Жаутиков, Ф.Б. Жаутиков, В.И. Романов, Р.Қ. Жаслан
ОПЫТ ОПТИМИЗАЦИИ ШЛАКОВОГО РЕЖИМА В КОНВЕРТЕРЕ И СНИЖЕНИЕ ДОЛИ ОКСИДНЫХ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ В СТАЛИ..... 112

Я.А. Шустов, О.Т. Темиртасов, Ж.Х. Тохтаров
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ОБЕЧАЙКА» РОЛИКООПОРЫ ИЗ ЛИСТА МЕТАЛЛА..... 115

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, А.Қ. Мұрат
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЦЕССА СУШКИ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА..... 119

Т.А. Моллахова, Б.К. Асенова, Н.Р. Муслимова, Г.Т. Туменова
НАН-ТОҚАШ ӨНІМДЕРДІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН БАҒАЛАУ..... 121

С.Қ. Қасымов, Б. Берікболқызы
КЕПТІРІЛГЕН ИТМҰРЫН ҰНТАҒЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ФУНКЦИОНАЛДЫҚ НАН ӨНІМІН ӘЗІРЛЕУ..... 124

Л.А. Сугурова, А.К. Шайханова, Ж.А. Сугур, Ж.А. Исакулова
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ СМЕСИТЕЛЯ ВОДЫ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА..... 128

Ж.А. Исакулова, Л.А. Сугурова, Ж.А. Сугур, А.К. Шайханова
ЖЕЛ ТРУБИНАСЫНЫҢ РОТОР ЖЫЛДАМДЫҒЫН РЕТТЕУ ҮШІН ПАРАМЕТРЛІК ТАЛДАУ..... 131

З.А. Баясилова, П.Г. Михайлов, А.К. Шайханова, Л. Базарбай
ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ..... 136

Т.И. Сиверская, А.В. Курин, А.К. Шайханова
СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ..... 140

Ж.С. Желеуова, Я.М. Узаков, С.У. Еркебаева, А.Т. Сарсембекова
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНО-КОПЧЕНЫХ КОЛБАС..... 143

А.Д. Золотов, А.А. Утуленов, Е.А. Тысымбаев
ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ЭКОНОМИИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ..... 147

Э.К. Асембаева, А.Б. Тоқтамысова, З.Ж. Сейдахметова
ТҮЙЕ СҮТІ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР СҮТҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫННЫҢ ЖАРАМДЫЛЫҚ МЕРЗІМІН АНЫҚТАУ..... 151

З.Ж. Сейдахметова, И.С. Кангереева, Н.И. Жапаркулова, Е.Ж. Габдулина
ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ..... 154

О.В. Гришаева, Л.К. Алмуратова, Р.А. Бекбаев
ФУНКЦИИ СЛУЖБЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 158

Ф.Х. Смольникова, А.С. Смагулова, Ж.К.Молдабаева, Э.К. Окусханова
ТЕХНОЛОГИЯ ФРУКТОВЫХ ЧИПСОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 164

А. Кадыров, Н.Н. Ташатов, С.К. Абдрахманов, Е.Е. Муханбеткалиев
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАНЖИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ НА КАТЕГОРИИ РИСКА ЗООНОЗНЫХ ИНФЕКЦИИ..... 169

А.Б. Бакиева, М.М. Акимов, Б.А. Лобасенко, Н.К. Ибрагимов
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСИСТЕНЦИИ ВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ..... 173

А.О. Утегенова, Ж.Х. Какимова, З.В.Капшакбаева, Ж.Б. Асиржанова
ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАНҒАН ФЕРМЕНТПЕН ТЕСТ-ЖҮЙЕСІН ДАЙЫНДАУ ҮШІН АЦЕТИХОЛИНЭСТЕРАЗА ФЕРМЕНТІНІҢ МЕНШІКТІ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ..... 176

Ж.М. Атамбаева
МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА НА МЯСО КОНИНЫ..... 180

Zh. Atambayeva, R. Ashakayeva
QUALITY STUDY OF HORSE MEAT SAMPLES IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION, ZNAMENKA VILLAGE..... 182

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Г. Абай
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОНАДОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ СЫВОРОТКИ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ НА ИНФАНТИЛЬНЫХ САМКАХ БЕЛЫХ МЫШЕЙ..... 187

К.С. Байбусенов, Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, С.В. Яцюк
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО (*Linum usitatissimum L.)* В УСЛОВИЯХ ЛЕСО-СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА..... 191

М.М. Баймурат, Б.М. Тыныбеков, А.Т. Куатбаев, А.А. Жагловская
ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДГОРНЫХ ПАСТБИЩ ЖЕТЫСУЙСКОГО АЛАТАУ..... 195

Д.Т. Конысбаева, В.С. Горбуля, К.С. Байбусенов, М.Т. Мырзабаева
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАТОМИТА В КАЧЕСТВЕ БИОИНСЕКТИЦИДА..... 200

Ж.С. Сейтқасым, А.С. Динмухамедова
МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПЕДАГОГОВ Г. ШЫМКЕНТ..... 205

A. Tleubayeva, F. Nassyrov, A. Kaliyeva, A. Bitkeyeva
SPECIES COMPOSITION AND LANDSCAPE DISTRIBUTION OF BLOOD-SUCKING TWO-WINGED (DIPTERA: TABANIDAE, CULICIDAE, SIMULLIDAE, GERATOPOGONIDAE) OF THE FORMER SEMIPALATINSK TEST SITE..... 210

М.Қ. Ұлықбекова, З.В. Абдишева
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 15-16 и 17-18 ЛЕТ..... 214

М.А. Амренова, А.Ю. Жанадилов, Н.Т Хусайынова, Ж.К. Кабышева
СОВРЕМЕННЫЙ ВИДОВОЙ СОСТАВ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ ОСТРОВА ПОЛКОВНИЧИЙ ГОРОДА СЕМЕЙ..... 219

Г.С. Сапарова, М. Рүстемұлы
БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ЖОҒАРЫ КОГНИТИВТІ ДАҒДЫЛАРДЫ ДАМЫТУ..... 223

G. Tasbulatova, B. Sadykova
PHYSICAL DEVELOPMENT OF SCHOOL STUDENTS IN NORTH AND SOUTH KAZAKHSTAN 228

Г.С. Сапарова, С.С. Каримова
ЕРЕКШЕ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ..... 231

А.М. Утешкалиева, Г. Күренбаева, М.Ж. Махамбетов
ҚҰМШАЙШӨБІ (HELICHRYSUM ARENARIUM (L.) ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЖАСТЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ..... 235

А.М. Утешкалиева, Ж. Сайлауова, М.Ж. Махамбетов
КСЕРОФИТТІ ӨСІМДІКТЕРДЕГІ СУ ТАПШЫЛЫҒЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ..... 240

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

О.А. Алшынбаев, Н.А. Камбарбеков, А.Т. Мусабеков
АСЫЛ ТҰҚЫМДЫ БҰҚАЛАРДЫҢ ҚЫСҚЫ ЖӘНЕ ЖАЗҒЫ УАҚЫТТАҒЫ ДӘРУМЕНДІ-МИНЕРАЛДЫҚ АЗЫҚТАНДЫРУ НОРМАЛАРЫ..... 245

О. А. Алшынбаев, Е.Б. Исаев, А.Т. Мусабеков
ИЗМЕНЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ХРАНЕНИЯ..... 250

О.А. Алшынбаев, Г.А. Абсаттар, А.Т. Мусабеков
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА..... 254

О.А. Алшынбаев, Г.А. Кемелбекова, А.Т. Мусабеков
ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ..... 258

П.Н. Есенгельдиева
ЖАС АЛМА БАҒЫНА ӘР ТҮРЛІ СУҒАРУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ 262

Е.К. Жикишев, Б.Е. Акмамбаева, Н.А. Кикебаев
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПРОДУКЦИИ КОНЕВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ БОРЬБЕ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ЛОШАДЕЙ..... 266

З.Е. Какежанова, А.Н. Кукушева, С.У. Аскаров, А.К. Алтыбаева
ВЛИЯНИЕ ДОННИКА ЖЕЛТОГО В КАЧЕСТВЕ ПАРОЗАНИМАЮЩЕЙ КУЛЬТУРЫ НА ПЛОДОРОДИЕ ЧЕРНОЗЕМА ЮЖНОГО В УСЛОВИЯХ СТЕПИ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА 269

Б.Н. Насиев
СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПАСТБИЩ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ НАГРУЗКИ..... 274

Б.Н. Насиев
КҮНБАҒЫСТЫҢ ЕГУ МЕРЗІМДЕРІН ЗЕРТТЕУ..... 278

У.М. Сагалбеков, Г.Т. Уалиева, Г.Т. Смаилова, А.Х. Момонов
ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА И ОЦЕНКИ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СЛОЖНОГИБРИДНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИИ С ПОВЫШЕННОЙ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ..... 283

Ә.С. Сейітқазиев, К.Б. Абдешев, Қ.Ә. Сейітқазиева, Г.Т. Қуандықова
ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ СУАРМАЛЫ ЖЕР АУМАҒЫНЫҢ ЖЫЛУ ЖӘНЕ ЫЛҒАЛМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН, ГИДРОТЕРМИЯЛЫҚ ҚҰБЫЛЫМЫН НЕГІЗДЕУ..... 288

А.М. Токенова, С.М. Сейлгазина, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова
ТАБИҒИ ПОПУЛЯЦИЯЛАРДАҒЫ ҰЗЫН ҚЫЛТЫҚТЫ ЖУАНЫҢ *(ALLIUM LONGICUSPIS REGEL)* ВЕГЕТАТИВТІК МҮШЕЛЕРІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ..... 293

А.М. Токенова, С.М. Сейлгазина, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова
ИЗУЧЕНИЕ ДИКОРАСТУЩИХ ЧЕСНОКОВ И ЛУКОВ КАЗАХТАНА В КУЛЬТУРЕ..... 296

А.М. Токенова, С.М. Сейлгазина, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова
ИНТРОДУКЦИЯЛАУҒА ТИІМДІ ЖАБАЙЫ ЖУСАЙ МЕН ПИЯЗ ТҮРЛЕРІН ЗЕРТТЕУ..... 299

А.М. Токенова, С.М. Сейлгазина, И.И. Кокорева, С.Е. Сулейменова
ЖУА МЕН ПИЯЗ ТҮРЛЕРІНІҢ ГҮЛДЕНУ БИОЛОГИЯСЫ МЕН ФЕНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ 302

А.Е. Тукенов
СЕМЕЙ АЙМАҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚАРБЫЗДЫҢ ТҮРЛІ СОРТТАРЫН ІРІКТЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ..... 306

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

А.Е. Үркімбаева, Н.Б. Сарсембаева, К.А. Сагиндыков
ЖЕРГІЛІКТІ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ТИЛЯПИЯ БАЛЫҚТАРЫ ҚАНЫНЫҢ ГЕМАТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ..... 311

М.А. Хасанова, Г.А. Есетова, М.К. Мустафин, З.Б. Абилова
АНАЛИЗ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕЛА МАТКИ У КОРОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ..... 315

ТАРИХ ҒЫЛЫМДАРЫ

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.А. Асылбеков, С.Г. Есенов
ДРЕВНОСТИ САРЫАРКИ: ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАМЯТНИКОВ В АКМОЛИНСКОМ РЕГИОНЕ..... 319

М.Қ. Кәрімов, Қ.Қ. Байсарина, С.К. Ахмер
1928 ЖЫЛҒЫ АУҚАТТЫ ШАРУАЛАРДЫ ТӘРКІЛЕУ САЯСАТЫ КҮТКЕНДЕЙ НӘТИЖЕ БЕРДІ МЕ?..... 323

K. Baisarina, D. Seitkazyyeva
TAUEKEL KHAN'S DIPLOMATIC RELATIONS..... 328

Г.К. Жапекова, М.С. Джангужиев, Н.С. Киясова
ҚАЗАҚ – ТАТАР ҚАТЫНАСТАРЫ: БАСТАУЫ МЕН ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ..... 333

М.С. Ибраемова, С.Қ.Түйебаева
ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАППАЙ ҰЖЫМДАСТЫРУДЫҢ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ТИГІЗГЕН ЗИЯНЫ..... 339

К.У. Купешов, А.Р. Альмухаметов, Б.М. Сатершинов
ДӘСТҮР МЕН ЖАҢАШЫЛДЫҚТЫҢ АРАҚАТЫНАСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ҚЫРЛАРЫ.... 343

С.Б. Құрманалин
ҚАРАТАЙ НҰРАЛЫҰЛЫ – ОТАРШЫЛДЫҚ ДӘУІРДІҢ ІРІ ҚАЙРАТКЕРІ..... 348

Р.Ж. Мұхамеджанова, А.С. Мұқышева
СЕМЕЙ ПОШТА-ТЕЛЕГРАФ БАЙЛАНЫС САЛАСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҰЛТ-АЗАТТЫҚ ҚОЗҒАЛЫСЫНДАҒЫ ОРНЫ МЕН МАҢЫЗЫ..... 352

М.С. Ибраемова, Д.К. Жакашев
ХХ ҒАСЫРДЫҢ БАСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ РУХАНИ ДҮНИЕСІНІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ҰЛТ ЗИЯЛЫЛАРЫ..... 358

А.Ш. Адилбаев, Ш.А. Адилбаева, Д.Ж. Молдабаева, А.Б. Акимханов
ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ВОЗЗРЕНИЙ ИМАМА АБУ ХАНИФЫ И МАТУРИДИ..... 363

А.М. Рахимова, А.К. Кайшатаева
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА В ТРУДОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЯХ..... 368

ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

С.О. Осадчая, Ш.Д. Жайлаубаева
ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТОО «ВОСТОКУГОЛЬПРОМ»)..... 374

А.С. Койчубаев, М.К. Толымгожинова, М.Б. Галиев
ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ОБЩЕСТВЕННОГО УЧАСТИЯ В УПРАВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВОМ ЧЕРЕЗ ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО (на примере РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)..... 377

А.С. Койчубаев, Т.С. Бозекенов, А.Т. Өскен
РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ СТРАТЕГИЙ И УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА..... 381

АВТОРЛАРҒА АРНАЛҒАН ЕРЕЖЕ..... 386
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ..... 390
АВТОР ЖАЙЛЫ МАҒЛҰМАТТАР
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ..... 394

Басуға жіберілген күні 10.06.2020 ж. Пішімі 60х84 1/8
Шартты баспа табағы 25,75
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.
Куәлік № 13882-Ж
Алғашқы есепке қою кезіндегі нөмері мен мерзімі № 1105-Ж, 10.03.2000 ж.
Жылына 4 рет шығады.

Құрылтайшысы: «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» коммерциялық емес
акционерлік қоғам

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