

**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**

Ғылыми журнал

Научный журнал

№ 2 (78) 2017

1 том

ISSN 1607-2774

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Бас редактор – Ескендіров М.Ғ., тарих ғылымдарының докторы, профессор;

Әмірханов Қ.Ж., техника ғылымдарының докторы, профессор; Әпсәлімов Н.А., экономика ғылымдарының докторы, профессор; Атантаева Б.Ж., тарих ғылымдарының докторы, профессор; Исакова Г.К., саяси ғылымдарының докторы, профессор; Вашукевич Ю.Е., экономика ғылымдарының докторы, профессор (Иркутск қ.); Дүйсембаев С.Т., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Еспенбетов А.С., филология ғылымдарының докторы, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (Лондон қ.); Молдажанова А.А., педагогика ғылымдарының докторы, профессор; Рскелдиев Б.А., техника ғылымдарының докторы, профессор; Тоқаев З.Қ., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор; Кәкімов А.Қ., техника ғылымдарының докторы, профессор; Панин М.С., биология ғылымдарының докторы, профессор; Рақыпбеков Т.Қ., медицина ғылымдарының докторы, профессор; Кожебаев Б.Ж., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор – Ескендіров М.Г. - доктор исторических наук, профессор;

Амирханов К.Ж., доктор технических наук, профессор; Апсалямов Н.А., доктор экономических наук, профессор; Атантаева Б.Ж., доктор исторических наук, профессор; Исакова Г.К., доктор политических наук, профессор; Вашукевич Ю.Е., доктор экономических наук, профессор (г. Иркутск); Дюсембаев С.Т., доктор ветеринарных наук, профессор; Еспенбетов А.С., доктор филологических наук, профессор; Кешеван Н., PhD, профессор (г. Лондон); Молдажанова А.А., доктор педагогических наук, профессор; Рскелдиев Б.А., доктор технических наук, профессор; Тоқаев З.Қ., доктор ветеринарных наук, профессор; Какимов А.К., доктор технических наук, профессор; Панин М.С., доктор биологических наук, профессор; Рахыпбеков Т.К., доктор медицинских наук, профессор; Кожебаев Б.Ж., доктор сельскохозяйственных наук.

© «Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорыны, 2017

© Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Государственный университет имени Шакарима города Семей», 2017

УДК: 664.932.543.384.(045)

Г.Д. Балтабаева, Ш.Б. Байгукенова

Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина г. Астана РК

ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ БЕЛКОВОЙ КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕЙ МАССОЙ

***Аннотация:** В данной статье предложено обоснование вносимых компонентов животного и растительного сырья в виде белковой коллагенсодержащей массы в мясные полуфабрикаты из фарша. Разработана рецептура котлетной массы, обогащённой биологически активными веществами. Определены органолептические показатели.*

***Ключевые слова:** коллаген, коллагенсодержащее сырье, субпродукт, фарш, растительное сырье, овсяная мука, белковая масса.*

Производство мясной продукции всегда сопровождается большим количеством белок содержащих отходов которые , составляют от 30 до 70 % от массы исходного сырья. Нерациональное использование этих отходов приводит к потере крайне важных белков животного происхождения, которые могут использоваться не только в кормовых, но и в пищевых и других целях. Помимо этого, большое количество данных отходов ведет к загрязнению окружающей среды [1].

Одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности Республики Казахстан является разработка новых видов пищевых продуктов с использованием всех видов белок содержащих побочных продуктов мясной отрасли.

Рациональное использование белков соединительной ткани, а именно коллаген содержащего сырья позволяет решить такие вопросы мясного производства как: компенсирование недостатка мышечных белков, увеличение выхода готового продукта, снижение себестоимости готовой продукции (без уменьшения пищевой ценности) и стабилизация ее качества при одновременном снижении расходов мясного сырья. Потребление в пищу продуктов, содержащих белок коллаген, благоприятно влияет на состояние человеческого организма, так как коллаген содержит минеральные вещества, способствующие укреплению хрящевой и соединительной ткани суставов опорно-двигательного аппарата людей всех возрастов. Источники пищевого белка на основе белок содержащих побочных продуктов мясной отрасли имеют высокую биологическую ценность, так как по своему составу максимально схожи с белком человеческого организма[2].

Исходя из выше сказанного следует вывод что, особую ценность и актуальность представляют поиск и разработка новых технологий, позволяющих получать мясные полуфабрикаты с повышенным содержанием коллагена и с сохранением пищевой и биологической ценности продукта после технологической обработки получаемых изделий.

Все белок содержащие отходы мясной промышленности в зависимости от содержания коллагеновых белков подразделяют на две группы. К первой группе относят субпродукты с низким содержанием коллаген в составе. К ней относятся: печень, почки, мозги, сердце, диафрагма. Ко второй группе относят субпродукты с более высоким содержанием коллагена (%): сухожилия – 25-35%; хрящи 10-15%; губы-5-8%.

Из данных видно, что наибольшее содержание коллагена приходится на долю сухожилий, так как сухожилия крупного рогатого скота содержат значительно низкий процент влаги. Коллаген входит в состав межсуставной жидкости, от которой зависит подвижность суставов животного. Связки сухожилий полностью состоят из волокон эластина и коллагена, что дает возможность получения растворов коллагена и эластина с максимальной реализации функционально-технологических свойств входящих в их состав компонентов.

Целью настоящего исследования явилась возможность обогащения мясных полуфабрикатов из фарша белковой - коллагеновой массой, полученной из сухожилий крс, а также изучение основных

свойств обогащенного фарша. При решении этого вопроса стояла задача о возможности увеличения объёмов выработки полноценных мясных продуктов за счет вовлечения в производства субпродуктов второй категорий. Огромные ресурсы которого реализуются далеко не рационально. Доказано что при правильном подборе белок содержащих ингредиентов мясные продукты могут содержать до 30% коллагена от общего количества белка без существенного ущерба для биологической ценности белковой системы и органолептических показателей.

Нами была разработана рецептура и технология котлетной массы с добавлением белковой массы полученной из коллагенсодержащего и растительного сырья. Определена сравнительная оценка качества белковой массы. В качестве растительного сырья была внесена овсяная мука, так как аминокислотный состав овсяной муки является наиболее близким к составу мышечного белка человека, что делает его особенно ценным диетическим продуктом питания.

Овсяная мука способствует выработке организмом гормона под названием серотонин, ответственного за положительные эмоции и легкоусвояемыми углеводородами. Также овсяную муку можно использовать в составе мясного фарша в качестве загустителя и стабилизатора. Овсяная мука регулирует жировой обмен, избавляет организм от шлаков и снижает уровень сахара в крови, что очень важно для больных сахарным диабетом и людей с лишним весом [3].

В результате проведенной работы была получена белковая коллагенсодержащая масса с растительным сырьем. Разработанная рецептура комбинированного фарша соответствует медико-биологическим требованиям, а по органолептическим показателям не уступает традиционным продуктам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сметанина Л. Б. Косырева Н.А Научное обоснование рационального использования ферментативного коллагенсодержащего сырья для производства мясных консервов / Л.Б. Сметанина // Все о Мясе. – 2008. - №6. – с. 20-26.
2. Рощина А.Д., Шульгина Л.В., Ковалева О.А., Шульгин Ю.П. Новые продукты как источники коллагенообразующих аминокислот/ Рощина А.Д.// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. - No 8.
3. Яснева А.Д. Мука из овсянки – полезная еда в вашем рационе питания/ Яснева А.Д.// Здоровое питание. – 2016. - No8.

ЕТ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАРДЫ АҚУЫЗ-КОЛЛАГЕНДІ ҚОСПАМЕН БАЙЫТУ Г.Д.Балтабаева, Ш.Б. Байтуkenова

Мақалада мал тектес және өсімдік шикізаттарын ақуыз-коллагенді қоспа ретінде жартылай фабрикаттар турамасына қосу негізделген. Биологиялық белсенді заттармен байытылған котлет массасының рецептурасы жасалған. Органолептикалық көрсеткіштері анықталған.

ENRICHMENT MEAT HALF-STOCK WITH PROTEIN COLLAGEN CONTENT PASTE G.D. Baltabaeva, Sh.B. Baitukenova

This article provides the rationale for insertion of components of animals and vegetable raw materials in the form of protein collagen containing mass in meat products from minced meat. Developed the recipe of the cutlet mass enriched with biologically active substances. There were found an organoleptic indices.

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ

Мақалада жаңа ойларды тәжірибеде қолданудың пайдалы жақтары, жүйелердің, мәселелердің, қажеттіліктеріне байланысты жаңа шешімдердің пайда болуы, инновацияның әрі жаңа технологияларды, әрі жаңа жұмыс істеу кескінін қамтитыны жайлы жазылған.

Түйін сөздер: инновация, инновация түрлері, жаңа технология, жаңа өнім, инновациялық қызмет.

Бүгінгі күні іскер қоғамдастық үшін аса өзекті мәселелердің бірі ұйымның тиімді, инновациялық моделін құру болып табылады. Ұйымның іс-әрекеттер нәтижесін арттыратын, жетілдіруді, жаңалауды талап ететін инновациялық модель компоненттерін ашып көрсету үшін инновациялық моделдің маңыздылығын анықтау мен тиімділігін талдау қажет.

Алғашқыда инновациялық моделді электрондық саудамен айналысатын ұйымдардың жұмысын талдау үшін қолданылған болатын. Ал қазіргі кезде инновациялық модельді қолдану аясы ұлғайды және басқару құралы ретінде әртүрлі саладағы ұйымдарды талдау үшін қолданылады. Әрбір менеджер ұйымның инновациялық моделінің маңызын, бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін ұйымның әлсіз және күшті жақтарын түсінуі керек.

Инновация – ол тұрғын халықтың хал ахуалын жақсартуға, ел экономикасын өсіруге апаратын негізгі жолдардың бірі. Ол еліміздің бәсекеге барынша қабілетті отыз елдің қатарына кіруіне мүмкіндік береді. Сондықтан еліміздің экономикасы ғылыми білімге, инновациялық технологияға, едәуір білікті өндіргіш күштерге бейімделуі тиіс. Атап айтқанда, табиғи ресурстарды жаңаша игеруге, оларды мүмкіндігінше елімізде өңдеуге, жаңа жұмыс орындарын құруға, ғылыми қамтымды технологияларды мейлінше көп енгізуге негізделген, адамның шығармашылық қабілетін және белсенділігін қажет етпейтін шикізаттық экономикадан өңдеуші экономикаға өтуге мүмкіндік береді.

Негізі, инновация термині «innovus» деген латын сөзінен келіп шығады, яғни «in» – ішінде, «novus» – жаңа, бұл сөздің дәл мағынасында жаңалықты қолдану процесі мен лингвистикалық біртекті орысша сөзі «жаңалық енгізу» дегенді білдіреді [1].

«Инновация» сөзі алғаш рет XIX ғасырдың ғылыми зерттеулерінде пайда болды және бір мәдениеттің басқа элементтерге енуін білдірді. Әлбетте, ұйымның еуропалық әдісін дәстүрлі африкалық пен азиялық қоғамға енуін білдірді.

Қазақстандық ғалымдардың ғылыми еңбектерінде сондай-ақ инновация категориясына мазмұнды түсіндірмелері бар. Мәселен, Ф.М. Днишев инновацияны адамзат ақыл-парасатының (жаңа идеялар, ойлап табуларды ашу, жетілдірілген ойлар және т.б.) жетістіктерін қандай да болсын салада тиімділігін арттыру үшін қолдану – жаңа құралдар немесе еңбек өнімділігін дайындауда, көбіне тиімді технологияларды, энергия көздерін қолдану, жаңа құралдар мен одан қорғану құралдарын жасау, еңбекті ұйымдастыру түрлерін, халықаралық ынтымақтастықтың қаржылық және саудалық формаларын жақсарту ретінде анықтайды.

Ф.Г. Альжанова зерттеу пәні мен объектісіне байланысты инновацияны процес немесе процес нәтижесі ретінде қарастыруға болады деп белгілейді. Инновациялар заттық мағынада, оларды қолданатын және қабылдайтын жүйелер үшін жаңа болып табылатын, қызмет немесе материалдық объект, идеяларды білдіреді. Сонымен бір мезгілде инновациялар бұл жаңа пайдалы нәтижені қолдану және бейімдеу, талдау және пайда болу процесі [3].

Инновация – ғылыми техникалық прогресс жетістіктерінің нәтижесі болып табылатын жаңа технология. Жұмыс істеп тұрған кәсіпорын болсын немесе жаңадан құрылған кіші компания болсын, олар инновацияны тиімді түрде жүзеге асыру үшін, оны іске асыруға жағдай жасайтын белгілі бір жағдайлар қажет. Инновациялар ғылымды қажет ететін технология негізінде инвестиция арқылы жаңа құрылыстарды салуды және жұмыс істеп тұрған өндірісті қайта құруды қамтамсыз етеді.

Инновацияның қызметі әр түрлі тәсілдердің, факторлардың өзара әрекет етуі және ғылыми зерттеулермен, жаңа өнім түрлерін жасаумен, еңбек құралдары мен құрал-жабдықтарды жетілдірумен, ғылым мен техниканың жаңа жетістеріне сәйкес технологиялық процестер мен

өндірісті ұйымдастыру формаларымен, жоспарлаумен, экономикалық тетіктер мен стимулдарды жетілдірумен айналысатын басқару органдарының күрделі динамикалық жүйесі.

Инновациялық қызмет көпшілік жағдайда ғылыми, техникалық идеялардың жүзеге асырылуымен, нарық сұранысына сәйкес нақты өнім мен технологиялардың өңдеулерімен байланысты болып келеді. Нарықтық экономика жағдайында инновациялық қызметті басқару механизмінің экономикалық жетілдіруді қалыптастырудың қажетті негізгі шарты инновациялық кәсіпкерліктің дамуы болып табылады.

Кәсіпорындағы инновациялық стратегияның қалыптасуы мынадай жағдайларға байланысты:

- жаңа техниканы жасап іске енгізудің тиімділігін арттырудағы ғылымның айрықша рөлі;
- өндірістің техникалық деңгейінің өсуі;
- жаңа техниканы жасап және іске асыру мерзімдерін қысқартудың қажеттілігі;
- өндіріс дамуының интенсивті факторларының артуы, олардың ғылыми техникалық прогресті экономиканың барлық саласында қолданылуына ықпал жасауы;
- ойлап тапқыштар мен рационализаторлардың шығармашылығын дамыту;
- жаңа өнімді шығаруда, кәсіпорындардың шығындарының көбейіп, экономикалық көрсеткіштерінің нашарлауы;
- техника мен технологияның тез арада моральдық тозуы;
- жаңа техника мен технологияны жылдам енгізудің қажеттілігі және т.б. [4].

Инновациялық қызмет кәсіпорынның жұмыстары мен кезеңдерінің орындалуын қарастырады. Осы жұмыстардың көлемі мен мазмұны инновацияның түрлеріне және кәсіпорынның бар әлеуетіне байланысты жаңартуларды ойлап табу және басты шарты – кәсіпорында оған қажетті инновациялық әлеует қажет. Ол әр түрлі ресурстар жиынтығымен сипатталады, соның ішінде:

1. Зияткерлік ресурсы (технологиялық құжаттама, жаңалық игеру патенттері, лицензиялары мен бизнес-жоспары, кәсіпорынның инновациялық бағдарламасы).
2. Материалдық ресурстары (тәжірибе аспаптық база, заманауи технологиялық және ақпараттық құрал-жабдық, алаңдар ресурсы).
3. Қаржылық (меншікті, несиелік, инвестициялық, аймақтық, гранттар).
4. Кадрлық (жаңашыл-көшбасшы, инновацияға ынталы персонал, қызметкерлердің ғылыми-зерттеу институттарымен және жоғары оқу орындарымен әріптестік және жеке байланыстары; ғылыми-зерттеу жұмыстары мен тәжірибе конструкторлық жұмыстар жүргізу тәжірибесі, жобаларға жетекшілік ету тәжірибесі).
5. Инфрақұрылымдық ресурстар (жаңа өнім маркетингі бөлімшесі, патент-құқық бөлімшесі, ақпарат бөлімшесі) және т.б.

Аталған ресурстар кәсіпорынның жалпы ресурстық әлеуетінің бір бөлігі және оны ғылыми-технологиялық әлеуеті, өндіріс технологиялық әлеуеті, қаржы-экономикалық әлеуеті және кадрлық әлеуеті түрінде құрылымдауға болады.

Осылай, инновациялық әлеует компаниялық жалпы әлеуетінің өзегін, бір бөлігін құрайды. Сонымен бірге, әлеует ұғымы, соның ішінде инновациялық, тек материалдық құрамы анықталмайды, оның ішінде ресурстар жиынтығына келіп тірелмейді. Демек, инновациялық әлеует жайлы айта отырып, инновациялық іс-әрекетіне қажет ресурстар емес, оларды тиімді пайдалану мүмкіндіктерін де есте ұстаған жөн. Бұл мүмкіндіктер ең алдымен компания тиісті инновациялық жағдайды қалыптастыру қажет, ол кезегінде, көп жағынан инновациялық мақсатқа жетуіне жағдай жасайтын немесе қарсыласатын сыртқы ортаға тәуелді. Қажетті сыртқы әсер ету жағдайын қалыптастыру жүйесінің маңызды буыны кәсіпорынның инновациялық дамуға қолдау көрсетуге арналған инновациялық инфрақұрылым құру болып табылады [2].

Инновацияның мынадай түрлері болады:

1. Жаңалығына байланысты:
 - базистік инновациялар, олар ірі зерттеулерді жүзеге асырады;
 - жақсарту инновациялары, кіші және орташа зерттеулерді іске асырады;
 - жалған инновация, техника мен технологияның ескірген бөліктерін біртіндеп жақсартуға қолданылады.
2. Қолданылуына байланысты:
 - өнімдік инновациялар – жаңа өнімдерді шығарып, қолдануға бағытталған;
 - технологиялық инновациялар – жаңа технологияларды шығарып, қолдануға бағытталған;
 - әлеуметтік инновациялар, жаңа құрылымдарды құруға бағытталған;

- нарықтық инновациялар, жаңа нарықтардағы өнімдер мен қызмет етуді тұтынуды іске асыруға бағытталған.

3. Шығу көздеріне байланысты.

- ғылым мен техниканың дамуынан пайда болған инновациялар;
- өндірістің қажеттілігінен пайда болған инновациялар;
- нарықтың қажеттілігінен пайда болған инновациялар.

4. Қайта өндіру процесіндегі рөліне байланысты:

- тұтыну инновациялары;
- инвестициялық инновациялар.

5. Масштабына байланысты:

- күрделі инновациялар;
- жай инновациялар.

Инновация технологиялық сипатына қарай өнімдік және процестік деп екіге бөлінеді. Өнімдік инновациялар жаңа материалдар мен жартылай фабрикаттарды пайдалана отырып жаңа өнім алуға негізделсе, процестік инновациялар өндірісті жаңа технологиялар бойынша ұйымдастырудың тәсілдері болып табылады. Сонымен бірге, технологиялық процесті немесе кәсіпорын шығаратын өнімнің жаңаша өзгертілген түрлерін инновация деуге бола ма деген сұраққа жауап берер болсақ, бастапқыда айтқанымыздай, аталған саланың басты сипаты ғылыми-техникалық ізденістердің нәтижесі болып табылатындықтан да өнім түсінің, нысанының өзгеруі сияқты жаңалықтар инновацияға жатпайды. Өйткені, өнім ішінара өзгерістерге ұшырағанымен, ол бұрын болмаған жаңалық емес. Жалпы, 1992 жылы Осло қаласында қабылданған («Осло Жетекшілігі») шешімі бойынша инновациялық жаңалықтар технологиялық сипаттары мен нарықтық ұстанымдарын айқындайтын халықаралық стандарттарға сәйкес келуі керек. Бұл стандарттар тек технологиялық жаңа енгізілімдерге қарай талданған, яғни олар жаңа өнімдерді, процестерді, сонымен қатар олардың маңызды технологиялық өзгерістерін баяндайды. Халықаралық стандарттарға сәйкес, «Инновация» тәжірибелік қызметте немесе әлеуметтік қызметтерге жаңа тәсілдеме қолданылатын, жаңа немесе жетілдірілген өнім түрінде іске асыруға арналған, инновациялық қызметтің соңғы нәтижесі ретінде анықталады. Сондай-ақ, инновация екі талапқа яғни: ғылыми-техникалық жаңалыққа және өндірістік қолданушылыққа жауап беруі тиіс деп белгіленеді [5].

Кәсіпорында тікелей инновацияны іздестіру мен қолдану өзекті мәселе болып табылады. Сондықтан жаңа техникалық және ұйымдық-технологиялық шешімдерді дамытуда, отандық нарықтағы ерекшеліктеріне сәйкес басқарудың негізгі принциптерін жетілдіруде, кәсіпорында ұдайы өндіріс процесін жаңарту үшін шарттар құралы және экономикалық өсім үшін қосымша демеу береді. Өз табиғатында инновациялар тек техникалық немесе технологиялық талдауларды ғана емес, сонымен қатар, ғылыми-өндірістік қызметтің барлық саласындағы кез келген тетіктерді жақсы жағынан қарастырады.

Ғылым, еңбек, материалдық және қыржылық қорларды тиімді қолдану негізінде оңтайлы нәтижеге жетуде, ұйымдық-экономикалық әдістерін және басқарудың құқықтық механизмдерінің әр алуан принциптерін, функцияларын қолдануға, нарықтық жағдайда әрекет ететін кәсіпорындардың нақты инновациялық мақсаттарға жетуге бағытталған инновациялық процесс субъектілерінің ерекше қызмет түрін инновациялық процессті басқару деп қабылданған [6].

Отандық кәсіпорындар негізінен нарықта жаңа өнім қозғалысы мен жарнамаға арнайы шығындарды талап етпейтін өнім шығаруға бағдарланады. Инновациялық өнім көлемі мен құрылымы жөніндегі мәліметтер Қазақстанның нарығында бәсеке деңгейінің төмендігін көрсетеді. Міне, осы жағдайда кәсіпкерлік ынтаның бұрынғы өнімін жаңаға ауыстыру емес, оны жаңалау және жетілдіруге бағытталатындығының себебі болып табылады.

Инновацияны қоғамдық, техникалық, экономикалық, процесс ретінде сипаттауға болады. Инновация өзінің қасиеттері бойынша өнімді, технологияны, дұрыс жасауға әкелетін ойлап табуды, идеяларды тәжірибе жүзінде қолдану және де егер ол экономикалық пайдаға, табысқа бағдарланатын болса, оның нарықта пайда болуы қосымша табыс әкелуі мүмкін, зерттеу мен талдаудан бастап маркетингке дейінгі қызмет түрлерінің барлық спектрін қамтуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Жайлаубаева, Ш.Д. Инновациялық жобаларды бизнес –жоспарлау: ПОӘК/ Ш.Д. Жайлаубаева.– Семей, 2009.–С. 12
2. Карминский, А.М. Информатизация бизнеса/ А.М. Карминский, П.В. Нестеров.–М.: Финансы и статистика, 1997.–С.87-90
3. Днишев, Ф.М. Развитие инноваций и технологий в условиях глобализации: мировой опыт и Казахстан / Ф.М. Днишев, Ф.Г. Альжанова. – Алматы:Институт экономики, 2013. – С. 62
4. Купешова, С.Т. Инновациялық менеджмент: оқулық / С.Т. Купешова.–Алматы: Дәуір, 2011.– С.120-125
5. ҚонаевЭ.А. Қазақстанның 2006 жылғы ғылыми және инновациялық қызмет/ Э.А. Қонаев.–Астана, 2007.–С. 33-34
6. Мансуров, С.М. Өндірістегі инновациялық технологиялар: ПОӘК; Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру / С.М. Мансуров.–Семей, 2009.–С. 12

ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М.С. Арыш, И.С. Мусатаева

В данной статье приведены практические пользы от использования новых идей, появления новых решений в зависимости от потребностей проблем, написано про инновацию, которая включает в себя и новые технологии и новые цели.

DEVELOPMENTAL BASIS OF INNOVATIVE ACTIVITY

M.S. Atysh, I.S. Mussatayeva

This article provides practical benefits of use of new ideas, of new solutions based on needs of the problems and written about innovation, which includes new technology and new goals.

ӘОЖ: 514.18.075

Ш.К. Байшугулова, Қ.Д. Есхожин, М.Б. Диханова

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы

АСТЫҚ САПАСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Қазақстан Республикасында астық өнімдерін жинап алғаннан кейінгі өңдеу мен еңбек операцияларының шығындарын төмендету және бидай сапасын жақсарту өндірістің негізгі аграрлық секторы болып табылады. Елеп тазарту астық өңдеу технологиялық үрдістерінің негізі болып есептеледі. Мақалада астықтық тұқым сапасын арттыру мақсатында С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің техникалық механика кафедрасында инициативті жоба барысында жасалған жаңа астық тазалағыш машинаның електерін негіздеу жұмысы қарастырылған.

Түйін сөздер: Бидай қозғалысы, електер орнағы, елеуіш тесіктерінің пішіні.

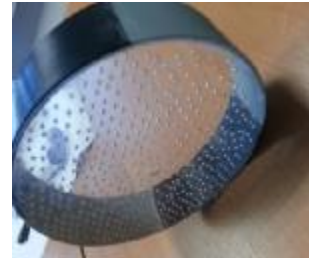
Елімізді жоғарғы сапалы азық-түлікпен қамтамасыз ету мәселесін шешудің басты жолы, астық дақылдарының түсімін арттыру, дер кезінде ысырыпсыз жинап, шығынсыз сақтау және ұтымды өңдеп, тиімді пайдалану [1].

Осы мақсатпен С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті техникалық механика кафедрасында жаңадан планетарлы қозғалысты астық тазалаушы машинаның конструкциясы құрастырылып, зертеулер жүргізілуде [2, 3, 4].



1-сурет. Планетарлы астық тазалағыш машинаның електер орнағы.

Астық тазалауды жетілдіру бағытында планетарлы қозғалысты астық тазалағыш машинада көптеген зерттеу жұмыстары жүргізілді. Соның бірі – електе орналасқан тесік өлшемдерінің оңтайлы параметрлерін негіздеу табылады. С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің техникалық механика кафедрасында жобаланған күрделі қозғалысты астық тазалағыш машинаның зертханалық қондырғысының електерінен ұзын және қысқа дәнде өткізіліп, тесіктерден дән өту ықтималдығы зерттелді. 1-ші суретте көрсетілгендей астық тазалаушы машинаның електер орнағы, домалақ пішінді бірінің астына бірі орналасқан екі електен тұрады.



2-сурет. Планетарлы қозғалысты астық тазалағыш машинаның електері.

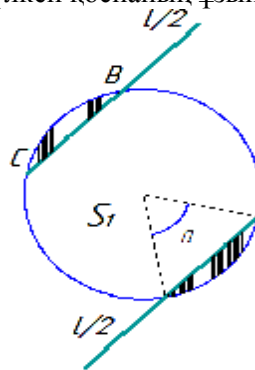
Зерттеуді бастамас бұрын негізгі дән мен қоспа мөлшерінің айырмашылығы ескеріледі. Дән мен қоспаның негізгі үш түрлі өлшемі болады: ені, қалыңдығы және ұзындығы. Астық қоспасын тесіктері бірдей електен өткізсе, өлшемдері тесіктен кіші дәндер одан өтіп кетеді де, үлкендері бетінде қалып қояды. Осындай мөлшерлік қасиеттерді пайдалану үшін, астық тазалағыш машина тесік өлшемдері әртүрлі жұмысшы мүшелермен жабдықталды. Ондай електердің тесік мөлшерлері ғана емес, олардың пішіндері де әр түрлі болуы керек. Мысалы дәнді ені бойынша өңдеу үшін дөңгелек, ал қалыңдығы бойынша өңдеу үшін ұзынша тесікті електер қолданылады (2- сурет).

Зерттеудің мақсаты: дәндердің тесіктен өту ықтималдық көрсеткіші - E есептеп, елек өлшемдерінің оңтайлы параметрлерін негіздеу. Елек тесіктері астықты жақсы айыратын нәтижеге жету үшін әртүрлі өлшемді және әртүрлі пішінді електер қарастырылды.

Алдымен негізгі дән өтіп ұзын дәндер өте алмайтындай етіп тесік мөлшерін есептейміз. Ол үшін елек тесіктерінің диаметрі мен қоспа өлшемінің ұзындық қатынастары 0,5 тен кем болмайтындай етіп аламыз:

$$\lambda = \frac{d}{l} < 0,5 \quad (1)$$

мұнда d -тесігінің диаметрі, мм., ал l -үлкен қоспаның ұзындығы, мм.,



3-сурет. Ұзын бөлшектердің електің тесігіне қатынасты орнасуы

Көптеген авторлар тазалану толықтығы үшін електің жоғарғы бетінің үстінгі жазықтығын алады. М.Н. Летошневтің [4,5,6,7] тәжірибелік есептеулеріне сүйінсек, дәннің тесіктен өтуі берілген тесік ауданы мен ұзын және қысқа қоспалардың өтімділік қатынасына тәуелді.

Суретте көрсетілгендей ұзын бөлшектердің елек тесігіне қатынасты орналасуы тесік диаметрі мен үлкен қоспаның ұзындығына байланысты. Егер $\frac{l}{2} \leq d$, болғанда келесі формуламен дән елек бойымен жылжу бағытын анықтайды:

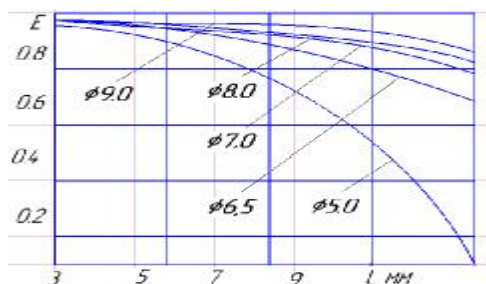
$$E = \frac{\frac{\pi d^2}{4} - \frac{d^2}{4} \left(\frac{\pi}{90} \arcsin \frac{l}{2d} - \frac{l}{2d^2} \sqrt{4d^2 - l^2} \right)}{\frac{\pi d^2}{4}} = 1 - \frac{1}{90} \arcsin \frac{l}{2d} + \frac{l}{\pi d} \sqrt{1 - \left(\frac{l}{2d} \right)^2}. \quad (2)$$

Формула (2) бойынша 5,0; 6,5; 7,0; 8,0; 9,0 диаметрлі тесіктерден бидай дәнінің, ұзын және ұсақ қоспаның 3 тен 11мм ге дейінгі мөлшерде тесіктен өту ықтималдылығы анықталды. Нәтижесі 4 суретте көрсетілген. Тесіктердің диаметрі 9,0 мм болған жағдайда бөлшектердің өту ықтималдылығының оңтайлы нұсқасы: $0,973 - 0,892 = 0,081$. Сол себепті әртүрлі ұзындықты бөлшектердің домалақ «ірі» тесіктерден өту ықтималдылығы әр қалай болады.

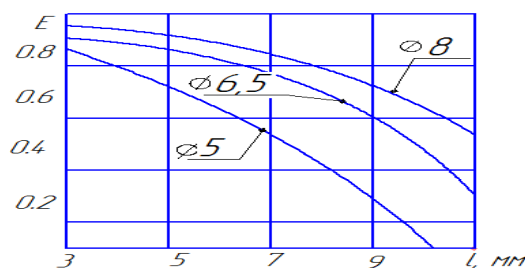
Алайда елек үстімен бір бағытты қозғалысты ұстағанымен бәрі бірдей тісікке симауы мүмкін. Зерттеулерден байқағандай ауырлық күшінің әсерінен бағыты ауысып тесіктерге көлденең келіп қалады. Ол жағдайда келесі формуланы қолданамыз:

$$E = \frac{4\pi \left(\frac{1}{4} \sqrt{4d^2 - l^2} \right)^2}{\pi d^2} = 1 - \frac{1}{4} \left(\frac{l}{d} \right)^2 \quad (3)$$

Бұл (3) формула бойынша 5,0; 6,5; 8,0; диаметрлі тесіктерден бидай дәнінің 3 тен 11мм ге дейінгі мөлшерде ұзын қоспалардың тесіктен өту ықтималдылығы анықталды.



4-сурет. Ұзын бөлшектердің бағыты дәлденген уақыттағы домалақ тесіктерден өту ықтималдылығы.

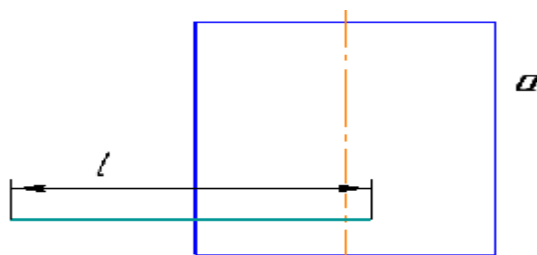


5-сурет. Қоспа бөлшектерінің ұзындық мөлшерінің домалақ елек тесіктерінен өтуінің ықтималдылығы

Бұдан түйіндейтініміз: әр түрлі ұзын мөлшерлі астық қоспасы домалақ тесікті електерден өту ықтималдылығы төмен екенін көреміз. Астық қоспасы елек бетімен параллель қозғалатыны белгілі. Сондықтан да әртүрлі пішінді және әртүрлі өлшемді жазық електер түрлерін қарастыруымыз керек.

Електердің горизонталь жазықтық бойымен айналмалы қозғалыс жасайтын електерден астықты елегенде өту ықтималдылығы анағұрлым көбірек болатыны белгілі болғандықтан, төртбұрыш пішінді тесіктері бар електердің өту ықтималдылығын қарастарамыз.

Яғни $\frac{l}{2} \geq a$, болғанда $E=0$; $\frac{l}{2} < a$, болғанда $E=1$.



6-сурет. Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты квадрат пішінде тесікте орналасуы

$$T = \frac{S_1}{S}; S_1 = S - 2S_2 \quad (5)$$

мұнда S_1 – бөлшек еркін өтетін тесіктің ауданы ортасы; S_2 - бөлшек өте алмайтын аймақтың ауданы; S – елек тесігінің ауданы .

Егер қоспа бөлшектері квадрат пішінді тесігі бар електің бетіне бұрыш жасап қозғалса, онда бөлшектің тесіктен өту ықтималдылығы бөлікке тең болады. Бөліктің үстінде квадраттың ауданын a_1 және b_1 белгілерімен белгіленген бөлшек өте алмайтын аймақтың, яғни үшбұрыш ауданының айырмасы қойылады.

Онда

$$\sin \alpha = \frac{a_1}{l/2}; a_1 = \frac{l}{2} \sin \alpha; b_1 = \frac{l}{2} \cos \alpha \quad (6)$$

Қоспа бөлшектертері өте алмайтын тесіктер аумағының үшбұрышын келесі формуламен анықтайды:

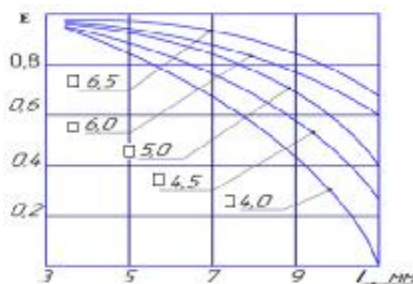
$$S_1 = \frac{1}{2} \frac{l^2}{4} \sin \alpha \cos \alpha = \frac{l^2}{8} \sin \alpha \cos \alpha \quad (7)$$

Онда қоспа бөлшектерінің квадрат пішінді тесіктерден өту ықтималдылығы келесідей:

$$E = \frac{a^2 - \frac{l^2}{4} \sin \alpha \cos \alpha}{a^2} \quad (8)$$

Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты квадрат пішінде тесіктерден өту орналасуы ықтималдылығын формуламен (12) есептеп шығарамыз.

Қоспа бөлшектерінің ұзындықтарының мөлшері 3,3мм; 6,6мм; 11,0мм; деп алып, квадрат пішінді тесіктері $a=4$ мм x 4мм; $a=4,5$ мм x 4,5мм; $a=5,0$ мм x 5,0мм; және $a=6,0$ мм x 6,0мм електермен тазалаймыз. Нәтижесі 7 суретте көрсетілген.



7-сурет. Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты квадрат пішінде тесіктері бар електерден бұрыштап өту ықтималдылығының графигі

Бұл талдаулардан көретініміз қоспа бөлшектері ұзындау болған сайын квадрат пішінді тесіктерден өтуі кемиді. Ал тесіктердің мөлшерін үлкейткен сайын әр түрлі ұзындықты қоспа бөлшектерінің тазалану сапасы кемиді. Яғни тесік көлемі $\square 5,0$ мм тесіктен ұзындығы 6,64 және 10,93мм болатын қоспа бөлшектерін електен елегенде $0,77-0,4 = 0,37$, ал тесік көлемі $\square 6,0$ мм електерден елегенде $0,88 - 0,58 = 0,3$. Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты төртбұрышты пішінді тесіктері бар електерден өту ықтималдылығын қарастырсақ, келесі формулалармен өрнектей аламыз: $\frac{l}{2} < a$, болғанда $E=1$; $\frac{l}{2} \geq a$, болғанда $E=0$. Қоспа бөлшектері елек бетімен

төртбұрышты пішінді тесіктің кішкентай қабырғасына параллель қозғалса өрнегіміз былай өрнектеледі:

$$\frac{l}{2} < b, \text{ болғанда } E=1$$

Ал

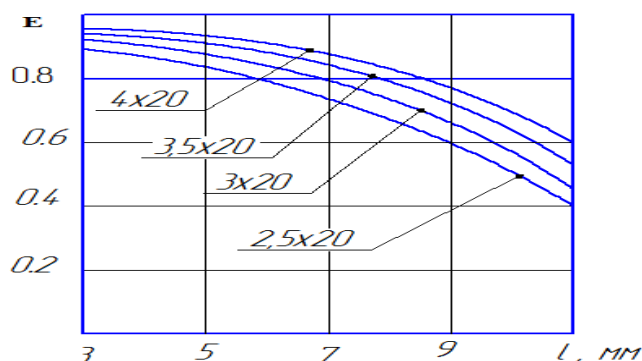
$$\frac{l}{2} \geq b, \text{ болғанда } E=0$$

Астық қоспалары төртбұрыш пішінді тесігі бар електің бетіне бұрыш жасап қозғалса, онда бөлшектің тесіктен өту ықтималдылығы келесі өрнекпен есептеледі [8]:

$$E = \frac{ab - \frac{l^2}{4} \sin \alpha \cos \alpha}{ab} \quad (9)$$

Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты төртбұрыш пішінде тесіктерден өту орналасуы ықтималдылығын формуламен (12) есептеп шығамыз. Қоспа бөлшектерінің ұзындықтарын мөлшері 3,3мм; 6,6мм; 11,0мм; деп алып, төртбұрыш пішінді тесіктері $ab=2.5\text{мм} \times 20\text{мм}$; $ab=3\text{мм} \times 20\text{мм}$; $ab=3.5\text{мм} \times 20\text{мм}$; және $ab=4\text{мм} \times 20\text{мм}$ електермен тазалаймыз. Сонымен бірге дөңгелек електер үстіндегі дәннің спиральды қозғалысына аналитикалық және графикалық талдаулары жүргізілді. Аналитикалық және графикалық талдаулардың нәтижелері тәжірибелік зерттеулер нәтижесімен сәйкес келіп отыр [9,10].

Графиктен көріп тұрғанымыздай 7 сурет қоспа бөлшектері ұзындау болған сайын төртбұрышты пішінді тесіктерден өтуі кемиді. Ал тесіктердің мөлшерін үлкейткен сайын әр түрлі ұзындықты қоспа бөлшектерінің тазалану сапасы кемиді. Тесік көлемі $2.5\text{мм} \times 20\text{мм}$ болатын тесіктен ұзындығы 6,64 және 10,93мм болатын қоспа бөлшектерін електен елегенде $0,89-0,7 = 0,19$, ал тесік көлемі $4\text{мм} \times 20\text{мм}$ електерден елегенде $0,93 - 0,81 = 0,12$.



12-сурет. Қоспа бөлшектерінің ұзындығына қатысты төртбұрыш пішінде тесіктері бар електерден бұрыштап өту ықтималдылығының графигі

Қорытындылай келе астық тазалаушы машиналардың електерінің пішіні мен мөлшерлері талданды. Зерттеу кезінде ұзындықтары әр түрлі қоспа бөлшектерінің пішіні мен мөлшері әр түрлі елек тесіктерінен өткізілді. Яғни домалақ, квадрат және төртбұрыш пішінді тесіктері бар електер қолданылды. Ұзындықтары әр түрлі қоспа бөлшектерінің пішіні мен мөлшері әр түрлі елек тесіктерінен бөлшек ұзындықтарына қатысты орындалған зерттеулерден алған нәтижелеріміз – өту ықтималдылығына сәйкес пішіні мен мөлшеріне қарай астық қоспаларының еленуі әр түрлі екенін көрсетті. Сондықтан жобаланып отырған електер орнағының қаңқасына үш түрлі пішінді, және зерттеулер нәтижесінде алынған оңтайлы параметрлерді қолдандық. Зертханалық сынақтар нәтижелері тазалау сапасын 10-15 пайызға өскенін көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Есхожин Д.З., Байшугулова Ш.К. Зерноочистительная машина со сложным движением рабочего органа /Сборник научных статей по материалам XI Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию факультета механизации сельского хозяйства «Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК».г. Ставрополь. 2015. С.14-18.

2. Капов С.Н., Шепелев С.Д. Повышение эффективности зерноуборочного и зерноочистительного процессов согласованием их работы. Достижения науки и техники АПК. 2010. №12. С. 76-78.
3. Капов С.Н., Шепелев С.Д. Структурный анализ технологии уборки зерновых культур. / Вестник ЧГАА. 2010. Т.56. С.98-102.
4. Летошнев М.Н. Экспериментальная проверка теоретических вероятностей (в приложении к исследованию плоских сортировальных решет). В кн. «Теория, конструкция и производство с/х машин». Под общей редакцией В.П. Горячкина. М.-Л., Сельхозгиз, 1956, т.III, С.433...481.
5. Liang, Z., Li, Y., Xu, L., & Zhao, Z. (2016). Sensor for monitoring rice grain sieve losses in combine
6. Bayshugulova Sh., Eskozhin D.Z., Capov S.N. To improve the quality of grain cleaners cleaning machines // С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы / Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина – 2015. - №4 (87). – С.74-82
7. Есхожин Д.З Байшугулова Ш.К./ Астық тазалағыш машинаның жұмысшы мүшесін зерттеу/ Сборник ст. По материалам НЛІ международной заочной науч.-практ. Конф./Н 33 Научная дискуссия: вопросы технических наук. №3 (33)– М., Изд. «Интернаука», 2016.- 141.
8. Matveev, Y. V., Valieva, E. N., Kislov, O. V., & Trubetskaya, A. G. (2016). Globalization and Regionalization: Institution Aspect. IEJME-Mathematics Education, 11(8), 3.
9. Baihugulova, Sh.K. Eskhozhin, D. Z., & Capov, S. N. (2015). Improving the quality of the grain cleaning machine by posts working body complex motion. In The Seventh international Conference on Eurasian scientific development. Austria, Vienna.
10. Baihugulova, Sh.K. (2016). The theoretical justification for graincleaning machine. International scientific review of the problems and prospects of modern science and education. USA, Boston.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА
Ш.К. Байшугулова, Қ.Д. Есхожин, М.Б. Диханова**

Аннотация: Производства зерна в Республика Казахстан- это ведущая отрасль аграрного сектора. Главной задачей его производителей является интенсификация производства, улучшение качества послеуборочной обработки и сохранности урожая. С этой целью на кафедре технической механики Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина по инициативной теме разработана новая конструкция зерноочистительной машины с планетарным приводом. В этой статье описывается расчет параметров отверстия решетки зерноочистительной машины.

**IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF GRAIN
Sh.K. Baishugulova, K.D. Eskhozhin, M.B. Dikhanova**

Abstract: Grain production is the leading branch of an agrarian sector in the Republic of Kazakhstan. The main task of its producers is the intensification of production, improvement of post-harvest processing quality and crop protection. To this end, the Department of Technical Mechanics of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University initiatively developed the new design of grain-cleaning machine. This article describes the calculation of hole-screen parameters of grain-cleaning machine.

РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

***Аннотация:** В статье описывается разработка автоматизированной системы контроля и мониторинга элементов высоковольтных линий электропередач. Система контроля и мониторинга состоит из 4-х уровней. Описаны задачи, которые решаются на каждом из уровней, представлена аппаратная часть системы, разработана структурная схема.*

***Ключевые слова:** контроль, мониторинг, электрическая сеть, опоры высоковольтных линий электропередач.*

Электрическая сеть это совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии. Она состоит из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, распределенных на огромных пространствах, и относится к распределенным технологическим комплексам. Аварии на высоковольтных линиях могут быть связаны с пробоями изоляции, обрывом токоведущих проводов, падением опор. Они могут привести к отсутствию электроснабжения целых регионов страны. Современный уровень развития программно-аппаратных средств автоматики обеспечивает возможность создания дистанционных систем контроля и мониторинга элементов высоковольтных линий электропередач, с передачей информации в диспетчерский пункт для предотвращения и устранения аварийных ситуаций. Разработки в области создания распределенных систем передачи информации вдоль высоковольтных линий электропередач отсутствуют. Поэтому создание такой системы является актуальной задачей, решение которой обеспечит снижение аварийности и повышение надежности транспортировки электроэнергии по стратегическим высоковольтным линиям электропередач.

Надёжность работы и величина активных потерь электроэнергии воздушных линий во многом зависит от состояния подвесных изоляторов. Контроль состояния подвесных изоляторов воздушных линий осуществляется путём периодических испытаний повышенным напряжением, измерения сопротивления, контроля распределения напряжения по конструкции изоляторов, а также их визуального осмотра. Недостаточная эффективность этих методов заключается в трудоёмкости, повышенной опасности и необходимости отключения оборудования от источника электроэнергии. При таких методах отсутствует возможность выявления случаев ухудшения изоляции или изоляторов на ранней стадии их эксплуатации. Главным параметром, характеризующим состояние изоляции, являются токи утечки. При разработке автоматической системы контроль состояния подвесных изоляторов должен осуществляться посредством измерений токов утечки. Информация о состоянии изоляторов всех опор высоковольтных линий должна периодически передаваться на диспетчерский пункт [1].

Гололедные аварии на воздушных линиях являются одними из самых тяжелых и трудно устранимых из-за зимнего бездорожья, мерзлого грунта и одновременно большого количества пораженных участков. В результате воздействия гололедных отложений на токоведущих проводах и грозотросе возникает обрыв проводов, механическое разрушение подвесных изоляторов и ухудшение их свойств. Своевременное устранение гололеда на проводах является важной задачей энергоснабжающих организаций [2].

Следует отметить крайне слабое развитие методов оценки механической части высоковольтных линий электропередач (ВЛЭП) – опор и фундаментов. Единственным широко распространенным способом обследования этих конструкций остаются внешние осмотры, регламентируемые правилами эксплуатации электроустановок. Известно, что результаты осмотров не могут считаться исчерпывающей диагностической информацией, так как наряду с видимыми дефектами конструкции зачастую имеют скрытые дефекты. Учитывая массовость этих элементов в составе любой электрической сети, можно утверждать, что вероятность

возникновения аварий из-за повреждения механической части отдельных конструкций достаточно высока [3].

На ВЛЭП постоянно оказывают воздействие погодные условия. Температура, осадки, атмосферное давление, влажность, а также скорость и направление ветра являются важными параметрами, измерение которых необходимо для мониторинга погодных условий для ВЛЭП. Знание текущей погодной ситуации вдоль линии электропередачи позволяет уменьшить количество отключений энергии. Датчики и системы слежения за погодными условиями должны располагаться вдоль ВЛЭП. Энергетическим компаниям требуются достоверные метеорологические данные для эффективного управления работой электросетей. Для контроля могут использоваться как полные метеорологические станции, работающие в автономном режиме, так и просто набор дистанционных датчиков, смонтированных на опорах [4].

Проанализировав факторы, которые могут вызвать аварии на ВЛЭП, представим структуру системы контроля и мониторинга, состоящую из 4-х уровней.

Самый нижний, нулевой уровень системы позволит с помощью контрольно-индикационных датчиков контролировать параметры: токи утечки изоляторов, обледенение токоведущих проводов, позиционирование опоры в пространстве, амплитуду вибраций опоры.

На первом уровне в рамках каждой опоры осуществляется передача телеметрической информации с датчиков на локальную подсистему сбора и первичной обработки и подготовки собранной информации для последующей передачи её на диспетчерский пункт.

На втором уровне системы решаются задача передачи информации с опор (с локальных подсистем сбора и первичной обработки) на диспетчерский пункт.

На верхнем, третьем, уровне работы системы реализуется решение следующих задач:

- анализ полученной информации на достоверность;
- восстановление утраченной или недостоверной информации;
- построение аппроксимирующих функций развития аварийных ситуаций;
- построение прогнозирующих моделей;
- диагностирование и локализация наступивших аварийных ситуаций;
- оповещение дежурного диспетчера о наступившей аварийной ситуации;
- формирование журнала учёта текущей информации;
- визуализация принимаемой информации.
- архивация и хранение поступающей информации;
- формирование алгоритмов и математических моделей управления информационными потоками с опор диагностируемого участка линий электропередач.

Аппаратная часть нулевого и первого уровней системы содержит следующие основные составные части [5]:

– индуктивный фильтр в цепи электропитания, обеспечивающий защиту аппаратной части локальной системы в случае попадания грозового разряда в грозотросс. Конструктивно представляет собой пыле – влаго непроницаемую сборочно – сварочную конструкцию. В корпусе фильтра установлена однослойная катушка индуктивности. С торцов корпуса фильтра установлены два гермоввода для ввода высоковольтного электромонтажного кабеля;

– электронный блок – выполняет функции сбора, первичной обработки и передачи информации на диспетчерский пункт; представляет собой сборочную конструкцию щитового варианта, состоящую из кожуха пыле-влаго не проницаемого, внутри которого смонтированы - блок питания, подсистема телеметрии, подсистема контроля токов утечки изоляторов, подсистема контроля обледенения, формирователь временных интервалов и блок согласования. На наружных поверхностях корпуса закреплены: (на верхней поверхности корпуса) антенны и датчик температуры окружающей среды; (на панели нижней части корпуса) установлены разъёмы для подачи питания и сигналов с информационных датчиков; на боковой поверхности корпуса смонтирован датчик обледенения. Разработка программно-аппаратного обеспечения электронного блока представлена в [5].

– датчик тока утечки изоляторов, выполняет функции контроля интегрального значения фоновое тока и тока частичных разрядов.

Датчик обледенения – представляет собой серийно выпускаемый тензорезисторный датчик с зондом, защищённый пластмассовым защитным корпусом цилиндрической формой с пазами. По степени обледенения зонда можно косвенно судить об обледенении токоведущих проводов линий электропередач [6].

Наиболее сложными задачами в локальной системе нулевого и первого уровней являются задача передачи информации с контрольно-индикационных датчиков токов утечки штыревых изоляторов в электронный блок и задача обеспечения электропитания электронного блока от наведённой энергии в грозотросе. Эти задачи были решены в проекте [6]. Конструктивно датчики фонового тока и тока частичных разрядов объединены в одном корпусе. Для решения первой задачи разработана структурная схема датчиков с использованием первичных преобразователей трансформаторного типа.

С целью определения времени начала обледенения проводов, на основе использования косвенного метода, разработана структура аппаратной части [6], обрабатывающей три типа информационных сигналов: линейных ускорений, измеряемых трехосным акселерометром в трех плоскостях X, Y, Z; температуры окружающей среды, измеряемой параметрическим датчиком; влажности окружающей среды.

Таким образом, на диспетчерский пункт в автоматизированную систему контроля работы от локальной системы, расположенной на каждой опоре, по телеметрическому каналу передаются следующие информационные сигналы [7]:

- влажности окружающей среды;
- температуры окружающей среды;
- вибраций опоры в трёх плоскостях;
- тока утечки изоляторов.

Структурная схема аппаратной части системы, взаимосвязь ее функциональных блоков и направления прохождения информационных сигналов представлены на рисунке 1.

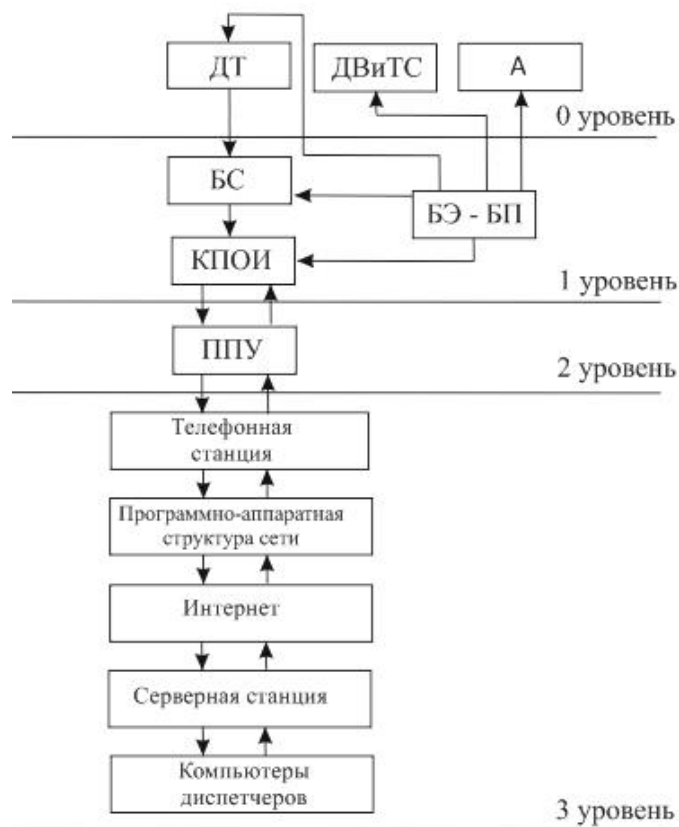


Рисунок 1 – Структурная схема аппаратной части системы

Блок электронный (далее БЭ) размещен на каждой опоре контролируемого участка линии электропередач [5]. В состав каждого БЭ входит блок питания БП, электропитание от которого получают датчики тока утечки штыревых изоляторов (ДТ); датчик влажности и температуры окружающей среды (ДВиТС); датчик вибраций трёх-координатный (А) (акселерометр); блок согласования (БС); контроллер предварительной обработки информации (КПОИ); приёмо-

передающее устройство (ППУ). Информационные сигналы с контрольно–индикационных датчиков ДТ, ДВиТС, А поступают на вход контроллера предварительной обработки информации. Выходные сигналы ДТ преобразуются из токовой формы в напряжение с последующим масштабированием по амплитуде в блоке согласования (БС).

Основными функциями контроллера предварительной обработки информации являются [7]:

- проверка работоспособности контрольно- индикационных датчиков;
- усреднение полученной информации с контрольно–индикационных датчиков;
- проверка работоспособности приёмо-передающее устройства;
- активация режима передачи приёмо-передающее устройства;
- передача информационного пакета данных контроллеру;
- вычисление по заданному алгоритму момента времени наступления обледенения в функции выходных сигналов контрольно–индикационных датчиков ДВиТС и А.

Наиболее востребованным и актуальным на сегодняшний день вариантом передачи данных в распределённой системе контроля и мониторинга опор высоковольтных линий является организация передачи данных по сети GSM.

При использовании беспроводной технологии GSM данные могут передаваться тремя основными способами: с помощью службы коротких сообщений SMS (Short Message Service), по голосовому каналу GSM и с использованием пакетной передачи данных GPRS (General Packet Radio Service) [8].

Главной особенностью передачи данных с использованием пакетной передачи данных GPRS является возможность постоянного подключения абонента к сети. Радиоканал предоставляется абоненту только на время передачи пакета данных, в остальное же время используется для передачи пакетов других пользователей сети. При данном способе организации связи оплата происходит только за трафик, а не за все время сеанса связи. Технология GPRS оптимальна для применения в системах непрерывного мониторинга мобильных и стационарных объектов. Максимально возможная скорость обмена данными с помощью технологии GPRS теоретически может достигать 170 Кбит/с [9].

Периодичность измерения параметров обледенения и токов утечки оставляет один раз в час.

Параметры микроконтроллера должны обеспечивать малое потребление тока, иметь достаточное быстродействие и точность обработки аналоговых сигналов. Количество портов ввода/вывода должно обеспечивать подключение всех периферийных модулей без привлечения дополнительных электронных модулей. Рекомендуется использовать линейку контроллеров с технологией RISC ведущих фирм, производителей электронных компонентов: фирмы MicroChip или Atmel.

GSM-модем должен быть предназначен для передачи телеметрической информации через GSM-сети местных операторов диапазона 900/1800 МГц, со скоростью передачи не менее 9600 бит/с [10].

Вершиной системы является диспетчерский пункт, где собирается и отображается информация со всех контролируемых опор высоковольтных линий, включенных в диспетчерскую систему контроля параметров. Диспетчерский пункт представляет собой рабочее место диспетчера, шкаф управления и персональный компьютер, на котором установлено программное обеспечение «SCADA-системы». SCADA (аббревиатура от английского Supervisory Control And Data Acquisition – диспетчерское управление и сбор данных) – программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

Подсистема вывода информации в системе автоматического контроля параметров опор линий электропередач должна выполнять следующие функции:

- а) мониторинг параметров токов утечек высоковольтных изоляторов в режиме реального времени;
- в) мониторинг обледенения высоковольтных проводов в режиме реального времени;
- г) оповещение оператора об аварийных ситуациях в режиме реального времени, с последующим архивированием;
- д) представление измеряемых показаний в графической форме;
- е) генерация отчетов по измеряемым параметрам.

В функции мониторинга параметров токов утечек высоковольтных изоляторов входит обработка и вывод на экран величины протекающего тока через изолятор токоведущих проводов.

В функции мониторинга обледенения высоковольтных проводов входит отображение усиления механической нагрузки на высоковольтные провода.

В функции оповещения оператора об аварийных ситуациях с последующим архивированием входит визуальная и звуковая сигнализация о превышении любого измеряемого параметра выше предельного значения, установленного нормативными документами при эксплуатации высоковольтных линий.

В функции представления измеряемых показаний в графической форме входит отображение расположения опор с привязкой к местности, вывод на экран измеряемых параметров в виде трендов для любой опоры и фиксация аварийных ситуаций при определённых изменениях контролируемых параметров.

В функции генерации отчетов по измеряемым параметрам входит формирование отчетности по измерению параметров состояния элементов ВЛЭП за определенный период и вывод в необходимой форме в файл формата «EXEL». Также возможно составление отчетности по аварийным ситуациям за определенный период.

Заключение

Система контроля и мониторинга позволяет с каждой опоры на диспетчерский пункт передавать следующие информационные сигналы:

- влажности окружающей среды;
- температуры окружающей среды;
- вибраций опоры в трёх плоскостях;
- тока утечки изоляторов.

Система обеспечивает индикацию и визуализацию текущих значений токов утечки изоляторов трёх фаз, величины массы обледенения проводов.

Она обеспечивает передачу телеметрической информации, о состоянии элементов конструкции опор посредством сотовой телефонии, на диспетчерский пункт.

Система оповещает оператора об аварийных ситуациях в режиме реального времени, с последующим архивированием.

Система обеспечивает регистрацию информации, передаваемой с опор высоковольтных линий электропередач, при работе в штатном режиме - посуточно, а в аварийном режиме - почасовом.

Передача телеметрической информации на диспетчерский пункт осуществляется посредством сотовой телефонии и интернета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брейдо И.В., Войткевич С.В. Распределенные системы катодной защиты элементов высоковольтных линий электропередач // Труды международной научной конференции «Наука и образование – ведущий фактор стратегии «Казахстан - 2050» (Сагиновские чтения №6). – Караганда, 2014. – С. 47-49.
2. Закамский Е.В., Минуллин Р.Г. Анализ экспериментальных данных, полученных при диагностике воздушных линий электропередачи //Материалы докладов VI Аспирантско-магистерского научного семинара КГЭУ. – Казань: КГЭУ, 2002. - С. 45-46.
3. Чернев В.Т., Белоусов М.А., Бунин В.В., Евстафьев А.Н., Толкалин Ю.Н. Комплексная диагностика электросетевого оборудования с целью формирования плана ремонта линий электропередачи // Третья Российская с международным участием научно практическая конференция. – Новосибирск, 2008. – С. 236-246.
4. Самарин А., Масалов В. Современные технологии мониторинга воздушных электросетей ЛЭП // Control Engineering . – Россия, 2013. –№ 3(45). – С. 88-94.
5. Брейдо И.В., Каверин В.В., Фешин Б.Н., Сичкаренко А.В., Кочкин А.М., Айкеева А.А., Войткевич С.В., Крицкий А.Б., Котов Е.С, Булатбаева Ю.Ф., Эм Г.А., Шошымбекова Г.Т., Тохметова К.М., Совет А.Н., Абибекова Г.С., Аманова Н.Б. Создание распределённой помехоустойчивой «смарт-грид» системы контроля состояния опор ВЛЭП с использованием комбинированных методов передачи информации. УДК 621.316:621.396, № регистрации 0115РК00404. – Караганда: КарГТУ, 2015. – 100 с.
6. Брейдо И.В., Каверин В.В., Войткевич С.В. Сичкаренко А.В., Иванов В.А. Распределенные системы защит и диагностики элементов высоковольтных линий электропередач // Международная научно-практическая конференция, посвященная 20-летию

- Политехнического института (филиал) Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. – Мирный, 2014. – С. 89-90.
7. Брейдо И.В., Булатбаева Ю.Ф., Войткевич С.В., Каверин В.В., Сичкаренко А.В., Фешин Б.Н. Концептуальный подход к построению распределенной «СМАРТ-ГРИД» системы высоковольтных линий электропередач (часть1) // Журнал «Труды университета». – 2015. – №3 (60). – С. 79-83.
 8. Урель Ж.Л. Универсальный широкополосный доступ: наступление беспроводных и мобильных технологий // Журнал «Технологии и средства связи». – 2005. – №5. – С.64-70.
 9. Брейдо И.В., Войткевич С.В., Каверин В.В., Сичкаренко А.В. Проблемы создания распределенных систем защиты и диагностики элементов опор ВЛЭП // 4-ый Международный научный семинар. – Ростов-на-Дону, 2013. – С.32-35.
 10. Рабион Н.Д., Ермолаев А.О., Панфилов Д.И., Соколов М.А. Реализация каналов GSM/GPRS в беспроводных системах сбора и передачи информации // Журнал «Сети и системы связи». – 2006. – №6. – С. 86-91.

**ЖОҒАРҒЫ ВОЛЬТТЫ ЭЛЕКТР ТАРАТУ ЖЕЛІЛЕРІН БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ
МОНИТОРИНГТЕУДІҢ ТАРАТЫЛҒАН ЖҮЙЕЛЕРІН ҚҰРУ БОЙЫНША
НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕРДІ ЖАСАУ**

Ф.Н. Булатбаев, М.А. Бейсенби, Ю.Ф. Булатбаева, А.Ж. Закарина

Мақалада жоғарғы вольтты электр тарату желілерінің элементтерін бақылау және мониторингтеудің автоматтандырылған жүйесін зерттеп жасау сипатталады. Мониторинг және бақылау жүйесі төрт деңгейден тұрады. Әрбір деңгейде шешілетін мәселелер сипатталған, жүйенің аппаратты бөлігі келтірілген, құрылылдық схемасы зерттелік жасалған.

**DEVELOPMENT GENERAL PROVISIONS OF CREATING CONTROL AND MONITORING
SYSTEM OF HIGH-VOLTAGE LINES**

F.N. Bulatbayev, M. A. Beisenbi, Y.F. Bulatbayeva, A.Zh. Zakarina

This paper presents the development of remote control and monitoring elements of high-voltage power lines. Control and monitoring system consists of 4 levels. Each level solves the problem described in the article, it is also represented by the hardware of each level, the block diagram of the system's hardware and the connection of functional blocks are presented in the article.

ӘОЖ: 637.146.34

Л.Д. Дәуренова, С.С. Төлеубекова.

Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті

**ФИЗАЛИС ШӘРБАТЫ МЕН ЗЫҒЫР ҰНЫ ҚОСЫЛҒАН ЙОГУРТ ӨНІМІНІҢ
САҚТАЛУ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ**

Аңдатпа: Берілген мақалада йогурт өніміне физалис жидегінің шәрбаты мен зығыр ұнын қосу арқылы жаңа йогурт өнімін алу жолы қарастырылды. Физалис жидегі мен зығыр ұнының пайдалы қасиеттері келтірілген. Жидек шәрбаты мен зығыр ұны қосылған жаңа йогурт өнімінің сақталу қабілеттілігі зерттеліп, йогурттың органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері көрсетілген.

Негізгі сөздер: йогурт, жидек, физалис, зығыр, сүт, шәрбат.

Бүгінде адамзат дамудың биік белесіне шықты. Осы кезеңде өркениетті мемлекеттердің неғұрлым биік деңгейге көтерілген сайын соғұрлым тарихи, табиғи құндылықтарына назар аударып, оларды кеңінен таратуға мән беріп отырғанын көреміз. Біздің халқымызда да адам ағзасына өте пайдалы, бірақ бүгінде сирек дайындалатын тағамдар көп [1].

Йогурт өніміне өсімдік шикізаты ретінде физалис жидегі қолданылады. Йогурттың дәрумендік құрамы және компоненттің биологиялық құндылығы жақсарайды, йогурттың сапасы жоғарылайды, сонымен қатар өнімдегі ерімейтін тағамдық талшықтар құрамы артады, физалис өнімнің сақтау мерзімін ұзартуды қамтамасыз етеді.

Физалистің пайдалылығы оның өте бай құрамымен түсіндіріледі. Физалис жидегі крахмал, фруктоза, эфир майы, органикалық қышқылдар сияқты пайдалы заттар мен дәрумендерді құрайды. Физалистің кейбір компоненттері табиғатта аз кездесетін тұзды қышқылдарға бай болуымен физалис өте жоғары бағаланады [2].

Әлем бойынша майлы дақылдар мен олардың қайта өңдеу өнімдеріне үдемелі сұраныс Қазақстанда аталмыш өнімдердің өндірісін арттыруға түрткі болып табылады. Өткен жылдағы бидайдың рекордтық түсімін жүзеге асыру және мүлтіксіз сақталуы бойынша сұрақтарды қамсыздандыру барысында туындаған мәселелердің нәтижесінде ауыл шаруашылық дақылдарының егістік көлемін әртараптануға байланысты аграрлықтар Үкіметтің саясатын қолдады. Солтүстік Қазақстанның кейбір астық өндірушілері егістік алқабының бір бөлігін ұмытылған дақыл - зығырға бөлуді шешті, себебі бұл дақылдың қайта өңделген өнімдерінің қолдану саласысының кеңдігі мен осы өнімдердің ерекше құндылығына байланысты.

Тағамдық құндылығы және функционалдық қасиеті бойынша зығыр дақылы өзге астық және майлы дақылдардан аса ерекшеленеді. Яғни, зығыр тұқымының құрамында қанықпаған май қышқылдарының, әсіресе ω - 3 тобының α - линоленді қышқылының жоғары деңгейімен сипатталатын үшглицеридті түрдегі май мөлшері жоғары, сонымен қатар, глобулин және глютелиннен тұратын ақуыздарға, полисахаридтерге, витаминдерге бай, қорыту коэффициенті және биологиялық құндылығы жоғары. Зығыр тұқымы көмірсулары тұрақты коллоид кілегейін түзетін еритін (вискоза түрінде) және ерімейтін (лигнин түрінде) тағамдық талшықтардан тұрады. Кілегей - өсімдіктерде өзіндік даму барысында түзіліп, су, көмірсулар, сонымен қатар, қорғаушы биокolloидтар ретінде қызмет атқарады. Олар тұқымды құрғап қалудан сақтау үшін ылғал ұстайтын резервуар ролін атқаруы мүмкін. Соңғы жылдары зығыр тұқымының полисахаридтерін тағам өндірісінде пайдалану жан-жақты меңгерілуде. Әсіресе, зығыр полисахаридтерін ақуыздармен әрекет етуіне байланысты сүт, шырын өндірістерінде құрылым реттегіш, қоюлатқыш, тұрақтандырғыш ретінде пайдаланылу аса тиімді екені анықталып отыр. Сонымен қатар, зығыр полисахаридтерін нан өндірісінде бидай ұнын ақуыз және көмірсу кешенімен байыту, май қоюландырушы, су байландырушы ретінде, ет өндірісінде тағамдық қоспа ретінде қолдану мүмкіндіктері бар [3].

Қазіргі уақытта Қазақстан өндірістерінде зығыр дақылдарының барлық мүмкін биологиялық белсенді заттары түрінен зығыр майының өндірісі ғана жүзеге асырылған. Сондықтан, зығыр өсімдігінің биологиялық қасиеттерін анықтауға арналған кешенді зерттеулердің дамуы және зығыр дәнінің негізгі құрамдас бөліктерін бөлудің тиімді технологиялық тәсілдерін әзірлеу - Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің қайта өңдеу саласының дамуына мүмкіндік туғызатын әлеуметтік маңызды міндеттерді айқындайды [4].

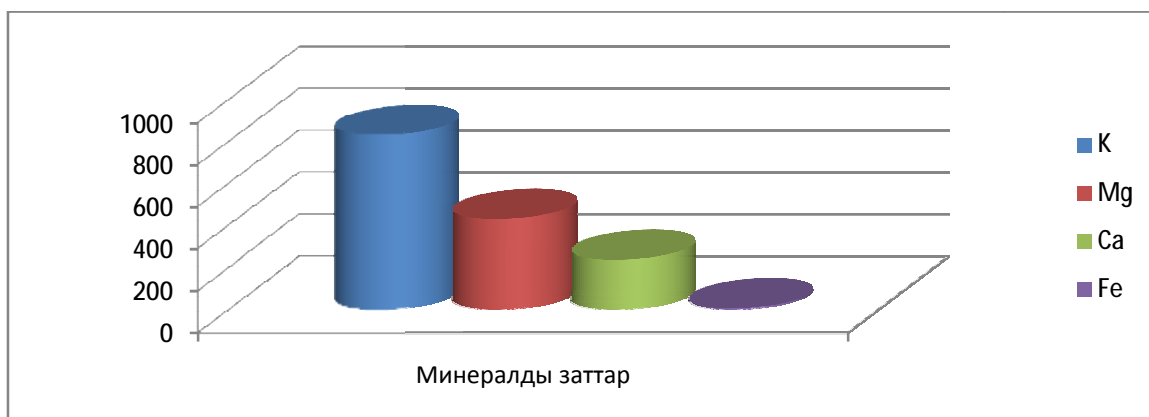
1 және 2 кестеде зығыр ұнының энергетикалық және тағамдық құндылығы, минералды заттар құрамы көрсетілген.

1 кесте – 100 г зығыр ұнының энергетикалық және тағамдық құндылығы

Көрсеткіш атауы	Сипаттамасы және нормасы
Ақуыз, г	36,0
Май, г	10,0
Көмірсу, г	9,0
Калориясы, ккал	270

2 кесте – 100 г зығыр ұнының құрамындағы минералды заттар

Көрсеткіш атауы	Сипаттамасы және нормасы
К, мг	831
Mg, мг	431
Ca, мг	236
Fe, мг	5



1 сурет – Зығыр ұны құрамындағы минералды заттар мөлшері

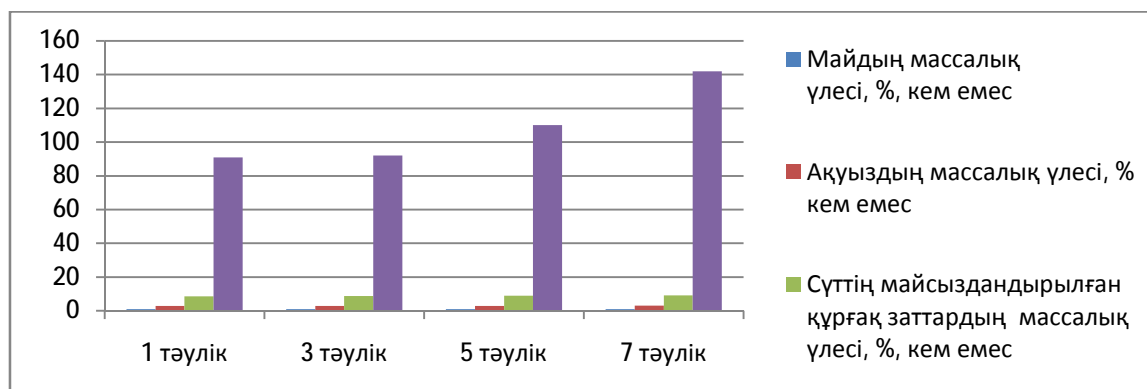
3 кесте – Жаңа йогурттың органолептикалық көрсеткіштері

Уақыт мөлшері	Көрсеткіш атауы	Сипаттамасы
1 тәулік	Сыртқы түрі және консистенциясы	Бірқалыпты, крем тәріздес
	Дәмі және иісі	Таза, сүт қышқылды, бөгде иіс және дәмдерсіз, тәтті және жағымды дәмді, хош иісті
	Түсі	Сүт түсті-ақ, бірқалыпты
3 тәулік	Сыртқы түрі және консистенциясы	Бірқалыпты, крем тәріздес
	Дәмі және иісі	Таза, сүт қышқылды, бөгде иіс және дәмдерсіз, тәтті және жағымды дәмді, хош иісті
	Түсі	Сүт түсті-ақ, бірқалыпты
5 тәулік	Сыртқы түрі және консистенциясы	Бірқалыпты, крем тәріздес, басқа үлгілермен салыстырғанда сұйықтау
	Дәмі және иісі	Таза, сүт қышқылды, бөгде иіс және дәмдерсіз, тәтті және жағымды дәмді, хош иісті
	Түсі	Сүт түсті-ақ, бірқалыпты
7 тәулік	Сыртқы түрі және консистенциясы	Бірқалыпты емес, крем тәріздес, сұйық, сары су бөлінген
	Дәмі және иісі	Қышқылдау, жағымсыз иісті, ашыған дәмді
	Түсі	Сүт түсті-ақ, бірқалыпты емес

Қорытынды: 3 және 4 кестеде көрсетілгендей физалис шәрбаты мен зығыр ұны қосылған йогурт өнімі 7 тәулікте сақтау жолы қарастырылған. Яғни, тоңазытқышта 8⁰С жоғары емес температурада 7 тәулік мерзімде сақталынды. 5 тәулікте өнімнің сапа көрсеткіштері сақталынып, 5 күннен асқан кезде йогурттың органолептикалық (консистенциясы, түсі, дәмі, иісі) және физико-химиялық көрсеткіштері өзгере бастайды. Иісі мен дәмі балаусалылығын жоғалтып, өзге дәмдер пайда бола бастады.

4 кесте – Йогурттың физико-химиялық көрсеткіштері

Уақыт мөлшері	Көрсеткіш атауы	Сипаттамасы
1 тәулік	Майдың массалық үлесі, %, кем емес	1,0
	Ақуыздың массалық үлесі, % кем емес	2,8
	Сүттің майсыздандырылған құрғақ заттардың массалық үлесі, %, кем емес	8,5
	Қышқылдылығы, °Т	91
3 тәулік	Майдың массалық үлесі, %, кем емес	1,0
	Ақуыздың массалық үлесі, % кем емес	2,8
	Сүттің майсыздандырылған құрғақ заттардың массалық үлесі, %, кем емес	8,7
	Қышқылдылығы, °Т	92
5 тәулік	Майдың массалық үлесі, %, кем емес	1,0
	Ақуыздың массалық үлесі, % кем емес	2,8
	Сүттің майсыздандырылған құрғақ заттардың массалық үлесі, %, кем емес	8,9
	Қышқылдылығы, °Т	110
7 тәулік	Майдың массалық үлесі, %, кем емес	1,0
	Ақуыздың массалық үлесі, % кем емес	3
	Сүттің майсыздандырылған құрғақ заттардың массалық үлесі, %, кем емес	9,1
	Қышқылдылығы, °Т	142



2 сурет – Физалис шәрбаты мен зығыр ұны қосылған йогурт өнімінің физико - химиялық көрсеткіштері

Қорытынды: Өнімді 7 тәулік сақтау нәтижесінде өнімнің физико-химиялық көрсеткіштері өзгерді. Яғни, өнімнің құрамындағы сүттің майсыздандырылған құрғақ заттардың массалық үлесі, қышқылдылығы бірінші тәулікке қарағанда жоғарылады. Себебі, өнім өте ұзақ уақыт сақталған сайын өнімнің сапа көрсеткіштері нашарлайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Г.Н. Крусъ, А.Г. Технология молока и молочных продуктов // Г.Н. Крусъ, А.Г. Храпцев. - М.: КолосС, 2007.
2. А.И. Тамим. Йогурт и другие молочные продукты // А.И. Тамим, Р.К. Робинсон. - СПб.: Профессия, 2003.
3. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов // Шидловская В.П. Справочник. - М.: Колос, 2000. - 280с.
4. ҚР СТ 1065-2002 Йогурт. Жалпы техникалық шарттар. 01.07.2003

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ХРАНЕНИЯ ЙОГУРТНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ СИРОПА ФИЗАЛИСА И ЛЬНЯНОЙ МУКОЙ

Л.Д Дауренова, С.С Толеубекова.

В данной статье рассматривается способ получения нового йогуртного продукта путем добавления в йогуртный продукт сиропа из ягоды физалис и льняной муки. Приведены сведения о полезных свойствах ягоды физалис и льняной муки. Исследована способность хранения нового йогуртного продукта с добавлением сиропа физалиса и льняной муки, приведены органолептические и физико - химические показатели йогурта.

CONSERVATION RESEARCH CAPACITY YOGHURT PRODUCTS WITH ADDED SYRUP PHYSALIS AND FLAXSEED FLOUR

L.D Daurenova, S.S Toleubekova.

This article describes a way to obtain a new yoghurt product by adding yogurt syrup product from physalis berries and flax meal. The information about the health properties of berries physalis and flax meal. The ability of saving the new yoghurt product with the addition of syrup physalis and flax meal, given the organoleptic and physico - chemical characteristics of yogurt.

ӘОЖ: 664:658.382 3(075)

С.Ә. Карденов¹, Ғ.Б. Абдилова², М.М. Какимов¹, Ж. Санқайбай¹

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы¹,

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы²

СҮТ МАЙЫН «ЛАЭЛЬ» ПРЕБИОТИГІН ҚОСУ АРҚЫЛЫ АЛМАСТЫРЫП ДАЙЫНДАЛҒАН ҚАЙМАҚ ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

Мақалада қаймақ өнімінің сүт майын «Лаэль» пребиотигін қосу арқылы алмастырып жаңа өнімді алу жолдары қарастырылады. Әдеби сараптамаға шолу арқылы сүтқышқылды өндірісінде қаймақ өнімін жетілдіру технологиясын ұйымдастырамыз. Өнімнің рецептурасы мен технологиясын жасай отырып биологиялық құндылығын, физика-химиялық және дәрумендік қасиеттерін зерттейміз.

Түйін сөздер: қаймақ, сүт майы, «Лаэль» пребиотигі, лактоза, стрептококк.

Қаймақ - сүтқышқылды бактериялардың таза дақылдары бойынша дайындалған ашыған және төмен температурада өтеу мерзімінде пісетін нормаланған пастерленген кілегейден өңдеп алынған өнім [1].

Қаймақтың тағамдық құндылығы - адам ағзасына қажетті заттар (нәруыздар, майлар, көмірсулар, минералды заттар, дәрумендер, сулар) жақсы тепе-теңдік қатынаста және жеңіл сіңірілетін күйде болуымен бағаланады [2, 3].

Қаймақты ашытылған қоюланған пастерленген сүттің таза өсіндісінен алады. Басқа сүтқышқылды өнімге қарағанда қаймақ жоғары тағамдық құндылыққа ие. Ашыту процесі кезінде ақуыз бөлігі өзгеруіне байланысты кілегейге қарағанда адам ағзасына тез сіңімді болып келеді. Сүтте бар дәрумендердің барлығы да кездеседі. А және Е дәрумендердің 7-10 есе көп бөлігі келеді.

Қаймақ - ол пастерленген қаймақты таза культуралды сүтті қышқыл өнімдерді ашыту жолымен және хош иісті стрептококктарды пісіру жолымен алынған қоюды одан әрі өңдеп алынған өнім.

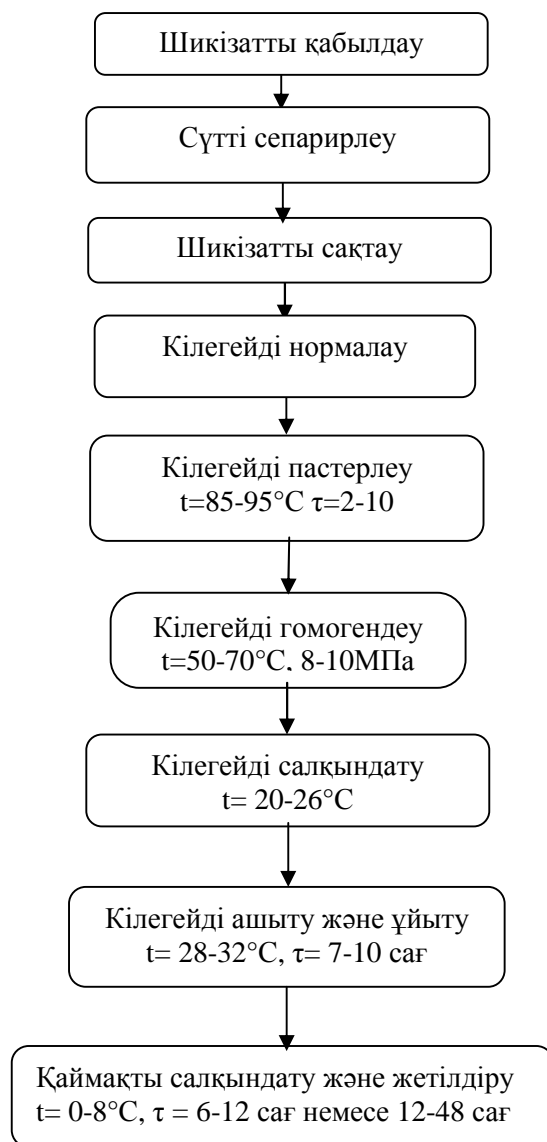
Қаймақты термостатты және резервуарлы әдіспен өндіреді. Бұл екі әдістің айырмашылығы тек кілегейдің ашыту әдісінде ғана.

Резервуарлы әдісте алдын-ала дайындалған ашытылған кілегейді әрі қарай үлкен сыйымдылықтарда (резервуар, ванна) ашытады. Ашыту барысында пайда болған ұйытындыны араластырып, тұтынушылық және транспорттық ыдысқа буып-түйеді, одан соң тоңазытқыш камераға суытуға және жетілдіруге жібереді. Ал термостатты әдіспен қаймақты өндіргенде, кілегейді

ашытудан кейін бірден тұтынушылық немесе транспорттық ыдысқа қалыптайды да, термостатты камерада ары қарай ашытады, одан соң тоңазытқыш камераға жібереді. Қаймақты бұндай әдіспен өндіру негізінен майлылығы төмен қаймақ түрлерін алу кезінде қолданылады және өндіріске құрғақ майсыздандырылған көк сүттің, шикізаттың мөлшері және ақуыз мөлшері аз болғанда. Қаймақты жасау үшін алдымен жаңа кілегей керек. Кілегей - оларды сепаратормен айдау жолымен (40-45°C) ыстық сүттен алады. Олардан сары май, қаймақ жасайды және оларды тікелей жейтін тағамдар ретінде пайдаланады. Қаймақ таза сүтті қышқылды дәммен ерекшеленген және хош иісті пастерленген болуы керек. Оның консистенциясында біртүрлі өзіндік, таза майының түйіршіктері және бөлшектері болуы керек, түсі ақтан боз сарыға дейін. Олардың майлылықтары бойынша бірнеше түрге жіктеледі [4].

Барлық қаймақ түріне сәл ашқылтым дәм мен қорытылған май дәмінің болуы рұқсат етіледі. Консистенциясы біртекті, шекті қою, жылтыр бетті болуы тиіс.

Қаймақтың негізгі кемшіліктерінің қатарына қышқылдығының артықтығын, консистенциясының сұйықтығын, тез көгеретіндігін жатқызуға болады. Кілегейді пастерлегеннен кейін түскен ашытқылардың дамуы себепті қаймақ көтеріледі. Қаймақтың сұйықтығы негізінен шикізатты пастерлеу тәртібін сақтамағанда және гомогендемегенде пайда болады, ал қышқылдығының шамадан тыс көп болуы жылуға төзімді сүт қышқылды таяқшалардың дамуына байланысты. Майлылығы төмен қаймақ консистенциясын жақсарту үшін тығыз қойырtpaқ түзу қабілеті бар стрептококктардан тұратын ашытқы пайдаланады.



Сурет 1- Қаймақты өндірудің технологиялық сұлбасы

Қаймақ – екі жүзден астам органикалық және минералды заттардан құралған биологиялық сұйықтық. Оның құрамындағы су 83%-тен 87%-ке дейін ауытқымалы болады. Ал қалған бөлігі нәруыздар, майлар, минералды заттар, көмірсулар, дәрумендер және әртүрлі биологиялық белсенді заттарды құрайды (гормондар, ферменттер, арнайы қорғағыш заттар және т.б.) [4].

Қаймақ майының физиологиялық құндылығы құрамында майда еритін дәрумендердің болуы. (А,Е,Д,К). Қаймақ майы өте жақсы сіңіріледі (95%-ке дейін) себебі оның құрамына тағамдық сөл әсер еткенде жеңіл еритін ұсақ май бөлшектері болады. Сонымен қатар, оның еру температурасы адам температурасынан төмен болуынан жеңіл сіңіріледі. Зерттеулер нәтижесінде қаймақ майы ағзадағы биохимиялық процестердің энергия көзі екендігі анықталды. Барлық жануарлар белогынан қаймақ белогы ең құнды болып саналады. Казеин, альбуминдер және глобулиндер барлық ауыстырылмайтын аминқышқылдары кездеседі.

Қаймақтың негізгі көмірсуы – лактоза, ал моносахаридтер мен олигосахаридтер аз кездеседі. Қаймақтағы көмірсулар негізінен лактоза, оның мөлшері орташа 4,5-5,2% құрайды. Ол малдың физиологиялық және жеке ерекшеліктеріне байланысты болады. Лактоза негізінен энергетикалық функцияны атқарады. Оның үлесіне қаймақтың 30% энергетикалық құндылығына кіреді. Сонымен қатар лактозаның бір компонентті глюкоза - жаңа туылған ағзаға көмірсу резервінің синтезінің көзі болады (гликоген), ал басқа компоненті – галактоза мидың клетка мембранасын құрайды. Лактоза ағзадағы биохимиялық процестердің энергетикалық көзі болып табылады. Басқа қанттар сияқты қаймақ қанты ағзада жеңіл сіңіріледі (лактозаның сіңімділігі 98%). Ол қанға сіңіріп, негізгі энергия көзі болып табылады. Лактоза адам тоқ ішегінде шіріткіш және улы микробтардың өсуін төмендетіп, пайдалы микрофлораның дамуын қамтамасыз етеді. Лактозаның физиологиялық маңызы зор екендігі зерттелген. Лактоза нерв жүйесінің стимуляторы, жүрек ауруларын емдеуде және профилактика болатыны анықталынды. Сутегі минералды заттар ұлпаның жаңа клеткасын құрылуында, ферменттер, дәрумендер гормондардың құрылуында, сонымен қатар ағзада минералды заттардың алмасуында маңызды роль атқарады.

Қаймақта суда және майда еритін дәрумендердің көбісі кездеседі. Бірақ олардың мөлшері аса көп болмаса да, қаймақ күнделікті қолданылатын өнім болғандықтан, адам ағзасын дәрумендермен қамтамасыз етеді.

Қаймақта басқа минералды элементтерден, соның ішінде макроэлементтерден - натрий, калий, магний, хлор, ал микроэлементтерден - темір, мыс, кобальт, марганец, хром, цинк және басқалары кездеседі. Олар зат алмасу қан түзілу процестеріне және ортаңғы нерв жүйесінің жұмысына қатысады.

Қаймақтың негізгі кемшіліктерінің қатарына қышқылдығының артықтығын, консистенциясының сұйықтығын, тез көгеретіндігін жатқызуға болады. Кілегейді пастерлегеннен кейін түскен ашытқылардың дамуы себепті қаймақ көтеріледі. Қаймақтың сұйықтығы негізінен шикізатты пастерлеу тәртібін сақтамағанда және гомогендемегенде пайда болады, ал қышқылдығының шамадан тыс көп болуы жылуға төзімді сүт қышқылды таяқшалардың дамуына байланысты. Майлылығы төмен қаймақ консистенциясын жақсарту үшін тығыз қойырпақ тұзу қабілеті бар стрептококктардан тұратын ашытқы пайдаланады. Өнімді төменгі оң температурада сақтағанда көгеруі мүмкін.

Мақалада қаймақтың кілегейіне сүт майының алмастырғышына алмастыру және «Лаэль» пребиотигін қосу арқылы жаңа өнім түрін алу мақсаты қойылады.

«Лаэль» қолданылған қаймақ өнімінің органолептикалық көрсеткіші айтарлықтай жоғары: дәмі таза, сүтқышқылды, бөтен иіссіз және дәмсіз, пастерленген өнімге тән сапалық дәрежесі біркелкі, шамамен сұйық және тығыз, түрі жылтыр; түсі барлық үлгілерде сары реңдерімен ақ, барлық массасы бойынша біркелкі.

Негізгі қаймақ өнімі адам ағзасы үшін пайдалы заттарға бай болғанымен, холестерин мөлшері көбірек болып, әсіресе, балалар ағзасы үшін ауырлау болып келеді. Сондықтан да қаймақтың кілегейіне сүт майы алмастырғышымен алмастыру және «Лаэль» пребиотигін қосу арқылы қаймақтың жаңа түрін өндіруді мақсат еттім. Себебі сүт майын алмастырғыштар тікелей өсімдік майынан жасалатын өнім [4]. Ол адам ағзасы үшін пайдалы қанықпаған майқышқылдарынан тұрады. Сүт майын алмастырғыштың тұтынушылық қасиеті қызықтырады: иісі бойынша сары майға жақын, өнімнің консистенциясы жақсарады. Гипертония кезінде қаныққан майқышқылдары тапшылығына пайдалы. Ал «Лаэль» пребиотигін қосқанда, өнімнің бифидогенді және биологиялық құндылығы жоғарылайды, холестерин мөлшері азаяды, адам ағзасына пайдалы қанықпаған карбон қышқылының

мөлшері көбейеді [5, 6].

Осы қасиеттерге сүйене отырып, осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер орындалады:

- әдеби сараптама шолу арқылы сүтқышқылды өндірісінде қаймақ өнімін жетілдіру технологиясын ұйымдастыру;
- қаймақ өнімін жетілдіріп, жаңа өнім алу мақсатында сүт майын алмастырғышпен «Лаэль» пребиотигін теориялық тұрғыда зерттеп, негіздеу;
- өнімнің рецептурасы мен технологиясын жасау; биологиялық құндылығын, физика-химиялық және дәрумендік қасиеттерін зерттеу.

Осы жүргізілген міндеттер негізінде қаймақтың кілегейіне сүт майын алмастырғышты алмастыру және «Лаэль» пребиотигін қосу арқылы жасалған жаңа өнімнің тәжірибелік зерттелген нәтижелерін алу күтіледі.

ӘДЕБИЕТ

1. Б. Ысқақбаев «Сүт және сүт өнімдері» Алматы – 1978ж. 99 б.
2. А.А. Нуржанова «Сүт және сүт өнімдері технологиясы» - Фолиант.- 2010. 145 б.
3. Твердохлеб Г.В., Алексеев В.Н., Соколов Ф.С., «Технология молока и молочных продуктов» Киев. 1978 ж.
4. Meunier-Goddik, L. (2004). "Sour Cream and CremeFraiche". Handbook of Food and Beverage Fermentation Technology. CRC Press. doi:10.1201/9780203913550.ch8. ISBN 978-0-8247-4780-0.
5. В.В Крючкова, О.В.Червякова, Е.Ю. Тищенко. «Молочные продукты с кедровым жмыхом и пребиотиком «Лаэль». Молочная промышленность. №10, 2009, 57 стр.
6. DairyNews: Новости молочного рынка. Молочная промышленность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://DairyNews.ru>.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СМЕТАНЫ С ЗАМЕНОЙ МОЛОЧНОГО ЖИРА НА ПРЕБИОТИК "ЛАЭЛЬ"

С.А.Карденов, Г.Б.Абдилова, М.М.Какимов, Ж.Санқайбай

Аннотация: В статье рассматриваются пути получения нового вида продукта при замене молочного масла в сметане с добавлением пребиотика «Лаэль». Проведен литературный обзор технологии сметаны при производства кисломолочных продуктов. Исследованы биологическая ценность, физико-химические и витаминные свойства продукта, разработанного по новой технологии и рецептуре.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF SOUR CREAM IN REPLACEMENT OF MILK FAT ON PREBIOTIC "LAEL"

S.Kardenov, G.Abdilova, M.Kakimov, Zh.Sankaibay

Abstract: The article discusses the ways to get a new product type when replacing oil in milk cream with added prebiotic "Lael". Spend a literature review of sour cream technology in the production of fermented milk products. The biological value of physical-chemical properties and vitamin product developed by the new technology and formulation.

ӘОЖ 664.8/9

М.Е. Ержанова¹, М.Ш.Джунисбеков¹, А. Аманбаева²

¹М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, ² Тараз педагогикалық институты

ҚАУЫНДЫ МҰЗДАТЫП САҚТАУДАҒЫ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мақалада қауыннан өндірілетін тағамдардың сапасына және технологиялық қасиеттеріне температураның әсер етуі қарастырылған. Қауын сұрыптарының тығыздығы мен тұтқырлығы зерттелді. Жұмыста өткізілген зерттеулердің нәтижесінде қауынның түрлі сорттарының тиімді тұтқырлығы жылдамдық градициясына байланысты екендігі анықталды. Сондай-ақ қауын өнімдеріне температураның кең диапазонда әсер етуіне жүргізілген эксперименталды зерттеулердің нәтижелері келтірілген.

Түйін сөздер: тығыздық, тұтқырлық, қауын өнімі, сақтау мерзімі

Соңғы жылдары Қазақстанда ауылшаруашылық өнімдерін және тамақ өндірісінің көлемінің ұлғаюы байқалады. Қауын өнімдері негізінен Қазақстанның оңтүстік өңірлерінде өсіріледі. Шырынды жұмсақ бөлігінің ерекше дәмі мен иісінен бөлек қауын емдік профилактикалық қасиеттерімен де бағалы диеталық тағам болып есептеледі. Қауында өте көп денсаулыққа құнды заттар, витаминдер мен микроэлементтер бар. Қауында қант, майлар, ароматтық қоспалар, крахмал, минералды заттар (калий, темір, магний, фосфор, кальций, мыс, кобальт), витаминдер (В, РР, С тобы, провитамин А) де бар екені анықталды.

Қауынды интенсивті түрде өңдеу арқасында ұзақ мерзім сақталатын сапасы жоғары өнімдер (шырындар, сусындар, джем, повидло және т.б.) алуға болады. Бұл табиғи өнімдер жоғары сұранысқа ие, демек оның асортиментін көбейту маңызды. Ал бақша өнімдерінің тұқымынан косметикаға және биологиялық активті қоспалар дайындауға пайдалануға болады, ал қабығынан пектин өндіру мүмкіндігі бар. Қазіргі уақытта қауынды және оның тұқымын өңдеуге аз көңіл бөлінуде. Қауынның керемет дәмі мен әдемі иісі бар жұмсақ бөлігінен бөлек, оның емдік және профилактикалық қасиеттері бар, сондай-ақ ол диеталық тағам ретінде пайдаланыла алады.

Қауынның қабығы қатты, оның құрамында структуралық элементтер: тұқымы, тұқым тамырлары, құрамында шырыны бар клеткалар тобы (жұмсақ бөлімі).

Бірақ қауынды сақтау уақыты шектелген, сондықтан қауынды кең көлемде өңдеудің және одан тағам түрлерін, негізінен консервіленген тағамдар мен шырын өндірудің маңызы өте зор.

Зерттеудің мақсаты- қауынның ерте пісетін, орташа пісетін және кеш пісетін сұрыптарын мұздату және салқындату арқылы ұзақ мерзімде сақтау ерекшеліктері.

Мұздату –температураны криоскопиялық температурадан 10...30° С-қа төмендету процесі, ол өнімдегі барлық су мөлшерінің мұзға айналуымен жүреді. Мұздату тәсілдері (контрактілік және контактісіз) төрт топқа бөлінеді:

- қайнап тұрған хладагенте мұздату;
- аралық хладо тасымалдағыш ретінде сұйықтықтарда мұздату;
- аралық хладо тасымалдағыш ретінде ауада мұздату;
- өздігінен қату(булану).

Салқындату- микроорганизмдердің дамуы мен биохимиялық процестерді кідірту мақсатында тағам ортасының температурасын төмендету процесі. Бұл өнімдерді олардың құрылымдық жағдайын өзгертпестен тоңазытқышта сүрлеудің негізгі әдістерінің бірі. Салқындату әдістері үшке бөлінеді:

- конвекциялық жолмен(ауа өткізбейтін табиғи немесе жасанды қабықпен қапталған азық-түлікті ауада, сұйық ортада салқындату);
- фазалық өзгеру нәтижесінде (вакуумдау кезінде өнімдегі судың бір бөлігінің қарқынды булануы);
- аралас жылу алмасу (жылудың берілуі конвекция, радиацияарқылы және өнімнің бетінен ылғалдың булануы кезінде жылудың алмасы есебінен жүзеге асады).

Жұмыстың мақсаты қауынның әр-түрлі сұрыптарынан сапасы жоғары консервіленген кнімдер алу үшін, оның тұтқырлығы мен реологиялық қасиеттерінің мұздату барысында өзгеруін зерттеу болып табылады.

Мақсатқа жету үшін келесідей жұмыстар атқарылуы тиіс:

- қауынның әр-түрлі сұрыптарының тығыздығы мен тұтқырлығы зерттелуі тиіс;
- қауынның түрлі сорттарының тиімді тұтқырлығы жылдамдық градициясына байланысты екендігі анықтау;
- қауынды сақтау барысында оптималды температуралық интервалды анықтау.

Өңделетін шикізаттың реологиялық және физика-химиялық қасиеттері үдерістерде тереңінен көрінуі, азық-түлік өндірісіндегі кез-келген технологиялық үдеріс барысында жауапты мезгіл болып табылады.

Тығыздығы мен тұтқырлығын анықтау мақсатында қауынның ерте пісетін, орташа пісетін және кеш пісетін сұрыптары зерттелді.

Зерттеу нәтижелері бойынша қауынның тығыздығы сұрыптарына байланысты келесі көрсеткіштер арасында ауытқиды: ең жоғары тығыздық-1,29 кг/м³ –сары-лимонды сұрыпта, ең төмен тығыздық Ала гурбек сұрыпында-1,13 кг/м³, ал қауынның жұмсақ бөлігінің тұтқырлығы сұрыпқа байланысты, себебі ерте пісетін сорттарында 2,5-2,7 н/м², орташа пісетін 2,8- 3,1 н/м², кеш пісетін сұрыптарға 2,9-3,3 н/м² аралығында болады. Әр сұрыптың тығыздығы мен тұтқырлығы 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Түрлі сұрыпты қауындардың тығыздығы мен тұтқырлығы

Қауынсұрыпы	Жұмсақбөлігінің тығыздығы, $\rho \cdot 10^3$ кг/м ³	Жабысқақтығы, Н/м ²
Ерте пісетін:		
Илийская	1,16	2,5
Тэрнек	1,17	2,6
Колхозница	1,18	2,7
Орташа пісетін:		
Ак гурбек	1,14	2,8
Ала гурбек	1,13	2,9
Гаррыкыз	1,16	3,1
Быковская	1,21	3,0
Кеш пісетін:		
Жасыл Гуляби	1,24	2,9
Тор наватбийшек	1,22	3,1
Ходжейли бийшек	1,25	3,0
Ак каш бийшек	1,23	2,9
Кара гуляби	1,27	3,2
Кизил гуляби	1,27	3,3
Сары гуляби	1,26	3,1
Көкгуляби	1,28	3,2
Сары-лимондық	1,29	3,0

Өткізілген зерттеулердің нәтижесінде қауынның түрлі сорттарының тиімді тұтқырлығы жылдамдық градиациясына байланысты екендігі анықталды. Ол әр-түрлі сортты қауындардың күш салынған мезгілде бұзылатын, градиент жылдамдығы өскен сайын тұтқырлығы азаятын белгілі структурасы бар екеніне куәландырады.

Суықтың көмегімен әр-түрлі сортты қауындарды сақтау үдерісінде оның тиімді тұтқырлығының өзгеруін бақылау қызықты болды. 1 суретте көрсетілгендей градиент жылдамдығы $0,1c^1$ болғанда, жабысқақтық сақтау үдерісінде фазалық түрде өтеді.

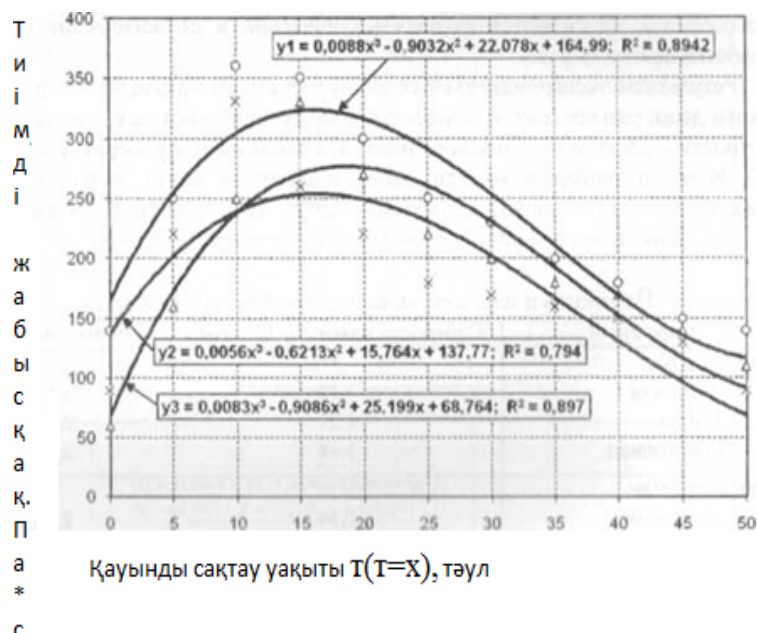
Қауынның ерте пісетін және кеш пісетін сұрыптарында тұтқырлықтың максималды ұлғаюы алғашқы 10 күн ішінде, ал орташа уақытта пісетін сұрыптарында мұздатқышта сақтау барысында 15 күн аралығында байқалады, осы үдерістің аяқталуында қауынның жұмсақ бөлігінің бұзылуы басталады. Структуралық белоктар мен өсімдік клеткаларының өзгеруі олардың молекулаларының деформациясымен байланысты, бұл жасуша талшықтарының қаттылығының жоғалтуына және тиімді тұтқырлықтың төмендеуіне әкеледі.

Қауынның әр-түрлі сұрыптарынан сапасы жағынан стандарт талаптарына жауап беретін өнімдер алуға болатыны анықталды, олар шырындар, қайнатпалар, тұздықтар, конфитюрлар мен мұздатылған тағамдар.

Қауыннан өндірілетін тағамдардың рецептуралары мен шикізат шығыны анықталды, олардың органолептикалық көрсеткіштері зерттелді (сыртқы пішіні, дәмдік қасиеті, түсі, иісі мен консистенциясы), сондай-ақ тағамдық және биологиялық құндылығы да анықталды.

Мұздатып сақтаудың мақсаты- тағамның сапасын төмендететін және нәтижесінде пайдалануға жарамсыз ететін реакцияларды баяулатып немесе мүлдем жоқ қылу.

Қазіргі уақытта өндірістерде пайдаланылатын әдістердің ішінде көп пайдаланылатыны тағамдарды консервілеу, мұздатқышты пайдалану үдерісі және мұздатып қатыру. Бұл әдістер біріншіден тағамның қасиеттерінің өзгеруіне әкелмейді, екіншіден тағамның сақталу уақытын ұзартады.



o – ерте пісіетін (y1), x – кеш пісіетін (y2), л - орташа пісіетін (y3)

Сурет 1 Градиент жылдамдығы $0,1c^1$ болғанда , жабысқақтық сақтау үдерісі

Қауын өнімдерінен алынатын тағамдарға 0-ден 15°C –ға дейінгі температураның әсер етуілуі (қайнатпа, тұздық, конфитюр, шырын), сондай-ақ 12 ден -20°C-ға дейін сақтау үрдісінде мұздатылған қауынды зерттеу жұмыстары жүргізілді. Қауын өнімдерінен алынатын тағамдардың сапасын анықтауда критерий ретінде органолептикалық көрсеткіштер алынды. Бағалау 9-балдық жүйес бойынша жүргізілді.

Сақтаудың алғашқы барысында барлық нұсқаларда барлық режимдерде өздеріне сай иісі және нәзік, шырынды дәмі болды, бірақ бара-бара тағамның консистенциясы өзгеруіне байланысты мағамға сай емес әр-түрлі түстер пайда болды.

Бұрын дәмдік сапасының өзгеруі тек қайнатпа мен тұздықта ғана (6 ай мерзім өткеннен кейін), ал шырындарда (9 ай өткенде) байқалатын. Сақтау барысында қауыннан жасалған конфитюрлер тұрақтылық көрсетті, олардың сапасының төмендеуі сақтау уақыты 12 айға жуықтағанда байқалды.

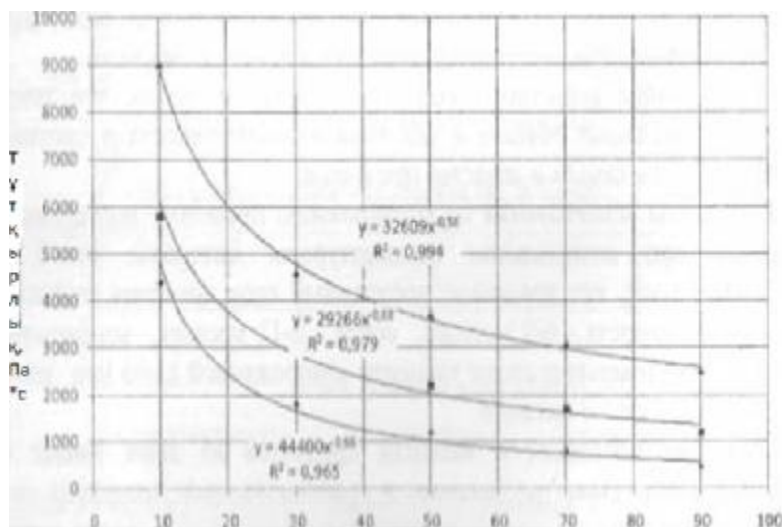
Қауыннан жасалған тағамдарды сақтау барысын зерттеу келесідей нәтиже көрсетті: сақтау температурасы олардың коллоидты- химиялық және биохимиялық үдерістердің жүруіне , соның нәтижесінде тағам сапасына әсер ететіні байқалды.

Оптималды температуралық интервал 0-ден 8°C –қа дейінгі аралықта сақтау уақытын белгілеуді зерттеуде келесі көрсеткіштерді алдық. Ол сақтау мерзімінің мүмкіндігі тұздық пен қайнатпа үшін-6-9 ай, шырын үшін 9-12 ай, ал конфитюр үшін 12-15 ай екеніні анықтадық. Мұздатылған қауынның максималды сақтау мерзімі -20°C-да 3-5 айды құрайды.

Қауыннан жасалған тағамдардың тұтқырлығы мен тығыздығының мәні оларды құйып және тасымалдауда маңызы зор, сондықтан жұмыста шырынның тұтқырлығы мен тығыздығы қауынның өңдеуге жарамды сұрыптары ғана қарастырылды.

Қауынның әр-түрлі сұрыптарынан жасалған шырындардың құрамындағы қант кең көлемде 7-ден (Колхозница) 12,5 % (Гарры кыз) бар және негізінен шырынның тығыздығы мен тұтқырлығын анықтайды, сондықтан зерттеулерді қауынның төрт сұрыпына жасадық. Олардың құрамындағы қант көлемі келесідей: Тэрнек (7,2 % қант), Гарры кыз (12,5 %), орташаланған Гуляби (9,2 %), Тор нават бийшек (11,9 %).

Қауыннан дайындалған тағамдар (тұздық, қайнатпа, конфитюр) алдын-ала дайындалған тараларға ыстық күйінде 80-85°C температурада құйылады, сондықтан олардың құйылу температурасына байланысты тығыздығы мен тұтқырлығын анықтадық. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесі 2 суретте көрсетілген.



Сурет 2 Қауыннан дайындалған өнімнің тұтқырлығының (Па·с) температураға байланысты өзгеруі, °C

Салқындату және мұздату процесстерінің ұзақтығы өнімдердің жылу физикалық сипаттамаларына, жылу алмасу жағдайларына байланысты болады және жылу өткізгіштік теңдеуінен, болмаа жүйелі жылу режимі заңы бойынша анықталады.

Қауыннан дайындалған тағамдардың реологиялық қасиеттерін зерттеу келесі нәтижені көрсетті:

- қауынның ерте пісетін, орташа уақытта пісетін және кеш пісетін сұрыптарының тығыздығы мен тұтқырлығы зерттелді;
- қауынның түрлі сорттарының тиімді тұтқырлығы жылдамдық градияциясына байланысты екендігі анықталды;
- қауынды сақтау барысында оптималды температуралық интервал анықталды;
- өңдеу температурасының өсуіне байланысты өнімнің тығыздығы мен тұтқырлығы төмендейді, бұл өз орнына өнімді дайын ыдыстарға құюдың (буып-түюдің) технологиялық үдерістерінің оңтайлы жүруіне және тасымалдануына әсер етеді.

Әдебиеттер:

1. Мачихин Ю.А., Мачихин С.А. Инженерная реология пищевых материалов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 216 с.
2. Адмаева А.М., Еркебаев М.Ж., Медведков Е.Б., Андреев И.Г. Промышленная апробация новой технологии мультисокков с использованием натуральных компонентов// Пищевая технология и сервис, 2011 г, № 6. с. 52-54.
3. Сакато Сиро. Практическое руководство по управлению качеством: пер.с японского/под редакцией В.И.Гостева. – М.: Машиностроение, 1980.-215 с.
4. Николаев Г.В. Измерение структурно-механических свойств пищевых продуктов. М.: Экономика, 1964. – 244 с.
5. Таран В., Федоров О., Чумак И. Термодинамический подход к оценке изменений качества пищевого сырья при холодильном консервировании // Холодильная техника. – 1990. - №11 – С.37-40.
6. Маслов А.Н. Инженерная реология в пищевой промышленности. – М.ЛТИХП, 1977. – 88 С.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЫНИ ПРИ ХРАНЕНИИ

М.Е.Ержанова, М.Ш.Джунисбеков, А.Н.Аманбаева

В данной статье рассматривается влияние воздействия температуры на технологические свойства и качество продуктов из дыни. Изучались плотность и вязкость мякоти дыни различных сортов. В работе проведенные исследования позволили установить зависимость эффективной вязкости дыни разных сортов от градиента скорости. А также приведены экспериментальные исследования по изучению действия на продукты из дыни отрицательных температур в широком диапазоне.

STUDY PHYSICOCHEMICAL PARAMETERS MELON

M.E.Yerzhanova, M.Sh.Dzhunisbekov, A.N.Amanbayeva

This article discusses the effect of temperature effects on the technological properties and quality of melon products. We studied the density and viscosity of the pulp of a melon variety sortov. V rabote provedennnye studies revealed the dependence of the effective viscosity dyii different grades of velocity gradients are also shown experimental studies on the effect on products from melon subzero temperatures in a wide range.

УДК: 681.5.011

А.Ж. Закарин¹, М.А. Бейсенби¹, Ю.Ф. Булатбаева¹, Е.А. Оспанов²

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (г. Астана)¹

Государственный университет имени Шакарима города Семей (г. Семей)²

ИССЛЕДОВАНИЕ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ С ОДНИМ ВХОДОМ И ОДНИМ ВЫХОДОМ В КЛАССЕ ЧЕТЫРЕХПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРНО-УСТОЙЧИВЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ

Аннотация: В статье рассматривается робастная устойчивость системы с одним входом и одним выходом в классе функций катастроф типа «параболическая омблика». Для исследования робастной устойчивости стационарных состояний системы используются основные положения метода функции Ляпунова.

Ключевые слова: теория катастроф, робастная устойчивость, параболическая омблика, функции Ляпунова

Настоящая статья посвящена актуальным проблемам построения робастной устойчивой системы управления линейным динамическим объектом, с неопределенными параметрами с подходом к выбору законов управления в классе четырехпараметрических структурно-устойчивых отображений [1,2], позволяющих предельно увеличить потенциал робастной устойчивости и показателей качества системы управления[3,4,5].

Пусть стационарная система управления описывается уравнением состояния

$$\dot{x} = Ax + bu, y = cx, x \in R^n, u \in R \quad (1)$$

$$\text{где } A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & L & 0 \\ 0 & 0 & 1 & K & 0 \\ K & K & K & K & . \\ 0 & 0 & 0 & K & 1 \\ a_n & -a_{n-1} & -a_{n-2} & K & -a_1 \end{pmatrix}, c = \|1, 0, K, 0, 0\|, b = \|1, 1, \dots, 1, 1\|^T$$

Рассмотрим системы с входным воздействием $u(t) \in R^n$. Из условия управляемости объекта следует, что номер нулевого элемента вектора b соответствует неуправляемой координате. В данном случае предполагается, что все переменные состояния системы (1) управляемы и единственной

выходной координатой является x_1 . Это означает, что объект управления с матрицей A путем введения в контур управления регулятора, законом управления по координате, заданной в форме четырех параметрических структурно-устойчивых отображений [6,7] вида(2) может быть переведен в любое заранее заданное положение.

$$u_i = -x_{i+1}^2 x_i - x_i^4 - k_i^1 x_{i+1}^2 - k_i^2 x_i^2 + k_i^3 x_{i+1} + k_i^4 x_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

Покажем, что задача (1)-(2) позволяет определить области устойчивости системы управления по изменяемым параметрам и обеспечивает предельно широкую область устойчивости по неопределенным параметрам.

Систему (1) с учетом (2) можем записать в развернутом виде:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \mathbf{K \ K \ K \ K \ K \ K}, \\ \frac{dx_n}{dt} = b_n [-x_2^2 x_1 - x_1^4 - k_1^1 x_2^2 - k_1^2 x_1^2 + (k_1^3 - a_n)x_1 + (k_1^4 - a_{n-1})x_2 - \\ - x_4^2 x_3 - x_3^4 - k_3^1 x_4^2 - k_3^2 x_3^2 + (k_3^3 - a_{n-2})x_3 + (k_3^4 - a_{n-3})x_4 - \\ - \dots, -x_n^2 x_{n-1} - x_{n-1}^4 - k_{n-1}^1 x_n^2 - k_{n-1}^2 x_{n-1}^2 + (k_{n-1}^3 - a_2)x_{n-1} + (k_{n-1}^4 - a_1)x_n] \end{array} \right. \quad (3)$$

Стационарные установившиеся состояния системы определяются решением уравнения

$$\left\{ \begin{array}{l} x_{2s} = 0, \quad x_{3s} = 0, \dots, \quad x_{n-1,s} = 0, \quad x_{ns} = 0, \\ -x_{2s}^2 x_{1s} - x_{1s}^4 - k_1^1 x_{2s}^2 - k_1^2 x_{1s}^2 + (k_1^3 - a_n)x_{1s} + (k_1^4 - a_{n-1})x_{2s} - \\ -x_{4s}^2 x_{3s} - x_{3s}^4 - k_3^1 x_{4s}^2 - k_3^2 x_{3s}^2 + (k_3^3 - a_{n-2})x_{3s} + (k_3^4 - a_{n-3})x_{4s} - \\ - \dots, -x_{ns}^2 x_{n-1,s} - x_{n-1,s}^4 - k_{n-1}^1 x_{ns}^2 - k_{n-1}^2 x_{n-1,s}^2 + (k_{n-1}^3 - a_2)x_{n-1,s} + (k_{n-1}^4 - a_1)x_{ns} = 0 \end{array} \right. \quad (4)$$

Из уравнения (4) можно получить стационарные состояния, определяемые тривиальными решениями системы (4):

$$x_{2s} = 0, \quad x_{3s} = 0, \dots, \quad x_{n-1,s} = 0, \quad x_{ns} = 0, \quad (5)$$

Некоторые другие стационарные состояния будут определяться решением уравнений

$$-k_i^1 x_{i+1,s} + k_i^4 - a_{n-i+2} = 0 \quad x_{js} = 0 \quad \text{при } i+1 \neq j, \quad i = 1, \dots, n \quad (6)$$

или

$$-x_{is}^3 - k_i^2 x_{is} + (k_i^3 - a_{n-i+1}) = 0, \quad x_{js} = 0 \quad \text{при } i \neq j, \quad i = 1, \dots, n \quad (7)$$

Для исследования робастной устойчивости стационарных состояний (5) используем основные положения метода функции Ляпунова [8].

Рассмотрим устойчивость стационарного состояния (5). Для этого находим компоненты вектора градиента от компонентов вектора-функции Ляпунова.

$$\begin{array}{l} \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_1} = 0, \quad \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_2} = -x_2, \quad \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_3} = 0, \dots, \quad \frac{\partial V_1(x)}{\partial x_n} = 0 \\ \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_1} = 0, \quad \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_2} = 0, \quad \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_3} = -x_3, \dots, \quad \frac{\partial V_2(x)}{\partial x_n} = 0 \end{array}$$

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

$$\begin{aligned}
\frac{dV}{dt} = & -x_2^2 - x_3^2 - \dots - x_n^2 - b_n^2 [x_1^4 + k_1^2 x_1^2 - (k_1^3 - a_n)x_1 + x_2^2 x_1]^2 - \\
& - b_n^2 [k_1^1 x_2^2 - (k_1^4 - a_{n-1})x_2]^2 - b_n^2 [x_3^4 + k_3^2 x_3^2 - (k_3^3 - a_{n-2})x_3 + x_4^2 x_3]^2 - \\
& - b_n^2 [k_3^1 x_4^2 - (k_3^4 - a_{n-3})x_4]^2 - \dots - b_n^2 [x_{n-1}^4 + k_{n-1}^2 x_{n-1}^2 - (k_{n-1}^3 - a_2)x_{n-1} + x_n^2 x_{n-1}]^2 - \\
& - b_n^2 [k_{n-1}^1 x_n^2 - (k_{n-1}^4 - a_1)x_n]^2
\end{aligned} \tag{8}$$

Из (8) получаем, что полная производная по времени от вектор-функции Ляпунова будет знако-отрицательной функцией, следовательно достаточное условие асимптотической устойчивости системы (3) относительно стационарного состояния (5) выполняется.

По компонентам вектора градиента от вектора функции Ляпунова строим компоненты вектор-функции Ляпунова в виде

$$(V_i(x) = V_{i1}(x), V_{i2}(x), \dots, V_{in}(x)):$$

$$V_{11}(x) = 0, V_{12}(x) = -\frac{1}{2}x_2^2, V_{13}(x) = 0, \dots, V_{1n}(x) = 0$$

$$V_{21}(x) = 0, V_{22}(x) = 0, V_{23}(x) = -\frac{1}{2}x_3^2, \dots, V_{2n}(x) = 0$$

.....

$$V_{n-1,1}(x) = 0, V_{n-1,2}(x) = 0, V_{n-1,3}(x) = 0, \dots, V_{n-1,n}(x) = -\frac{1}{2}x_n^2$$

$$V_{n1}(x) = \frac{1}{5}b_n x_1^5 + \frac{1}{3}b_n k_1^2 x_1^3 - \frac{1}{2}b_n (k_1^3 - a_n)x_1^2 + \frac{1}{2}b_n x_2^2 x_1^2$$

$$V_{n2}(x) = \frac{1}{3}b_n k_1^1 x_2^3 - \frac{1}{2}b_n (k_1^4 - a_{n-1})x_2^2$$

$$V_{n3}(x) = \frac{1}{5}b_n x_3^5 + \frac{1}{3}b_n k_3^2 x_3^3 - \frac{1}{2}b_n (k_3^3 - a_{n-2})x_3^2 + \frac{1}{2}b_n x_4^2 x_3^2$$

$$V_{n4}(x) = \frac{1}{3}b_n k_3^1 x_4^3 - \frac{1}{2}b_n (k_3^4 - a_{n-3})x_4^2$$

.....

$$V_{n,n-1}(x) = \frac{1}{5}b_n x_{n-1}^5 + \frac{1}{3}b_n k_{n-1}^2 x_{n-1}^3 - \frac{1}{2}b_n (k_{n-1}^3 - a_2)x_{n-1}^2 + \frac{1}{2}b_n x_n^2 x_{n-1}^2$$

$$V_{nn}(x) = \frac{1}{3}b_n k_{n-1}^1 x_n^3 - \frac{1}{2}b_n (k_{n-1}^4 - a_1)x_n^2$$

Функцию Ляпунова в скалярной форме можем представить в виде

$$\begin{aligned}
V(x) = & \frac{1}{5}b_n x_1^5 + \frac{1}{3}b_n k_1^2 x_1^3 - \frac{1}{2}b_n (k_1^3 - a_n)x_1^2 + \frac{1}{2}b_n x_2^2 x_1^2 + \frac{1}{3}b_n k_1^1 x_2^3 - \frac{1}{2}b_n (k_1^4 - a_{n-1})x_2^2 + \\
& + \frac{1}{5}b_n x_3^5 + \frac{1}{3}b_n k_3^2 x_3^3 - \frac{1}{2}b_n (k_3^3 - a_{n-2})x_3^2 + \frac{1}{2}b_n x_4^2 x_3^2 + \frac{1}{3}b_n k_3^1 x_4^3 - \frac{1}{2}b_n (k_3^4 - a_{n-3})x_4^2 + \\
& + \frac{1}{5}b_n x_{n-1}^5 + \frac{1}{3}b_n k_{n-1}^2 x_{n-1}^3 - \frac{1}{2}b_n (k_{n-1}^3 - a_2)x_{n-1}^2 + \frac{1}{2}b_n x_n^2 x_{n-1}^2 + \frac{1}{3}b_n k_{n-1}^1 x_n^3 - \frac{1}{2}b_n (k_{n-1}^4 - a_1)x_n^2
\end{aligned} \tag{9}$$

Условия положительной или отрицательной определенности функции (9) неочевидна, поэтому воспользуемся леммой Морса из теорий катастроф.

Пусть рассматриваемая система (3) находится в состоянии устойчивости или неустойчивого равновесия и являются Морсовскими точками, то есть, система находится в стационарных точках x_s ,

где градиент от функции Ляпунова (потенциальной функции) $\nabla V = 0$ и если $\det V_{ij} = \left\| \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_i \partial x_j} \right\|_{x_s} \neq 0$

, то в этих стационарных состояниях системы справедлива лемма Морса [9], которая и гарантирует существование гладкой замены переменных, такой что, функция Ляпунова (9) локально может быть представлена квадратичной формой

$$V = \sum_{i=1}^n I_i x_i^2 \quad (10)$$

Здесь I_i -собственные значения матрицы Гессе

$$V_{ij}(x_s) = \left[\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_i \partial x_j} \Big|_{x_s} \right]$$

Положительная определенность функции Ляпунова будет определяться знаками коэффициентов квадратичной формы (10), ($I_i > 0$, $i = 1, \dots, n$) то есть знаками собственных значений матрицы Гессе (матрицы устойчивости).

Следовательно, необходимо определить матрицу Гессе в точке равновесия (5). Вычисляем матрицу Гессе для функции Ляпунова (9) в стационарной точке (5). Обозначим:

$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_1} = b_n (x_1^4 + k_1^2 x_1^2 - (k_1^3 - a_n) x_1 + x_2^2 x_1), \quad \frac{\partial V(x)}{\partial x_2} = b_n (k_1^1 x_2^2 - (k_1^4 - a_{n-1} + \frac{1}{b_n}) x_2)$$

$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_3} = b_n (x_3^4 + k_3^2 x_3^2 - (k_3^3 - a_{n-2} + \frac{1}{b_n}) x_3 + x_4^2 x_3), \quad \frac{\partial V(x)}{\partial x_4} = b_n (k_3^1 x_4^2 - (k_3^4 - a_{n-3} + \frac{1}{b_n}) x_4)$$

.....

$$\frac{\partial V(x)}{\partial x_{n-1}} = b_n (x_{n-1}^4 + k_{n-1}^2 x_{n-1}^2 - (k_{n-1}^3 - a_2 + \frac{1}{b_n}) x_{n-1} + x_n^2 x_{n-1}), \quad \frac{\partial V(x)}{\partial x_n} = b_n (k_{n-1}^1 x_n^2 - (k_{n-1}^4 - a_1 + \frac{1}{b_n}) x_n)$$

Вычисляем элементы матрицы Гессе:

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_1 \partial x_1} \Big|_0 = -b_n (k_1^3 - a_n), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_1 \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq 1$$

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_2 \partial x_2} \Big|_0 = -b_n \left(k_1^4 - a_{n-1} + \frac{1}{b_n} \right), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_2 \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq 2$$

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_3 \partial x_3} \Big|_0 = -b_n \left(k_3^3 - a_{n-2} + \frac{1}{b_n} \right), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_3 \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq 3$$

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_4 \partial x_4} \Big|_0 = -b_n \left(k_3^4 - a_{n-3} + \frac{1}{b_n} \right), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_4 \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq 4$$

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_{n-1} \partial x_{n-1}} \Big|_0 = -b_n \left(k_{n-1}^3 - a_2 + \frac{1}{b_n} \right), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_{n-1} \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq n-1$$

$$\frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_n \partial x_n} \Big|_0 = -b_n \left(k_{n-1}^4 - a_1 + \frac{1}{b_n} \right), \quad \frac{\partial^2 V(x)}{\partial x_n \partial x_j} \Big|_0 = 0, \text{ при } j \neq n$$

Собственные значения матрицы Гессе:

$$I_1 = -b_n(k_1^3 - a_n), I_2 = -b_n\left(k_1^4 - a_{n-1} + \frac{1}{b_n}\right), I_3 = -b_n\left(k_3^3 - a_{n-2} + \frac{1}{b_n}\right),$$

$$I_4 = -b_n\left(k_3^4 - a_{n-3} + \frac{1}{b_n}\right), \dots, I_{n-1} = -b_n\left(k_{n-1}^3 - a_2 + \frac{1}{b_n}\right), I_n = -b_n\left(k_{n-1}^4 - a_1 + \frac{1}{b_n}\right)$$

По лемме Морса функцию Ляпунова (9) локально в окрестности стационарного состояния можем представить в виде квадратичной формы

$$V(x) = -b_n(k_1^3 - a_n)x_1^2 - b_n\left(k_1^4 - a_{n-1} + \frac{1}{b_n}\right)x_2^2 - b_n\left(k_3^3 - a_{n-2} + \frac{1}{b_n}\right)x_3^2 -$$

$$-b_n\left(k_3^4 - a_{n-3} + \frac{1}{b_n}\right)x_4^2, \dots, -b_n\left(k_{n-1}^3 - a_2 + \frac{1}{b_n}\right)x_{n-1}^2 - b_n\left(k_{n-1}^4 - a_1 + \frac{1}{b_n}\right)x_n^2 \quad (11)$$

Необходимое условие устойчивости стационарного состояния (3) будет определяться системой неравенств при $b_n > 0$:

$$\begin{cases} k_1^3 - a_n < 0 \\ k_1^4 - a_{n-1} + \frac{1}{b_n} < 0 \\ k_3^3 - a_{n-2} + \frac{1}{b_n} < 0 \\ k_3^4 - a_{n-3} + \frac{1}{b_n} < 0 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \\ k_{n-1}^3 - a_2 + \frac{1}{b_n} < 0 \\ k_{n-1}^4 - a_1 + \frac{1}{b_n} < 0 \end{cases} \quad (12)$$

Таким образом, область робастной устойчивости стационарного состояния (5) определяется системой не равенств (12).

Заключение

Из системы неравенств (12) очевидно, что система управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости обеспечивает устойчивость системы (3) при любых изменениях неопределенных параметров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейсенби М.А. Исследование робастной устойчивости систем автоматического управления на основе функций А.М. Ляпунова // Сборник материалов X Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование-2015». – Астана, 2015. – С. 970-974
2. Система управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости в классе функций катастроф типа параболическая омбилика для объектов с m-входами и n-выходами // Сборник материалов XI Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Наука и образование-2016». – Астана, 2016. – С. 498-501
3. Beisenbi M.A., Zakarina A.Zh., Nikulin V.V., Bulatbayeva Y.F. Design of Control System with Increased Potential of Robust Stability in a Class of four-parameter structurally stable mappings for Spacecraft Model //International Journal of Applied Engineering Research (IJAER) – 2016. – V.1. – №22. – pp. 11041-11045
4. Beisenbi M.A., Abdrakhmanova L.G. Research of dynamic properties of control systems with increased potential of robust stability in a class of two-parameter structurally stable maps by Lyapunov function //ICCNCE 2013. – Published by Atlantic Press, 2013. – pp. 201-203

5. Разработка системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости на примере искусственного спутника Земли //Вестник Карагандинского университета. – Караганда – 2010. – №4(60). – С. 102-203
6. Ашмов А.А., Бейсенби М.А. структурно-устойчивые отображения в построении система управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости //Труды международной конференции «Проблемы информатики и управления», Бишкек – 2000. – С. 147-152
7. Ашмов А.А., Бейсенби М.А. Робастность систем управления и структурно-устойчивые отображения //Доклады НАН РК – 2000. – №6. – С. 28-32
8. Бейсенби М.А., Кульнязова К.С. Построение системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости. – «Актуальные проблемы математики, информатики, механики и теории управления» //Материалы междунар. научно-практич. конф. – Алматы, 2009. – Ч.2. – С. 353-358
9. Гильмор Р. Прикладная теория катастроф. – М.: Мир, 1984. – С. 25-35

ТӨРТ ПАРАМЕТРЛІ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ-ОРНЫҚТЫ КЕСКІНДЕУ КЛАССЫНДАҒЫ БІР КІРІСТІ ЖӘНЕ БІР ШЫҒЫСТЫ ЖҮЙЕНІҢ РОБАСТЫ ОРНЫҚТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

А.Ж. Закарина, М.А. Бейсенби, Ю.Ф. Булатбаева, Е.А. Оспанов

Мақалада апатты функциялар классындағы «параболалық омбилика» типті бір кірісті және бір шығысты жүйенің робасты орнықтылығы қарастырылады. Жүйенің стационарлық күйінің робасты орнықтылығын зерттеу үшін Ляпунов функциясы әдісінің негізгі ережелері қолданылады.

INVESTIGATION OF THE ROBUST STABILITY OF A SYSTEM WITH ONE INPUT AND ONE OUTPUT IN THE CLASS OF FOUR-PARAMETER STRUCTURALLY-SUSTAINABLE MAPPINGS

A.Zh. Zakarina, M.A. Beisenbi, Yu.F. Bulatbayeva, E.A. Ospanov

This article presents robust stability of a system with one input and one output in the class of catastrophe functions "parabolic umbilic". To study the robust stability of stationary states of the system, the main provisions of the Lyapunov function method are used.

УДК 637.5.04/07

С. Т. Абимұльдина, Ж.К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева
Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА МЯСНОЙ ОСНОВЕ

Аннотация: В статье представлен анализ результатов изменения функционально-технологических и микробиологических характеристик готового продукта на мясной основе.

Ключевые слова: мясо, рис, раптуропша, капуста, пероксидное число.

Правильный выбор показателей для исследования на этапе подбора определенных видов сырья в соотношениях, обеспечивающих достижение заданного количественного уровня и качественного состава пищевых веществ, основан на изучении основных функционально-технологических свойств (ФТС) различных видов сырья, позволяющих правильно оценить потенциальные возможности их технологического использования и определяющих условия совместимости и взаиморегулирования свойств системы в целом [1].

Для характеристики сроков хранения мясных продуктов определяли уровнем их микробиологического обсеменения.

Показателем, определяющим содержания первичных продуктов окисления служит исследуемый показатель пероксидного числа (ПЧ).

Для исследований в качестве основного растительного компонента использовали крупа рисовая; овощи – капуста; лекарственно-техническое сырье – раптуропша.

Рис в цельном виде или в виде муки применяют в составе продуктов для улучшения структурообразующих и вкусовых свойств. Так, в случаях высокого содержания свободной влаги в мясных изделиях и низкой связи компонентов с введением риса, в процессе термической обработки происходит клейстеризация содержащихся в нем полисахаридов (амилопектина и амилозы), которые при взаимодействии с компонентами фарша удерживают влагу, образуя коллоидную дисперсию. При этом полисахариды рисовой муки не только удерживают свободную влагу, но и взаимодействуют с белковыми молекулами мясного сырья, что позволяет улучшить его структуру и облегчить процесс формирования продукта. Рис является важным источником нескольких витаминов группы В: тиамина В1, рибофлавина В2, ниацина В3 и В6; витамин РР, каротин, витамин Е, которые способствуют укреплению нервной системы и благотворно влияют на состояние кожи, волос и ногтей. Рис содержит достаточное количество необходимых нашему организму микроэлементов: калий, фосфор, цинк, железо, кальций, йод и селен. В рисе содержатся сложные углеводы, поэтому рис питателен, но при этом не калориен и наоборот, способствует общему похудению. В состав риса входят 8 аминокислот, которые требуются человеческому организму для создания новых клеток. Зерна риса на 7-8% состоят из белков. Немаловажен тот факт, что в рисе, в отличие от других злаков, не содержится глютена - растительного белка, который вызывает аллергическую реакцию. Кроме этого он содержит лецитин, известный активатор мозговой деятельности, олигосахарид, восстанавливающий кишечник, и гамма-аминомасляную кислоту, которая помогает стабилизировать кровяное давление. Рис содержит много калия. Этот минерал нейтрализует действие на организм соли, попадающей в организм с другими продуктами питания. В рисе также находится небольшое количество фосфора, цинка, железа, кальция и йода.

Введение в рецептуру капусты обеспечивает сорбирующий эффект, так как пектины и волокна целлюлозы капусты связывают и препятствуют всасыванию в кишечнике холестерина и желчных кислот, углеводов и ускоряет выведение из организма. Капуста содержит большое разнообразие витаминов (Р, К, Е, U, группы В), но больше всего в ней содержится витамина С, уровень которого не снижается даже при длительном хранении и при закваске.

Антиоксидантный, сорбирующий и противовоспалительный эффект расторопши, применяемой в составе разрабатываемых продуктов, обеспечивает профилактическую и диетическую направленность. Семена расторопши содержат около 200 различных компонентов, которые представляют для человека ценность, это и витамины, микро и макроэлементы, и силимарин [2, 3].

С целью изучения влияния растительных компонентов на изменение основных функционально-технологических характеристик готовых продуктов определялись следующие показатели:

- водосвязывающая способность фаршей методом прессования по Грау и Хамму по методике[4];
- рН сырья потенциометрическим методом [5].

Результаты экспериментов показали, что использование растительных компонентов (капуста, крупа рисовая, настои расторопши) в соотношениях приведенных в таблице 1 приводит к изменению ряда технологических характеристик по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1 – Функционально-технологические свойства мясного продукта мясной хлеб

Образец	Величина рН	Массовая доля общей влаги, %	Отношение количества прочно связанной влаги к общей влаге, %
1	2	3	4
Контрольный	6,65	75,60	71,84
Опытный вариант 1. водно-спиртовой настой расторопши 0,5 %	6,60	74,80	70,14
1,0 %	6,50	73,80	70,04
1,5 %	6,60	74,70	70,94
вариант 1а. водный настой расторопши 0,5 %	6,4	72,84	68,70
1,0 %	6,36	72,34	68,74

1,5 %	6,34	72,15	69,05
вариант 2. водно-спиртовой настой расторопши			
0,5 %	6,60	74,00	70,32
1,0 %	6,62	74,15	70,47
1,5 %	6,64	73,90	70,22
вариант 2а. водный настой расторопши			
0,5 %	6,50	73,90	70,22
1,0 %	6,49	73,84	70,16
1,5 %	6,52	73,80	70,12
вариант 3. водно-спиртовой настой расторопши			
0,5 %	6,25	72,90	69,28
1,0 %	6,38	72,94	69,32
1,5 %	6,35	72,70	69,08
вариант 2а. водный настой расторопши			
0,5 %	6,20	72,30	68,68
1,0 %	6,38	72,58	68,96
1,5 %	6,25	72,14	68,52

При исследовании величины рН установлено, что все опытные образцы вариантов имели несколько повышенный уровень значения кислотности рН в сравнении с контрольным, где наблюдалось интенсивное снижение кислотности фарша. Повышение кислотности сырья свидетельствует о способности направленно регулировать такую технологическую характеристику, как селективное развитие микрофлоры и поддержание ее в течение технологического процесса обеспечит необходимый уровень стабильности при хранении. Сравнительный анализ результатов опытных образцов вариантов 1,1а,2,2а и 3,3а содержащих водно-спиртовой и водный настои расторопши позволили сделать вывод, что варианты образцов, содержащие водный настой наиболее близки к оптимальному значению, так как эти показатели свидетельствуют о способности ингибировать микробиологическую порчу и проявлять антиокислительную активность.

При исследовании влияния растительных компонентов на водосвязывающую способность, установлено, что уровень прочносвязанной влаги во всех опытных образцах также был несколько ниже по сравнению с контролем. Содержание прочносвязанной влаги в контрольном образце составило 71,84, а в опытных образцах всех вариантов от 68,72 до 70,37 %.

Более выраженное обезвоживание продукта, которыми отличаются образцы вариантов 1а,2а,3а с использованием водного настоя расторопши наиболее лучше подходят для дальнейших исследований.

Таким образом, поддержание рН на уровне 5,8-6,4 в течение технологического процесса обеспечит необходимый уровень водоудерживающей способности, а также стабильности при хранении, что свидетельствует о способности ингибировать микробиологическую порчу и проявлять антиокислительную способность.

Проведенные микроскопические исследования показали соответствие продуктов требованиям Сан ПиН 9958-81. Из данных таблицы следует, что как в вновь выработанный продукт, так и в продукт после 2 и 5 суток хранения патогенная микрофлора группы кишечной палочки отсутствует; коагулоазоположительные стафилококки и сульфитредуцирующие клостридии также отсутствуют, а общее количество колонизующих единиц (КОЕ на 1г мясной массы) после 2 суток и 5 суток хранения находятся в норме, и соответствует Сан ПиН, следовательно, разработанный мясной продукт мясной хлеб является высококачественным продуктом и возможно увеличение их срока хранения до 5 суток включительно [6,7].

Характер изменения общей микробной обсемененности мясного хлеба в процессе хранения представлен на рисунке 1.

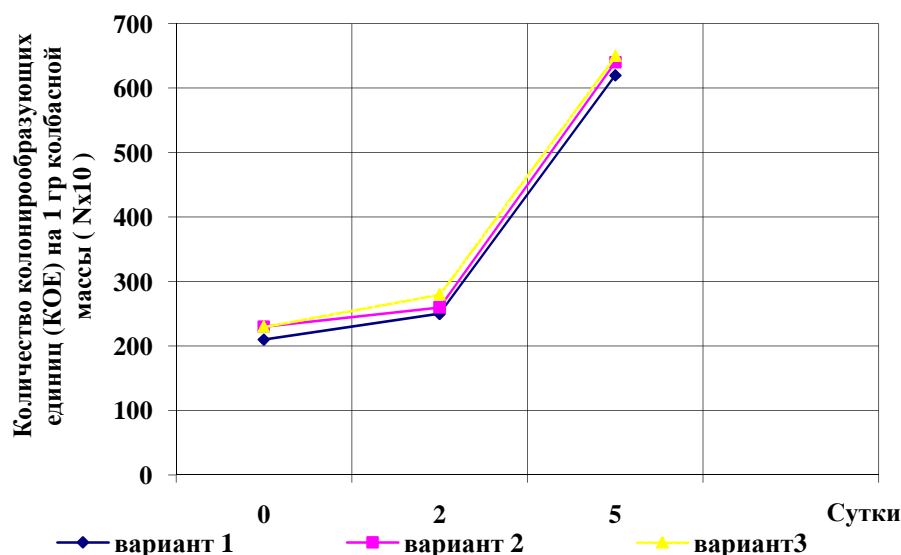


Рисунок 1 – Динамика общей микробнойобсеменности мясного хлеба в процессе хранения

В опытных и контрольных образцах исследовали характер изменения пероксидных чисел липидов мясного хлеба в процессе их хранения [7]. Результаты исследования кинетики изменения пероксидных чисел представлены в таблице 2.

Таблица 4 – Изменение показателей перекисных чисел мясного хлеба в процессе хранения

Сроки хранения, сутки	Пероксидное число (ПК)			
	Контрольный образец	Опытные образцы вареных колбасных изделий		
		Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
0	0,012	0,012	0,012	0,012
3	0,016	0,013	0,014	0,014
6	0,020	0,016	0,018	0,018

Анализ результатов свидетельствует, что пероксидное число липидов контрольного образца возросло на 25,5 % ,опытных – на 7, –14,3 % через 2 суток хранения. При хранении мясного хлеба в течение 5 суток пероксидное число липидов в контрольном образце увеличилось на 40,05, тогда как в опытных на 25,0–33,4 %.

Характер изменения пероксидных чисел липидов мясного продукта представлен на рисунке 2.

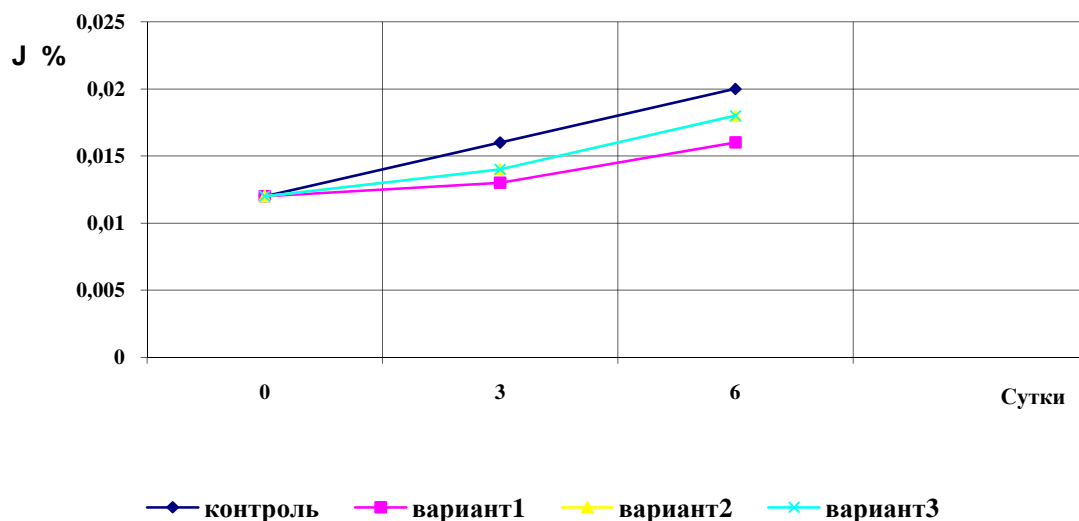


Рисунок 2 – Динамика изменения пероксидных чисел липидов мясного продукта в процессе хранения.

Таким образом, исследование изменения пероксидных чисел в процессе хранения мясного хлеба показало, что процесс перекисного окисления в контрольном образце протекает более интенсивно по сравнению с опытными образцами. Образующиеся по месту двойных связей радикалы являются потенциальной ступенью для создания последующих нестойких перекисных окислений соединений, о чем свидетельствует нарастание пероксидных чисел. Отличительные изменения в образцах вызваны тем, что растительные компоненты, проявляющие функциональную активность, благодаря своей структуре способствует связыванию свободных радикалов, а значит обрыванию цепной реакции. Таким образом, введение в состав продукта источников витаминов Е и β -каротин препятствуют развитию окисления и тем самым дает возможность стабилизировать систему, а значит, позволяет исключить на определенное время одну из причин, приводящих к порче мясных продуктов. Это свидетельствует о стойкости исследуемых образцов при хранении. Избранные условия хранения мясного продукта являются оптимальными. Считаем, что исследуемые композиции перспективны в качестве добавок, способствующих увеличению сроков хранения мясного хлеба, препятствует накоплению свободных жирных высокомолекулярных кислот, которые интенсифицируют окислительные процессы.

Таким образом, анализ экспериментальных данных характеризующих динамику изменения общей микробиологической обсемененности, наличие санитарно-показательной микрофлоры и кинетики изменения пероксидных чисел в новом мясном продукте дает возможность утверждать, что введение в мясные изделия растительных компонентов (капусты, рисовой крупы) в сочетании с настоями растропши обеспечивает гарантированное ингибирование процесса развития гнилостной и санитарно-показательной микрофлоры, что обусловлено комплексными воздействиями пониженных значений рН, наличием витаминов Е и β -каротина, а также более выраженным обезвоживанием продукта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: КолосС, 2004. – С. 45-47
2. Курчатова Е. Е., Максимов И. В. Растительные источники белка в комбинированных продуктах // Пищевая промышленность. – 2006 – № 1 – С. 90.
3. Гаязова А. О., Прохасько Л. С., Попова М. А., Лукиных С. В., Асенова Б. К. Использование вторичного и растительного сырья в продуктах функционального назначения // Молодой ученый. — 2014. — №19. — С. 189-191
4. ГОСТ 9793-74. Колбасные изделия. Методы определения содержания влаги. – М., 1974
5. Луцик В.И. Электрохимические методы в лабораторном практикуме по физико-химическим методам анализа: учебно-лабораторный практикум / В.И. Луцик, А.Е. Соболев, Ю.В. Чурсанов; 1-е изд. Тверь: ТГТУ, 2007, С. 24-30.
6. ГОСТ 9958-81. Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа. – М., 1981
7. Забалуева Ю.Ю., Павлова С.Н., Лескова С.Ю. Методы исследования мяса и мясных продуктов. Методические указания. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2005 - С. 48-51

THE RESEARCH OF PLANT COMPONENTS INFLUENCE ON THE CHANGE OF FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NATIONAL PRODUCT BASED ON MEAT

S. Abimuldina, Zh. Moldabayeva, Z. Kapshakbayeva

The article presents an analysis of the changes in functional-technological and microbiological characteristics of the finished product based on meat.

ET NEĞIZDEGI ҰЛТТЫҚ ӨНІМНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ ӨЗГЕРТУІНЕ ӨСІМДІКТІҢ КОМПОНЕНТТЕРІН ӘСЕР ЕТУІН ЗЕРТТЕУ

С. Т. Абимильдина, Ж. К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева

Мақалада ет негіздегі дайын өнімнің функционалды-технологиялық және микробиологиялық сипаттамаларының өзгеруі ұсынылған.

УДК637.5.03

С. Т. Абимұльдина, Ж. К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА МЯСНОГО СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ВИДА НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

***Аннотация:** В статье представлен способ перевода вторичного мясного сырья в легкоусвояемую форму для создания мясного продукта функционального назначения.*

***Ключевые слова:** вторичное мясное сырье, вымя, легкое, гидролизат, коллагенсодержащие сырье.*

Состояние здоровья человека определяется его питанием. Сбалансированность продуктов питания по содержанию микро-, макронутриентов и энергетической ценности, использование высокоэффективных технологий, обеспечивающих перевод сырья в легкоусвояемую форму с использованием отечественного сырья, способствуют формированию здорового питания. Коллагенсодержащее сырье мясной промышленности – новые тенденции в использовании в пищевой индустрии для получения ценных пищевых продуктов.

Понятие вторичного мясного и молочного сырья не означает его низкую пищевую и биологическую ценность. Это скорее понятие экономическое, так как стоимость вторичного сырья (легкое, вымя, пахта, сыворотка) примерно в 2-3 раза ниже стоимости основного сырья. Ресурсы же вторичного сырья составляют около 40 % от общего объема мясного и молочного сырья, причем используют их весьма неэффективно [1]. Целесообразность же использования его подтверждается как экономическими факторами, так и последними данными о пищевой и биологической ценности.

Так, вторичное мясное сырье с высоким содержанием коллагена обладает рядом позитивных биологических функциональных свойств (ВСС, ВУС и текстурирующая способность), что позволяет использовать его в различных пищевых системах. Продукты распада коллагена в процессе пищеварения стимулируют сокоотделение и перистальтическую функцию желудка и кишечника, проявляя при этом некоторые диетологические свойства. Балластные вещества коллагенсодержащего сырья поддерживают в рабочем состоянии ферментную, бактериальную, иммунную и другие системы желудочно-кишечного тракта. Также пищевые волокна и соединительнотканые белки в качестве сорбентов способствуют связыванию и удалению из организма вредных и токсичных веществ. Коллаген способствует восстановлению хрящевой ткани опорно-двигательного аппарата.

Но продукты с высоким содержанием пищевых волокон оказывает положительное воздействие только на здоровый организм. При заболеваниях пищеварительной системы эффект от применения данной группы продуктов скорее будет отрицательным, так как грубые пищевые волокна будут оказывать в данном случае травмирующее воздействие.

Таким образом, при очевидной пищевой и биологической ценности соединительнотканых белков стоит проблема перевода их в легкоусвояемую форму, не оказывающую травмирующего воздействия на желудочно-кишечный тракт.

Мировой опыт исследований в данном направлении свидетельствует об эффективности использования для этой цели ферментных препаратов (пепсин, трипсин, панкреатин, папаин, фицин и др.). В ряде зарубежных стран достигнут высокий уровень производства пищевых ингредиентов из вторичного мясного сырья на основе ферментативного гидролиза. По данным Laser-Reutersward (Швеция) усвояемость коллагена после обработки ферментами составляет 95 %.

В Югославии проведены исследования по получению гидролизатов из свиных шкур с использованием их в приготовлении супов (M.Ziesik, M. Fik и др.).

Ряд методов получения ферментативных гидролизатов предложен французскими исследователями, которые использовали ферменты животного (панкреатин, пепсин), растительного (фицин, папаин) и микробного (из *B.subtilis*, *Str. fradial*) происхождения.

В Германии также получают гидролизаты из вторичного сырья на основе микробных препаратов из *B.subtilis*, *Asp.crizal*, *PLatex*.

В России проводились исследования по использованию микробных препаратов *Str. Chromosenes*, *P. vortumani* для получения гидролизатов, используемых в производстве мясных белковых хлебов, с заменой основного мясного сырья до 20 % (Л.В. Антипова) [2].

В РК «Научно-исследовательский и конструкторский институт мясной и молочной промышленности» проводил исследования по использованию ферментов (панкреатин, пепсин) для перевода вторичного мясного сырья (легкое) в легкоусвояемую форму при производстве вареных колбасных изделий.

Применение гидролизатов соединительнотканного сырья в рецептурах мясных продуктах позволит расширить их ассортимент, придать функциональность, ввести режим ресурсосбережения мясного сырья.

Для решения поставленной проблемы встает вопрос о создании ресурсосберегающих технологий по производству мясных продуктов лечебно-профилактического назначения с использованием вторичного сырья.

Учитывая актуальность проблемы, перед нами поставлена цель: создание нового вида национального продукта (хлеб мясной) с длительным сроком хранения, обладающего лечебно-профилактическим эффектом с апробированием в производственных условиях и оценкой определения комплекса качественных показателей и показателей безопасности.

В настоящее время в мировой практике и в практике стран СНГ существуют различные аналоги разрабатываемого мясного продукта. Для того чтобы создать новый вид национального мясного продукта были рассмотрены принципы создания различных мясных паштетов, с учетом воздействия лечебно-профилактических мер на человеческий организм.

Выход готового продукта, определяемый в ходе технологического процесса, является важнейшим технологическим показателем, позволяющий судить об эффективности использования основного сырья и связанный как с качественными, так и с экономическими аспектами производства новых видов продуктов. С этой целью нами были использованы вторичное сырье (вымя, легкое), которое ранее не использовалась.

Использование в рецептуре разрабатываемых продуктах вторичного мясного сырья с высоким содержанием соединительной ткани (легкое, вымя) обеспечивает сорбирующий и антиоксидантный эффект. Соединительнотканые белки и пищевые волокна данной группы сырья способствуют связыванию и удалению из организма вредных и токсичных веществ. Продукты распада коллагена в процессе пищеварения стимулируют сокоотделение и перистальтику желудка и кишечника. Балластные вещества коллагенсодержащего сырья поддерживают в рабочем состоянии ферментную, бактериальную и иммунную системы организма. Коллаген обладает также восстанавливающим действием на хрящевую и соединительную ткань опорно-двигательного аппарата [3].

К примеру, говяжье легкое содержит огромное количество витаминов С, РР, В1 и В2, макроэлементов, железа, натрия, селена, йода. Говяжье легкое менее жирный и калорийный продукт, чем говядина. Кроме того, в нем меньше накапливается токсинов. Этот продукт способствует нормализации витаминно-минерального баланса организма. Особенно полезно легкое для мышц и почек [4].

Говяжье вымя обладает высокой энергетической ценностью, поскольку содержит немало жира. В нем также много коллагена и эластина – трудноусваиваемых, но вкусных белков, необходимых для здоровья кожи и волос. Как и в других субпродуктах, в говяжьем вымени содержатся витамины РР, В1 и В2. Оно богато калием, фосфором, натрием и кальцием, из микроэлементов в нем есть железо и йод.

При разработке мясного продукта с высоким содержанием соединительно-тканного сырья встает вопрос о его переводе в легкоусвояемую форму.

Одним из способов достижения поставленной цели является гидролиз соединительнотканного сырья (легкое, вымя).

При выборе способа гидролиза и гидролизующих веществ учитывалось воздействие на слизистую желудочно-кишечного тракта, вкусовые качества готового продукта и влияние на хранимоспособность.

С учетом этих факторов выбран кислотно-солевой способ гидролиза. В процессе исследований проводилась обработка соединительнотканного сырья кислотно-солевой смесью на различных стадиях его предварительной подготовки по следующим вариантам:

I. Легкое и вымя предварительно бланшировалось, затем измельчалось на волчке с диаметром

решетки 5-6 мм и обрабатывалось гидролизующей смесью в количестве 1 %, 2 %, 3 % от массы сырья. Продолжительность гидролиза 5–6 ч.

II. Сырое легкое и вымя измельчалось на куски размером 20–30 мм и обрабатывалось гидролизующей смесью в количестве 1 %, 2 %, 3 % от массы сырья. Продолжительность гидролиза 8–10 ч.

III. Легкое и вымя не обрабатывалось гидролизующей смесью и было взято за контроль.

Степень гидролиза определялась на вискозиметре ВРЦ по показателю вязкости обработанного сырья. Вязкость обработанного сырья по вариантам составила соответственно: 292; 245; 179 Па·с.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о непринципиальном влиянии предварительного бланширования сырья, так как показатели степени гидролиза бланшированного и сырого сырья отличаются незначительно.

Таким образом, в результате проведенных исследований, для проведения процесса гидролиза соединительнотканного сырья выбран II вариант.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Курмангалиев С. Г. Здоровое питание-забота государства //Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2001. – № 1. – С. 7
2. Антипова Л. В. Биотехнологические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – С. 24-27
3. Жаринов А. И. Пищевая биотехнология: научно-практические решения в АПК / А. И. Жаринов, И.Ф. Горлов. – М. : Вестник РАСХН, 2007. –С. 221-223
4. Рогов И. А. Химия пищи: учебник для вузов / И. А.Рогов, Л. В. Антипова. – М.: КолосС, 2007. – С. 557-559

PRELIMINARY PREPARATION OF MEAT CONNECTIVE-TISSUE RAW MATERIALS FOR CREATING THE NEW TYPE OF NATIONAL PRODUCT S. Abimuldina, Zh. Moldabayeva, Z. Kapshakbayeva

The article presents a way to transfer secondary raw meat in digestible form for the creation of a meat product of functional purpose.

ҰЛТТЫҚ ӨНІМНІҢ ЖАҢА ТҮРІН ҚҰРУ ҮШІН ЕТ ДӘНЕКЕР ТІНІНІҢ ШИКІЗАТТЫҢ АЛДЫН АЛА ДАЙЫНДАУ С. Т. Абимұльдина, Ж. К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева

Мақалада функционалдық тағайындаудың ет өнімін жасау үшін жеңіл сіңетін нысанның екінші ет шикізатына аудару тәсілі ұсынылған.

УДК: 692.113

Zh.A. Shakhmov¹, I.T.Zhumadilov²

L.N.Gumilyov Eurasian National University¹

Shakarim State University of Semey²

THE PROBLEMS OF FROZEN SOIL GROUND

Annotation: Soil ground in frozen condition could be damageable to construction during of construction and after construction with usable period of time. Therefore factors of frost susceptibility such as frost depth, frost heaving, moisture content and water filtration is very important.

Key words: freezing, frost heaving, freezing ratio, freezing force, frost depth.

Freezing process of soil ground one of the main source of damageable effects to foundations of buildings. So many research-scientific works was done related to freezing problems of soil on the last century. Pioneer of the research Beskow, Taber open and wrote that freezing of soil is accompanied by molar

volume expansion with freezing of water depend of subzero temperature, with little contribution from migration of water inside of soil. The molar volume expands to 9% and it would be maximum if there is a constraining laterally action occur in soil. He find that frost heaving of soil could be greater than molar volume expansion. He is the first researcher who show that liquid water migrates towards the freeze line within the soil. A liquid source like benzene is also illustrate frost heaving of soil. According to this it prove that molar volume changes is not dominant for vertical displacement of soil during freezing[Taber]. His experiments furthermore illustrate development of ice lenses inside the soil column when it is frozen from upside to downside establishing a temperature gradient.

Another one of the main factor of frost susceptibility is the freezing force. This factor sometimes plays a very important role in designing of foundations on frost susceptible soil. Many research works illustrate that the freezing force could reach more than 400 kPa which is enough for uplifting light loading foundations [LNG Shin]. Freezing force influences to foundation sides by lateral and normal directions.

There are three levels of assessment of heaving soils, in accordance with the Technical Committee on frozen soils of the International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering (ISSMFE).

I Level – a rough estimate of grain-size distribution which allows to allocate a known non heaving soils. Potentially heaving soils require more detailed analysis.

II Level – assessment of the average accuracy on several factors such as sieve analysis, plasticity index, height of the capillary rise and other. Soils are classified by degree of frost heaving.

III Level - exactly estimation by the results freezing samples in special devices or according to stationary supervision in the field conditions.

The first and second levels of accuracy estimation are used for preliminary and final determination of the degree of frost heaving of soils for buildings and structures with a level-III liability rating, and are reflected in regulatory documents and recommendations. They can't be used in designing low-rise buildings on frost susceptible beds, since such factors as the mineralogical composition of the soils, the composition, of exchange cations, the structure of the soils, the pressure acting on the soil due to the foundation with allowance for its own weight, and the effect on migrational water accumulation during the winter are not considered in determination the extent to which the soils swell.

There are presented some sieve analysis graph of the soil from construction site.

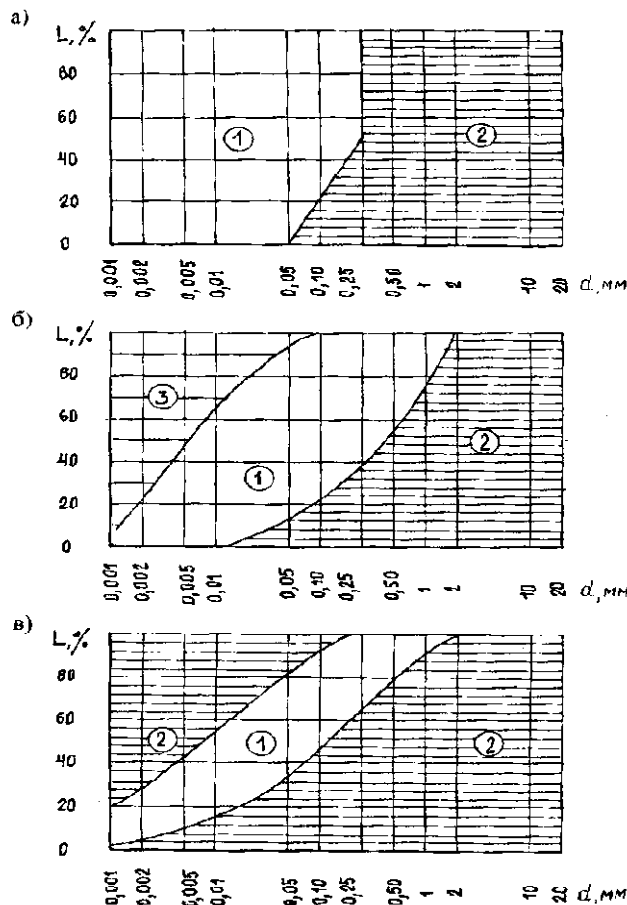


Fig. 1. Assessment of distending in granulometric composition of soils in accordance with the regulations of different countries: a –Kazakhstan and Russia, б- Канада, в- UK(highlighted zone of soils: 1- heaving, 2- non heaving, 3 – low heaving)

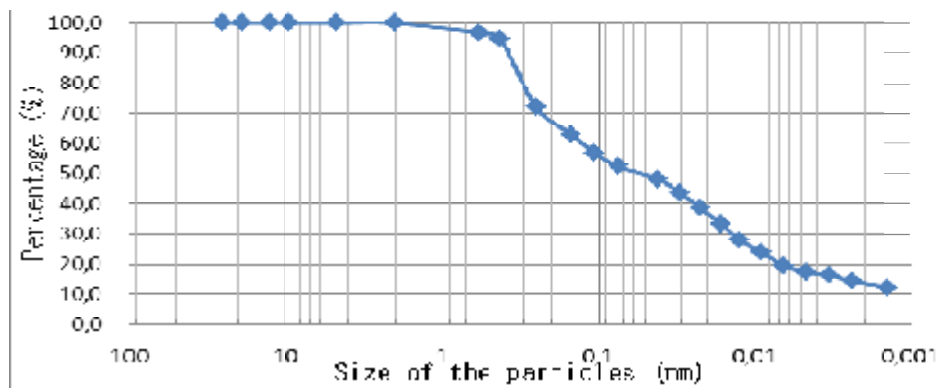


Fig 2. Sieve analysis of the soil from construction site 1

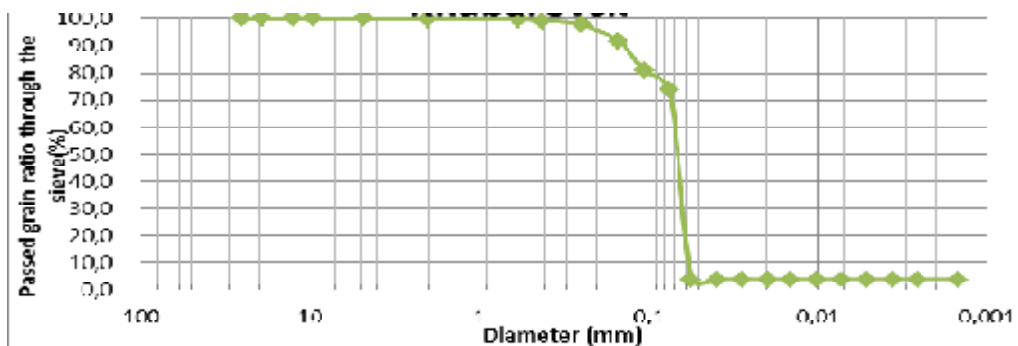


Fig 3. Sieve analysis of the soil from construction site 2

According to the results of sieve analysis it is visual that two types of this soils is located in the heaving zone. This heaving zone mean a possible frost heaving problem could occur after and during construction, which damage foundation by uplifting of soil ground.

ЛИТЕРАТУРА

1. Taber S. Frost heaving// Journal Geology - 1929. - №37. - P. 428-461.
2. Shin E.C. and Park, J.J. Soil freezing characteristics and temperature distribution in in-ground LNG storage tank// International Journal of Offshore and Polar Engineering – 2012.- Vol.22. №1. – P. 53-62.
3. Карлов В.Д. Основания и фундаменты на сезоннопромерзающих пучинистых грунтах. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2007. – С. 81-82.
4. Zhussupbekov A, Shakhmov Zh, Shin EC and Krasnikov S. Challenges for transportation geotechnics in extreme climates of Kazakhstan and Korea// Advances in Transportation Geotechnics II: CRC Press Taylor&Francis Group: 2nd International Conference on Transportation Geotechnics, Hokkaido, Japan, 2012, P. 655-660.
5. Zhussupbekov A., Utepov Ye., Shakhmov Zh., Ling H. Model testing of piles in a centrifuge for prediction of their in-situ performance// Journal Soil Mechanics and Foundation Engineering. -50, № 3, 2013. P.92-96.
6. Shakhmov Zh., Zhussupbekov A. Frost susceptibility of soil and in-situ monitoring of frost depth in construction// The 15th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Fukuoka, Japan, 2015, 4 pages.
7. Zhussupbekov A, Shakhmov ZhExperimental investigations of freezing soils at ground conditions of Astana, Kazakhstan// Sciences in Cold and Arid Regions -2015. - Volume 7, Issue 4, 399-406.

ТОҢДАНҒАН ТОПЫРАҚ НЕГІЗІНІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ж.А. Шахмов, И.Т.Жумадилов

Топырақ негізінің тоңданған түрі құрылыс барысында және құрылыс салынып болғаннан кейінгі қолдану кезеңінде жасалынған құрылысқа қауіпті болуы мүмкін. Сол себепті топырақтың тоңдануға осалдығының көрсеткіштері яғни тоңдану тереңдігі, аязға ісіңгіштігі, ылғалдылық құрамы және су сүзгіштігі өте маңызды болып табылады.

ПРОБЛЕМЫ МЕРЗЛОГО ГРУНТОВОГО ОСНОВАНИЯ

Ж.А. Шахмов, И.Т. Жумадилов

Грунтовые основания в мерзлом состоянии могут быть разрушающими для строения во время строительства и также после окончания строительства в течении эксплуатационного времени строения. Поэтому такие параметры морозоопасности грунтов куда входят глубина промерзания, морозное пучение, влагосодержание и фильтрация воды являются очень важными.

УДК 624.132.3

А.С. Кадыров, Н.Е. Амангельдиев, Ж.Ж. Жунусбекова
Карагандинский государственный технический университет

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ГРУНТА ФРЕЗЕРНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ

Аннотация. В статье рассмотрена рабочий орган щелереза - дисковая фреза. В статье приведена математическая модель процесса резания грунта фрезерным рабочим органом большого диаметра. Определены зависимости, учитывающие физико-механические свойства грунта и геометрические размеры фрезерного рабочего органа. Получены зависимости удельных сил от угла резания, ширины площадки износа и ширины реза.

Ключевые слова: резание грунта, фреза, анализ резания, математическая модель, параметры нагружения.

Как показал анализ машин и оборудования, для проходки узких и глубоких траншей, в основном, используют баровые машины [1]. Однако, эти машины конструктивно не могут обеспечить большую глубину резания и реализацию значительного усилия на резах. Анализ свойств мерзлых, прочных грунтов и машин для их разработки [2], позволил определить основные принципы, которые необходимо заложить в конструкцию создаваемого оборудования:

- инструмент – дисковая фреза, которая является жестким рабочим органом (далее РО) и, следовательно, у нее отсутствуют потери энергии при передаче усилия резания (в отличие от цепи бара);

- передача крутящего момента – через цевочное зацепление на реборде диска фрезы. Это позволяет разрушать грунт не только нижней половиной окружности фрезы, но и значительно увеличить глубину щели, так как передача крутящего момента осуществляется в верхней части фрезы и весь инструмент погружается в грунт;

- базовая машина – колесный или гусеничный трактор;

- дисковая фреза – навесное оборудование.

Остальные принципы обуславливаются условиями экономической целесообразности.

Разработка такого РО сдерживается отсутствием инженерной методики расчета. Для ее разработки необходимо установление сил сопротивления разрушению грунта и зависимостей, взаимосвязывающих режим работы и конструкцию РО.

Дисковая фреза, представляющая рабочий орган щелереза, рисунок 1, находится под действием крутящего момента $M_{кр}$, силы вдавливания $Q_{вд}$, тягового усилия Q_T . Силы сопротивления, определяются нормальной и касательной силами резания $Q_{вт}$ и P_{01} . При этом, в связи с тем, что крутящий момент передается через цевочное зацепление, расстояние от точки приложения крутящего

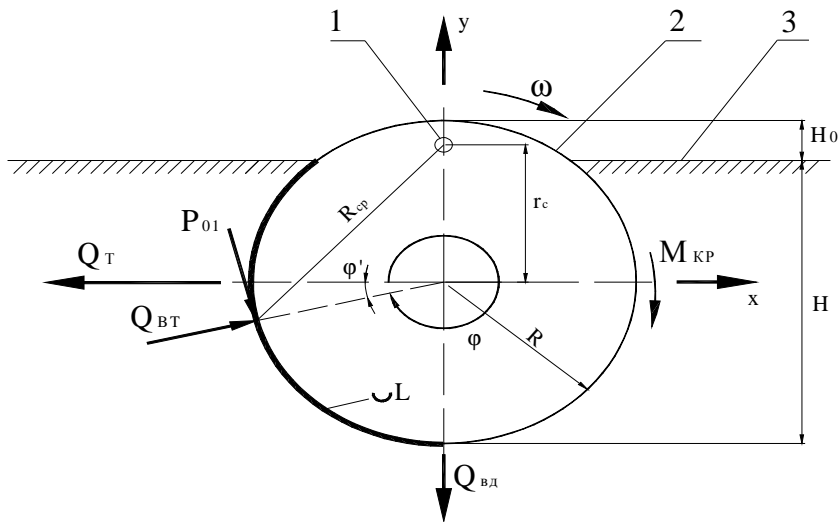
момента до i -го резца переменна.

Резание грунта дисковой фрезой характеризуется следующими особенностями: движение резца по окружности; замкнутый объем призабойной зоны; непостоянство контакта резца с забоем; наличие в призабойной зоне массы волочения грунта, оказывающей дополнительное сопротивление. Исходя из этого, и используя закономерности резания грунтов, представим усредненную по силам сопротивления и расстоянию от оси вращения модель резца [3].

В первую очередь рассмотрена работа резцов. При этом учтено, что при резании резцы располагаются так, чтобы первый резал правую стенку щели, шириной $S_{щ}$, второй – левую, а третий – забой, в соответствии с рисунком 2. На каждый из резцов действуют силы сопротивления резанию по лобовой грани резца $P_{св}$, силы сопротивления резанию на площадке износа $P_{изн}$, вес срезанной стружки P_T и масса волочения грунта. На крайние резцы по внешним граням действуют силы сопротивления срезам по боковым граням резца $P_{бок}$ и сопротивление срезам за счет расширения прорези $P_{бок.ср}$. Сопротивление массы волочения срезанного грунта определяется силой P_T .

Поскольку каждый из трех резцов, расположенных рядом друг с другом, испытывает разное нагружение, все силы приведены к одному усредненному резцу. Усредненный резец представляет собой обобщенную модель резца. Общая сила резания на РО является произведением усилия на единичном резце и числа резцов, участвующих в разрушении грунта.

Усредненный резец находится на расстоянии $R_{ср}$ от точки передачи нагрузки, его положение определяется углом ϕ' , в соответствии с рисунком 1, ему соответствует средняя толщина срезанной стружки $h_{ср}$. К резцу приложены активные силы, определяемые воздействием усилия подачи $Q_{вд}$, тягового усилия Q_T , и крутящего момента $M_{кр}$. На резец с углом резания δ , задним углом γ , шириной b и площадкой износа с шириной a действуют, в соответствии с рисунком 2, обобщенная реакция сопротивления грунта резанию равная утроенной величине $P_{св}$, утроенной величине $P_{изн}$ и удвоенным величинам $P_{бок}$ и $P_{бок.ср}$.



1 – точка подвески фрезы; 2 – фреза; 3 – грунт.
Рисунок 1 – Схема сил, действующих на РО

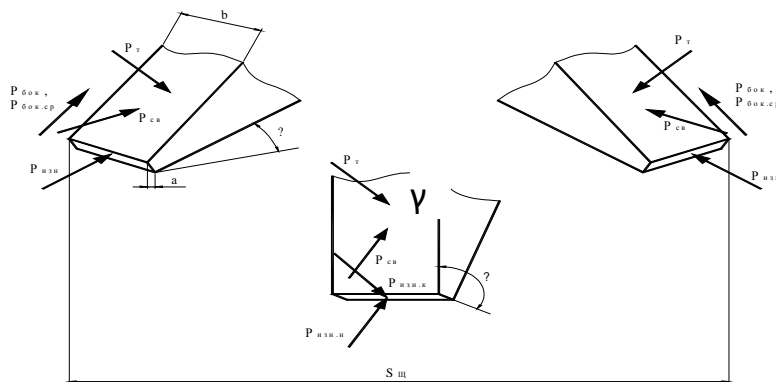


Рисунок 2 – Схема сил, действующих на резцы РО

Резание резцами РО происходит по дуге L (рис.1). Средняя толщина срезаемой стружки равна:

$$h(j) \approx h_1 \left(\cos j + \frac{1}{2\lambda_1 \sin^2 j} \right), \quad (1)$$

где φ' – фиксированный угол, определяющий положение усредненного резца;

h_1 – шаг выдвижения сферы;

λ_1 – отношение шага выдвижения фрезы к радиусу фрезы.

Спроектировав все силы на ось Y, перпендикулярную поверхности забоя и определив момент относительно центра вращения составляется следующая система уравнений:

$$\begin{cases} Q_{ВД} = A \cdot h_{CP} \\ M_{KP} = B \cdot R_{np} \cdot h_{CP} \end{cases}, \quad (2)$$

где A, B – удельные силы сопротивления грунта разрушению, соответственно, при заглаблении и вращении фрезы, определяющие усилие подачи и крутящий момент, необходимые для разрушения слоя грунта по дуге L толщиной h, зависящие от физико-механических свойств грунта и конструкции инструмента;

R_{np} – приведенный радиус передачи окружного усилия резания через цевочное зацепление, зависящий от геометрических и кинематических параметров цевочного зацепления и фрезы.

Значения удельных сил линейно возрастают при увеличении ширины резца и ширины площадки износа.

Для более точного анализа влияния угла резания на процесс разрушения грунта введен параметр c, равный отношению усилия подачи к касательной силе резания:

$$c = \frac{Q_{ВД} \cdot R_{np}}{M_{KP}} = \frac{A}{B}, \text{ причем справедливо } c < \operatorname{tg} d_{\min}. \quad (3)$$

Величина c является тангенсом угла наклона, под которым к лобовой грани резца приложена суммарная сила резания. Параметр c при установившемся режиме не должен превышать угол резания, так как в противном случае сила будет направлена на площадку износа.

Масса волочения грунта, образуемая в призабойной зоне, препятствует разрушению грунта, увеличивая момент сопротивления резанию. Определяется нагрузка со стороны массы волочения на рабочий орган:

$$P_{MB} = p_{mv} \cdot h_{cp}; \quad P_{mv} = S_{щ} \cdot g \cdot (pR - L_{cv}), \quad (4)$$

$$F_T = j \cdot h_{cp}; \quad j = p_{mv} \cdot k_{nd} \cdot f_1, \quad (5)$$

где P_{MB} – сила веса массы волочения;

F_T – сила трения массы волочения о забой;

k_{nd} – коэффициент передачи давления от массы волочения на забой;

f_1 – коэффициент внешнего трения грунта о сталь.

Профессором Ветровым Ю.А. установлено, что при увеличении скорости резания возникает дополнительная сила резания ΔP , пропорциональная ее квадрату.

С другой стороны при увеличении угловой скорости уменьшается толщина стружки и, следовательно сила резания. Значение M_{kp} выражается через удельную силу B и учитывая ΔP примет вид:

$$M_{KP} = \frac{2p \cdot B \cdot V \cdot R_{np}}{\omega} + U \cdot \omega^2 \cdot R_{np}. \quad (6)$$

Две противоречивые тенденции влияния угловой скорости на крутящий момент определяют наличие экстремума, что позволяет определить значение угловой скорости ω при котором для разрушения грунта необходим наименьший крутящий момент:

$$w = \sqrt{\frac{B \cdot h_{cp}}{2U}}. \quad (7)$$

Физический смысл коэффициента U заключается в том, что он учитывает изменение сопротивления резанию в зависимости от геометрии площадки среза и плотности среды. Аналогичный метод определения сопротивления движению применяется в аэродинамике и гидродинамике для определения сопротивления движению тел в жидкой или газообразной среде.

В результате разработана математическая модель движения рабочего органа (рис. 4).

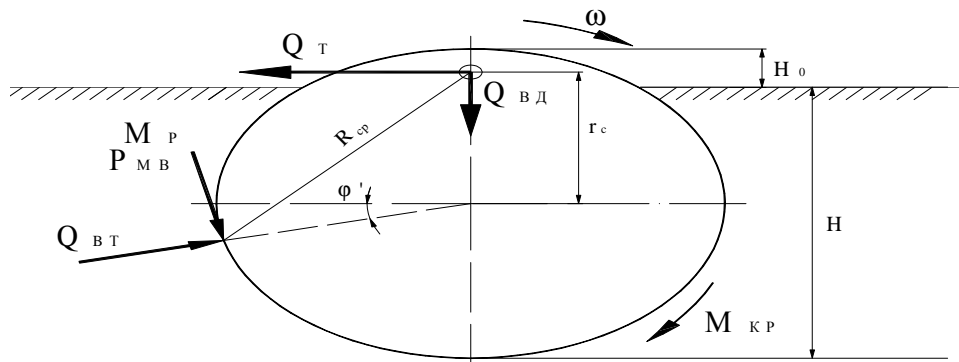


Рисунок 4 – Расчетная схема для установившегося движения РО

$$\begin{cases} Q_{ВД} = A \cdot h_{cp} - h_{cp} \cdot (p_{мс} + j_{мс}) \cdot \cos j' - mg, \\ Q_T = A \cdot h_{cp} \cdot \sin j' + B \cdot h_{cp} \cdot \sin j' - j_{мс} \cdot h_{cp} \cdot \sin j', \\ M_{кр} = B \cdot h_{cp} \cdot R_{np} + p_{мс} \cdot h_{cp} \cdot R_{np} + j_{мс} \cdot h_{cp} \cdot R_{np}, \\ V_T = \frac{h_{cp} \cdot \sin j' \cdot w}{2p}, \\ V_{II} = 0, \\ w = w_{онм}. \end{cases} \quad (8)$$

Аналитическими методами установлена зависимость:

$$h_{онм} = \sqrt{\frac{a_2}{a_1}}, \quad a_1 = \frac{(A + B - j_{мс}) \cdot \sin j'}{S_{щ} \cdot H}, \quad a_2 = \frac{4R \cdot (B + p_{мс} + j_{мс}) \cdot V_T \cdot p^2}{S_{щ} \cdot H \cdot w}, \quad (9)$$

где α_1 – коэффициент, характеризующий затраты мощности на поступательное движение рабочего органа;

α_2 – коэффициент, характеризующий затраты мощности на вращательное движения рабочего органа;

$S_{щ}$ – ширина щели в грунте.

Экспериментальные исследования проводились на полноразмерном стенде СР-1 и опытном образце щелереза.

В результате эксперимента были подтверждены зависимости удельных сил от угла резания, ширины площадки износа и ширины резца.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кадыров А.С., Бестембек Е.С. Анализ свойств мерзлых и прочных грунтов и оборудования для их резания //Труды университета. Караганда: изд-во КарГТУ. – 2006. – №1. – С. 47–49.
2. Кадыров А.С., Мулдагалиев З.А., Бестембек Е.С.Определение сил сопротивления разрушения грунта фрезерованием // Труды университета. Караганда: изд-во КарГТУ. – 2007. – №1. – С. 61–63.

3. Кадыров А.С., Бестембек Е.С. Конструкция и расчет дискового щелереза для разработки мерзлых и прочных грунтов. - Караганда: изд-во Санат, 2006. – 132с.
4. Глотов Б.Н. Тенденции развития показателей гидравлических ручных молотков //Труды университета. Караганда: изд-во КарГТУ. – 2007. – №2. – С. 51–54.

ФРЕЗЕРЛІ ЖҰМЫС МҮШЕСІМЕН ТОПЫРАҚТЫ КЕСУ ҮРДІСІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

А.С. Қадыров, Н.Е. Амангельдиев, Ж.Ж. Жунусбекова

Аннотация. Мақалада щелерездің жұмыс мүшесі – дискілі фреза қарастырылған. Мақалада топырақты үлкен диаметрлі фрезерлі жұмыс мүшесімен кесу үрдісінің математикалық моделі келтірілген. Топырақтың физикалық және механикалық қасиеттерін және фрезерлі жұмыс мүшесінің геометриялық өлшемдерін ескеретін тәуелділіктер анықталған. Меншікті күштердің кесу бұрышынан, тозу ауданының енінен және кескіш енінен тәуелділіктері алынған.

MATHEMATICAL MODEL OF MILLING CUTTING SOIL WORKING BODIES

A.S. Kadyrov, N.E. Amangeldiev, Zh. Zh. Zhunusbekova

The article describes the work milling chisel plough body - face milling cutters. The article presents a mathematical model of the process of cutting soil working milling of large-diameter bodies. The dependence, taking into account the physical and mechanical properties of the soil and the geometric dimensions of the milling working body. The dependence of the specific strength of the cutting angle, the wear pad width and incisor width.

УДК: 637.354.03

А.К. Турганбаева, А.Б. Тусыпбекова, Ж.Х. Какимова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

СЫВОРОТОЧНЫЕ БЕЛКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ

Аннотация. В данной статье приводится анализ научно-технической литературы и патентной информации по вопросам использования концентратов сывороточных белков в производстве молочных продуктов, а именно в молочных продуктах для детского питания, в производстве сырных продуктах и др. Приведены исследования влияния концентратов сывороточных белков на процесс «синерезиса», плотность получаемого сгустка при производстве твердых сыров.

Ключевые слова: твердые сыры, концентрат сывороточных белков, сгусток, сыворотка, процесс «синерезиса».

Под термином «сывороточные белки» обычно принято считать группу азотистых соединений молока, которые остаются в плазме молока (сыворотке) после осаждения казеина при pH 4,6...4,7.

Молочная сыворотка содержит около 20 % белков от общего их количества в цельном молоке.

Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыров, творога, казеина и относится к вторичному молочному сырью. В зависимости от вида вырабатываемого продукта различают сыворотку подсырную, творожную и казеиновую. Состав молочной сыворотки обусловлен видом основного продукта и технологией его получения. Выход молочной сыворотки составляет 70-85 % от количества переработанного молока. При переработке молока в сыворотку переходят в большей или меньшей степени все компоненты молока: сухие вещества – более 50 %, молочный сахар – 90 %, белковые вещества – 23 %, минеральные соли – 80 %. Молочная сыворотка представляет собой текучую жидкость светло-желтого цвета с кисло-молочным, слегка солоноватым вкусом.

Продукты и полуфабрикаты из молочной сыворотки помимо непосредственного использования находят широкое применение как компоненты при производстве различных пищевых и кормовых продуктов, технических, медицинских и фармацевтических препаратов. При этом

вкусовые качества и биологическая ценность продуктов не только не ухудшаются, но в ряде случаев улучшаются. Кроме того, рациональное использование продуктов и полуфабрикатов из молочной сыворотки позволяет увеличить пищевые и кормовые ресурсы. Можно выделить следующие основные направления использования продуктов и полуфабрикатов из сыворотки: при производстве молочных продуктов (сыр, мороженое, кисломолочные продукты и др.); при получении хлеба, хлебобулочных и макаронных изделий; при выработке продуктов для детского и диетического питания и т.д. [1].

Широкое применение получило использование сывороточных белков в детском питании. Женское молоко отличается от коровьего содержанием белков и лактозы, но не количеством жира. В женском молоке находится в среднем 1,0% белка, однако его количество может колебаться от 0,8 до 2,0%. Но в основном это сывороточные белки, казеина лишь 0,4 - 0,6%.

По количеству незаменимых аминокислот в женском и коровьем молоке нет существенной разницы. В женском молоке содержится лактозы до 7%, что значительно больше, чем в коровьем.

Поскольку молочная сыворотка содержит в среднем 0,8% сывороточных белков, 0,4% молочного жира в тонкодиспергированном состоянии (72% жировых шариков диаметром 2 мкм, лактозы 4,5%, минеральных веществ 0,5%), то она может быть использована для создания основы полноценного заменителя женского молока.

В создании новых биологически полноценных продуктов детского и диетического питания широкое распространение нашли сывороточные белки, их гидролизаты, обогащение которыми способствует повышению биологической ценности продукта[2].

При создании молочных продуктов – заменителей женского молока, для приведения в соответствие белкового ингредиента, в коровье молоко вносят деминерализованные сывороточные белки. Это связано с тем, что женское молоко в отличие от коровьего содержит значительно большее количество сывороточных белков и процентное соотношение между ними и казеином составляют примерно 60:40, в то время, как в коровьем – 20:80.

Выделение сывороточных белков основано на их физико-химических свойствах. В настоящее время широко распространены кислотно-тепловой способ коагуляции при значениях pH, близких к изоэлектрической точке, и мембранные методы (ультрафильтрация, ионный обмен, электродиализ и др.) .

Ультрафильтрация – это процесс фильтрации под давлением через фильтры с размером пор не более 0,5 мкм. Цель ультрафильтрации сыворотки – задержка белковых фракций в концентрате. При этом лактоза, соли и другие низкомолекулярные соединения переходят в фильтрат. Концентрат, полученный при ультрафильтрации сыворотки, может содержать до 30% сухих веществ, из которых белки составляют 70-75%. Чтобы получить более высокое содержание белка, применяют диафильтрацию – концентрат разбавляют водой и вновь подвергают ультрафильтрации. При этом повышается масса белков в концентрате и снижается до желаемого уровня содержание лактозы и солей.

Ультрафильтрация позволяет получить денатурированные белки, обладающие хорошей растворимостью, высокой водосвязывающей, эмульгирующей, желирующей и пенообразующей способностями. Эти функциональные свойства позволяют использовать сывороточные белки, содержащий ценные незаменимые аминокислоты, в производстве заменителей женского молока.

Технология производства большинства белковых продуктов из молочной сыворотки основана на выделении сывороточных белков центробежным или иным способом после их коагуляции вследствие теплового воздействия и изменения кислотности.

Выделенные белки сыворотки обрабатывают, обогащают различными добавками и используют в производстве продуктов лечебно-профилактического и диетического питания в пастообразном или сухом виде.

Среди белковых диетических продуктов, в состав которых входят денатурированные сывороточные белки, творог, альбуминный "Надуги", вырабатываемый из сыворотки, получаемой при производстве сычужных сыров, добавлением вкусовых наполнителей или без добавления. Этот диетический продукт предназначен для непосредственного употребления в пищу.

Другим, диетическим белковым продуктом является творог альбуминный. Для получения альбуминного творога в охлажденное альбуминное молоко (26-30°C) вносят 2,5 % закваски *Str. lactis* и 0,5 % *Bact. acidophilum*. Смесь перемешивают и отпрессовывают до влажности 75 – 80 %. Хранят продукт при 3-5°C. Альбуминный творог можно употреблять в пищу либо обогащать наполнителями.

В молочной промышленности белки сыворотки молока используются для производства плавленых сыров, творожных изделий, кисломолочных продуктов. Использование концентратов сывороточных белков в производстве кисломолочных продуктов позволяет улучшить структуру, снизить отделение сыворотки, обогатить белком и повысить биологическую ценность молочных продуктов. Также сывороточные белки нашли достаточно широкое применение в производстве натуральных мягких и полутвердых сыров [3].

Для регулирования технологических и потребительских свойств твердых сычужных сыров широко применяются белковые и витаминные добавки растительного происхождения. В качестве дополнительного источника белка на основе незаменимых аминокислот наиболее перспективно использование сывороточных белков, в производстве твердых сычужных сыров.

На кафедре «Стандартизация и биотехнология» проводились исследования по разработке технологии твердого сыра и использованием концентрата сывороточных белков. Внесение концентрата сывороточных белков в молочную смесь, в количестве 1,0% при производстве твердого сыра типа голландский привело к увеличению количества незаменимых аминокислот.

В ходе работы проводились исследования по влиянию концентрата сывороточных белков на образование сгустка и на процесс выделения сыворотки (процесс синерезиса).

Концентрат сывороточного белка в виде натуральной пищевой добавки Simplex вводили в молочную смесь с растительным маслом в количестве 0,5; 1,0; 1,5%. Смесь подвергали тепловой обработке (пастеризация при температуре $75 \pm 1^\circ\text{C}$, выдержкой 20-25 с), охлаждали, вносили закваску, сычужный фермент сквашивали 6-8 часов при температуре $30-35^\circ\text{C}$. Полученный сгусток разрезали на кубики, подогревали до температуры $49-54^\circ\text{C}$ и выдерживали 60 минут. В течение этого времени наблюдали за характером образования сгустка и скоростью отделения сыворотки.

Визуальное наблюдение за характером формирования сгустка, в зависимости от содержания белка, показало, что по мере повышения дозы вносимого концентрата сывороточного белка от 0,5 до 1% происходит уплотнение сгустка и лучшее отделение сыворотки. При внесении 0,2 и 0,3% концентрата сгусток был хлопьевидный, сыворотка плохо отделялась. При введении 1,5% концентрата сывороточного белка в виде натуральной пищевой добавки Simplex сгусток не формировался.

При этом изучали совместное влияние двух факторов (содержание заменителя молочного жира в жировой фракции молока и дозу используемого концентрата сывороточных белков Simplex вносимой в молочную смесь) на продолжительность кислотно-сычужного свертывания, количество выделившейся сыворотки и плотность сгустка.

Количество заменителя молочного жира в жировой фракции молока равнялось 20, 40 и 60 %, доза концентрата сывороточных белков Simplex составляла 0,5, 1,0 и 1,5 г на 100 кг перерабатываемой смеси.

Анализ полученных данных показывает, что уровень максимальной плотности сгустка и активного выделения сыворотки зависел от количества растительного жира в жировой фракции молока на 20 % и от дозы концентрата сывороточных белков на 1,0%.

Более активно синерезис происходил в сгустках, полученных из смеси, содержащей 20 % растительного жира в жировой фракции смеси и 1,0 % концентрата сывороточных белков. В данном варианте количество выделившейся сыворотки в среднем составляло 65 %. При увеличении количества растительного жира синерезис замедлялся и средний показатель количества выделившейся сыворотки составлял 52 % (для варианта с 40 % растительного жира и 1,0 % концентрата сывороточных белков) и 56 % (для варианта с 60 % растительного жира и 1,0 % концентрата сывороточных белков).

Из приведенных данных следует, что присутствие растительного жира в жировой фракции молока влияет на продолжительность кислотно-сычужного свертывания смеси и обработки сырного зерна.

Литература

Книга:

1. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки. Учебное пособие. — М.: ДеЛи принт, 2003. — 768 с.
2. А.Ю. Просеков, С.Ю. Юрьева. Технология молочных продуктов детского питания. Учебное пособие. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. — Кемерово, 2005. — 278 с.

3. Везирян В. А. Разработка технологии сыров с использованием молочно-белкового концентрата, полученного методом ультрафильтрации: Дисс. канд.техн.наук (специальность 05.18.04). – Ставрополь, 2016. – 111 с.

СЫР ӨНДІРІСІНДЕГІ САРЫСУ АҚУЫЗДАРЫ
А.К.Турганбаева, А. Тусыпбекова, Ж.Х. Какимова

Бұл мақалада сарысу ақуыз концентраттарын сүт өнім өндірісінде, әсіресе балалар тағамдарының сүт өнімдерінде, сыр және тағы басқа өнімдер өндірісінде қолдану туралы ғылыми-техникалық әдебиеттердің және патенттік ақпараттардың анализі келтірілген. Қатты сырлар өндірісінде алынатын ұйынды тығыздығына, «синерезис» процесіне сарысу ақуыз концентраттарының әсер етуі бойынша зерттеу жұмыстары келтірілген.

WHEY PROTEINS IN THE PRODUCTION OF CHEESE
A.K.Turganbaeva, A.B. Tusypbekova, Zh.Kh. Kakimova

This article provides an analysis of scientific-technical literature and patent information on the use of whey protein concentrates for the production of milk products, namely dairy products for baby food, in the production of cheese and other products. Are shown of research of influence of whey protein concentrate on the process of «syneresis», the density of the obtained clot in the production of hard cheeses.

УДК: 004.05

Д.Т.Курушбаева, Д.В.Мясоедов, Ж.Т.Шакирова
Государственный университет имени Шакарима города Семей

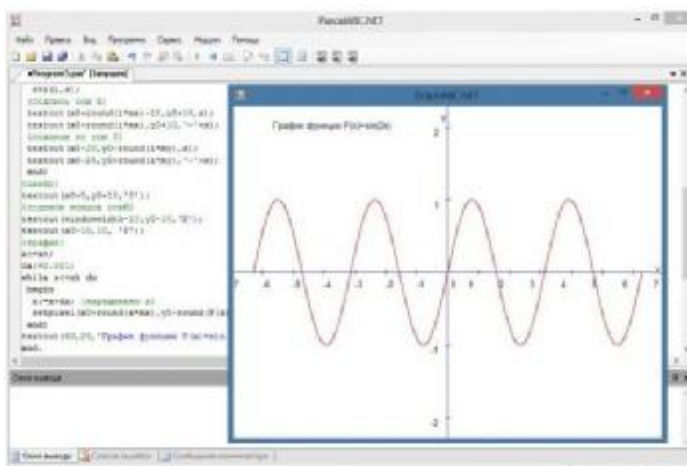
.NET ПЛАТФОРМАСЫ ҮШІН ОБЪЕКТ PASCAL ТІЛІНІҢ КОМПИЛЯТОРЫН
ӘЗІРЛЕУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

***Аннотация:** Осы жұмыста .NET платформасына арналған компиляторды әзірлеген кезде туындаған мәселелер және оларды шешу жолдары қарастырылады.*

***Кілттік сөздер:** компилятор, платформа, динамикалық массив, функция, интерфейс, модуль.*

Pascal ABC.NET- бұл тура сол Pascal ABC және дәл сол автордан, бірақ к өп функционалды. Pascal ABC.NET тілінің басты ерекшелігі болып .NET платформасының орасан зор кітапханаларына қол жеткізу болып табылады (модельдер, интерфейсстер, класстар, операторлардың қайта тиелуі және тағы басқалар). Бұл тілдің соңғы сборкасы жағында пайда болды.

Тілдің ерекшелігі болып қатаң типтеу және құрылымдың (процедуралық) программалаудың құралдары табылады. Паскаль мұндай тілдердің бірі болды. Н. Вирт пікірі бойынша, тіл программалаудың тәртіпті болуына ықпал етуі керек, сондықтан, қатаң типизациямен қатар, Паскаль тілінде ықтимал синтакстік қателіктер барынша азайтылды, ал тілдің синтаксисін автордың өзі бірінші танысқанынан ақ бастап интуитивті түсінікті қылды.



Сурет 1. PascalABC.NET тілінің интерфейсі

Кесте 1. Pascal тілінің стандарттары: бастапқы, халықаралық ISO және американдық ANSI

Атауы	Нұсқасы	Қайда және кіммен құрастырылды	Құрастырулы жылы
Pascal Standard	Бастапқы	Н. Вирт, Кетлин Йенсен	1974
Pascal Standard	Бастапқы	ISO 7185:	1983
ANSI/IEEE	770X3.97:	1983	1982
Unextended Pascal	Бастапқы	ISO 7185:1990	1989
Extended Pascal	кеңейтілген ANSI/IEEE	770X3.160:1989	1989
ISO/IEC	10206		1991
Object-Oriented			
Extensions to Pascal	ОО-кеңейтілімі	ANSI/X3-TR-13:1994	1993

Құрастырылған PascalABC.NET компиляторы Object Pascal бағдарламалау тілінің қазіргі заманғы мүмкіндіктермен толықтырылған компиляторды білдіреді. Дизайн бойынша PascalABC.NET тілі Delphi Object Pascal-ға және Chrome-ға жақын келеді. PascalABC.NET тілінің ішінде қазіргі заманғы бағдарламалау тілдерінің барлық негізгі элементтері бар: модульдер, класстар, шамадан тыс шығу операциялары, интерфейстер, ерекшеліктер, жалпыланған класстар (шаблондар). PascalABC.NET тілінің нысандық моделі – сілтемелік. Компиляция кезінде кодтың үш деңгейлі генерациясы қолданылады. (бағдарламаның мәтіні – синтаксикалық ағаш – семантикалық ағаш – IL-коды). IL кодтың генерациясын орындау үшін System.Reflection.Emit қолданылады.

Компилятордың жобаланыуына көбінесе әсер еткен .NET ерекшеліктерінің және концепцияларының ішінде келесілерді атап өткен жөн: 1) IL кодтың генерациясы және орындау кезеңінде JIT-компиляциялар; 2) FCL класстарының жалпы кітапханасымен қолдану мүмкіншілігі; 3) нысандардың сілтемелік моделі; 4) барлық типтер – класстар; 5) IL кодтың нысандық негізделінуі.

Бұдан әрі сөз келесі туралы қозғалады, .NET платформасына тілдің қай конструкциялары жеңіл жатты, қайсылары іске асыру кезінде қиындықтар тудырды (салынған процедуралар, типтелген файлдар, жиындар), сондай-ақ, қандай конструкциялар және қандай себеп бойынша құрастырылған (типсіз параметрлер, толыққанды көрсеткіштер, ашық массивтер).

Тілдің кейбір конструкциялары платформаның идеологиясына сәйкес келеді және IL конструкциясында жеңіл түрде проекцияға жатады. Оларға шарт, цикл, ауысу, болдырмау операторлары және сандық типтер, операцияларымен бірге, сондай-ақ класстар және интерфейстер жатады.

Жолдар типі бірқатар өзгерістерге ұшырады. .NET платформасында жолдар System.String типімен бейнеленеді және 0-ден бастап индекстеледі. Object Pascal –мен Үйлесімді болу үшін PascalABC.NET компиляторында да жолдар System.String типімен бейнеленген, бірақ жолдар үшін өзгергіштік индекстатор ($s[i]:='c'$), сондай-ақ, жолдар индекстеуін 1-ден 0-ге ауыстыратын компилятор директивасы қосылған (әдепкі бойынша, индекстеу 1-ден басталады).

PascalABC.NET тілінде қайта тиеу операциялары енгізілген. T типі үшін қайта тиеу, operator@, арнайы аты бар статикалық әдістің көмегімен іске асырылады, мұнда @ - операциялар белгісі, мысал үшін: function T.operator+(left, right: T): T; static;

.NET тілінің басқа да конструкцияларын аудару айқын емес. Мысалы, Object Pascal тілінің әр модулі үшін атаулардың екі кеңістігі құрылады (интерфейс және іске асыру секциялары үшін). Атаулардың әр кеңістігінде арнайы класс құрастырылады, мұнда жаһандық кіші бағдарламалар және модульдің айнымалылары статикалық мүшелер ретінде орналасады. Тұтынушымен жарияланған типтер сәйкес келген, берілген модуль үшін құрылған, атаулар кеңістігіне түседі.

.NET платформасында кіші бағдарламаларды (подпрограммаларды) жобалау процесі ерекше қиындықтар тудырды. Ол IL-кодта салынған подпрограммаларды құру мүмкіндігі жоқтығымен байланысты. PascalABC.NET компиляторын құрастырған кезде әр подпрограмманы салынған класстардың көмегімен IL-кодқа аудару шешімі қабылданды (IL-кодта салынған класстардың болуына рұқсат берілген). Салынған подпрограммасы бар әр подпрограммаға сәйкестікке белгілі бір класс қойылады. Бұл подпрограмманың кірістік параметрлері және оның локальды айнымалылары класстың өрістеріне айналады. Осының арқасында салынған класстарға аударылған салынған подпрограммалар басқа подпрограммалардың айнымалыларына қол жеткізе алады.

Сборкаларды компиляциялау уақытында бар болған аталуларға қол жеткізу қажеттілігі бар болғандықтан uses сыртқы модульдерді қосу конструкциясы жалпыланды. Ол Object Pascal тілінде жазылған модульді іске қосу үшін ғана қолданылмайды, ол қандайда бір сборканың атаулар кеңістігімен қолданғанда да қолданылады (uses System.Windows.Forms). Бұл ретте, uses конструкциясында көрсетілген атау, басында модульдің атауы ретінде, ол болмаған жағдайда .NET платформасының атауларының кеңістігі ретінде түсіндіріледі.

Жиынтықтар типі (set of T) PascalABC.NET тілінде айтарлықтай кеңейтілді: жиынтықтың базалық типі T кез-келген бола алады (Мысалы, set of string немесе set of Person). Жиынтықтар, кез-келген типтің элементтерін сақтауға мүмкіндік беретін, хеш-кестелер негізінде жүзеге асырылған.

Компиляторда типтелген файлдар жүзеге асырылған (file of T, Delphi.NET –те олар жоқ). Типтелген файлдарда элементтер типі ретінде көрсеткіштер, сілтемелік типтер, сондай-ақ сілтемелік өрістері және көрсеткіштері бар жазбалар тип, бола алмайды.

Жиынтықтарды және типтелген файлдарды жүзеге асыратын дерлік бір код PascalABC.NET тілінің өзінде жазылған және PABCSYSTEM жүйелік модулінде сақталған. Компилятор тек кейбір тексерулер орындайды, мысалы, типтелген файлдар үшін элементтер типіне шектеулер қою.

.NET платформаларына қарағанда Object Pascal құрастырушылары мұраға қалдырылады. Осы проблеманы шешу үшін тұтынушы бір де бір құрастырушы анықтап қоймаса компилятор мұраға қалғандарды генерациялайды. Конструктор әдепкі бойынша PascalABC.NET-те жазылған класстардың барлығына қосылады. Барлық конструкторлардың аттары Create болуға тиісті – осылай олардың .NET платформасының "атауы жоқ" конструкторларына аудармасы орындалады. Ұқсас шешім Chrome компиляторында қабылданды.

Айнымалыларды тікелей операторлар блогында сипаттауға болады. Тілге қосылған foreach циклі динамикалық массивтерді, жолдарды, жиынтықтарды және System.Collections.IEnumerable интерфейсін іске асыратын типтер элементтерін іріктеуге мүмкіндік береді.

.NET платформасында сияқты әдістерді жазбаларда жариялауға мүмкіндік берілген; сонымен қатар, жазбалар интерфейстерді іске асырады. Жазбалар өлшемдік типтерді білдіреді және value-типтерге (System.ValueType) проекциялары жатады.

PascalABC.NET тіліндегі көрсеткіштер типтелген (бір типті жадтың ұяшасының мекенжайын құрамына сақтайды) және типсіз (бір типтің деректерімен байланыспаған мекенжайын құрамында сақтайды). .NET платформасында автоматты түрде қоқыстарды жою жүйесі болғандықтан, бұл көрсеткіштермен қолдануға кейбір шектеулер қояды: типтелген көрсеткіштің базалық типі сілтемелік болмауға тиісті немесе кез-келген деңгейде құрамында сілтемелік типтер болмау керек (мысалы, өрістерінің біреуі сілтемелік болған жазбалардың көрсеткіштері болуына тыйым салынған).

PascalABC.NET тіліндегі барлық класстар System.Object-тің мұрагерлері болып табылады. Қоқысты жою жүйесінің арқасында деструкторларда қажеттілік тумайды, олар әдеттегі процедуралар түрінде үйлесімділік үшін қалтырылған. Қажет болса, тұтынушы Finalize процедурасын өзі жүктей алады.

Динамикалық массивтер үшін (array of T) типтердің құрылымдық эквиваленттілігі алынған, сондықтан ашық массивтер тілге қосылмаған.

Процедуралық айнымалылар PascalABC.NET тілінде делегаттарға проекцияланады. Процедуралық айнымалыларға += және -= операциялары қолданылады, және бұл жағдай процедуралық айнымалыға прототиптері сәйкес келетін бірнеше подпрограммалар (сыртқы подпрограммалар және әдістер) қосуға мүмкіндік береді.

PascalABC.NET тілінде (new(p)) көрсеткішіне new процедурасымен жад болуден басқа тағы нысанды құру new операциясы бар. Мұнда new синтаксисі C# және Chrome тілінде жазылған операциясымен (ident := new type_name(params)) және Delphi құраушысын әдеттегідей шақыруымен бірдей. Тілге new операциясын енгізу процесі құраушыны шақыруында generics жалпыланған класстармен қолдануға мүмкіндік тудырды.

PascalABC.NET тілінде .NET платформасының барлық стандартты generic-типтеріне (мысалы, List<T>, Dictionary<T, Q>) қол жеткізуге болады, сонымен қатар, өз generic-типтерді құрастыруға мүмкіндік бар. Өз generic-типтерді құру үшін Chrome тіліндегі сияқты синтаксис құрастырылған. Жалпыланған класстарды құру кезіндегі проблемалар Reflection.Emit кітапханасында generic – типтерді генерациялаудың айқын емес тәсілдермен шарттасады.

PascalABC.NET бағдарламалау жүйесі үшін қолдануда қарапайым және компактты қабық жобаланған. Қарапайым болғандығымен ішінде бағдарламалаушыға қажетті барлық жиі қолданылатын функциялар бар: жөндеуші, intellisense жүйесі, бастапқы код арқылы шарлау, арнайы терезеге енгізу/шығаруды бағыттау.

Список литературы

1. Водолазов Н.Н., Михалкович С.С., Ткачук А.В. Архитектура компилятора PascalABC.NET. Труды IV Всероссийской научно-технической конференции «Технологии Microsoft в теории и практике программирования». 2007 г.,-С. 181-182.
2. Сайт проекта PascalABC.NET, [электронный ресурс] – <http://pascalabc.net>
3. Сайт компилятора Chrome , [электронный ресурс]– <http://remobjects.com/chrome/>

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПИЛЯТОРА ЯЗЫКА ОБЪЕКТ PASCAL ДЛЯ ПЛАТФОРМЫ .NET.

Д.Т.Курушбаева, Д.В.Мясоедов, Ж.Т.Шакирова

В данной работе описаны типичные проблемы, возникшие при создании компилятора языка Object Pascal под платформу .NET, а также представлены пути их решения.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE COMPILER OF THE OBJECT PASCAL LANGUAGE FOR THE PLATFORM .NET.

D.Kurushbayeva, D.Myasoyedov, Zh. Shakirova

This thesis describes typical problems that arose while Object Pascal compiler was creating, and their solutions are also considered.

УДК: 621.91.01

Н. С. Дудак¹, Р. Б. Муканов², Т. М. Мендебаев², А. Ж. Касенов¹, Г.Т. Итыбаева¹

Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова¹, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева²

ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ СБОРНОЙ РЕЗЦОВОЙ ГОЛОВКОЙ

Аннотация: В статье рассмотрена обработка отверстий новой конструкцией металлорежущего инструмента - сборной резцовой головкой – точение отверстий.

Представлена конструкция сборной резцовой головки и уравновешивание сил резания, действующие на твёрдосплавные пластины в процессе точения отверстия. Инструмент обеспечивает возможность обработки отверстий с плоским дном, повышается стойкость, производительность, точность, уменьшается отклонение формы и снижается шероховатость обрабатываемой поверхности.

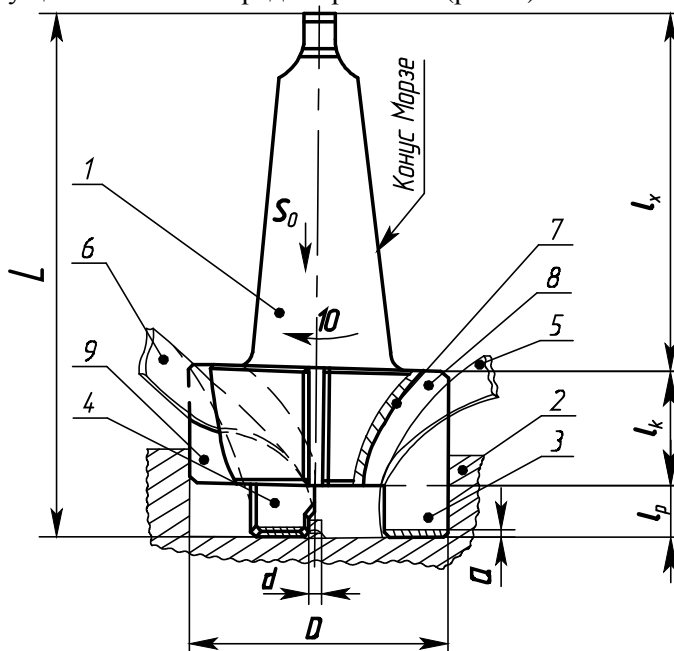
Ключевые слова: обработка, точение, отверстие, резцовая головка, точность, качество.

Повышение качества механической обработки является основной задачей обеспечения заданного уровня поверхностного слоя деталей. Решение этой задачи может быть достигнуто за счет выбора наиболее рациональных методов и способов обработки деталей.

Увеличение производительности и эффективности производства, повышения качества выпускаемой продукции тесно связано с точностью обработки отверстий мерными концевыми инструментами, широко используемыми в машиностроении [1-4].

При создании новых конструкций металлорежущего инструмента стремятся усовершенствовать их геометрические параметры и конструктивные элементы, а также использовать материалы с повышенными режущими свойствами и новые материалы [5-8].

Резцовая головка представляет собой новый высокопроизводительный металлорежущий инструмент для точения сплошных отверстий, режущая часть которого выполнена в виде резцов, расположение и конструкция которых позволяют заменить сверление торцовым точением с использованием всех преимуществ точения перед сверлением (рис. 1).



1 – резцовая головка; 2 – заготовка; 3 – резец, расположенный у периферии резцовой головки (внешний резец); 4 – резец, расположенный у оси резцовой головки (внутренний резец); 5 – срезаемая внешним резцом стружка (a – толщина среза); 6 – срезаемая внутренним резцом стружка; 7 – грязевая канавка (условно совмещена на чертеже с осью резцовой головки); 8 – стружечная канавка у внешнего резца; 9 – стружечная канавка у внутреннего резца; 10 – вращательное движение резцовой головки при точении отверстия; D – диаметр отверстия; d – диаметр стержня, остающийся вдоль оси заготовки, периодически обламывающегося и уносящегося стружкой; l_x – длина корпуса резцовой головки; l_p – вылет (высота) резца; l_k – длина хвостовика; L – длина резцовой головки

Рисунок 1 – Резцовая головка

Инструмент имеет повышенную жесткость, не имеет поперечной кромки, работа резания распределена равномерно по длине лезвий, уменьшаются удельное давление и температура в зоне резания, что способствует повышению стойкости и улучшению качества обработки за счет выполнения на корпусе выглаживающих элементов, позволяющих уменьшить отклонения от круглости отверстия и шероховатость [9, 10].

Анализ конструкции резцовой головки показал, что область её применения возможно расширить, используя в конструкции твёрдосплавные пластинки, что позволит упростить конструкцию и её изготовление [11, 12].

Для получения отверстий торцовым точением разработана сборная резцовая головка с асимметрично расположенными твёрдосплавными пластинами разной ширины, закрепленными винтами на корпусе (рис. 2).

На рис. 2 цифрами показаны: 1 – корпус сборной резцовой головки; 2 – наружная твёрдосплавная пластина; 3 – внутренняя твёрдосплавная пластина; 4 – винт; 5 – хвостовик сборной

резцовой головки; 8 – вращательное движение сборной резцовой головки; 9 – осевое перемещение сборной резцовой головки; L – длина сборной резцовой головки; l_x – длина хвостовика; l_k – длина корпуса сборной резцовой головки; l_e – длина вылета твёрдосплавной пластины; b_{n1} – ширина наружной твёрдосплавной пластины; b_{n2} – ширина внутренней твёрдосплавной пластины; D_2 – диаметр резцовой головки.

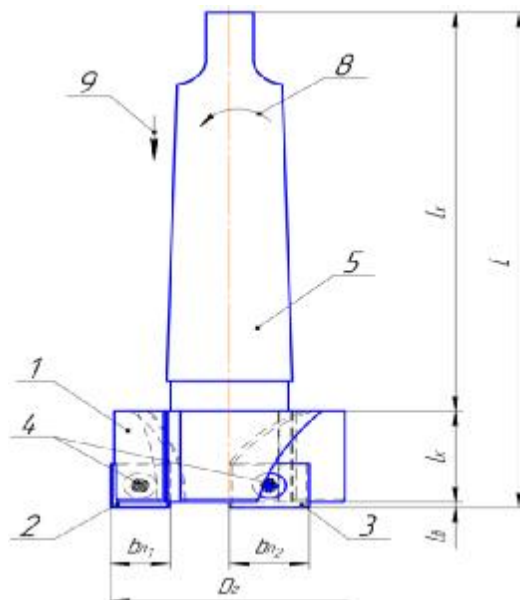


Рисунок 2 – Сборная резцовая головка

Режущая часть выполнена в виде твёрдосплавных пластин разной ширины, что способствует повышению стойкости и качества обработки отверстий при условии равновесия крутящих торцовых моментов за счёт свободного торцового точения в условиях резания, присущих точению, значительно более лёгких, чем при сверлении в условиях неблагоприятной геометрии, скобления и выдавливания поперечной кромкой материала вместо резания, повышенных температур, сил резания и повышенного износа инструмента, а также за счёт удобства и простоты в изготовлении и эксплуатации нового инструмента.

При работе сборной резцовой головки каждая твёрдосплавная пластина (наружная и внутренняя) снимает слой стружки следующим образом: при двух пластинах внутренняя твёрдосплавная пластина образует цилиндр отверстия примерно 0,5 диаметра отверстия, в зависимости от принятых соотношений ширины резцов. Наружная твёрдосплавная пластина срезает стружку на кольцевом участке обрабатываемого отверстия, остающемся после прохода внутренней твёрдосплавной пластины. Отсутствие поперечной кромки, а также наличие грязевых канавок с фасками на корпусе сборной резцовой головки значительно улучшает условия резания и повышает качество обработки.

Эффективность и качество обработки отверстий обеспечивается за счёт свободного торцового точения при условии равновесия крутящих торцовых моментов наружной и внутренней пластинок

$$M_{кр.т.н.} = M_{кр.т.в.} \quad (1)$$

Для единичной удельной силы, приходящейся на единицу длины режущих кромок твёрдосплавных пластин уравнение (1) принимает вид

$$P_{уд.н.} \times a \times b_n = P_{уд.в.} \times b \times b_v \quad (2)$$

где $P_{уд.н.}$ – единичная удельная сила наружной твёрдосплавной пластины;

$P_{уд.в.}$ – единичная удельная сила внутренней твёрдосплавной пластины;

a – расстояние от оси сборной резцовой головки до оси отверстия крепления внутренней твёрдосплавной пластины;

b – расстояние от оси сборной резцовой головки до оси отверстия крепления наружной твёрдосплавной пластины;

b_n – ширина наружной твёрдосплавной пластины;

b_e – ширина внутренней твёрдосплавной пластины;

D_z – диаметр резцовой головки.

Принимаем единичные удельные силы на наружной $P_{уд.н.}$ и на внутренней $P_{уд.в.}$ твёрдосплавных пластинах одинаковыми по модулю и подставляя $a = \frac{3}{4} b_n$, $b = \frac{b_b}{2}$ в уравнение (2) получаем (рис. 3)

$$\frac{3}{4} b_n \times b_n = \frac{b_b}{2} b_b \quad (3)$$

Тогда

$$b_b = \sqrt{1,5} b_n \quad (4)$$

Следовательно, для уравнивания крутящих торцовых моментов наружной и внутренней пластинок ширина внутренней пластинки должна быть шире наружной на $\sqrt{1,5}$.

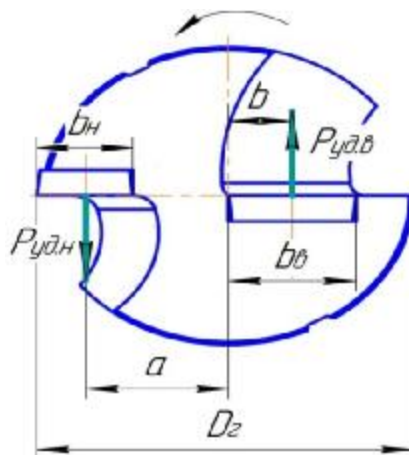


Рисунок 3 – Уравнивание действия сил резания

Уравнивание сил резания, действующих на твёрдосплавные пластинки, приводит к равенству моментов, равномерному вращению в процессе обработки, уменьшения колебания и вибраций, а, следовательно, уменьшению погрешности и повышение точности и шероховатости обработки отверстий.

Сборная резцовая головка с асимметрично расположенными твёрдосплавными пластинами разной ширины повышает стойкость, эффективность и качество обработки отверстий при условии равновесия крутящих торцовых моментов и условий резания, присущих точению, значительно более лёгких, чем при сверлении в условиях неблагоприятной геометрии, скобления и выдавливания поперечной кромкой материала вместо резания, повышенных температур, сил резания и повышенного износа инструмента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грановский Г. И., Грановский В. Г. Резание металлов. – М.: Высш. Шк., 1985. – С. 304, ил.
2. Сахаров Г. И., Арбузов О. В., Боровой Ю. Л., Гречишников В. А., Киселёв А. С. Металлорежущие инструменты. – М.: Маш., 1989. – С. 328.
3. Родин П. Р. Основы проектирования режущих инструментов. – К.: Вш. 1990. – С. 424.

4. Баранчиков В. И., Жаринов А. В., Юдина Н. Д., Садыхов А. И. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов. Справочник. – М.: Машиностроение, 1990. – С. 400.
5. Жайлаубаев Д. Т., Ануаш Ж. Д., Ибрагимов А. М. Влияние на точность механической обработки в процессе производства изделий // Вестн. государственного университета имени шакарима города Семей – 2016. – № 2 (74). – С. 38-41.
6. Тусупова С. К., Шахова С. С., Каржубаева Ж. К. Деформация в системе СПИД при сверлении // Вестн. государственного университета имени Шакарима города Семей – 2013. – № 2 (62). – С. 12-13.
7. Иванов Д. А. Повышение стойкости инструмента из быстрорежущих сталей // Международный журнал экспериментального образования – 2016. – № 8. – С. 99-100.
8. Боярский В. Г., Сихимбаев М. Р., Шеров К. Т., Сихимбаева Д. Р. Новые конструкции металлорежущего инструмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований – 2014. – № 11-5. – С. 722-726.
9. Дудак Н. С., Тастенов Е. К. Способ и инструмент для изготовления отверстий в сплошном материале // Инновационный патент Республики Казахстан № 20211 на изобретение, опубл. 17.11.2008, Бюл. № 11. – 15 с.: ил.
10. Дудак Н. С. Новый способ и режущая головка для получения отверстий точением // Инновационный патент Республики Казахстан № 22032 на изобретение. опубл. 15.12.2009, Бюл. № 12. – 14 с.: ил.
11. Дудак Н. С., Мендебаев Т. М., Муканов Р. Б., Касенов А. Ж. Усовершенствование конструкции режущей головки // Матер. Междунар. науч. конф. молодых учёных, магистрантов, студентов и школьников «XVI Сатпаевские чтения», 2016. – Павлодар: ПГУ им. С. Торайгырова. – С. 152-155.
12. Дюсембинов Д. У., Жайлаубаев Д. Т., Касымханов Б. К. Определение процесса равновесия сил резание в мехобработке // Вестн. государственного университета имени Шакарима города Семей – 2014. – Т. 1. № 4 (68). – С. 45-48.

ҚҰРАМА КЕСКІШ БАСТИЕКПЕН ТЕСІКТЕРДІ ӨҢДЕУ

Н. С. Дудак, Т. М. Мендебаев, Р. Б. Муканов, А. Ж. Касенов, Г.Т. Итібаева

Мақалада тесіктерді жону – металл кескіш құралдың жаңа құрылмасымен – құрама кескіш бастиекпен тесікті өңдеу қарастырылған.

Тесіктерді жону үрдісінде қатты қорытпалы тілімге әсер ететін кесі күшін теңгеру және құрама кескіш бастиек құрылмасы ұсынылған. Құрал түбі жазық тесіктерді өңдеу мүмкіндігін қамтамасыз етеді, төзімділікті, өнімділікті, дәлдікті жоғарылатады, пішіннен ауытқу азаяды және өңделетін беттің кедір-бұдырлығы төмендейді.

PROCESSING OF HOLES WITH MODULAR CUTTING HEAD

N. S. Dudak, T. M. Mendebaev, R. B. Mukanov, A. Zh. Kasenov, G. T. Itybaeva

The article deals with the processing of holes with new design of cutting tool - modular cutting head - turning holes.

A design of modular cutting head and balancing the cutting forces acting on the carbide plate in the process of turning the hole is showed. Tool enables machining holes with a flat bottom, increases durability, performance, accuracy, and reduces the deviation and surface roughness is reduced.

«МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ»

Аннотация: В статье приведены результаты исследования применения прикладных программ для моделирования теплообменных процессов в энергетических котлах. В выполненной работе изучены исследования отечественных и зарубежных авторов в области моделирования.

Ключевые слова: котел, теплообмен, модель, математическое моделирование, численное моделирование, анализ.

В настоящее время, в связи с остро стоящими экологическими вопросами, особую актуальность во всем мире приобретает изучение процесса теплообмена в высокотемпературных реагирующих средах и моделирование процессов теплообмена, происходящих при сжигании топлива в энергетических котлах. В топках котлоагрегатов имеет место сложный теплообмен, который малоизучен в связи со сложностями его расчета. Исследование процесса теплообмена в теплоэнергетическом оборудовании открывает перспективы по его совершенствованию, повышению производительности, надежности, ресурсосбережению и энергоэффективности [1].

Исследование процессов сжигания топлива позволяет получить сведения, необходимые для наиболее полного, рационального их проведения при минимальном воздействии на окружающую среду. Экспериментальное исследование процессов теплообмена и сжигания топлива усложняется нестационарностью их протекания. Другой немаловажный фактор – дороговизна экспериментальных исследований [2].

Развитие и распространение современной вычислительной техники и теплофизики способствуют значительному ускорению и упрощению исследований процессов, протекающих в элементах энергетического оборудования. Моделирование теплообменных процессов позволяет получить объяснение природы этого явления, а также предсказать его поведение с течением времени, позволяет не только воссоздать и изучить рассматриваемый процесс, но и, в конечном счете, выбрать наиболее оптимальный режим работы всей ТЭС [3].

Для проведения исследований и анализа газодинамики и теплофизических процессов в энергетических установках в настоящее время активно применяются разработанные пакеты прикладных программ ANSYS FLUENT, COMSOL, STAR-CD, FLOW3D, Open-FOAM, Flow Vision, Sigma Flow и т.п., которые работают для различных условий моделирования с использованием сеточных методов с улучшенной сходимостью.

Гиль А.В. и Старченко А.В. провели исследование топочных процессов сжигания полифракционного высокозольного каменного Экибастузского угля в топочной камере котельного агрегата ПК-39 и высоковлажного бурого березовского угля в топке котла БКЗ-210-140 на основе математического моделирования с использованием пакета прикладных программ FIRE 3D [4].

Математическая модель, разработанная Семеновым С.А. и Куригановым Д.Ю., может использоваться для анализа влияния элементарного состава углей на энергетическую эффективность котельных агрегатов, что дает возможность выбирать оптимальный состав смеси твердых топлив для конкретных теплоисточников [5].

Одной из наиболее распространенных прикладных программ такого направления в области энергетики, является комплекс метода конечных элементов (МКЭ) ANSYS FLUENT. Данный комплекс направлен на решение задач имитационного моделирования исследуемого объекта, при этом требуется подробно описать его геометрию, физику исследуемых процессов, свойства используемых материалов, эксплуатационные характеристики и другие необходимые исходные данные. Математическое моделирование требуемых процессов в комплексе ANSYS FLUENT проводится методом конечных элементов. Использование данного метода требует владения основными знаниями в области метода конечных элементов [6].

Исходным объектом для применения МКЭ является материальное тело, которое разбивается на части – конечные элементы (рисунок 1). В результате разбивки создается сетка из границ элементов.

Для расчета полей различных физических величин с помощью МКЭ в рассматриваемой области необходимо определить материалы элементов и задать их свойства. В стационарных задачах теплопроводности для выбранного материала должен быть задан коэффициент теплопроводности. При нестационарной теплопроводности нужно дополнительно знать плотность материала и его теплоемкость. Если рассматривается нелинейная задача теплопроводности, то указанные физические свойства требуется определять как функции температуры. Правильное разбиение расчетной области на элементарные ячейки имеет определяющее значение точности расчета и правдоподобности получаемых данных [7].

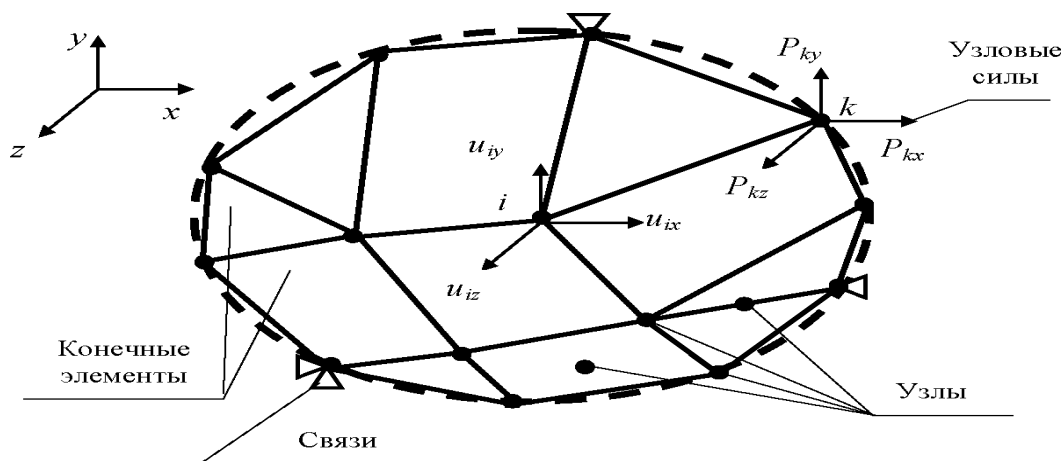


Рисунок 1– Конечные элементы

Авторами Красинским Д.В., Саломатовым В.В., Ануфриевым И.С., Шарыповым О.В. и Шадриним Е.Ю. с помощью CFD-пакета ANSYS FLUENT было проведено комплексное исследование аэродинамики и процессов тепломассопереноса в вихревой топке с распределенным тангенциальным вводом топливных струй через верхние и нижние горелки [8].

С применением универсального программного комплекса ANSYS FLUENT Фомичевым А.С., Корецкиим Д. А., Забориним А.С., Коняшкиным В. Ф., Харченко В.В. было проведено численное моделирование процессов горения пылеугольного топлива и шлакования Т-образной топочной камеры котла П-67 блока 800 МВт. В итоге была получена полная картина газодинамических и тепловых процессов в топочном объеме, детальная информация о распределении тепловых полей и полей концентраций в газовой и дисперсной фазах [7].

Создание модели исследуемого процесса требует упрощения и идеализации моделируемого объекта. Модели со сложной геометрией значительно усложняют их расчет, требуют мощных суперкомпьютеров для обработки информации и визуализации полученных результатов, процесс расчета требует длительного времени [9]. Поэтому при моделировании каких-либо процессов необходимо вводить дополнительные упрощения, которые снижают ресурсоемкость мощности ЭВМ, время для проведения расчета и позволяющие получить достоверные результаты расчета (рисунок 2).

Математическое моделирование топочных устройств является на сегодняшний день одним из важнейших способов получения наиболее достоверной информации об аэродинамике, локальном и суммарном теплообмене.

Невозможность отказа от традиционных источников энергии ставит задачу эффективного использования энергетических и топливных ресурсов, повышения энергоэффективности теплоэнергетического оборудования, проведения мероприятий по экологической безопасности объектов энергетики.

В связи с использованием традиционных источников энергии ключевыми процессами при производстве тепловой и электрической энергии являются процессы горения топлива и теплообмена.

На сегодняшний день разработаны эффективные технологии сжигания топлива, целью которых является снижение выбросов вредных веществ и эффективное топливоиспользование. Повышение эффективности теплообмена достигается путем конструктивных изменений оборудования, применения новых материалов, выбора оптимальных режимов работы оборудования и совершенствования процесса производства.

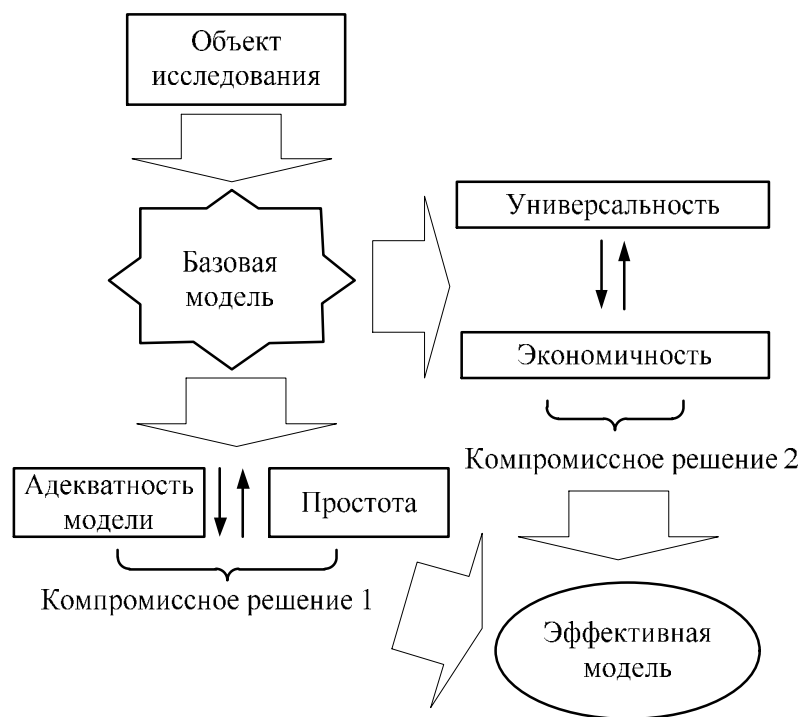


Рисунок 2 – Создание эффективной модели исследуемого объекта

Разработка математических моделей теплофизических процессов, протекающих в элементах энергетических котлов, позволяют с требуемой точностью определить реальные теплофизические характеристики обследуемых объектов. Комплекс метода конечных элементов (МКЭ) ANSYS является решением повышения качества и сокращения продолжительности проектирования энергетического оборудования.

На современном этапе развития информационных технологий наиболее распространенным методом изучения процессов теплообмена в теплоэнергетическом оборудовании является компьютерное моделирование. Специализированное программное обеспечение и программные комплексы дают возможность моделировать процессы, учитывающие множество факторов, что позволяет получить достоверные результаты расчета при наименьших материальных затратах, не создавая дорогостоящих физических моделей. Это обеспечивает безопасность при исследовании, сокращает время и снижает трудоемкость исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.И. Котельников, В.Я. Федянин, А.В. Баринов, Е.А. Рязанова. Экологически безопасные технологии получения угольного топлива. Ползуновский Вестник №3/1 2012 г. - 42-46 стр.
2. Максимов В.Ю. Исследование тепловых процессов и аэродинамических характеристик угольных теплостанций. Диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD), РК, Алматы 2013 г. - 110 стр.
3. В. Е. Скудицкий, Р. Г. Аношин, К. А. Григорьев, В. В. Михайлов, С. В. Джекич. Низкотемпературное вихревое сжигание твердого топлива: опыт и перспективы. International Conference Power Plants 2014.
4. Гиль А.В., Старченко А.В. Математическое моделирование физико-химических процессов сжигания углей в камерных топках котельных агрегатов на основе пакета прикладных программ FIRE 3D. Теплофизика и аэромеханика, том 19, №5, 2012 г. – 655-670 стр.
5. Семенов С.А., Куриганов Д.Ю. Математическое моделирование состава твердых топлив на энергетическую эффективность котлов. Математическое моделирование №4 (16), 2012г.-74-78 стр.
6. Бруйка В.А. Инженерный анализ в Ansys Workbench: Учебное пособие: Самарский Государственный технический университет, 2010. -271с.
7. Фомичев А. С., Корецкий Д. А., Заворин А. С., Коняшкин В. Ф., Харченко В. В. Применение программных комплексов ANSYS, Inc. в области разработки новых технологий для решения

- задач угольной энергетики. (ЗАО «КАФДЕМ Си-Ай-Эс»), г. Новосибирск, Национальный исследовательский Томский политехнический университет). Горение твердого топлива: Тезисы докладов 8 Всероссийской конференции (с международным участием), Новосибирск, 13-16 нояб, 2012. Новосибирск. 2012, с. 135.
8. Красинский Д.В., Саломатов В.В., Ануфриев И.С., Шарыпов О.В., Шадрин Е.Ю. Моделирование топочных процессов при сжигании распыленного угля в вихревой топке нового типа: Материалы VIII Всероссийской конференции с международным участием «Горение твердого топлива». Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 13-16 ноября 2012 г. – 51.1-51.15 стр.
 9. Дектерев А.А., Гаврилов А.А., Минаков А.В., Чернецкий М.Ю., Дектерев Арт. А. Прикладное моделирование задач гидродинамики и теплообмена. Всерос. Конференция «Актуальные проблемы вычислительной математики и математического моделирования». - 2012 г.

«ЭНЕРГЕТИКАДАҒЫ МОДЕЛЬДЕУ»

А.Р.Надырова, О.А.Степанова, М.В.Ермоленко, С.Л.Елистратов

Бұл мақалада қолданбалы программалардың энергетикалық қазандықтарда пайда болатын жылуалмасу процесстерді модельдеуге арналған зерттеу нәтижелері көрсетілген. Жұмыста модельдеу саласындағы отан және шетел авторлардың зерттеулері қарастырылған.

MODELING IN POWER ENGINEERING

A.Nadyrova, O.Stepanova, M.Ermolenko, S.Elistratov

The article presents the results of research for software applications for modeling of heat transfer processes in power boilers. The study examined the work performed by domestic and foreign authors in the field of modeling.

УДК 622.276:621.65

Д.Б. Нуркенов, Р.Н. Назаров, А.И. Демьяненко

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ

В статье рассматриваются возможные пути повышения энергоэффективности работы систем поддержания пластового давления на основе улучшения эффективности работы ее составных частей в условиях изменяющихся внешних и внутренних факторов.

Ключевые слова: *Нефть, мониторинг, управление, нефтеносный пласт, блочная кустовая насосная станция, энергоэффективность*

Управление эффективностью извлечения нефти из нефтеносных пластов на сегодняшний день считается неудовлетворительной, в результате чего средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40%. Неизвлекаемые промышленно освоенными методами разработки запасы нефти достигают в среднем 55 – 75 % от первоначальных геологических запасов нефти. Для повышения производительности нефтяных скважин используются специальные приемы и методы, наиболее эффективным из которых является закачка в нефтеносный пласт воды или специальных растворов. Это позволяет повышать пластовое давление, что способствует увеличению производительности нефтедобывающих скважин.

Процесс повышения пластового давления требует постоянного контроля и управления им, что предполагает использование современных технологий мониторинга и управления, например, на основе использования информационных технологий в мониторинге и управлении работой систем поддержания пластового давления (ППД) [1]. В основе мониторинга и управления работой системы ППД лежит организация информационных связей, объединяющих основные параметры, влияющие на эффективность ее работы [2], а также средства учета количества подаваемой в скважины воды.

Для построения эффективной системы мониторинга и управления работой системы ППД была предложена схема информационных потоков, лежащих в основе мониторинга работы системы ППД и управления ее работой (рисунок 1).

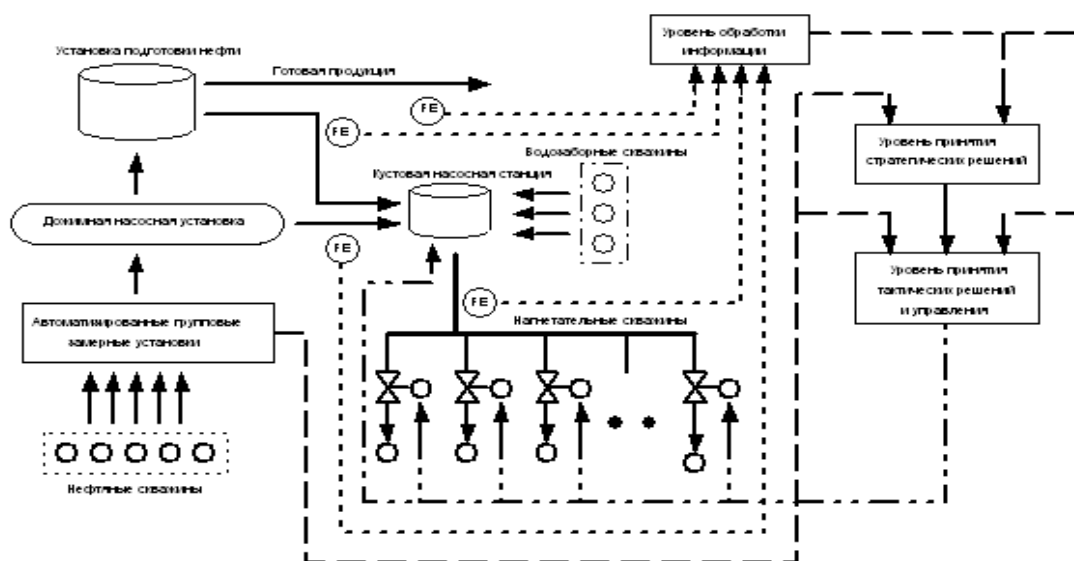


Рисунок 1 - Структурная схема информационных потоков системы ППД

Задача системы мониторинга и управления ППД состоит в том, чтобы определять количество реагента, закачиваемого в пласт, количество нефти, поднятой из пласта и количество чистой нефти и отделенных от нее реагентов после обработки добытой нефти, и на основе полученной информации управлять количеством подаваемых в пласт реагентов (воды или растворов). Получаемая в результате мониторинга информация служит также для принятия решения о необходимости продолжения эксплуатации отдельных скважин, или пласта в целом.

При исследовании работы системы мониторинга и управления ППД использовались модели ее наиболее ответственных элементов, а именно, системы учета, основанной на применении различных видов средств измерения расхода. В общую структуру модели системы мониторинга и управления ППД входят несколько подмоделей, а именно: модель трубопровода, модель датчика расходомера, модель расходомера, модель преобразователя частоты – асинхронного электродвигателя (ПЧ-АД), модель насоса.

Работа модели системы мониторинга и управления ППД происходит в следующем порядке.

1. В модель расходомера вводится сигнал, соответствующий заданному количеству подачи воды $Q_{\text{cf}\ddot{a}}$. Модель расходомера имеет несколько входов, на которые могут быть поданы также сигналы задания температуры воды $\tilde{N}_{\ddot{a}}$, шероховатости трубопровода $d_{\text{нд}}$ и диаметра трубопровода $D_{\text{нд}}$, а также сигнал с выхода модели датчика расхода.

На выходе модели расходомера формируется сигнал рассогласования DQ , соответствующий заданному количеству подаваемой воды. Этот сигнал подается на вход модели преобразователя частоты (ПЧ - АД). Вид и форма сигнала определяется параметрами модели ПЧ - АД.

2. На выходе модели ПЧ – АД формируется сигнал, соответствующий скорости вращения АД $n_{\text{cf}\ddot{a}}$, необходимой для обеспечения подачи насоса заданного количества вода $Q_{\text{cf}\ddot{a}}$. При формировании этого сигнала в модели ПЧ – АД по формулам приведения производится пересчет расходной характеристики насоса $Q - H$, при котором по заданному значению $Q_{\text{cf}\ddot{a}}$ определяется необходимая скорость вращения электродвигателя насоса $n_{\text{cf}\ddot{a}}$.

Модель ПЧ – АД имеет несколько входов, на которые могут быть поданы сигналы, соответствующие величине отклонения величины питающего напряжения от номинального $DU_{\text{н\ddot{e}}}$ и т.д.

3. Сигнал вычисленной скорости вращения электродвигателя насоса $n_{\text{cfã}}$ из модели ПЧ – АД подается в модель насоса, в которой по величине скорости вращения насоса $n_{\text{cfã}}$ происходит расчет количества воды, соответствующей вычисленной скорости вращения. На выходе модели насоса формируется величина действительно подаваемой воды Q_a и происходит анимирование картинки трубопровода. Анимирование должно отражать интенсивность течения воды по трубопроводу. Кроме того, в модели насоса должно происходить анимирование работы насоса в соответствии со скоростью его вращения.

4. Сигнал о количестве действительно подаваемой насосом воды Q_a из модели насоса подается в модель датчика расходомера. Поскольку для работы модели датчика расходомера необходима не сама величина количества подаваемой по трубопроводу воды Q_a , а скорость ее течения по трубопроводу, то в модели датчика расходомера происходит вычисление скорости течения воды по трубопроводу. Вычисления производятся на основе исходных данных о диаметре трубопровода, давлении потока воды в трубопроводе, шероховатости стенок трубопровода, температуре воды, вязкости воды и т.д.

Полученные данные о скорости течения воды в трубопроводе используются в модели датчика расходомера для определения времени распространения ультразвукового сигнала по направлению потока и против направления потока. На выходе модели датчика расходомера формируется сигнал, соответствующий измеренному количеству воды, протекающей по трубопроводу. Вид этого сигнала зависит от того, в каком виде необходимо подавать сигнал на вход модели расходомера.

Сигнал о скорости течения воды в трубопроводе может вычисляться и в модели насоса, тогда на вход модели датчика расходомера будет подаваться не сигнал о количестве подаваемой воды, а о скорости ее течения по трубопроводу.

Сигнал с выхода датчика расходомера подается на вход модели расходомера, в которой он сравнивается с величиной сигнала задания количества подаваемой воды $Q_{\text{cfã}}$ и происходит вычисление DQ . Таким образом, замыкается цикл вычисления и работа модели системы управления переходит в непрерывный режим.

Для проведения экспериментальных исследований поведения системы мониторинга и управления ППД в целом, модели устройств имеют дополнительные входы, позволяющие предусмотреть влияние на метрологические характеристики работы составных частей общей модели (подмоделей) различных внешних параметров, таких как температура воды, давление воды, шероховатость труб, диаметр труб, отклонение параметров электроэнергии, неточности преобразования измеренных величин и др.

Количество и вид параметров определяется при построении моделей и зависит от целей исследования.

Для построения моделей необходимо знать:

- характеристику используемого насоса $Q - H$;
- параметры насоса;
- диаметр трубопровода;
- параметры трубопровода;
- характеристики жидкости;
- примерный диапазон количества подаваемой жидкости Q (обычно берется из характеристик насоса);
- примерный диапазон изменения дополнительных параметров (отклонение величины питающего напряжения - $\pm 5\%$; возможный диапазон температуры воды – определяется ТУ и климатическими условиями; диапазон шероховатостей трубопровода; вязкость жидкости и т. д.).

Литература

1 Системы поддержания пластового давления: нынешнее состояние и перспективы развития. [Электронный ресурс]. – 2016.-URL: <http://neftegaz.ru/science/view/742>. (дата обращения 10.12. 2016).

2. Батманов А. А. Исследование и разработка методов повышения эффективности системы поддержания пластового давления с применением насосов типа ЦНС / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, Уфа, 2006 г.-С. 12 -42.

МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЖҰМЫСЫН ҚАБАТ ҚЫСЫМЫН ҰСТАП ТҮРУ

Д.Б. Нуркенов, Р.Н. Назаров, А.И. Демьяненко

Бұл мақалада қысымды бірқалыпты ұстау жүйесін оның сыртқы және ішкі факторларының құрама бөлімдерін озирту шарттарымен жұмыс энерготімділігін көтеруінің ықтимал жолдары көрсетілген.

MONITORING AND MANAGEMENT BY WORK OF SYSTEM MAINTENANCES STRATAL PRESSURE

D.B. Nyrkenov, R.N. Nazarov, A. I. Demyanenko

In the article examined possible ways of increase of energy efficiency of work of the systems of maintenance of stratal pressure on the basis of increase of efficiency of work of her component parts in the conditions of changing external and internal factors.

УДК 519.876.5

П.А. Петров

Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА MATLAB/SIMULINK И ОТЛАДОЧНОЙ ПЛАТЫ ARDUINO MEGA 2560 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВУХДВИГАТЕЛЬНЫМ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Аннотация: в статье описан процесс управления моделью асинхронного электропривода созданного в программном обеспечении MatLab/Simulink и реализованного с помощью отладочной платы Arduino Mega 2560.

Ключевые слова: асинхронный электропривод, отладочная плата Arduino Mega 2560, Simulink-модель

Программное обеспечения MatLab, в частности пакет Simulink, поддерживает коммуникацию и обмен данными с отладочными платами Arduino, подробно описанных в [1].

Для осуществления обмена данными, необходимо произвести предварительную прошивку 8-разрядного микроконтроллера ATmega 2560, расположенного на плате Arduino Mega 2560 (рисунок 1).



Рисунок 1 - Отладочная плата Arduino Mega 2560

В своём составе плата имеет: 54 цифровых входов/выходов (из них 14 поддерживают генерация широтно-импульсного сигнала ШИМ), 16 аналоговых входов, 4 последовательных порта UART (Rx и Tx, обеспечивающих передачу данных в обе стороны), кварцевый генератор 16 МГц (подключенного к выводам осцилляции микроконтроллера), мини USB коннектор, разъем питания на

9 вольт, разъем ICSP для внешнего программирования платы и кнопка перезагрузки Reset [1]. В первую очередь, для управления разрабатываемой модели, нам необходимы контакты, поддерживающие ШИМ.

Практическое применение данной отладочной платы уже описывалось в [2]. Так как плата имеет огромный потенциал в сфере автоматизации, её можно использовать в различных производственных комплексах.

Первым шагом к виртуальному моделированию разрабатываемой системы, является установка драйверов платы на компьютер, физический контакт с его последовательным портом и прошивка микроконтроллера ATmega 2560 программой-ретранслятором.

С помощью обычного USB-шнура присоединяем плату к ноутбуку или персональному компьютеру. При этом на плате загорится индикатор питания и заморгает контрольный светодиод (рисунок 2).



Рисунок 2 - Подключение платы Arduino Mega 2560 к персональному компьютеру при помощи USB-шнура

Предварительно, микроконтроллер ATmega 2560, расположенный на плате, необходимо прошить программой-ретранслятором, чтобы плата могла обмениваться данными с MatLab. В сети Интернет есть множество подобных программ в свободном доступе. В данном случае, выбрана программа adfoes.pde, написанная непосредственно в среде Arduino. Открываем файл прошивки и функциональной кнопкой «Загрузить», прошиваем микроконтроллер на плате Arduino Mega 2560 (рисунок 3).



Рисунок 3 - Прошивка платы Arduino Mega 2560 программным кодом для коммуникации с программным обеспечением MatLab

Чтобы записать Simulink-модель БУ в виде программы в микроконтроллер ATmega-2560 платформы Arduino Mega 2560 необходимо выполнить следующую процедуру.

Во-первых, необходимо установить пакет блоков Support Package for Arduino Hardware в библиотеку Simulink системы Matlab используя команду `targetinstaller` в командном окне Matlab. Результатом выполнения этой команды будет открытие окна (рисунок 5).

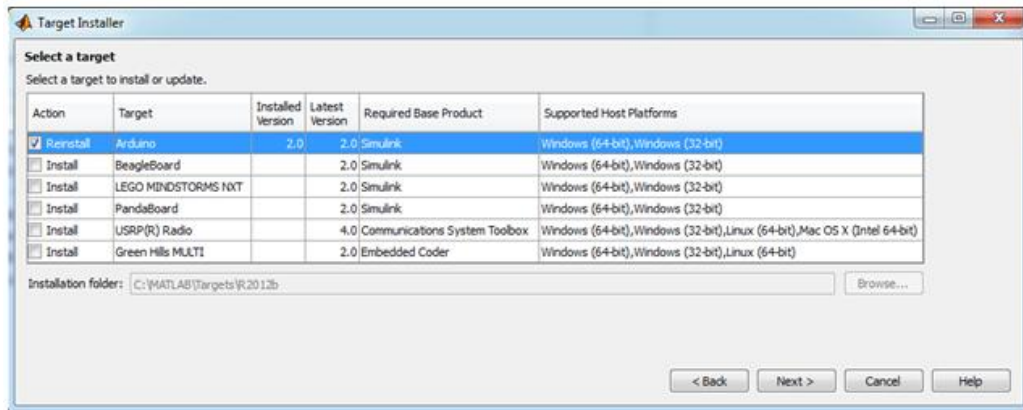


Рисунок 5 – Окно выбора устанавливаемых продуктов

Затем необходимо выбрать объект установки и запустить процесс инсталляции. Запустится установщик, который позволит выбрать целевую платформу, которую предполагается использовать, и автоматически загрузит и установит все необходимые файлы. В результате библиотека блоков Simulink дополнится блоками для работы с периферией Arduino (рисунок 6):

- Digital Input/Output;
- Analog Input;
- Servo Read/Write (Continuous);
- Serial Transmit/Receive;
- PWM.

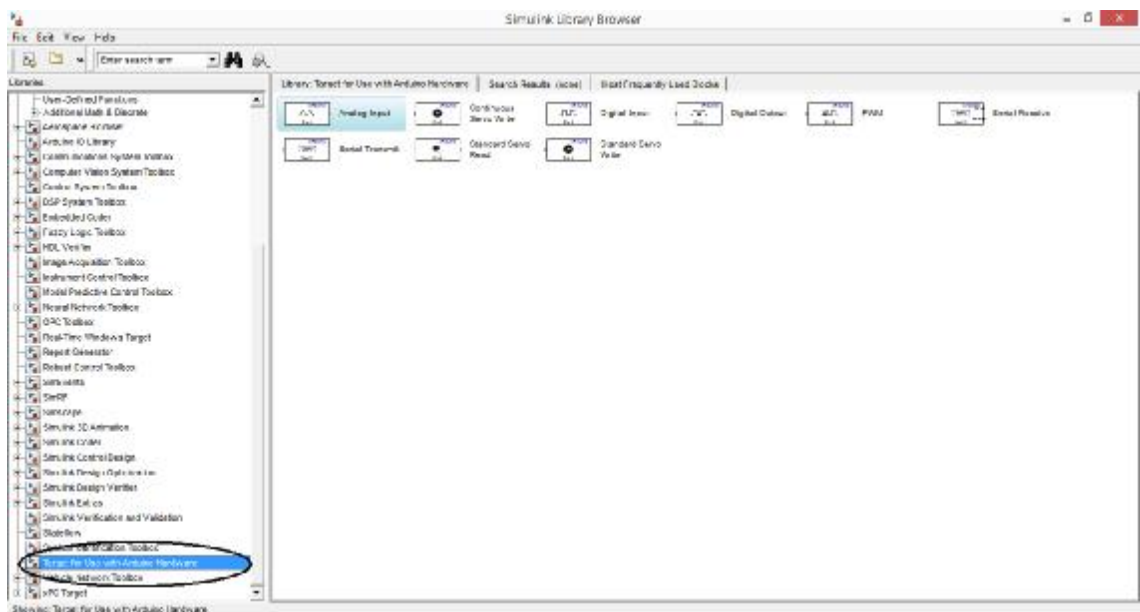


Рисунок 6. Окно установленного пакета Simulink Support Package for Arduino

Далее Simulink-модель БУ необходимо дополнить блоками связи с внешней средой из пакета Support Package for Arduino Hardware. В результате Simulink-модель блока управления получит вид как показано на рисунке 7. Здесь сам блок управления обозначен подсистемой БУ.

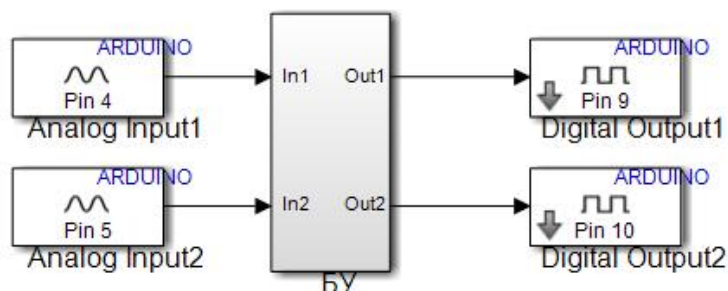


Рисунок 7 – Simulink-модель БУ двухдвигательным асинхронным электроприводом

В данном случае, аналоговые входы 4 и 5 платы Arduino Mega 2560 используются для подключения датчиков скоростей двигателей, что играет роль обратной связи. Непосредственно управляющим элементом для асинхронного электропривода являются цифровые выходы 9 и 10 отладочной платы, откуда генерируется управляющий ШИМ-сигнал, подаваемый на контакты электродвигателей. Таким образом, система из двухдвигательного асинхронного электропривода является замкнутой системой с обратной связью и корректировкой скоростей.

Следующим этапом проектирования такой системы является детальная разработка БУ и увеличения числа задействованных контактов отладочной платы для достижения лучшего КПД и энергоэффективности системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Общие сведения о плате Arduino Mega 2560 [Электронный ресурс]. URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardMega2560> (дата обращения 7.02.16 г.)
2. Петров П.А., Ивель В.П. Синтез адаптивной системы управления вращением-подъемом железнодорожных вагонов // Технические науки - от теории к практике: сб. ст. по матер. LXV междунар. науч.-практ. конф. № 12(60). – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 21-27.

**ЕКІ ҚОЗҒАЛТҚЫШ АСИНХРОНДЫҚ ЭЛЕКТР ЖЕТЕГІНІ БАСҚАРУ
ҮШІН MATLAB/SIMULINK ПАКЕТІ ЖӘНЕ ARDUINO MEGA 2560
РЕТКЕ КЕЛТІРУШІ ТАҚШАСЫ ПАЙДАЛАНУ
П.А. Петров**

Мақалада MatLab/Simulink бағдарламалық жасақтамасында жасалған және ArduinoMega2560 ретке келтіруші тақшасы арқылы жүзеге асырылған асинхрондық электр жетегінің үлгісін басқару процесі келтірілген.

**USING OF PACKAGE MATLAB/SIMULINK AND DEBUG BOARD
OF ARDUINO MEGA 2560 FOR MANAGEMENT OF TWO-ENGINES
ASYNCHRONOUS ELECTRIC DRIVE
P.A. Petrov**

This paper describes the process of model's management of asynchronous electric drive created in MatLab/Simulink software realized by debug board of Arduino Mega 2560.

УГОЛ НАКЛОНА БОРОЗДЫ, ФОРМИРУЕМОЙ РОТАЦИОННЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ, К НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ

Аннотация: В статье представлены результаты исследований бороздообразования ротационным рабочим органом. Получены аналитические выражения для определения координат дна борозды, образуемой ротационным рабочим органом, и угла наклона борозды к направлению движения. Угол наклона борозды к направлению движения зависит от кинематического параметра и угла атаки. Для условий исследования он изменялся в пределах 38-94%. Результаты исследований подтверждены экспериментальными данными.

Ключевые слова: ротационный рабочий орган, координаты дна борозды, угол наклона борозды, направление движения, кинематический параметр, угол атаки.

1 Введение

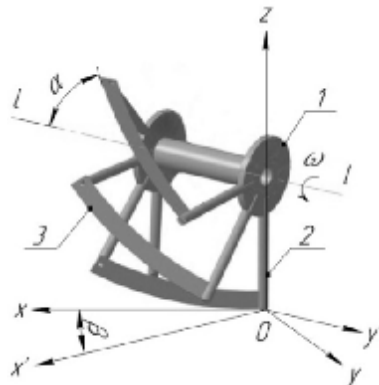
Почвообрабатывающие орудия, снабженные дисковыми рабочими органами, по сравнению со стрелчатыми, имеют меньшее тяговое сопротивление и более высокую производительность [2]. Они работоспособны на более влажных, засоренных почвах, не забиваются при работе на полях с высокой стерней и наличием мелких куч соломы. Однако, дисковые рабочие органы обладают серьезным недостатком. Он заключается в том, что почва сгруживается на поверхности диска и на этом участке рабочего органа формируется почвенное образование, которое приводит к увеличению энергоемкости и снижению качества выполнения технологического процесса [1, 4]. Чистики не обеспечивают предотвращения данного явления.

Совершенствование дисковых рабочих органов путем разделения сплошного режущего полотна диска на отдельные части и поворот их под углом к оси вращения, обеспечивает условия для стабильного скольжения почвы по рабочей поверхности [9, 10]. Однако вопросы бороздообразования таких типов ротационных рабочих органов остаются неизученными.

Цель настоящей работы – определение угла наклона борозды, формируемой ротационным рабочим органом с режущими ножами, установленными под углом к оси вращения.

2. Материалы и методы

Исследовался ротационный рабочий орган (рисунок 1). Он состоит из ступицы 1 с закрепленными спицами 2, на которых жестко зафиксированы режущие ножи 3. Внешние кромки ножей 3 имеют форму эллипса. Ножи 3 отклонены от оси вращения $l-l$ на угол α . К направлению движения OX ротационный рабочий орган установлен под углом атаки β . Рабочий орган имеет принудительный привод и вращается вокруг оси $l-l$ с угловой скоростью ω против часовой стрелки.



1 – ступица, 2 – спица, 3 – режущий нож

Рисунок 1 – Схема ротационного рабочего органа

3. Результаты исследований и их обсуждение

При горизонтальном расположении оси вращения, координаты траектории движения точек ротационного рабочего органа описывается системой уравнений [3, 5-8, 11,12]:

$$\begin{cases} X = \theta \cdot R/\lambda + R \cdot \cos \beta \cdot \cos \theta; \\ Y = R \cdot \sin \beta \cdot \cos \theta; \\ Z = R \cdot (1 - \sin \theta), \end{cases} \quad (1)$$

где X, Y, Z – координаты рассматриваемой точки M рабочего органа в неподвижной прямоугольной системе координат $OXYZ$ (рисунок 2); R – радиус-вектор CM ; θ – угол поворота радиус-вектора CM от горизонтальной плоскости; β – угол атаки (рисунок 2); λ – кинематический коэффициент, равный $\lambda = V_0/V$; V_0 – окружная скорость ротационного рабочего органа; V – поступательная скорость движения ротационного рабочего органа.

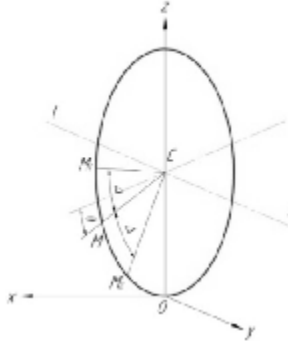


Рисунок 2 – Расчетная схема движения точек, вращающихся в одной плоскости

Уравнения (1) описывают координаты траектории движения только одной точки M исполнительного элемента рабочего органа. Рассмотрим движение точек M_1 и M_2 , вращающихся в одной плоскости с точкой M (рисунок 2). Первая вращается с отставанием на угол Δ , а вторая – с опережением на этот же угол. Положения этих точек относительно горизонтальной плоскости очевидно будут характеризоваться соответственно углами $\theta - \Delta$ и $\theta + \Delta$. С учетом указанного, уравнения (1) для определения координат траекторий движения точек M, M_1 и M_2 будут иметь следующий вид:

$$\begin{cases} X = \theta \cdot R/\lambda + R \cdot \cos \beta \cdot \cos(\theta \pm \Delta); \\ Y = R \cdot \sin \beta \cdot \cos(\theta \pm \Delta); \\ Z = R [(1 - \sin(\theta \pm \Delta))], \end{cases} \quad (2)$$

где знак «+» используется для точек, вращающихся с опережением, а «-» – с отставанием относительно точки M . Одночлен $\theta \cdot R/\lambda$ характеризует поступательное движение всего рабочего органа. Его величина одинакова для всех точек исполнительных элементов. Система уравнений (2) позволяет определять координаты траекторий любых точек, вращающихся в одной плоскости.

Рассмотрим движение точки M_3 , вращающейся с одинаковой угловой скоростью с точкой M вокруг оси $l-l$ (рисунок 3а). Точки M и M_3 лежат в одной плоскости MCC_3M_3 . Расстояние между плоскостями вращения точек M и M_3 равно b . При $\theta=0$ точки M и M_3 будут иметь следующие координаты (рисунок 3б):



Рисунок 3 - Схемы для определения точек, вращающихся в разных плоскостях, и для определения координат точки M_3

$$M \{R \cdot \cos \beta; R \cdot \sin \beta; R\};$$

$$M_3 \{R \cdot \cos \beta - l \cdot \sin \beta; R \cdot \sin \beta + l \cdot \cos \beta; R\}.$$

Отличие координат этих точек следующее:

$$\begin{cases} \Delta X = X_{M3} - X_M = b \cdot \sin \beta; \\ \Delta Y = Y_{M3} - Y_M = -b \cdot \cos \beta; \\ \Delta Z = Z_{M3} - Z_M = 0. \end{cases} \quad (3)$$

Определим координаты точки M_3 :

$$\begin{cases} X_{M3} = X_M + b \cdot \sin \beta; \\ Y_{M3} = Y_M - b \cdot \cos \beta; \\ Z_{M3} = Z_M. \end{cases} \quad (4)$$

Подставив в (4) значения координат траектории точки M из выражения (2), получим

$$\begin{cases} X_{M3} = \theta \cdot R/\lambda + R \cdot \cos \beta \cdot \cos(\theta \pm \Delta) + b \cdot \sin \beta; \\ Y_{M3} = R \cdot \sin \beta \cdot \cos(\theta \pm \Delta) - b \cdot \cos \beta; \\ Z_{M3} = R [(1 - \sin(\theta \pm \Delta))]. \end{cases} \quad (5)$$

Система уравнений (5) является универсальной, т.к. позволяет определять координаты траекторий движения любой точки исполнительного элемента ротационного рабочего органа с горизонтальной осью вращения. С другой стороны она описывает координаты точек дна борозды, образуемой ротационным рабочим органом. На рисунке 4а линия AO представляет режущее лезвие ножа ротационного рабочего органа. Точки A и O являются его крайними точками. Они вращаются вокруг оси $l-l$ по окружностям 1 и 2. Отрезок OB , соединяющий нижние точки окружностей, является проекцией оси $l-l$ на плоскость XOY . Пространственное положение ножа характеризуется углом α между отрезком OB и лезвием OA . В представленном случае угол α является положительным, т.к. поворот OA для совмещения с OB совершается против часовой стрелки. θ_0 представляет центральный угол, охватываемый проекцией ножа на плоскость вращения точки A . При выполнении технологического процесса обработки почвы рабочий орган совершает поступательное и вращательное движения. Предположим, что радиус-вектор AD повернулся на угол θ_0 . При этом в плоскости XOY (рисунок 4б) точка $A\zeta$ переместится на место точки $A\zeta\zeta$. Здесь точка A' представляет проекцию точки A на плоскость XOY . AD займет вертикальное положение относительно поверхности поля.

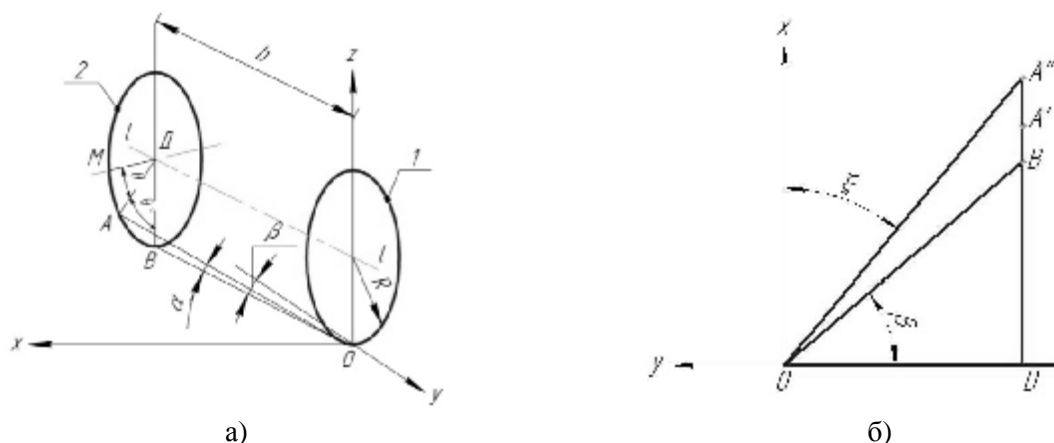


Рисунок 4 – Схемы рабочего органа с положительным углом наклона α лезвия режущего ножа к оси вращения (а) и для определения угла ζ (б)

Формирование дна борозды начинается в точке O и завершается в точке A'' . Отрезок OA'' представляет линию дна образуемой борозды. Угол ζ характеризует ее отклонение от направления движения. Определим его величину:

$$\operatorname{tg} \xi = OD/D'D, \quad (6)$$

где $OD=OB \cdot \cos \beta = b \cdot \cos \beta$;

$A''D$ равен абсциссе точки A'' . Ее определим по первой формуле системы уравнений (5). По отношению к точке M (рисунок 4а), лежащей на горизонтальной диагонали окружности 2, точка A вращается с опережением $\Delta = 90^\circ - \theta_0$. Если радиус-вектор DA совершает поворот на угол θ_0 , то на такой же угол повернется радиус-вектор DM , т.е. $\theta = \theta_0$. Подставив полученные значения Δ и θ в первую формулу системы (5), определим абсциссу точки A'' :

$$X_{A''} = \theta \cdot R/\lambda + b \cdot \sin \beta \quad (7)$$

Подставив значения OD и $A''D$ в формулу (6), получим

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{b \cdot \cos \beta}{\theta \cdot R/\lambda + b \cdot \sin \beta} \quad (8)$$

При отрицательном значении угла α знак перед одночленом $\theta \cdot R/\lambda$ меняется на отрицательный. Общая формула для определения угла ξ выглядит следующим образом:

$$\operatorname{tg} \xi = \frac{b \cdot \cos \beta}{\pm \theta \cdot R/\lambda + b \cdot \sin \beta} \quad (9)$$

На рисунке 5 показаны два вида сверху на борозды, образуемые одним ножом от заглабления и до полного выглабления. Белые стрелки с номерами опытов показывают направление поступательного движения рабочего органа. Отрезки AE' и DC' представляют боковые стороны борозды $AE'C'D$. Они имеют угол отклонения от направления движения.

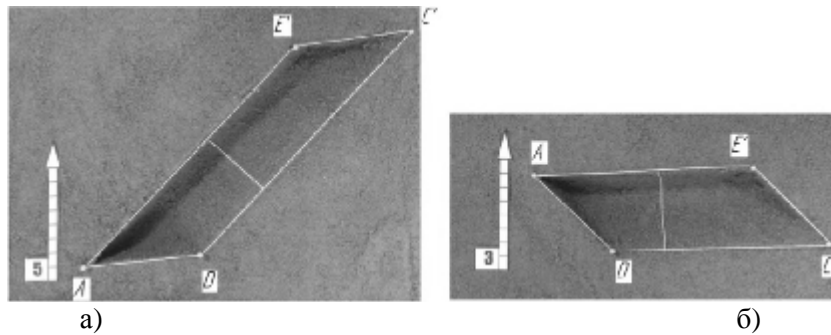


Рисунок 5 – Вид сверху на борозды, формируемые ротационным рабочим органом, режущие ножи которого имеют положительный (а) и отрицательный (б) углы наклона к оси вращения.

На рисунке 6 приведены теоретические и экспериментальные зависимости угла ξ от кинематического параметра λ и угла атаки β .

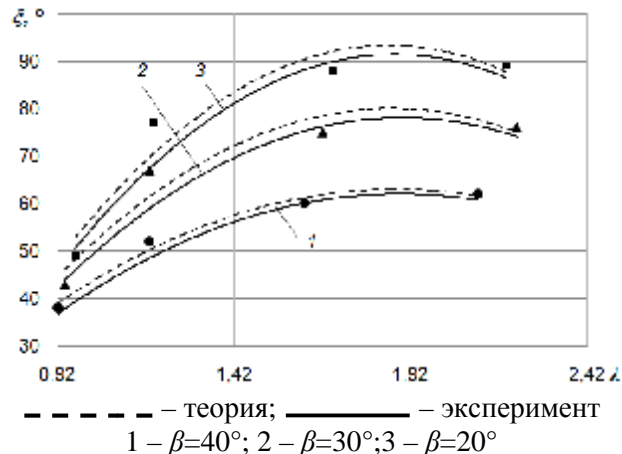


Рисунок 6 – Зависимости угла ξ от кинематического параметра λ и угла атаки β

С увеличением параметра λ угол ζ возрастает. В начальный период при $\lambda=0,92-1,19$ этот рост очень интенсивный. Для $\beta=40^\circ$ λ в это время возрастает в 1,4 раза, а для $\beta=20^\circ$ – в 1,6 раза. В последующем, при $\lambda=1,18-1,7$ рост угла ζ замедляется. Для указанных выше углов рост составил соответственно 1,18 и 1,14 раза. В промежутке $\lambda=1,6-2,2$ рост угла ζ практически прекращается и его величина становится почти постоянной.

Угол ζ зависит от угла атаки β . Большим значениям угла атаки соответствует меньшее значение угла ζ . Например, при $\lambda=0,92-0,97$ для угла атаки 40° угол ζ был равен 36° , а для угла атаки 20° – 46° . С увеличением кинематического коэффициента λ разность значений угла ζ в зависимости от угла атаки α возрастает. При $\lambda=2,11-2,19$ для угла атаки 40° угол ζ был равен 61° , а для угла атаки 20° – 86° . Здесь разность составляет 25° , а при $\lambda=0,92-0,97$, она составляла всего 10° .

4. Заключение

1. Получены аналитические выражения для определения координат дна борозды, образуемой одним режущим ножом ротационного рабочего органа, и угла наклона борозды к направлению движения.

2. С увеличением кинематического параметра от 0,92 до 1,92 угол наклона борозды к направлению движения в зависимости от угла атаки возрос от 38° до 94° .

3. С ростом угла атаки от 20° до 40° угол отклонения борозды от направления движения уменьшается в зависимости от кинематического параметра в 1,3-1,6 раза.

Литература

1. Amantayev M.A., Gaifullin G.Z., Kushnir V.G., Nurushev S.Z., Kravchenko R.I. Soil body formation in front of the rotary tillage tools // Biosciences, Biotechnology Research Asia – 2016. – Vol.13, No.4. – P.1983-1988.
2. Vozka P. Comparison of alternative tillage systems// MSc Thesis, Silsoe, 2007. – 101 p.101.
3. Гайфуллин Г.З. Determination of the furrow bottom formed by rotary tillage disc/ Г.З. Гайфуллин, М.А. Амантаев, Л.А. Мунтаева, Т.А. Мурзабеков // «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация», №1, 2013, с. 33-37.
4. Гайфуллин Г.З., Курач А.А., Амантаев М.А. Исследование взаимодействия дисковых рабочих органов с почвой // Матер. III межд. науч.-техн. конф. «Достижения науки – агропромышленному производству», Челябинск. – 2013. – Ч.4. – с. 17-23.
5. Далин А.Д. Ротационные грунтообрабатывающие и землеройные машины / А.Д. Далин, П.В. Павлов // Машгиз, М 1950,-258 с.
6. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины и орудия / Ф.М. Канарев // М.: Машиностроение, 1983.-142 с.
7. Матяшин Ю.И. Кинематика ротационных почвообрабатывающих машин / Ю.И. Матяшин, Н.Ю. Матяшин // Журнал Механизация и электрификация сельского хозяйства, № 8, 2008, с. 4-7.
8. Нартов П.С. Дисковые почвообрабатывающие машины и орудия / П.С. Нартов // М.: Машиностроение, 1983,-142 с.
9. Патент 27820 РК. Почвообрабатывающее орудие / А.А. Курач, М.А. Амантаев, Г.З. Гайфуллин. опубл. 25.12.2013 г. Бюл.№12. – 4 с.
10. Патент 2057413 RU. Способ поверхностной обработки почвы и устройство для его осуществления / В.И. Медведев, В.В. Чегулов, В.С. Макаров, В.П. Мазитов, Ю.Ф. Казаков; 10.04.1996. Бюл. №5.-5с.
11. Синеоков Г.Н. Дисковые рабочие органы почвообрабатывающих машин. Теория и расчет / Г.Н. Синеоков // Машгиз.М., 1949.-86 с.
12. Яцук Е.П. Ротационные почвообрабатывающие машины. Конструкция, расчет и проектирование / Е.П. Яцук, И.М. Панов, Д.Н. Ефимов // М., Машиностроение, 1971,-256 с.

АЙНАЛМАЛЫ ЖҰМЫСШЫ БӨЛІКПЕН ҚАЛЫПТАСТЫРЫЛҒАН ҚАРЫҚШАНЫҢ ҚОЗҒАЛЫС БАҒЫТЫНА ЕҢКІШТІК БҰРЫШЫ

Г.З. Гайфуллин, Р.И. Кравченко, М.А. Амантаев, С.З. Нурушев

Бұл мақалада айналмалы жұмысшы бөлікпен қарықша қалыптастырылуын зерттеу нәтижелері ұсынылған. Айналмалы жұмысшы бөлікпен қалыптастырылған қарықшаның түбінің координаталарын және қарықшаның қозғалыс бағытына еңкіштік бұрышын анықтауға арналған талдамды өрнектер алынды. Қарықшаның қозғалыс бағытына еңкіштік бұрышы кинематикалық шарқы өлшем мен өңдеу бұрышынан тәуелді. Зерттеу жағдайында ол 38-94% шегінде өзгерді. Зерттеу нәтижелері тәжірибелік мәліметтермен расталған.

ANGLE OF INCLINATION OF THE FURROW, FORMED BY THE ROTARY TILLAGE TOOL, TO THE TRAVEL DIRECTION

G.Z. Gaifullin, R.I. Kravchenko, M.A. Amantayev, S.Z. Nurushev

In this article the research results of the furrow formation by the rotary tillage tool are presented. The analytical expressions for the determination of the bottom coordinates of the furrow, formed by the rotary tillage tool, and the angle of inclination of the furrow to the travel direction were obtained. The angle of inclination of the furrow to the travel direction depends on the kinematic parameter and sweep angle. For the research conditions it was varied in the range of 38-94%. The research results were verified by the experimental data.

УДК 539.16:549.25

Т. Сағындыкқызы, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЯХ МОЛОКА И ВЫБОР СОРБЕНТОВ

Аннотация: В данной статье рассмотрено исследование фактического содержания тяжелых металлов в молочном сырье Семейского региона и исследование влияния технологических факторов на динамику концентрирования тяжелых металлов. А также приведены сведения о выборе сорбентов для детоксикации молока-сырья от солей тяжелых металлов и исследование их сорбционной способности.

Ключевые слова: тяжелые металлы, молочное сырье, молочные продукты, детоксикация, сорбенты, Семейский регион.

В связи с введением закона Республики Казахстан «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (№301-III 21.07.2007) проблема организации надзора и контроля в области обеспечения качества и безопасности продуктов питания в последние годы получила принципиально новое развитие. Основой этих законов является повышение ответственности в сфере производства и оборота пищевых продуктов за безопасность поставляемой продукции [1].

Целью работы является разработка технологических режимов и способов детоксикации тяжелых металлов (кадмий, свинец) в процессе переработки молока.

Для достижения поставленной цели были определены основные задачи:

- исследование фактического содержания тяжелых металлов в молочном сырье Семейского региона;
- исследование влияния технологических факторов на динамику концентрирования тяжелых металлов;
- выбор сорбентов для детоксикации молока-сырья от солей тяжелых металлов и исследование их сорбционной способности;
- оптимизация процесса детоксикации молока от тяжелых металлов;
- исследование влияния сорбента на качество молока;

- разработка НТД на технологию детоксикации молока-сырья от солей тяжелых металлов.

Выполнен анализ контаминации тяжелыми металлами молока-сырья и основных молочных продуктов, производимых в Семейском регионе, в период 2015 по 2016 годы. Изучено влияние технологических факторов на динамику концентрирования тяжелых металлов в различных фракциях молока: показана зависимость между массовой долей белка и жира и содержанием тяжелых металлов.

Проведено сравнительное изучение сорбционной способности ряда сорбентов (карболен, полисорб, порошок полифепана, гранулы полифепана) в отношении тяжелых металлов, показавшее целесообразность использования порошка полифепана. На основании математического моделирования и оптимизации процесса сорбции свинца и кадмия, содержащихся в молоке в концентрациях от 1 до 4 ПДК, определены температура и экспозиция процесса очистки. Установлено, что использование порошка полифепана не влияет на органолептические и основные физико-химические показатели молока (массовая доля белка и жира, титруемая кислотность, pH, плотность, температура заморозки, соматические клетки, микроэлементы), несколько снижая содержание кальция и марганца.

Объектами исследований были молоко-сырье из Абайского района, производимое в период с 2015 по 2016 гг., молочные продукты, полученные на кафедре Стандартизации и биотехнологии; энтеросорбенты: карболен, полисорб, порошок полифепана и гранулы полифепана.

При выполнении работы использовали стандартные методы исследований. Концентрацию кадмия, свинца и мышьяка в исследуемых образцах молока и молочных продуктах устанавливали методом масс-спектрометрии на масс-спектрометре «VARIAN 820 ICP-MS».

Содержание ТМ в молоке- сырье

Согласно полученным данным, в молоке-сырье, производимом в Семейском регионе в течение 2015-2016 гг., содержание ртути и мышьяка находилось за пределами чувствительности приборов и намного ниже ПДК (ПДК Рb – 0,1 мг/кг, Cd – 0,03 мг/кг, Hg – 0,005 мг/кг, As – 0,05 мг/кг). Среднее, максимальное и минимальное содержание свинца и кадмия приведено в табл. 1.

Таблица 1

Концентрация ТМ в молоке- сырье

Период	Среднее значение, мг/кг		Максимальное значение, мг/кг		Минимальное значение, мг/кг	
	Рb	Cd	Рb	Cd	Рb	Cd
2015 год	0,0495	0,0081	0,2860	0,0177	0,0023	0,0050
2016 год	0,0309	0,0098	0,1800	0,0190	0,0013	0,0022

Полученные данные указывают на увеличение содержания свинца и кадмия в молоке-сырье в период с 2015 года по 2016 год, что можно объяснить ростом промышленного производства, строительством автомобильных магистралей и, как следствие, накоплением токсичных выбросов в окружающей среде, которые по пищевым цепочкам попадают в молоко.

Влияние технологических факторов на динамику концентрирования тяжелых металлов
Изучали распределение свинца и кадмия по различным фракциям молока.

Условно обозначили элементы, содержащиеся в молоке, как «натуральные», а те, которые вносили, как «внесенные». По содержанию «внесенных» микроэлементов в различных фракциях молока можно судить о том, как случайно попавшие в молоко токсичные металлы распределяются по его составным частям.

Распределение тяжелых металлов по фракциям представлено схемами (рис.1, 2).

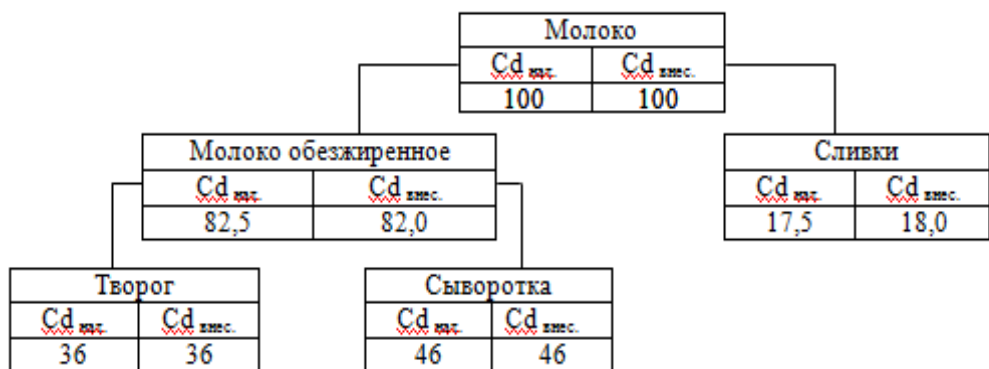


Рис. 1 Распределение «натурального» и «внесенного» кадмия по фракциям молока в %



Рис. 2 Распределение «натурального» и «внесенного» свинца по фракциям молока в %

Установлено, что «внесенные» тяжелые металлы, как и «натуральные», только отчасти находятся в водном растворе небелковых соединений, и на начальных стадиях обработки молока большей частью распределяются по белковой и жировой фракциям.

В лабораторных условиях по технологическим инструкциям были выработаны следующие молочные продукты: молоко пастеризованное 2,5% -ной жирности, кефир 2,5% -ной жирности, творог обезжиренный, сливки 10%-ной жирности. Кефир вырабатывали термостатным способом, творог – кислотным (табл. 2).

Таблица 2

Распределение тяжелых металлов в молочных продуктах

Продукт	Содержание тяжелых металлов, мг/кг(дм ³)			
	Свинец	Кадмий	Ртуть	Мышьяк
Молоко-сырье,	0,066±0,019	0,013±0,005	менее 0,002	Менее 0,04
Молоко пастериз.	0,066±0,019	0,013±0,005	менее 0,002	Менее 0,04
Кефир	0,071±0,019	0,016±0,005	менее 0,002	Менее 0,04
Творог обез.	0,092±0,030	0,026±0,007	менее 0,002	Менее 0,04
Сливки	0,128±0,031	0,013±0,004	0,0028±0,0009	Менее 0,04

По результатам исследований (табл. 2) распределение тяжелых металлов в молочных продуктах зависит от массовых долей жира и белка в них.

Содержание свинца увеличивалось с ростом массовых долей и жира, и белка. В молоке пастеризованном, кефире, твороге содержание свинца было ниже ПДК, хотя заметна тенденция к его увеличению от молока к творогу. В сливках – немного выше. Очевидно, что исследуемое молоко может направляться на выработку только низкожирных молочных напитков с массовой долей жира не более 9%; во всех остальных случаях содержание свинца в сырье должно быть уменьшено в 2,5... 3 раза.

Наибольшее количество кадмия обнаружено в обезжиренном твороге. В других исследованных продуктах его содержание было примерно одинаковым. Поскольку творог, в отличие от остальных, - это белковый продукт, то, очевидно, что кадмий способен адсорбироваться именно белком. Содержание кадмия во всех исследованных продуктах не превышало ПДК.

Количество мышьяка в исходном сырье и продуктах было ниже предела чувствительности прибора и значительно ниже ПДК. Таким образом, установлено, что в жировой фазе молока концентрируются ртуть и свинец, в белковой кадмий и свинец. В ходе технологического процесса молочные продукты более загрязняются свинцом, чем другими металлами.

Выбор сорбентов и исследование их сорбционной способности

По результатам обзора литературы сложилась научная гипотеза о том, что можно использовать сорбенты для детоксикации молока-сырья от тяжелых металлов, в частности от свинца и кадмия.

В качестве сорбентов были выбраны карболен, полифепан в порошке и полифепан в гранулах (ВНИИ Гидролиз / АО «Сайнтекс»), Полисорб МП (ЗАО «Полисорб», г. Челябинск) [2].

Таблица 3

Результаты исследования адсорбции тяжелых металлов из молока-сырья*

Элемент	Исходное молоко, C_1 , мг/дм ³	После контакта с карболеном			После контакта с порошком полифепана			После контакта с полифепаном в гранулах		
		C_2 , мг/дм ³	J, %	a, мг/г	C_2 , мг/дм ³	J, %	a, мг/г	C_2 , мг/дм ³	J, %	a, мг/г
Pb	0,151+ 0,06	0,149+ 0,06	-	-	0,061+ 0,024	60	312	0,085+ 0,034	43	227
Cd	0,031+ 0,01	0,028+ 0,009	12	7	0,009+ 0,003	72	42	0,016+ 0,005	48	28

* C_1 – концентрация металла в молоке-сырье, мг/дм³; C_2 – концентрация металла в молоке-сырье после экспозиции с адсорбентом, мг/дм³; J – степень очистки молока-сырья, %; a – количество вещества, адсорбированное 1 г адсорбента из раствора, мг/г.

После экспозиции смесь фильтровали через лавсан с последующей центробежной очисткой молока. Отделить молоко от Полисорба МП практически не удалось, так как препарат гидрофилен и образовывал с молоком устойчивую суспензию, в связи с чем, в дальнейших исследованиях нами не использовался. Молоко, подвергнутое фильтрации и центробежной очистке после контакта с карболеном и полифепаном, не имело посторонних запахов и привкусов. Оценку сорбционной способности проводили по содержанию ТМ в очищенном молоке (табл.3).

На основании полученных данных дальнейшие исследования проводили с порошком полифепана.

В настоящее время на кафедре «Стандартизация и биотехнология» ГУ имени Шакарима г. Семей проводятся исследования по оптимизации процесса детоксикации молока от тяжелых металлов и исследования влияния сорбента на качество молока. И в дальнейшем планируется разработка НТД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роева Н.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания // Учебно-практическое пособие. — М.: МГУТУ, 2009. — 108 с.
2. Фомин О. Н. Молоко и молочные продукты // Энциклопедия международных стандартов. – М.: Издательство «Протектор», 2011. – 880 с.

СҮТТІҢ ТҮРЛІ ФРАКЦИЯЛАРЫНДА АУЫР МЕТАЛДАРДЫ КОНЦЕНТРЕУ ДИНАМИКАСЫНА ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ СОРБЕНТТЕР ТАҢДАУ

Т.Сағындыққызы, Ж. Х.Кәкімова, Г. О.Мирашева

Берілген мақалада Семей өңіріндегі сүт шикізатында болатын ауыр металдардың іс жүзіндегі мөлшерін зерттеу және технологиялық факторлардың ауыр металдарды

концентрлеу динамикасына әсерін зерттеу қарастырылған. Сонымен бірге сүт шикізатын ауыр металдардың тұздарынан уытсыздандыру үшін сорбенттер таңдау және олардың сорбциялық қабілетін зерттеу туралы мәліметтер келтірілген.

STUDY OF INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FACTORS ON THE DYNAMICS OF CONCENTRATION OF HEAVY METALS IN DIFFERENT FRACTIONS OF MILK AND SELECTION SORBENTS

T.Sagyndykkyzy, Zh. Kh.Kakimova, G. O.Mirasheva

This article discusses a study of the actual content of heavy metals in the raw milk of the Semey region and the study of the influence of technological factors on the dynamics of the concentration of heavy metals. Also provides information on selecting sorbents for the detoxification of raw milk from the salts of heavy metals and to study their sorption capacity.

ОӘЖ. 691:666

П.Ә. Таңжарықов, Г.Б. Амангельдиева, Т.М. Боранбаев

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қ.

МҰНАЙ ГАЗ САЛАСЫНДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ҚОНДЫРҒЫЛАРДЫҢ СЕНІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ

Бұл жұмыста мұнай газ саласында пайдалануға қабылданған заманауи өлшем және диагностикалық жүйелерінің техникалық мүмкіндіктері, өндірістік ақпаратты жинау мен өңдеу әдістері, мұнайгаз жабдықтарының сенімділік сипаттамалары және техникалық күйін болжау мен бақылау үшін математикалық модельдер салу әдістері келтірілген. Сонымен бірге берілген жұмыста көмірсутектерді өндіру мен тасымалдау жүйелеріне техникалық күтім мен жөндеу жасау іс-шараларын жоспарлау үшін оңтайландыру әдістерінің мүмкіндіктері қарастырылған.

Кілт сөздер: Мұнайгаз кешені, сорпа, жабдық, сенімділік, көмірсутек.

Мұнай газ саласындағы техникалық жүйелерді пайдаланудың сенімділік деңгейі өндірістің тиімді жұмыс жасауына зор әсерін тигізеді. Сондықтан игеру және пайдалану кезіндегі техникалық қондырғылардың қызмет етуінің сенімділігі мен тиімділігін жоғарылату өзекті мәселе болып табылады. Бұл осы саланың еліміздің экономикасындағы ерекше рөлімен, сондай-ақ өндірістің потенциалды қауіптілігі мен соңғы жылдары күшейген экологиялық талаптармен байланысты. Сонымен қатар, негізгі өндірістік қорлардың тозуы, кенорындары өнімдерінің азаюы, шикізаттың шығарылуының қиындауы, жүйенің бүтіндей алғанда тепе-теңдігінің бұзылуына әкеледі. Бұл жұмыстық сипаттамалардың жобалық жұмыстардан ауытқуларымен көрсетіледі (құбырлық жүйелердің өндіргіштігі, энергетикалық объектілердің қуаты және басқалары).

Қазіргі уақытта аталып өткен мәселелерді шешу үшін объективті шарттар пайда болды. Бірінші кезекте олар мұнай газ технологияларына микропроцессорлық техниканы ендірумен түсіндіріледі, ол өндірістік ақпаратта 5-10 жыл бұрын қол жетімдігі қарағанда салыстыруға болмайтындай сапалық және сандық қатынастарды алуға мүмкіндік береді. Ақпараттық-өлшеу жүйелері (АӨЖ) шектеусіз уақыт ішінде өндірістік мәліметтерді алуға, жинауға және сақтауға, мүмкіндік береді. Олар жабдықтардың жұмысының тек қана ағымдағы сипаттамаларын ғана қарастырып қоймай диспетчерлік қызметтердің мәліметтерінің электрондық базалары да есепке алынады. Ерекше назар мәліметтерді өңдеудің жаңа математикалық әдістерін жасауға және олардың негізінде қазіргі уақытта қолданылуы мүмкін болған техникалық жүйелердің модельдерін жасауға қойылуы тиіс: оларға синергетика мен динамикалық бей-берекетсіздік әдістері, ілімдік-ойындық әдістер, нейрондық желілер және жасушалық (торкөздік) автоматтар және де экономика мен қаржылар, метеорология, геофизика, төтенше жағдайларды болжау секілді салаларда жемісті қолданылатын, алайда өнеркәсіптік салаларда кеңінен қолдануды таба алмаған басқа да әдістер пайдаланылуы тиіс [1].

Қойылған проблемаларды шешу үшін АӨЖ бастапқы мәліметтері қажет болып табылады, олардың негізінде объектілер сипаттамаларын және олардың уақыт ішінде даму үдерістерін суреттейтін математикалық модельдер салынады. Мұндай модельдер ретінде жабдықтардың

сенімділік көрсеткіштері, объектінің ағымдағы техникалық күйін сипаттайтын параметрлер немесе белгілі бір технологиялық үдерістің тиімділігін анықтайтын бөлек сипаттама (отынның немесе басқа да энергия қорының, ПЭК, жабдықтардың техникалық күйінің коэффициенті және т.с.с) қарастырылады. Техникалық жүйенің, бөлек объектінің, жабдық бірлігінің немесе оның түйінінің адекватты моделін салудың мақсаты: техникалық сипаттамалардың өзгеруін немесе уақыт ішінде сенімділік сипаттамаларын болжауға қол жеткізу болып табылады. Өз кезегінде, болжау, техникалық күтім жасау, жөндеу іс-шараларын жоспарлау, жөндеу-техникалық қызметтерін қажетті жабдықтармен қамтамасыз ету және жабдықтардың резервті қорын жинақтау бойынша негізделген шешімдерді қабылдауға мүмкіндік береді. Кәсіпорындардың пайдаланылуының және энергетикалық тиімділігін жоғарылату мәселесінің ажырамас бөлігі болып, энергия мен жабдықтаудың тиімді әдістерін жасау болып табылады [2].

Көмірсутектік шикізаттың өзіндік құнындағы энергетикалық құраушысы 15% жетеді, ал мұнайгаз саласындағы технологиялық үдерістердің үздіксіздігі энергиямен жабдықтаудың үздіксіздігімен тікелей байланысты. Кәсіпорындардың тиімділігін жоғарылату мәселесі, тек қана аталып өткен мәселелердің бүкіл кешенін шешу жолы арқылы қол жеткізіледі. Сораптық жабдықтардың істен шықпай жұмыс істеуінің уақыты кенорындары бойынша сарапталып таңдалады. Бұл электрлі центрден тепкіш сораптардың (ЭЦТС) пайдалану шарттарының әртүрлілігімен байланысты (жасау кезеңі, динамикалық деңгей, су басу және сұйықтық құрамы, климаттық шарттар, құмның, тұздардың, парафиннің, абразивті қосылыстардың және басқаларының бар болуы). Және де кенорны үшін апаттардың әртүрлі типтерінің бөлінуі ұңғымаларды пайдаланудың технологиясы мен әдістеріне маңызды түрде тәуелді болады [3]. Кенорындарының көпшілігінде ЭЦТС қатардан уақытынан бұрын шығып қалуының өте жиі себебі, жұмыс органдарының бітеліп қалуы болып табылады. Сораптың жұмыс органдарының бітеліп қалуының мүмкіндігі, негізінен, өндіріліп жатқан сұйықтықта құмның, парафиннің және тұздардың мөлшеріне тәуелді. Алайда сұйықтықты алудың қарқыны, қабатқа су айдау көлемдері және қабат қасиеттері секілді факторлардың әсер етуі негізінде орын алады. Бұл қабаттағы құмның шайылуымен және бітелуімен немесе сораптың жұмыс органдарының жеделдетілген абразивті тозуымен байланысты. Жұмыс органдарының бітеліп қалуы бірте-бірте орын алатын, уақыт ішінде дамиды ақау болып табылады. Алайда, бұрын аталып өткендей, бітеліп қалу кезінде орын алатын сораптың жеткізіп беруінің төмендеуі, электрқозғалтқыштың және кабельдің қызып кетуіне әкелуі мүмкін және сораптың толық тоқтауына дейін оқшаулау қабатының тесілуіне әкеледі. Апаттардың тараған типі ЭЦТС жетекші қозғалтқышының кабелінің ақаулары болып табылады. Бұл секілді апаттардың себептерін көбіне оқшаулау қабатының, қосқыш муфталардың және ток енгізу муфталарының қызуымен байланысты. Отандық өндірістің шығарған КПБК және КПБП маркалы кабельдері пайдаланудың 90⁰С шекті температурасына ие және кенорындарының көбінде іс жүзінде температура бойынша артық шамасыз жұмыс істейді. Сондықтан ұңғыманың жұмыс режимінің кез келген кездейсоқ ауытқуы кабель немесе муфталардың оқшаулау қабатының зақымдануына әкелуі мүмкін.

Мұнай газ компанияларының көбінде пайдалануға қабылданған қазіргі автоматтандырылған компьютерлік жүйелер, пайдалану сипаттамалары, пайдалану үдерісі барысында жабдықтардың барлық номенклатурасы типтері мен қозғалысы, өнімді өндіруге энергетикалық қорлар шығындары және де басқа да көптеген өндірістік мәліметтер мен көрсеткіштер бойынша мәліметтер базасын іс жүзінде шексіз толықтыруға мүмкіндік береді. Мұнай газ компанияларында компьютерлік жүйелер кеңінен ендіру шамамен 8–10 жыл бұрын басталды және қазіргі уақытқа жинақталған ақпараттың көлемі (критикалық шамасына) жетті, олар мұнайгаз саласында сенімділік, диагностикалау және жорамалдар жасау мәселелеріне амалдар жасауда сапалық ілгерілеуге мүмкіндік береді. Мұнай өндіруден уақыт ішінде мәліметтерді «терең» жинақтаудың қажеттілігін көрсететін қарапайым үлгі қарастырайық. Масштабтары бойынша орташа кенорнында 500 тереңдіктік сораптар пайдаланылсын, олардың орташа пайдалану қоры шамамен 500 тәулік. Сонымен, тәулігіне 1 сорап істен шығады. Сораптардың сенімділігін адекватты статистикалық талдау үшін сораптың нақты типтік өлшемін және оның маркасын көрсету қажет, сондай-ақ ақау типі немесе істен шығуды есепке алу қажет. Сораптардың әртүрлі 30 типтерінде, істен шығулардың ұлғайтылған 5 типтерінде және 20 оқиғадан тұратын ең төменгі көлемдегі сұрыптама орын алған кезде бақылаулардың талап етілетін кезеңі 8 жыл құрайтындығын есептеу қиын емес. Осы кезең бойынша дебиттер, өнімдегі су құрамы, айдайтын ұңғымалардың сыйымдылығы және басқа да өндірістік мәліметтер жөнінде ақпарат қажет, оларсыз пайдаланудың шарттарының сораптардың сенімділігіне әсерін есепке алу мүмкін емес. Қарастырылған қарапайым үлгі, сенімділік сипаттамаларының адекватты есептеулерін компьютерлік

технологияларды қолданусыз іс жүзінде жүргізу мүмкін еместігін көрсетеді. Басқа жағынан, технологиялық үдерістерді модельдеу әдістері мен жабдықтардың апаттарын болжау әдістері сондай-ақ, ақпараттың, бірақта салыстырмалы қысқа мерзімдерде алынған және ақаулардың сипаттық даму уақытымен немесе пайдалану шарттарымен (дебиттер, сұйықтықтағы су мөлшері, динамикалық деңгейлер, қосымшалар мөлшері және басқалары) салыстыруға болатындай үлкен көлемін талап етеді.

Тәжірибе көрсететіндей, бұл секілді кезеңдердің ұзақтығы 15 ... 30 тәулік құрайды [4]. Сонымен, пайдаланудың сипаттамаларын тәулік сайынғы өлшемдерінің қажеттілігі сөзсіз екендігі анық бола бастайды, ол тек қана мәліметтерді автоматтандырып жинау кезінде ғана мүмкін. Кезкелген техникалық жүйенің жұмыс кезінде сенімділігінің маңызды сипаттмасы-ол техника элементтерінің сенімділігі болып табылады. Өндірістік мәліметтерді қолдану негізінде, мұнай кәсіпорнында автоматтандырылған жүйелердің көмегімен алынған жабдықтардың қабылдамауының типтерін жіктеген,әр типтен қабылдамауы бойынша заңдары орнатылған және бұл заңдардың параметрлері анықталған. Мәліметтер қорының көлемінің көптігі (1200-ден аса істен шығуды қарастырғанда). Гомперцтің үшпараметрлі орналасу заңын қолдауға мүмкіндік берді.

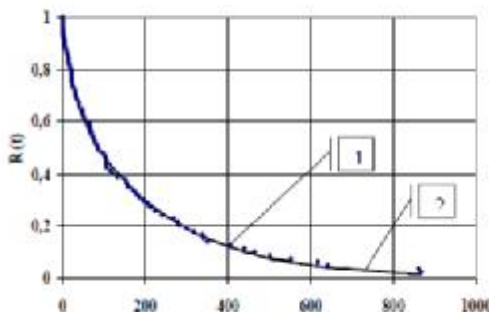
$$F(t)=1-\exp\left[-\int_0^t \lambda(\tau) d\tau\right]$$

$$\int_0^t \lambda(\tau) d\tau = K_1 \cdot t + K_2 (e^{K_3 t} - 1) \quad (1)$$

мұндағы, K_1, K_2, K_3 -оң тұрақтылар, олар параметрлердің эмпирикалық тәуелділігінің табуға берілген тапсырмаларының кері жолымен анықталған. Гомперцтің орналасу параметрлерінің эмпирикалық мәндерді есептеу үшін ешқандай бас тартусыз жұмыс жасау сенімділік функциясы, келесідей түрде болады.

$$R(t)=\exp(-K_1 t - K_2 (e^{K_3 t} - 1))$$

Гомперцтің орналасуын қолдану кездейсоқ факторлар, жабдықтың тозуы (ескіруі) сияқты жабдықтарға әсер ететін факторларға назар аударуға мүмкіндік береді. 1-суретте белгілі бір себептерге байланысты істен шыққан қондырғыларды зерттеу жұмыстарының мәліметтері келтірілген. Мәліметтерде көрсетілгендей істен шығудың қарқындылығы уақытқа байланысты (K_1, K_2 нольге тең емес). Математикалық модельдегі бұл коэффициенттердің мәні - жұмыс органының құммен ластануы кезінде жоғары екенін байқауға болады.



Сурет 1. Сорапты жабдықтардың уақыт бойынша сенімділік функциясының өзгеруі

Істен шығу-жұмыс органының құммен ластануы. Орналасу параметрлерінің мәні: $K_1=0.00441$ тәул⁻¹. $K_2=0.322997$ тәул⁻¹. $K_3=0.032488$ тәул⁻¹

1-эмпирикалық мәліметтер; 2- есептеуіш қисық сызық.

Зерттеу нәтижесінде 1 кестеде көрсетілгендей істен шығудың қарқындылығы тұрақты уақыты бойынша тозумен байланысты. («Динамикалық деңгейінің төмендеуі»1 кестенің 5 қатарында). Үшпараметрлі модульдің теріс болуы (1 кестеде) көрсетілгендей стандартты көрсеткіштерге орналасуларға қарағанда орташа есеппен 3 есе төмен.

Кесте 1. Мұнай кен орны қондырғыларының сенімділігінің уақытқа байланысты өзгеруін есептеу моделінің салыстырмалы көрсеткіштері

№	Істен шығу себептері	Орналасу параметрлері			Қателік (теріс болуы)	
		K_1	K_2	K_3	$\epsilon_1, \%$	$\epsilon_2, \%$
1.	Барлық себептер бойынша істен шығу	0,0028	0,1603	0,7647	10,3	3,8
2.	Құмдармен ластануы	0,0044	0,3230	0,0325	10,2	2,8
3.	Сорапты компрессорлы құбырлардың саңылаусыздығы	0,0027	0,6070	0,9421	33,7	6,8
4.	Кездойсоқ істен шығулар	0,0027	0,4205	0,0083	7,4	3,3
5.	Динамикалық деңгейінің төмендеуі	0,0042	0	0	5,3	5,3

Мұнай кенішінің орналасқан аумағы кеңістікте орналасқан жүйе болып табылады, оның қасиетінің функциясы тек қана оның уақытына ғана қатысты емес, сонымен қатар координатасына да қатысты. Ұңғыманың кеніш аумағында орналасуы оның жер асты қабаттарының қасиетіне, дебиттерге, сұйық пен басқаға тән абразивке дейін жеткізетін қасиеттеріне тәуелді. Бұл жағдай жабдықтардың сенімділік параметрін нақтылау үшін қажет. Бұл жұмыста мұнайгаз саласында пайдалануға қабылданған заманауи өлшем және диагностикалық жүйелерінің техникалық мүмкіндіктері, өндірістік ақпаратты жинау мен өңдеу әдістері, мұнайгаз жабдықтарының сенімділік сипаттамалары және техникалық күйін болжау мен бақылау үшін математикалық модельдер салу әдістері келтірілген. Көмірсутектерді өндіру мен тасымалдау жүйелеріне техникалық күтім мен жөндеу жасау іс-шараларын жоспарлау үшін оңтайландыру әдістерінің мүмкіндіктеріне талдау жасалған, сондай-ақ, мұнайгаз кешені кәсіпорындары жұмысының тиімділігі мен байланысы және басқа да сұрақтар қарастырылған.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Байков И.Р., Смородов Е.А., Смородова О.В. Применение методов теории самоорганизации в диагностике технического состояния механизмов.//Изв. ВУЗов. Проблемы энергетики.-2000.-№1-2.С.-96-100.
2. Байков И.Р., Смородов Е.А., Смородова О.В. Моделирование отказов газоперекачивающих агрегатов методом Монте-Карло.//Газовая промышленность.-2000-№2.-С.20-22.
3. Байков И.Р., Смородов Е.А., Деев В.Г. Математическое моделирование отказов насосно силового оборудования нефтедобывающих промыслов.//Горный вестник.-2000.-№3.-С.51-54.
4. Смородов Е.А., Деев В.Г. Оценка качества фонда нефтедобывающих скважин.//Проблемы нефтегазовой отрасли. Материалы межрегион. Науч.-метод.конф.-Уфа.-2000.-С.95-97.
5. Дворников Л.Т., Туров В.А. Надежность буровых агрегатов.-М.-Недра.-166 с.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБОРУДОВАНИИ ПРИМЕНЯЕМЫХ В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

П.Ә. Таңжарықов, Г.Б. Амангельдиева, Т.М. Боранбаев

В этой работе рассмотрено использование современных измерений, диагностических систем и технических возможностей в нефтяной и газовой промышленности, а так же сбора данных производств и методов обработки, построения математических моделей для прогнозирования и управления нефти и газа. Для добычи и транспортировки углеводородов предоставляется возможность при повторном переработке оптимизации нефти по техническому обслуживанию и ремонту ремонта выявленных отработанного масла для будущего применения.

METHODS OF DETERMINING THE REALITY OF THE TECHNICAL EQUIPMENTS USED IN OIL AND GAS INDUSTRY

P.A.Tanzharykov, G.B.Amangeldieva, T.M.Boranbayev

In this paper, we consider the application of modern measurement, diagnostic systems and technical capabilities in the oil and gas industry, as well as production data acquisition and processing methods of constructing mathematical models for the prediction and management of oil and gas. For hydrocarbon production and transportation are given the opportunity during the second processing for the maintenance and repair of identified waste oil for application future.

УДК: 669.331.8:667(019)

У.Н. Иманбекова¹, М.Ш. Джунибеков¹, А.Ж. Адылканова², А.Н. Иманбекова¹

Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Республика Казахстан, г. Тараз¹

Государственный университет имени Шакарима г. Семей, Республика Казахстан, г. Семей²

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ШИХТОВКИ И ЭЛЕКТРОПЛАВКИ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В СРЕДЕ MATLAB/SIMULINK

Аннотация. Электроплавка является одним из важнейших, перспективных и технологически более совершенных процессов цветной металлургии. Процесс плавки медных руд в электропечах характеризуется совокупностью достаточно сложных физико-химических процессов, взаимодействующих между собой. Для управления таким сложным объектом, как руднотермическая электропечь, необходимо обеспечить автоматический контроль и стабилизацию на определенном уровне входных и выходных материальных и энергетических потоков. В связи с этим для моделирования процесса шихтовки и плавления медных концентратов используем математический аппарат - Matlab/Simulink.

Ключевые слова: математическая модель, шихта, электроплавление, медные концентраты.

Для исследования любой системы математическими методами должна быть в первую очередь построена ее математическая модель [1]. Математическая модель является системой уравнений математического описания, отражающей сущность протекающих в объекте явлений (физических, химических, информационных), для которых определен алгоритм моделирования [2]. Структура аналитико-статистических моделей технологических процессов определяется на основе изучения гидродинамических закономерностей взаимодействия материальных потоков в агрегате, условий и характера протекания процессов массо- и теплообмена, кинетики физических и химических превращений веществ и реализуется системой уравнений материального (по веществам и продуктам плавки) и теплового балансов технологического процесса с дифференциальными или конечными связями между переменными [3]. При этом взаимосвязи переменных описываются уравнениями материальных и теплового балансов с учетом стехиометрии, гидродинамики и кинетики процесса.

Как показано выше, работа электропечи представляется рядом сложных физических, физико-химических и тепловых процессов, протекающих в результате прохождения электрического тока, плавления шихты, разделения шлака, штейн в ванне печи. Работа электропечи представляется рядом сложных физических, физико-химических и тепловых процессов, протекающих в результате прохождения электрического тока, плавления шихты, разделения шлака, штейн в ванне печи [4].

Уравнение материальных балансов по участвующим в процессе веществам представлена на рисунке - 1 .

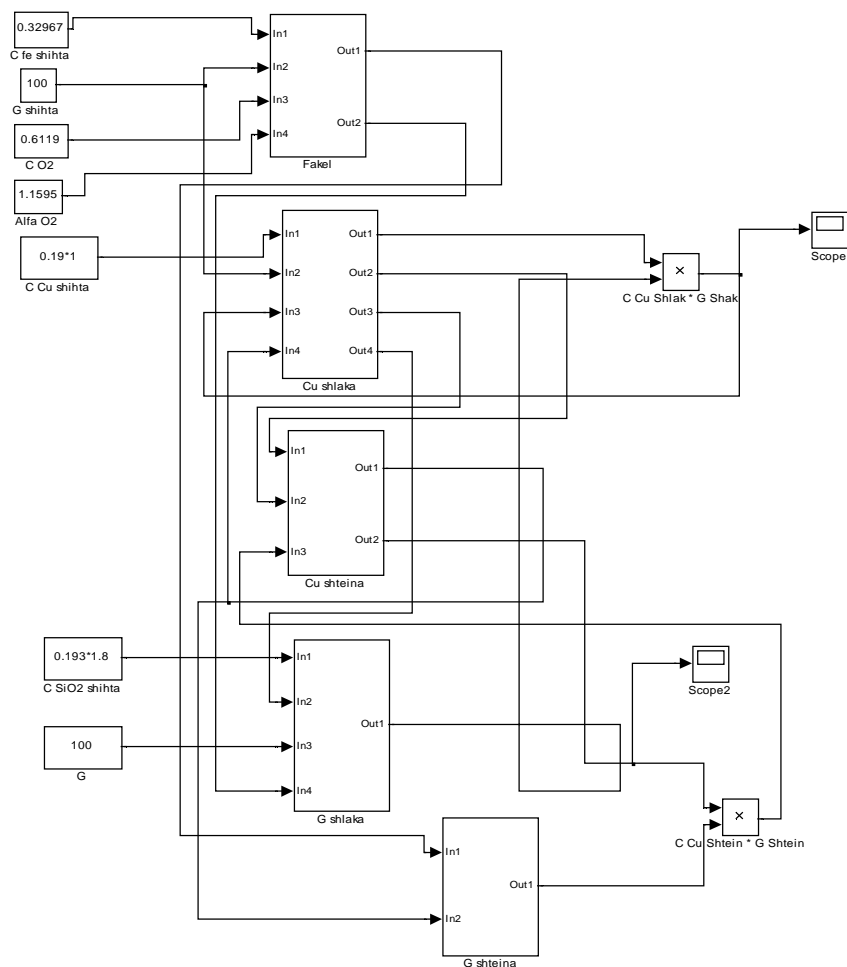


Рисунок 1 - Математическая модель процесса шихтовки и плавения медного сырья
 С помощью полученной модели процесса шихтовки и плавения медного сырья, мы установили следующее:

- при увеличении содержания C_{Cu} в шихте, содержание C_{Cu} в штейне возрастает (рис.2).

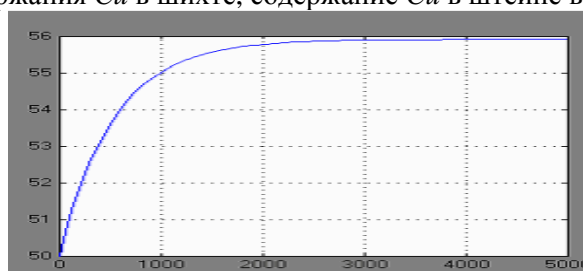


Рисунок 2 - График изменения содержания C_{Cu} в штейне при изменении содержания C_{Cu} в шихте

при увеличении содержания C_{Cu} в шихте, содержание C_{Cu} в шлаке возрастает (рис.3).

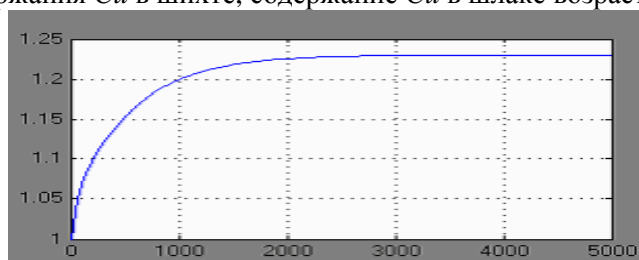


Рисунок 3 - График изменения содержания C_{Cu} в шлаке при изменении содержания C_{Cu} в шихте

- при уменьшении содержания C_{Cu} в шихте, содержание C_{Cu} в штейне уменьшается (рис.4).

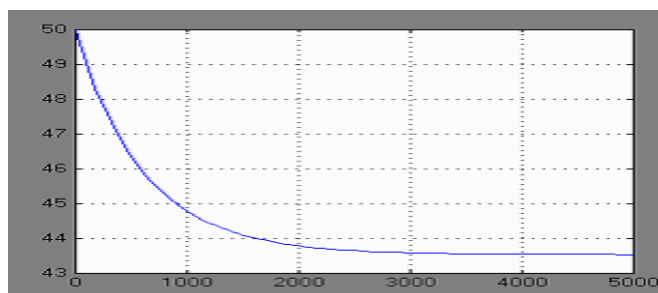


Рисунок 4 - График изменения содержания Cu в штейне при изменении содержания Cu в шихте - при уменьшении содержания Cu в шихте, содержание Cu в шлаке уменьшается (рис.5).

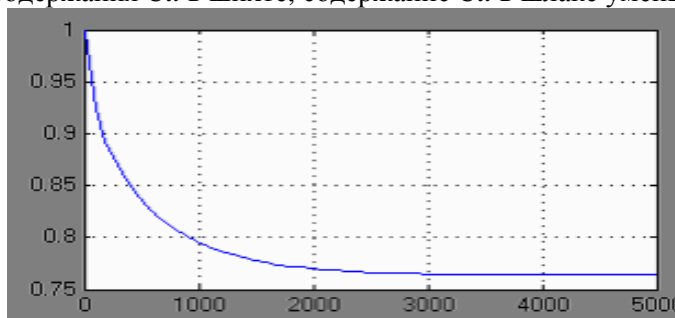


Рисунок 5 - График изменения содержания Cu в шлаке при изменении содержания Cu в шихте - при увеличении содержания SiO_2 в шихте, содержание Cu в штейне уменьшается (рис.6).

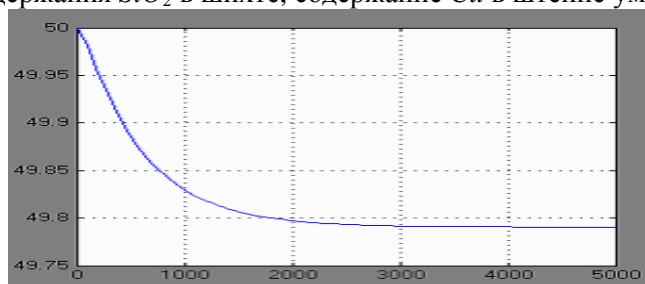


Рисунок 6 - График изменения содержания Cu в штейне при изменении содержания SiO_2 в шихте - при увеличении содержания SiO_2 в шихте, содержание Cu в шлаке уменьшается (рис.7).

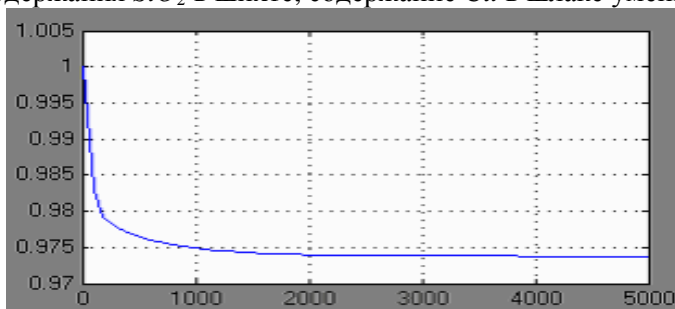


Рисунок 7 - График изменения содержания Cu в шлаке при изменении содержания SiO_2 в шихте

Таким образом, при исследовании полученной модели плавки медного сырья в печи РТП при увеличении содержания Cu в шихте, содержания Cu в штейне и в шлаке возрастает и, наоборот, при уменьшении содержания Cu в шихте, содержания Cu в штейне и в шлаке уменьшается. Однако при увеличении содержания SiO_2 в шихте, содержание Cu в штейне и в шлаке уменьшается.

Основные продукты плавки-штейн и шлак, образующиеся в зоне плавления и физико-химических превращений шихты, поступают в зону шлаковой ванны, кроме того, в эту же зону поступает жидкий конверторный шлак, заливаемый в печь. Процесс разделения штейна и шлака связан с осаждением расплавленных частиц штейна в шлаковом слое ванны [5].

Успешное протекание этого процесса зависит от разности удельных весов материалов, вязкости шлака, температуры расплава и др. Эти факторы в значительной степени определяют потери ценных металлов со шлаками. На потери меди с отвальными шлаками оказывают влияние также процессы растворения и окисления сульфидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Imanbekova U., Hotra O., Koshimbayev S., Popiel P., Tanas. J. Optimal control of blending and melting of copper concentrates. Proceedings of SPIE. Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2015, 966246, 09(2015), с.9662-9679.
2. Гальнбек А.А., Шалыгин Л.М., Шмонин Ю.Б. Расчеты пирометаллургических процессов и аппаратуры цветной металлургии. - Челябинск: Металлургия, 1990. – С. 45-50.
3. Kim B.S., Jo S.K., Shin D., Lee J.Ch., Jeong S.B. A physico-chemical separation process for upgrading iron from waste copper slag. International Journal of Mineral Processing. 14(2013), Issue 124, 124-127
4. Koshymbayev Sh., Imanbekova U. Математическая модель и оценка параметров статистической-математической модели процесса электроплавки медных концентратов. Международная научно-практическая конференция «Зеленая экономика – будущее человечества». 24-25 мая. Часть 5. с. 186-201. Усть-Каменогорск, Казахстан, 26-27 мая 2014 г.
5. E. M. Schlesinger, M. J. King, K. C. Sole, W.G. Davenport. Matte Smelting Fundamentals. Extractive Metallurgy of Copper (2011), p.73-88.

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ЗАҢДЫЛЫҚТАР НЕГІЗІНДЕ ШИХТА ЖАСАУ МЕН МЫС КОНЦЕНТРАТТАРЫН ЭЛЕКТРБАЛҚЫТУ ПРОЦЕСІН MATLAB/SIMULINK ОРТАСЫНДА МОДЕЛЬДЕУ

У.Н. Иманбекова., М.Ш.Джунисбеков., А.Ж.Адылканова, А.Н. Иманбекова

Электр балқыту түсті металлургия саласының маңызды, перспективті және технологиялық дамыған процесстері қатарына жатады. Мыс кенін электр пештерінде балқыту процесі аса күрделі физико-химиялық өзара бір-біріне байланысты үдерістермен сипатталады. Кен термиялы электр пешін, яғни осындай аса күрделі объектінің белгіленген деңгейінде кіріс және шығыс материалдық және энергетикалық ағындарды басқару үшін автоматты басқару мен тұрақтандыру қажет. Сол себептен, шихта жасау мен мыс концентраттарын балқыту процесін модельдеу үшін математикалық аппарат - Matlab/Simulink қолданамыз.

MODELING AND BLENDING ELECTRIC SMELTING OF COPPER CONCENTRATES BASED ON ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL AND PHYSICAL AND CHEMICAL LAWS IN THE ENVIRONMENT MATLAB / SIMULINK

U.N.Imanbekova., M. Sh. Junisbekov., A.Zh.Adylkanova, A.N.Imanbekova

Electrosmelting is one of the most important, long-term and technologically more advanced processes non-ferrous metals. As noted above, copper ore smelting in electric furnaces the process is characterized by a set of fairly complex physical and chemical processes that interact with each other. To manage such a complex object as ore-smelting electric furnace, it is necessary to provide automatic control and stabilize at a certain level of input and output material and energy flows. In this regard, to simulate blending process and the melting of copper concentrates using mathematical apparatus - Matlab / Simulink.

ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПРЕСС ОПРОСА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация: Автоматизация для любых организаций производится при помощи проектирования и последующего создания и развертывания единой корпоративной информационной системы системы обработки информации также включающей в себя соответствующие организационные ресурсы: человеческие технические финансовые. Такая ситуация получила название лоскутной автоматизации и является довольно типичной для многих предприятий. Так как информационные системы предназначены для сбора хранения и обработки информации в основе любой из них лежит среда хранения СУБД. Рассмотрена аналитическая часть исследования для организации экспресс опроса обучающихся и типовой жизненный цикл программно-аппаратного комплекса.

Ключевые слова: программа, опрос, тестирование, модель, исследование, цель, объект

В любом высшем учебном заведении необходим учет экспресс-опросов обучающихся. Применение современных информационных и организационных технологий позволяет разработать программный комплекс для организации экспресс опроса обучающихся. Рассмотрим основные этапы формирования программы для организации экспресс опроса обучающихся исследования.

Первым этапом является аналитический обзор темы. Программа нашего исследования включает подробное, четкое и завершенное изложение следующих узловых моментов: *теоретико-методологическая часть* — формулировку и обоснование проблемы, указание цели, определение объекта и предмета исследования, логический анализ основных понятий, формулировку гипотез и задач исследования; *методическая часть* — определение обследуемой совокупности, характеристику используемых методов сбора первичной информации, логическую структуру инструментария для сбора этой информации, логические схемы ее обработки на ЭВМ, организационный план [1].

В литературе обычно называют следующие основные этапы составления программы исследования:

- ◆ формулировка проблемы;
- ◆ определение цели и задач исследования;
- ◆ логический анализ основных понятий;
- ◆ выдвижение гипотез и операционализация понятий;
- ◆ определение выборочной совокупности;
- ◆ выбор методов и составление инструментария;
- ◆ полевое обследование;
- ◆ обработка и интерпретация полученных данных;
- ◆ выводы и подготовка научного отчета.

Мы внесем в эту схему незначительные изменения (рис. 1) связанные с собственным представлением о логике и методологии фундаментального эмпирического исследования. Считаем необходимым добавить еще две новые позиции, а именно: построение теоретической модели предмета исследования и эмпирической схемы объекта исследования. В итоге окончательная схема основных этапов составления программы исследования примет такой вид:

- ◆ формулировка проблемы;
- ◆ определение цели и задач исследования;
- ◆ логический анализ основных понятий;
- ◆ построение теоретической модели предмета исследовани;
- ◆ выдвижение гипотез и операционализация понятий;
- ◆ разработка эмпирической схемы объекта исследования;
- ◆ определение выборочной совокупности;
- ◆ выбор методов и составление инструментария;
- ◆ полевое обследование;
- ◆ обработка и интерпретация полученных данных;
- ◆ выводы и подготовка научного отчета.



Рисунок 1 - Основные этапы проведения исследования с помощью опроса

После завершения экспресс-опроса проводится прежде всего проверка анкет и бланков на заполнения. Если они заполнены неправильно или не заполнены на 30%, то такие анкеты (бланки) выбраковываются и не подлежат обработке [2].

Небольшое количество анкет (до 300 экз.) можно обрабатывать вручную, большое — на персональных компьютерах и ЭВМ. В последнем случае проводятся такие дополнительные операции, как кодировка информации, подбор программы обчета и др.

На составление программы тратится от трети до половины всего времени исследования. Примерное распределение времени на организацию социологического исследования выглядит так:

- а) разработка программы — 30—40%;
- б) сбор информации — 10—15%;
- в) подготовка данных к машинной обработке — 10—15%;
- г) обработка данных — 5—10%;
- д) анализ материалов. Написание отчета — 30—40%.

После получения результатов математического обчета исследователь может приступить к анализу социологических данных и интерпретации. Глубина анализа, научность, объективность и полнота интерпретации зависят от компетентности исследователя, уровня его подготовки, умения применять знания к анализу социальной реальности.

На заключительном этапе исследования его результаты оформляются документально: в виде отчета, приложения к нему и аналитической справки.

Вторым этапом является разработка типовой модели процессов жизненного цикла сложной системы. Начинается с концепции идеи системы или потребности в ней, охватывает проектирование, разработку, применение и сопровождение системы, и заканчивается снятием системы с эксплуатации. Программные средства служат для выполнения определенных функций систем на компьютерах [3]. Модель жизненного цикла системы обычно разделяют на последовательные периоды реализации — стадии или этапы. Каждый подобный период включает основные реализуемые в нем процессы, работы и задачи, при завершении которых может потребоваться переход к следующему периоду реализации [4]. Общую модель жизненного цикла сложной системы обычно разделяют на следующие основные этапы с последующей адаптацией каждого из них в модели жизненного цикла конкретной системы:

- определение потребностей;
- исследование и описание основных концепций;
- проектирование и разработка;
- испытания системы;
- создание и производство;
- распространение и продажа;
- эксплуатация;
- сопровождение и мониторинг;
- снятие с эксплуатации (утилизация).

Так как по особенностям и свойствам жизненного цикла программ их целесообразно делить на ряд классов и категорий, из которых наиболее различающимися являются два крупных класса – малые и большие, то разрабатываемый программный комплекс относится к первому классу и имеет следующие характеристики[5]:

- создается преимущественно для получения конкретных результатов автоматизации научных исследований или для анализа относительно простых процессов самими разработчиками программ;
- не предназначен для массового тиражирования и распространения как программного продукта на рынке, их оценивают качественно и интуитивно преимущественно как “художественные произведения”;
- не имеет конкретного независимого заказчика-потребителя, определяющего требования к программам и их финансирование;
- не ограничивается заказчиком допустимой стоимостью, трудоемкостью и сроками их создания, требованиями заданного качества и документирования;
- не подлежит независимому тестированию, гарантированию качества и/или сертификации.

Литература

1. Бозм Б.У. Инженерное проектирование программного обеспечения. М.: Радио и связь. 2001. – 512 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2000. – 352 с
3. Виснадул Б.Д., Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М., 2008. – 400 с
4. Аппак М.А., "Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ", М.: "Радио и связь", 2006 г.
5. С.М.Диго "Проектирование и использования баз данных". Москва: Финансы и статистика 2005 г.

БІЛІМ АЛУШЫЛАРҒА ЭКСПРЕСС САУАЛНАМА ҰЙЫМДАСТЫРУ ҮШІН БАҒДАРЛАМАЛЫҚ КЕШЕН ҚАЛЫПТАСТЫРУ КЕЗЕНДЕРІ М.Окпенов, А.Д. Золотов, А.К.Шайханова, Р.С.Бекбаева

Кез келген ұйымдарға автоматтандыру жобалау және бірыңғай корпоративтік ақпараттық жүйелерді, құрамында адами, техникалық, қаржы ұйымдастыру ресурстары бар ақпаратты өңдеу жүйелерді құру арқылы жүргізіледі. Бұл мәселе құрақ автоматтандыру деп аталып, көптеген кәсіпорындарда типтік болып келеді. Ақпараттық жүйелері ақпаратты өңдеу және сақтауға арналғандықтан, олардың негізі деректер базасын басқару жүйелері болып келеді. Білім алушыларға экспресс сауалнама ұйымдастыруды зерттеудің аналитикалық бөлімі және бағдарламалық кешеннің типтік кешені қарастырылған.

STAGES FOR FORMING THE SOFTWARE COMPLEX FOR THE ORGANIZATION OF THE EXPRESS OF THE TRAINING SESSION

M.Okpenov, A.D. Zolotov, A.K.Shaikhanova, R.S.Bekbaeva

Automation for any organization is done through the design and subsequent creation and deployment of a single corporate information system ?? Information processing system also including the relevant organizational resources: human technical financial. This situation has been called patchwork automation and is quite typical for many enterprises. Since information systems are designed to collect data storage and processing, one of them is the DBMS storage environment. This article describes the analytical part of the research for the organization of express interview of students and the standard life cycle of the software and hardware complex.

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ IDEF0 ТЕХНОЛОГИИ И CASE СРЕДСТВ ВРWIN

Аннотация: *Среда ВРwin имеет достаточно простой и понятный интерфейс пользователя, дающий возможность аналитику создать сложные модели в ВРwin. Рассматривается как совокупность работ, каждая из которых оперирует с некоторым набором данных. Case средство верхнего уровня ВРwin поддерживает методологии IDEF0 (функциональная модель), IDEF3 (WorkFlow Diagram) и DFD (DataFlow Diagram).*

Ключевые слова: *функциональная модель, плавильный цех, CASE-средство ВРWIN, IDEF0 – технология.*

Сначала проводится описание системы в целом и ее взаимодействия с окружающим миром (контекстная диаграмма), после чего проводится функциональная декомпозиция – система разбивается на подсистемы и каждая подсистема описывается отдельно (диаграммы декомпозиции). Затем каждая подсистема разбивается на более мелкие и так далее до достижения нужной степени подробности. Такая технология создания модели позволяет построить модель, адекватную предметной области на всех уровнях абстрагирования.

Процесс построения информационной модели в ВРwin состоит из следующих шагов:

- построить контекстную диаграмму;
- провести функциональную декомпозицию;
- после каждого сеанса декомпозиции провести сеанс экспертизы.

Хотя при построении модели учитываются мнения различных людей, модель должна строиться с единой точки зрения. Точку зрения можно представить как взгляд человека, который видит систему в нужном для моделирования аспекте. Работа изображается в виде прямоугольников, данные в виде стрелок. Если щелкнуть по любому объекту модели левой кнопкой мыши, появиться всплывающее контекстное меню, каждый пункт которого соответствует редактору какого-либо свойства объекта[1]. Модуль - компонент системы (подсистемы), который предоставляет один или несколько сервисов. Модуль может использовать сервисы, поддерживаемые другими модулями. Модуль не может рассматриваться как независимая система.

Для упрощения процесса построения модели процессов в IDEF0, можно использовать CASE-средство ВРwin, которое позволяет наглядно представить функциональную декомпозицию системы (см.рис 1).

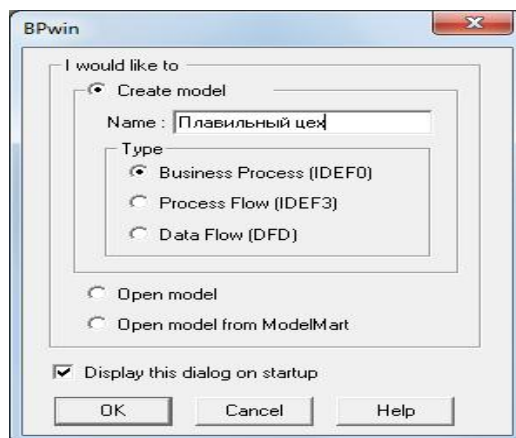


Рисунок 1 - Диалоговое окно создания модели

Подсистема- часть системы, которая выделяется при проектировании архитектуры. Операции выполняемые подсистемой не зависят от сервисов, предоставляемых другими подсистемами, и, кроме того, подсистемы имеют интерфейсы, посредством которых взаимодействуют с другими

подсистемами. Подсистемы могут состоять из модулей или представлять собой группу классов [2]. Активная система - система, использующая интерфейс другой системы. Пассивная система - система, предоставляющая интерфейсы для пользования другим системам и не использующая напрямую интерфейсы других систем [3].

В методологии IDEF0 система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной, т.е. функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют [4]. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации. Под моделью в методологии IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы [5]. Описание системы с помощью методологии IDEF0 называется функциональной моделью. Методология IDEF0 предписывает построение иерархической системы диаграмм – единичных описаний фрагментов системы [6]. Сначала функциональность медного производства описывается в целом, без подробностей. Такое описание называется контекстной диаграммой (рис. 2).



Рисунок 2 - Функциональная модель

Взаимодействие с окружающим миром описывается в терминах входа (данные или объекты, потребляемые или изменяемые функцией), выхода (основной результат деятельности функции, конечный продукт), управления (стратегии и процедуры, которыми руководствуется функция) и механизмов (необходимые ресурсы).

Кроме того, при создании контекстной диаграммы формулируются цель моделирования, область (описания того, что будет рассматриваться как компонент системы, а что как внешнее воздействие) и точка зрения (позиция, с которой будет строиться модель) [7]. Обычно в качестве точки зрения выбирается точка зрения лица или объекта, ответственных за работу моделируемой системы в целом [8].

Затем каждая подфункция декомпозируется на более мелкие - и так далее до достижения необходимой детализации описания [9]. Таким образом, формируется диаграмма IDEF0.

Этапы построения модели:

1. Определение основного процесса.
2. Построение контекстной диаграммы.
3. Построение диаграммы процесса верхнего уровня.
4. Функциональная декомпозиция каждого процесса, с помощью детализирующих диаграмм

(рис.3).

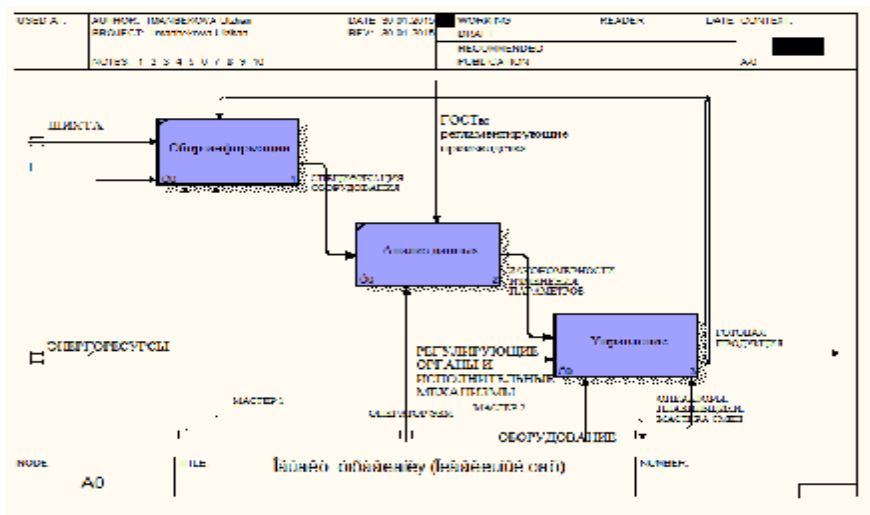


Рисунок 3 - Функциональная декомпозиция каждого процесса

Для построения контекстной диаграммы нам необходимо определить входные данные, которые преобразуется в процессе для получения результата, а также выходную информацию - готовый результат.

Диаграмм деревьев узлов может быть в модели сколь угодно много, поскольку дерево может быть построено на произвольную глубину и не обязательно с корня. На данной диаграмме указывается на сколько уровней мы декомпозировали нашу информационную систему, и какие работы включает в себя непосредственной каждый уровень декомпозиции.

Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming) используются для описания документооборота и обработки информации. Подобно IDEF0, DFD представляет модельную систему как сеть связанных между собой работ. Их можно использовать как дополнение к модели IDEF0 для более наглядного отображения текущих операций документооборота.

Все эти операции проводятся на рудных складах или в шихтарниках. Первостепенное значение в организации подготовительных работ имеет запас сырьевых материалов. Он должен учитывать как транспортные возможности своевременной и достаточной поставки всех компонентов шихты и топлива, так и время, необходимое для отбора проб, их химического анализа и приготовления самой шихты. Необходимо стремиться к оптимальному запасу всех материалов. Оптимальная величина запасов сырьевых ресурсов зависит от способа подготовки шихты. Для предприятий цветной металлургии обычно такой запас должен обеспечивать 10–30 дней бесперебойной работы основных металлургических агрегатов.

Первичная обработка сырьевых материалов сводится к их складированию, сортировке и усреднению состава, грохочению и дроблению крупных кусков.

Одной из лучших систем организации подготовки, хранения и подачи шихты в металлургическую переработку является ее послойное штабелирование в механизированных шихтарниках. Механизированный шихтарник представляет собой склад закрытого типа, оборудованный транспортными системами подачи шихтовых материалов и разгрузки готовой шихты. Компоненты шихты послойно складированы в виде штабелей.

Работа механизированного шихтарника организована таким образом, что один из трех штабелей укладывают, второй опробуют, а третий разгружают. Приготовление шихты в механизированном шихтарнике обеспечивает хорошее смешивание шихтовых компонентов. Каждый штабель состоит из большого количества горизонтальных слоев различных материалов, которые в дальнейшем выбираются бороной шихторазгрузочной машины тонкими, почти вертикальными, срезами по поперечному сечению штабеля и подаются на ленточные конвейеры, при этом обеспечивается хорошее перемешивание шихты. Другим достаточно широко распространенным методом приготовления шихты является бункерная шихтовка. Этот метод предусматривает хранение шихтовых материалов в отдельных бункерах, из которых материалы в соответствии с расчетными количествами послойно дозируются на транспортную ленту. Перемешивание компонентов шихты в этом случае происходит при транспортировке и особенно в местах перегрузки материалов с транспортера на транспортер. Дозировка шихты на сборный транспортер может осуществляться ленточными, пластинчатыми или тарельчатыми питателями.

В результате использования инструмента BPwin была создана функциональная модель плавильного цеха, а также контекстная диаграмма, проведена ее декомпозиция первого уровня, создано дерево узлов и диаграмма потоков данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бычков А.В. Проектирование информационных систем. Краснодар, 2008.
2. Гвоздева Т.В. Баллод Б.А. Проектирование информационных систем. Ростов-на-Дону «Феникс», 2009.
3. Грекул В.И. Денищенко Г.Н. Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем. Москва, 2005.
4. Зиндер Е.З. Новое системное проектирование: информационные технологии и бизнес-реинжиниринг. СУБД. 1995. N.4. 1996. N.1.
5. Зиндер Е.З. Реинжиниринг + информационные технологии = новое системное проектирование. Открытые системы. 1996. N.1.
6. Ивлев В.А. Огороднийчук Д.Л., Попова Т.В. CASE в моделировании деятельности предприятий. Компьютер ПРЕСС. 1997. Август.
7. Калянов Г.Н. CASE-технологии: консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. М.: Горячая линия – Телеком, 2000.
8. Калянов Г.Н. Методы и средства системного структурного анализа и проектирования. М.: НИВЦ МГУ, 1995.
9. Маклаков С.В. BPWin и ERWin – CASE-средства разработки информационных систем. М.:Диалог–МИФИ, 1999.

IDEF0 ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН BPWIN CASE ҚҰРАЛЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП БАЛҚЫТУ ЦЕХІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ МОДЕЛІН ҚҰРУ

М.Ш.Джунисбеков., У.Н. Иманбекова., Г.Б.Бекешова, А.Н. Иманбекова

BPwin ортасы өте қарапайым және түсінікті қолданушы интерфейсіне ие, аталған интерфейс аналитик маманға күрделі модельдерді құруға мүмкіндік береді. Жұмыстардың бірізділігі ретінде қарастырылады. Жоғарғы деігейдің Case құралы BPwin IDEF0 методологиясын (функционалдық модель), IDEF3 (WorkFlow Diagram) және DFD (DataFlow Diagram) қамтамасыз етеді.

THE DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL MODEL OF THE MELTING SHOP USING IDEF0 – TECHNOLOGY AND CASE – TOOLS BPWIN

M. Sh. Junisbekov, U.N.Imanbekova, G.B.Bekeshova, A.N.Imanbekova

Environment BPwin has a fairly simple and intuitive user interface, enabling the analyst to build complex models in BPwin. Considered as a set of works, each of which operates with a certain set of data. Case means upper level of BPwin supports the methodology IDEF0 (functional model), IDEF3 (WorkFlow Diagram) and DFD (DataFlow Diagram).

УДК: 669.331.8(017)

М.Ш. Джунисбеков¹, У.Н. Иманбекова¹, А.К.Шайханова², А.Н. Иманбекова¹

Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Республика Казахстан, г. Тараз ¹

Семипалатинский государственный университет имени Шакарим, Республика Казахстан, г. Семей²

ПОДСИСТЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРОЦЕССА ШИХТОВКИ И ПЛАВЛЕНИЯ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

Аннотация: Электропроводность определяет электрический режим процесса электроплавки. Электропроводность определяется химическим составом шлака и его температурой. Электрический режим, при котором достигается наиболее высокая производительность печи при минимальном расходе электроэнергии на тонну проплавленной шихты, называется оптимальным. Определение оптимального режима работы печи — важнейшая задача производства.

Ключевые слова: Электропроводность, шихта, шлак, штейн, электроплавление, медные концентраты.

Электрическая энергия в горне печи может преобразоваться в тепловую энергию в электрических дугах, горящих над ванной шлакового расплава, в переходном контакте электрод—шлак и в ванне шлака, в которую погружены электроды [1].

Мощность, потребляемая руднотермической печью, является одним из важнейших технологических параметров плавки медного сырья на штейн. В процессе плавки необходимо поддерживать заданную мощность. Это позволяет достичь оптимальной структуры температурного поля в ванне печи, что обеспечивает достаточный прогрев верхнего слоя расплава, оптимальные температуры отвального шлака и штейна при выпуске из печи. Все это, в свою очередь позволяет достичь максимального проплава шихты при минимальных энергопотерях [2].

В качестве регулируемого параметра используется мощность пары электродов, а регулирующего воздействия – глубина погружения электродов в шлак и ступень напряжения электропечного трансформаторного агрегата.

При перемещении какого-либо электрода одновременно изменяется сила тока каждого электрода, причем новое значение силы тока устанавливается практически мгновенно, что характеризует электротермическую печь как безынерционный объект автоматического регулирования. Изменение силы тока происходит также под действием ряда возмущающих факторов: обгорание электродов, систематическое изменение электропроводности шлака, изменение высоты шлаковой и штейновой ванн, флуктуации электропроводности между электродами в результате конвективных потоков шлака, возникновения микродуг в приэлектродных областях и рядом других явлений. Эти возмущения являются причиной изменения токового режима печи [3]. Регулятор должен компенсировать возмущения, и в то же время для повышения надежности системы управления необходимо обеспечить минимум перемещений электродов.

Критерий оптимальности – минимизация интегральной оценки переходного процесса.

$$J = \int_0^{\infty} \Delta P \cdot dt = \min \quad (1)$$

Коэффициент передачи П-регулятора выбирается исходя из заданного критерия. Для интегральной оценки качества управления воспользуемся программой Matlab пакетом Simulink. Система стабилизации мощности построенная с помощью Matlab/Simulink показана на рис.1. На вход подается единичное ступенчатое возмущение, равное 15% от номинала.

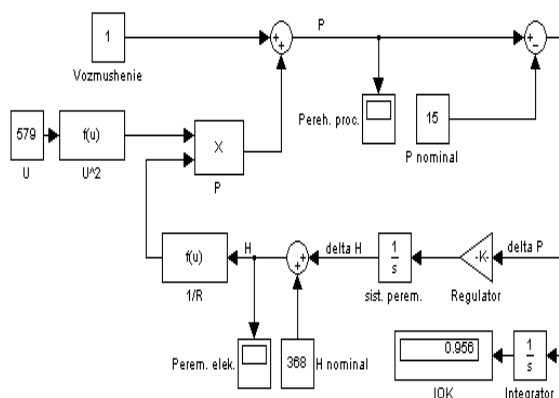


Рисунок 1 - Система стабилизации мощности, выполненная в Simulink

В результате вычислений получено:

$$J \rightarrow 0 \text{ при } k_{pez.} \rightarrow -\infty \quad (2)$$

Однако следует учесть, что максимально допустимая скорость передвижения электродов равна 5 мм/с [4], т.е.:

$$\left(\frac{dH}{dt}\right)_{\max} = 5 \quad (3)$$

Зависимость величины заглублиения электрода H от ошибки ΔP выражена следующим уравнением:

$$H = k_{z.c.} \cdot \int k_{pez.} \Delta P \cdot dt, \quad (4)$$

где H – величина заглублиения электрода, мм;

$k_{z.c.}$ – коэффициент передачи гидравлической системы перемещения электрода, равный $1 \frac{мм}{с \cdot В}$;

$k_{pez.}$ – коэффициент передачи регулятора;

ΔP – ошибка на выходе системы, МВт.

Скорость перемещения электрода:

$$\frac{dH}{dt} = k_{z.c.} \cdot k_{pez.} \cdot \Delta P \quad (5)$$

Коэффициент передачи П-регулятора находится по формуле:

$$k_{pez.} = \frac{dH}{dt} \cdot \frac{1}{k_{z.c.} \cdot \Delta P} \quad (6)$$

Из выражения (6) видно, что коэффициент П-регулятора прямо пропорционален скорости перемещения электрода. В соответствии с выбранным критерием оптимальности $k_{pez.}$ должен быть минимальным (выражение (5)). Следовательно, для получения оптимального переходного процесса скорость перемещения электрода также должна быть минимальной.

$$\frac{dH}{dt} \rightarrow \min$$

С учетом (6):

$$\frac{dH}{dt} = -\left(\frac{dH}{dt}\right)_{\max} = -5 \quad (7)$$

Таким образом, значение коэффициента передачи П-регулятора, найденное по формуле (7), будет равно:

$$k_{pez.} = \frac{dH}{dt} \cdot \frac{1}{k_{z.c.} \cdot \Delta P} = -5 \cdot \frac{1}{1 \cdot 1.5} = -3.33 \quad (8)$$

Коэффициент передачи регулятора безразмерный, так как на его вход подается сигнал ΔP в виде напряжения (В), на выходе вырабатывается управляющий сигнал S_1 также в виде напряжения (В).

В начальный момент времени, до подачи возмущения печь работала в установившемся режиме. Мощность двухэлектродной системы была равна заданной (15 МВт), напряжение на электродах 579 В, заглублиение электродов в расплав 368 мм. При подаче на вход единичного возмущения (1,5 МВт) электроды начинают перемещаться, изменяя силу тока, протекающего через расплав и тем самым компенсируя возмущение. График перемещения электродов приведен на рис. 2.

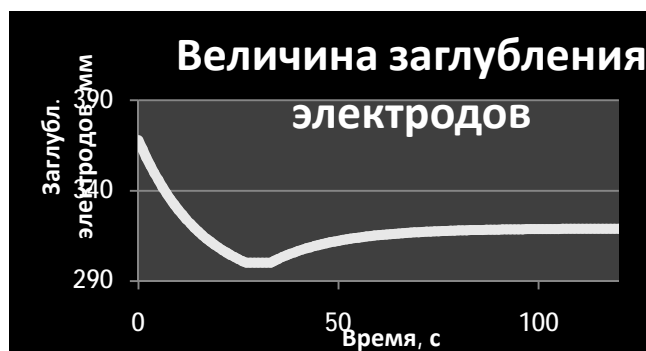


Рисунок 2 - График перемещения электродов

График перемещения электродов при подаче на вход единичного ступенчатого возмущения. Переходный процесс показан на рис. 3.

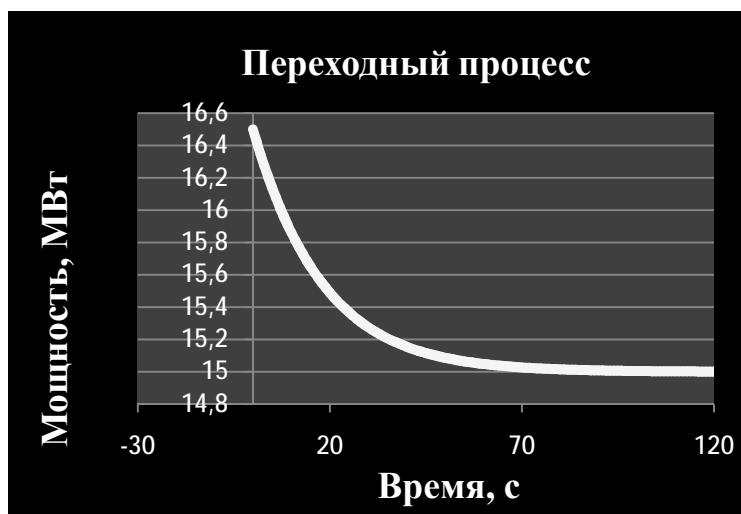


Рисунок 3 - Переходный процесс

При подаче возмущения электроды стали подниматься для повышения сопротивления между ними, мощность, соответственно, стала падать. В момент времени $t = 27$ секунд электроды достигли верхнего ограничителя, регулятор подал команду на понижение напряжения, и ступень стороны НН трансформатора переключилась. Этот процесс занял 5 секунд, в течение которых печь была отключена от питающей сети. После переключения напряжение стало равным 566 В, мощность стала недостаточной, и электроды стали опускаться. График перемещения электродов показан на рис. 2.

Как видно по графику переходного процесса (рис. 3), время регулирования составило 80 с (1 мин. 20 с.).

Мощность, выделяющая в цепи k -ой фазы зависит от фазного напряжения и сопротивления электрической цепи вторичной обмотки трансформатора

$$W_K = f(U_K; R_0) \quad (9)$$

и может быть определена в соответствии с выражением:

$$W_K = U_{K^2} / R_0 \quad (10)$$

где:

U_K - напряжение фазы;

R_0 - общее сопротивление цепи фазы:

$$R_0 = R_{KC} - R_b \quad (11)$$

где:

R_b - сопротивление ванны;

R_{KC} - сопротивление короткой сети, не зависящее от входных параметров процесса;

$$R_b = \sqrt{R_3^2 + R_p^2} \quad (12)$$

где R_3 - активное сопротивление печи, равно сопротивлению эквивалентной схемы;

R_p - реактивное сопротивление печи;

$$W_K = \frac{U_K^2}{R_{KC} + \sqrt{R_3^2 + R_p^2}} \quad (13)$$

Величина R_p мало зависит от входных параметров и может считаться постоянной.

Обозначим R_p^2 через a_1 . Тогда

$$W_K = \frac{U_K^2}{R_{KC} + \sqrt{R_9^2 + a_1}} \quad (14)$$

Оптимальный состав шлака обеспечивает минимальные потери цветных металлов, минимальный расход электроэнергии и высокую производительность печи [58].

В результате проделанной работы на основе промышленных данных рассмотрено математическое модель для оптимального управления энергетического режима печи для электроплавки и шихтовки медных концентратов, которые могут быть использованы для оптимизации горнометаллургических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иманбекова У.Н., Кошимбаев Ш.К., Джунибеков М. Ш., Иманбекова А. Н. Семиотическое моделирование металлургического цеха. Международные Сатпаевские чтения 2016 «Конкурентоспособность технической науки и образования», посвященные 25-летию Независимости Республики Казахстан. Алматы, Казахстан, 12 апреля 2016 г.
2. Лоскутов Ф.М., Цейдлер А.А. Расчеты по металлургии тяжелых цветных металлов. –М.: Металлургиздат, 1963.-591 с.
3. Кошимбаев Ш.К., С.С.Жусупбеков. Автоматизация типовых технологических процессов. Алматы, 2016 г. С.177-280.
4. E. M. Schlesinger, M. J. King, K. C. Sole, W.G. Davenport. Matte Smelting Fundamentals. Extractive Metallurgy of Copper (2011), p.73-88.

ШИХТА ЖАСАУ МЕН МЫС КОНЦЕНТРАТТАРЫН БАЛҚЫТУ ПРОЦЕСІНІҢ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ РЕЖИМІНІҢ ІШКІ ЖҮЙЕСІ

М.Ш. Джунибеков, У.Н. Иманбекова, А.К.Шайханова, А.Н. Иманбекова

Электр өткізгіштік электр балқыту үрдісінің электрлік режимін анықтайды. Электр өткізгіштік шлақтың химиялық құрамы мен температурасымен анықталады. Электр энергиясының минимальды шығыны кезіндегі пештің жоғарғы өнімділікке ие болуындағы электрлік режим, оңтайлы болып табылады. Пештің жұмысының оңтайлы режимін анықтау – өндірістің маңызды міндеті болып табылады.

THE SUBSYSTEM OF THE POWER MODE OF THE PROCESS OF BLENDING AND MELTING OF COPPER CONCENTRATES

M. Sh. Junisbekov, U.N. Imanbekova, A.K. Shaikhanova, A.N. Imanbekova

The electrical conductivity determines the electrical mode of the process of electric smelting. The conductivity is determined by the chemical composition of slag and temperature. Electric mode, which gives the highest productivity of the furnace with a minimum consumption of electricity per tonne of welded charge, is called optimal. The determination of optimal furnace operation is the most important task of production.

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ЗЕРНОТУКОВОЙ СЕЯЛКИ

***Аннотация:** В статье представлены результаты исследований новой конструкции экспериментального катушечно-штифтового высевающего аппарата. Как показывают результаты, были определены оптимальные параметры высевающего аппарата, его качественные и количественные показатели работы - неравномерность посева и производительность.*

***Ключевые слова:** зернотуковая сеялка, катушечно-штифтовый высегающий аппарат, минеральные удобрения, неравномерность посева, неустойчивость посева.*

Введение

В своем послании народу Казахстана от 31 января 2017 года президент страны Н.А. Назарбаев отметил, что "аграрный сектор должен стать новым драйвером экономики. ...мы должны стать так называемой "хлебной корзиной" по производству зерна на всем евразийском континенте". Для достижения данной цели перед АПК поставлена задача "повысить уровень производительности труда и снизить производственные расходы". Выполнение этой задачи требует повышение урожайности зерновых культур при эффективном использовании органоминеральных удобрений и снижении агрохимической нагрузки на экологию.

Максимальный эффект от внесения удобрений можно получить только при их локальном внутривпочвенном внесении. Особенностью внутривпочвенного внесения минеральных удобрений является точное их дозирование и размещение относительно корней растений. Это предопределяет повышенные требования к конструкциям туковысевающих аппаратов, тукозаделывающих рабочих органов и качеству удобрений.

Анализ существующих высегающих аппаратов и различных дозирующих устройств для внесения минеральных удобрений показывает, что наиболее целесообразным является использование высегающих аппаратов с рабочими органами, позволяющими активно выполнять отбор труднораспыляемого материала в бункере и принудительно перемещать в тукопровод к сошнику [1-7].

Наиболее полно отвечают этим условиям штифтовые, лопастные или мотыльковые катушечные высегающие аппараты. Они предназначены для посева труднораспыляемых семян трав, гранулированных минеральных удобрений. Однако производственный опыт использования наиболее распространенных штифтовых катушек и результаты наших поисковых экспериментов показали, что при внесении минеральных удобрений нестандартной влажности удобрения налипают между штифтами в так называемых «пассивных зонах». Происходит их наращивание и заполняется рабочая зона между штифтами. В результате штифтовая катушка превращается в «цилиндрический ролик» и прекращается технологический процесс посева [8].

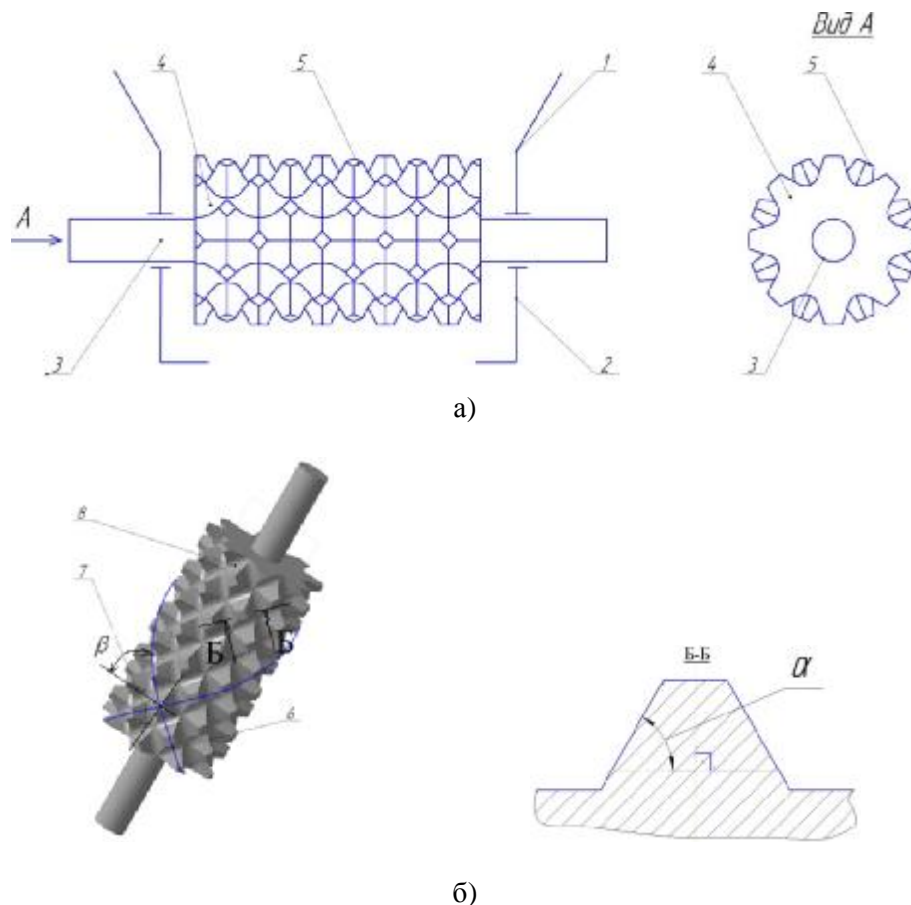
Цель настоящей работы - обоснование параметров усовершенствованного штифтового высегающего устройства для дифференцированного внесения минеральных удобрений.

Материалы и методы

На кафедре технической механики КАТУ им.С.Сейфуллина ранее был разработан катушечно-штифтовый туковысегающий аппарат [9]. Результаты экспериментальных исследований показали бесперебойную работу туковысегающего аппарата и низкие показатели неравномерности посева между аппаратами и неустойчивости посева (4-8%) [10]. Однако повышение производительности аппарата до 400 кг/га требует увеличения частоты ее вращения до 70-80 об/мин, что сложно достичь при переоборудовании существующих сеялок, посевных комплексов для использования их в качестве удобрителей. Для повышения производительности экспериментального катушечно-штифтового туковысегающего аппарата авторами усовершенствована его конструкция, рисунок 1а.

Суть предложенного технического решения заключается в том, что штифты на поверхности катушки размещены на пересечениях правых и левых многозаходных винтовых канавок, при этом образующие штифтов являются продолжением образующих винтовых канавок, углы между гранями

пирамидальных штифтов a и плоскостями, перпендикулярными высотам пирамид, меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности граней штифтов, а угол наклона винтовых канавок b к плоскостям, перпендикулярным осям вращения приводного вала цилиндрической высевающей катушки меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности винтовых канавок, рисунок 1б.



1 - бункер, 2 - корпус; 3 - вал; 4 - катушка; 5 - штифт; 6, 7 - левая и правая винтовые линии; 8 - винтовая канавка

Рисунок 1- Катушечно-штифтовый туковывсевающий аппарат

Расположение пирамидальных штифтов 5 на пересечении левой 6 и правой 7 многозаходных винтовых линий не позволяет удобрениям задерживаться на стыке штифта и образующей катушки - "пассивной зоне" и они двигаются в параллельных винтовым линиям плоскостях. Расположенные между пирамидальными штифтами 5 винтовые канавки 8 наполняются минеральным удобрением и позволяют повысить производительность высевающего устройства. При этом расположение винтовых канавок по направлениям перекрещивающихся винтовых линий способствует реверсивному движению гранул удобрений и обеспечивает псевдооживленное состояние дозируемого материала, вследствие которых исключается налипание гигроскопичных минеральных удобрений на поверхности катушки, и тем самым сглаживается порционность и снижается неравномерность высева.

При этом за счет выполнения пирамидальных штифтов 5 с углами a между их гранями и плоскостями, перпендикулярными высотам пирамид, меньшими угла трения минеральных удобрений о поверхности граней и угла наклона винтовых канавок 8 b к плоскостям, перпендикулярным осям вращения приводного вала 3 цилиндрической высевающей катушки 4 меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности винтовых канавок 8, исключается залипание пирамидальных штифтов 5 минеральными удобрениями.

Теоретические исследования опирались на закономерности классической механики. Экспериментальные исследования проведены с использованием метода полного факторного эксперимента.

Результаты и обсуждение

Известно, что объем материала, вносимый одной катушкой за один оборот, равняется [2]:

$$V_k = V_b + V_a, \quad (1)$$

где V_b - рабочий объем катушки; V_a - объем активного слоя.

Рабочий объем штифтовой катушки очевидно будет равен:

$$V_b = V_e - V_i - V_p, \quad (2)$$

где V_e - объем катушки по наружному диаметру; V_i - объем катушки по внутреннему диаметру;
 V_p - объем штифтов.

Здесь

$$V_e = pR_k^2 L; \quad (3)$$

$$V_i = pr_k^2 L, \quad (4)$$

$$V_p = \frac{z_p h}{3} (a^2 + b^2 + ab); \quad (5)$$

где R_k - наружный диаметр катушки; r_k - внутренний диаметр катушки; L - длина катушки; a - длина ребра нижнего основания; b - длина ребра верхнего основания; h - высота усеченной пирамиды; z_p - количество штифтов на поверхности катушки.

Подставив (2) в (4) получим:

$$V_b = pL(R_k^2 - r_k^2) - \frac{z_p h}{3} (a^2 + b^2 + ab). \quad (6)$$

Объем активного слоя можно получить из [2]:

$$V_a = p(R_k + C_r)^2 L - pR_k^2, \quad (7)$$

где $C_r = 3,2 - 5$ мм – приведенная толщина активного слоя.

Последнее выражение можно привести в более удобный вид:

$$V_a = Lp \cdot C_r (R_k + C_r). \quad (8)$$

С учетом (6) и (8) рабочий объем катушки из (1) принимает вид:

$$V_k = pL \left[(R_k^2 - r_k^2) + (R_k + C_r) C_r \right] - \frac{z_p h}{3} (a^2 + b^2 + ab). \quad (9)$$

При заданной норме внесения удобрения за один оборот ведущего колеса должно быть высеяно:

$$Q_{1k} = pD_{dw} \varepsilon z_{sa} Q \frac{1}{10^4}, \quad (10)$$

где Q - заданная норма высева; D_{dw} - диаметр ведущего колеса; b - ширина междурядья; Z_{sa} - количество высевающих аппаратов.

При этом, с учетом плотности удобрения и скольжения ведущего колеса, один аппарат должен высеять объем туков:

$$V_{Ia} = \frac{pD_{dw}bQ}{10^4(1-x)r}, \quad (11)$$

где $X = 0,03-0,1$ – коэффициент скольжения ведущего колеса; r - плотность удобрения.

Однако, с учетом передаточного отношения от ведущего колеса к катушке, объемный высеv за один оборот первого составит:

$$V_k i = V_{Ia}. \quad (12)$$

При этом рабочий объем катушки составит:

$$V_k = \frac{pD_{dw}bQ}{10^4(1-x)ri}, \quad (13)$$

где $i = n_{sa} / n_{dw}$ - передаточное отношение от ведущего колеса к катушкам; n_{sa} - число оборотов катушки (высевающего аппарата); n_{dw} - число оборотов ведущего колеса.

Полученные выражения (9) и (13) можно приравнять:

$$pL \left[(R_k^2 - r_k^2) + (D_k + C_r) C_r^2 \right] - \frac{z_p h}{3} (a^2 + b^2 + ab) = \frac{pD_{dw}bQ}{10^4(1-x)ri}. \quad (14)$$

Полученное выражение (14) связывает все основные конструктивные и технологические параметры. К конструктивным параметрам относятся: радиусы катушки, количество штифтов на ней и их высота и размеры верхнего и нижнего основания, диаметр ведущего колеса. К технологическим параметрам следует отнести: норму внесения, ширину междурядья, передаточное отношение.

Экспериментальные исследования для выбора оптимальных конструктивных и технологических параметров высевающего аппарата зернотуковой сеялки проведены при высеvе гранулированного суперфосфата.

Для получения представления о геометрическом образе функции отклика полученные уравнения регрессии путем преобразований были приведены к канонической форме. Анализ уравнений неравномерности высева в канонической форме показал, что поверхности отклика представляют собой эллипсоид вращения, имеют минимум в центре эллипсоида, так как все коэффициенты имеют положительные знаки. Экстремум лежит в исследуемой области, что подтверждает правильность выбора пределов варьирования переменных факторов. При раскодировании координат особой точки получены натуральные значения факторов:

- угол наклона боковых поверхностей штифта к вертикальной и горизонтальной поверхностям $b^\circ = 39-43^\circ$;

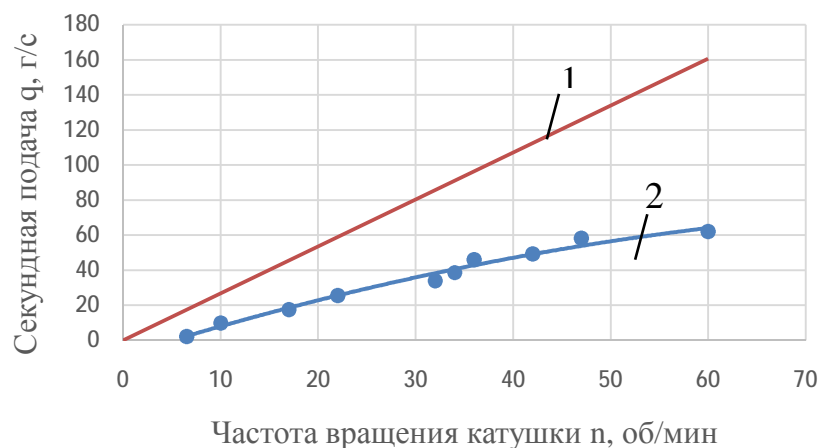
- шаг между штифтами $S = 11-13$ мм;

- высота штифта $h = 7,2-7,7$ мм;

- зазор между катушкой и доньшком $d = 6$ мм,

при этом неравномерность высева между аппаратами равна 3,46%.

Анализ зависимости секундной подачи удобрений (q) от частоты вращения катушки (n) показывает удовлетворительную сходимость экспериментальных данных с теоретическими расчетами. С увеличением частоты вращения катушки увеличивается секундная подача удобрений. Максимальная секундная подача удобрений составляет 62 г/с.



1 – теоретическая; 2 – экспериментальная
 $q = -0,0091n^2 + 1,7566n - 8,7283$

Рисунок 3 – Зависимости секундной подачи удобрений от частоты вращения катушки

Заключение

Теоретические и экспериментальные исследования позволили установить оптимальные конструктивные и технологические параметры усовершенствованного катушечно-штифтового высевающего аппарата зернотуковой сеялки. Анализ зависимости секундной подачи удобрений от частоты вращения катушки показывает удовлетворительную сходимость экспериментальных данных с теоретическими расчетами. Максимальная секундная подача удобрений составляет 62 г/с, неравномерность высева между аппаратами равна 3,46%.

Благодарность

Исследования выполнены при реализации проекта на тему 5057/ГФ4 "Разработка новой технологии и технического средства для внутрипочвенного дифференцированного трехслойного внесения минеральных удобрений", выполняемой в рамках грантового финансирования по бюджетной программе 217 "Развитие науки" МОН РК на 2015-2017гг.

Авторы выражают благодарность Министерству образования и науки Республики Казахстан за финансирование данного проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грибановский А.П., Бидлингмайер Р.В. Комплекс противозрозионных машин (теория, проектирование). – Алма-Ата: Кайнар, 1990. – 256 с.
2. Семенов А.Н. Зерновые сеялки. – М.– К.: Машгиз, 1955. –163 с.
3. Алшынбай М.Р. Исследование рабочего процесса высевающих аппаратов для высева семян зерновых культур: дисс. ... кандидата технических наук. –Л., 1955.
4. Летошнев М.Н. Сельскохозяйственные машины. Теория, расчет, проектирование испытания. – М., 1955. – 199 с.
5. Мордухович А.И., Томпаков А.Е. Туковывсевающие аппараты //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1984. –№ 8. – 64 с.
6. Алшынбай М.Р. Ауыл шаруашылығы машиналарының теориясы. – Алматы, 1999. – 204 с.
7. Нукешев С.О. К вопросу повышения плодородия почвы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алматы: «Бастау», 2004. –С.32– 33.
8. Догановский М.Г., Козловский Е.В. Машины для внесения удобрений. - М.: Машиностроение, 1972 - 272 с.
9. Патент 17489 РК. Выссевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 14.07.2006, Бюл. № 7. – 3 с.: ил.
10. Нукешев С.О. Научные основы внутрипочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия (монография). - Астана: Изд-во КАТУ им.С.Сейфуллина, 2011. – 358 с.

АСТЫҚ-ТЫҢАЙТҚЫШ СЕПКІШ СЕБУ ҚҰРЫЛҒЫСЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ
С.О. Нукешев, К.Д. Есхожин, И.К. Мамырбаева, Д.А. Сыздыков

Мақалада тәжірибелік катушкалы-штифтті себу аппаратының жаңа конструкциясын зерттеу нәтижелері келтірілді. Нәтижелер көрсеткендей себу аппаратының оптималды параметрлері, сапалық және сандық көрсеткіштері - себу біркелкісіздігі мен өнімділігі анықталды.

JUSTIFICATION OF PARAMETERS OF STUDDED ROLLER SEEDING DEVICE FOR SEEDER

S. Nukeshev, K. Eskhozhin, I. Mamyrbayeva, D. Syzdykov

The article presents the research results of the new design of the experimental studded roller of seed-metering device. Optimal parameters of seed-metering device have been identified, its qualitative and quantitative performance indicators - the unevenness of seeding and performance

УДК: 621.824.4

А.Ж.Бидаметова, Д.Т. Жайлаубаев

Государственный университет имени Шакарима города Семей

ВИДЫ РАБОТЫ ЗАЩИПЛЯЮЩИХСЯ ПЕРЕДАЧ

***Аннотация:** Надежность зубчатых передач, работающих в автоматизированном или автоматическом режиме, является одним из основных свойств, по которому оценивается целесообразность применения этих средств в производстве.*

***Ключевые слова:** кинематика, зубчатые передачи, зубья.*

Основные понятия зубчатых передач

Зубчатая передача - трехзвенный механизм, включающий два подвижных звена, взаимодействующих между собой через высшую зубчатую кинематическую пару и образующих с третьим неподвижным звеном низшие (вращательные или поступательные) кинематические пары (рис. 1).

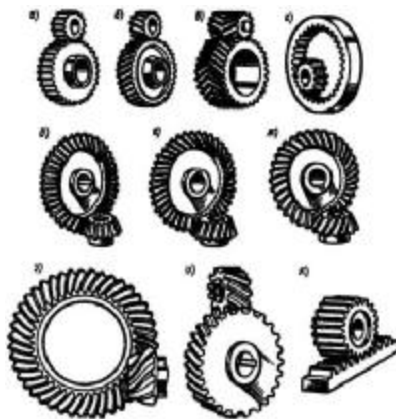


Рис.1 Виды зубчатых передач.

Меньшее зубчатое колесо, участвующее в зацеплении обычно называют шестерней, большее – зубчатым колесом, звено зубчатой передачи, совершающее прямолинейное движение, называют зубчатой рейкой (рис. 1, к).

Назначение зубчатой передачи - передача движения (чаще всего вращательного) с преобразованием параметров, а иногда и его вида (реечная передача). Зубчатые передачи вращательного движения наиболее распространены в технике (рис.1, а...и). Они характеризуются передаваемыми мощностями от микроватт (механизм кварцевых наручных часов) до десятков тысяч

киловатт (крупные шаровые мельницы, дробилки, обжиговые печи) при окружных скоростях до 150 м/с.[3]

Классификация зубчатых передач:

1. По величине передаточного числа:
 - 1.1 с передаточным числом $u \geq 1$ – редуцирующие (редукторы - большинство зубчатых передач);
 - 1.2 с передаточным числом $u < 1$ – мультиплицирующие (мультипликаторы).
2. По взаимному расположению валов:
 - 2.1 с параллельными валами - цилиндрические зубчатые передачи (рис.1, а...г);
 - 2.2 с пересекающимися осями валов - конические зубчатые передачи (конические передачи с углом 90° между осями валов называют ортогональными; рис.1, д...ж);
 - 2.3 с перекрещивающимися осями валов - червячные, винтовые (рис.1, и), гипоидные (рис.1, з);
 - 2.4 с преобразованием движения – реечные (рис.1, к).
3. По расположению зубьев относительно образующей поверхности колеса:
 - 3.1. прямозубые - продольная ось зуба параллельна образующей поверхности колеса (рис.1, а, г, д, к);
 - 3.2. косозубые - продольная ось зуба направлена под углом к образующей поверхности колеса (рис.1, б, е, и);
 - 3.3. шевронные - зуб выполнен в форме двух косозубых колес со встречным наклоном осей зубьев (рис.1, в);
 - 3.4. с круговым зубом - ось зуба выполнена по окружности относительно образующей поверхности колеса (рис.1, ж, з).
4. По форме зацепляющихся звеньев:
 - 4.1. с внешним зацеплением - зубья направлены своими вершинами от оси вращения колеса (рис.1, а...в);
 - 4.2. с внутренним зацеплением - зубья одного из зацепляющихся колес направлены своими вершинами к оси вращения колеса (рис.1, г);
 - 4.3. реечное зацепление - одно из колес заменено прямолинейной зубчатой рейкой (рис.1, к);
 - 4.4. с некруглыми колесами.
5. По форме рабочего профиля зуба:
 - 5.1. эвольвентные - рабочий профиль зуба очерчен по эвольвенте круга (линия описываемая точкой прямой, катящейся без скольжения по окружности);
 - 5.2. циклоидальные - рабочий профиль зуба очерчен по круговой циклоиде (линия описываемая точкой окружности, катящейся без скольжения по другой окружности);
 - 5.3. цевочное (разновидность циклоидального) – зубья одного из колес, входящих в зацепление, заменены цилиндрическими пальцами – цевками;
 - 5.4. с круговым профилем зуба (зацепление Новикова) – рабочие профили зубьев образованы дугами окружности практически одинаковых радиусов.
6. По относительной подвижности геометрических осей зубчатых колес:
 - 6.1. с неподвижными осями колес - рядовые передачи (рис.1);
 - 6.2. с подвижными осями некоторых колес - планетарные передачи.
7. По жесткости зубчатого венца колес, входящих в зацепление:
 - 7.1. с колесами неизменяемой формы (с жестким венцом);
 - 7.2. включающая колеса с венцом изменяющейся формы (гибким).
8. По окружной (тангенциальной) скорости зубьев:
 - 8.1. тихоходные ($V_3 < 3$ м/с);
 - 8.2. среднескоростные ($3 < V_3 < 15$ м/с);
 - 8.3. быстроходные ($V_3 > 15$ м/с).
9. По конструктивному исполнению:
 - 9.1. открытые (безкорпусные);
 - 9.2. закрытые (корпусные).

Наиболее широкое применение находят редуцирующие зубчатые передачи вращательного движения, в том числе и в многоцелевых гусеничных и колесных машинах (коробки передач, бортовые редукторы, приводы различных устройств). Поэтому дальнейшее изложение, если это не упоминается особо, касается только передач вращательного движения.

Достоинства зубчатых передач:

1. Высокая надежность работы в широком диапазоне нагрузок и скоростей.
2. Большой ресурс.
3. Малые габариты.
4. Высокий КПД.
5. Относительно малые нагрузки на валы и подшипники. Постоянство передаточного числа.
6. Простота обслуживания.

Недостатки зубчатых передач:

1. Сложность изготовления и ремонта (необходимо высокоточное специализированное оборудование).
2. Относительно высокий уровень шума, особенно на больших скоростях.
3. Нерациональное использование зубьев – в работе передачи одновременно участвуют обычно не более двух зубьев каждого из зацепляющихся колёс. [1]

Конструктивные (геометрические) параметры зубчатых передач (на примере цилиндрических зубчатых передач):

Межосевое расстояние a_w – расстояние между геометрическими осями валов, на которых закреплены шестерня и зубчатое колесо.

Диаметры начальных цилиндров (окружностей) зубчатых колес d_{w1} и d_{w2} , участвующих в зацеплении – диаметры мнимых цилиндров (в сечении, перпендикулярном осям вращения взаимодействующих зубчатых колес, окружностей), которые в процессе работы передачи обкатываются один по другому без проскальзывания. При изменении межосевого расстояния передачи меняются и диаметры начальных цилиндров (окружностей). У отдельно взятого колеса диаметра начального цилиндра (окружности) не существует.

Названные параметры передачи связаны между собой простым соотношением

$$\alpha_w = \frac{d_{w1} \pm d_{w2}}{2} \quad (1)$$

где знак «+» относится к внешнему зацеплению (рис.1, а...в, и), а знак «-» - к внутреннему (рис.1, г).

Числа зубьев зубчатых колес z_1 и z_2 . Суммарное число зубьев колес, участвующих в передаче

Делительные диаметры d_1 и d_2 зубчатых колес, участвующих в зацеплении – диаметры цилиндров (окружностей) по которым обкатывается без скольжения инструмент при нарезании зубьев колеса методом обкатки. У большинства зубчатых передач (при отсутствии ошибок в изготовлении) делительные диаметры и диаметры начальных цилиндров совпадают, то есть $d_{w1} = d_1$ и $d_{w2} = d_2$. Поскольку делительные диаметры связаны с процессом изготовления зубчатого колеса, а каждое зубчатое колесо изготавливается отдельно, следовательно делительный диаметр (делительный цилиндр, в поперечном сечении – делительная окружность) имеется у каждого отдельно взятого колеса. [4]

Часть делительного диаметра, приходящаяся на один зуб колеса называется модулем m , следовательно для любого нормального зубчатого колеса

$$m = \frac{d}{z} \quad (2)$$

Модуль является основной размерной характеристикой зубьев колеса. С целью обеспечения взаимозаменяемости зубчатых колес, унификации и сокращения номенклатуры режущего инструмента для их изготовления модуль стандартизован, то есть при проектировании передачи выбирается из ряда стандартных значений.

Расстояние между одноименными боковыми поверхностями двух соседних зубьев, измеренное по дуге делительной окружности называют окружным делительным шагом зубьев p . Так как длина делительной окружности равна πd , то, учитывая (4.3), для любого зубчатого колеса имеем

$$p = \frac{\pi d}{z} \quad (3)$$

Из сказанного следует, в зацеплении могут находиться только зубчатые колеса с одинаковым модулем.

Кинематические параметры зубчатых передач: угловые скорости ω_1, ω_2 и частоты вращения n_1, n_2 ведущего и ведомого зубчатых колес, а также связанное с ними передаточное число зубчатой передачи, вычисляемое по соотношению

$$u = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_{w2}}{d_{w1}} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{z_2}{z_1} \quad (4)$$

Учитывая вышеизложенное, нетрудно установить, что

$$a_w = d_1(u + 1)/2 \quad (5)$$

Для нормальной работы зубчатой передачи (обеспечение плавности работы, отсутствие излишних вибраций и инерционных сил, относительно высокий КПД зубчатого зацепления) форма рабочей поверхности профиля зубьев должна удовлетворять следующим требованиям:

1. в течение времени взаимодействия рабочих поверхностей двух сопряженных зубьев ведущего и ведомого колес передаточное отношение должно сохраняться постоянным (основная теорема зубчатого зацепления);
2. профиль зуба должен обеспечивать выполнение условия 1 при зацеплении данного колеса с любым другим колесом того же модуля;
3. профиль зуба должен обеспечивать возможность изготовления колеса любого диаметра одним инструментом;
4. инструмент для нарезания зубьев должен быть простым и легко доступным для изготовления и контроля.[1]

Основные параметры эвольвентных конических зубчатых передач

Конические зубчатые эвольвентные передачи предназначены для передачи вращательного движения между валами, геометрические оси которых пересекаются. Наиболее часто угол между осями валов составляет 90° , передачи с таким углом принято называть ортогональными (рис.2)

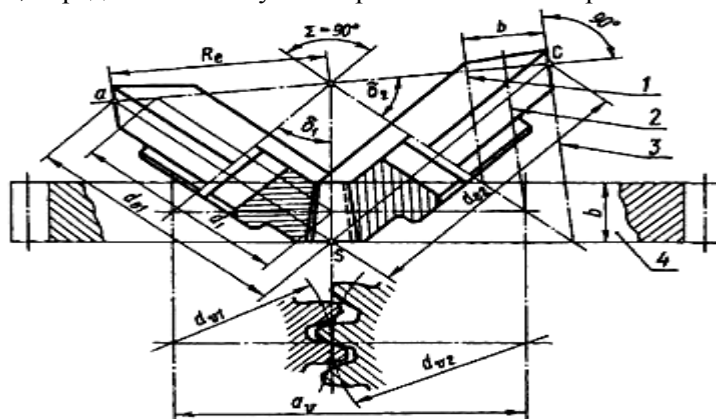


Рис.2 Схема зацепления ортогональной конической передачи.

Зубья колес в конической передаче имеют переменные размеры сечения по длине, что обуславливает большую трудность изготовления (отсюда ниже точность) и меньшую несущую способность передачи (в среднем примерно на 15%). Конусная образующая поверхности зубчатого венца вызывает появление значительных осевых сил на валах передачи, что является причиной усложнения конструкции опор и всей передачи в целом.

Конусы, аналогичные начальному и делительному цилиндрам цилиндрического колеса, называют начальным и делительным конусами.

Угол между осью начального конуса и его образующей называют углом начального конуса (обозначают d_1 – угол начального конуса ведущего колеса; d_2 – угол начального конуса ведомого колеса). В некоррегированных передачах начальные и делительные конусы совпадают.

Дополнительные конусы – конусы, образующая которых перпендикулярна образующей начального конуса. Обычно у зубчатого колеса имеется 2 дополнительных конуса – внешний, наиболее удаленный от точки пересечения осей колес и внутренний, расположенный ближе к этой точке.

Ширина зубчатого венца конического колеса (b) – часть образующей делительного конуса колеса между дополнительными конусами.

Сечение зубьев поверхностью дополнительного конуса называют торцевым сечением. Различают внешнее, среднее и внутреннее торцевые сечения. Для передач с прямыми и косыми зубьями стандартизуются и указываются в конструкторской документации обычно параметры, относящиеся к внешнему торцевому сечению, а в расчетах используются параметры, относящиеся к среднему (медиальному) торцевому сечению. Для передач с круговым зубом расчетные и конструктивные (в том числе стандартизованные) параметры относятся к среднему (медиальному) торцевому сечению.[2]

ЛИТЕРАТУРА

1. В.В.Коробков Детали Машин и основы конструирования – Новосибирск 2007
2. Бурковский А.К. Теория механизмов и машин: Лабораторный практикум для студентов механических специальностей / ВКГТУ. – Усть-Каменогорск, 2004
3. Вульфсон И.И. и др. Механика машин: Учебное пособие для вузов. / Под ред. Г.А. Смирнова– М.: Высшая школа, 1996
4. Сильвестров Б.Н. Справочник молодого зуборезчика -Москва 1999

ІЛІН - БЕРІЛІСТІҢ ЖҰМЫСЫНЫҢ КӨРІНІСТЕРІНІҢ ТҮРЛЕРІ

А.Ж. Бидахметова, Д.Т.Жайлаубаев

Сенімділігі тісті берілістердің жұмыс істейтін автоматтандырылған немесе автоматты режимде, бірі болып табылады негізгі қасиеттерін, ол бойынша бағаланады қолдану орындылығын осы өндірістегі қаражаттар.

KINDS OF WORK OF PROTECTIVE TRANSMISSIONS

A.Bidahmetova, D.Zhailaybaev

Reliability of gears working in an automated or automatic mode, is one of the main properties used to assess the feasibility of these tools in production.

УДК 637.046

А.К. Какимов, А.К. Суйчинов, Ж.С.Есимбеков, Ж.Т.Сериков

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МИКРОСТРУКТУРНЫЙ И РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ

Аннотация: В данной статье представлены результаты микроструктурного и количественного микроанализа химических соединений яичной скорлупы методом сканирующей электронной микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа. В ходе исследований выявлено, что в яичной скорлупе главным образом представлены соединения кальция. В незначительном количестве содержатся соли фосфора, магния, серы, калия и хлора.

Ключевые слова: яичная скорлупа, микроструктура, рентгеноспектральный анализ, микроскопия

Введение

Птицеперерабатывающая промышленность Республики Казахстан является одной из динамично развивающихся отраслей АПК, которая полностью обеспечивает потребности внутреннего рынка в мясной и яичной продукции. По данным Министерства сельского хозяйства РК, в 2015 году птицефабриками Казахстана произведено 4,7 млрд штук яиц. При этом экспорт данной продукции составил 2,4 млн условных единиц, или порядка 59 млн штук. И это при том, что в настоящее время производство яиц в стране на 100% покрывает потребности внутреннего рынка [1].

Яйца и продукты его переработки (меланж, яичный порошок, яичная скорлупа) используются не только как отдельный продукт, но и входит в качестве ингредиентов в рецептуру пищевых продуктов. По строению яйцо представляет собой крупную яйцеклетку, которая содержит питательные вещества, необходимые для развития зародыша. Основными составляющими яйца являются белок – около 58%, желток – около 31%, скорлупа – около 11% (рис. 1). Яйцо имеет эллипсоидальновытянутую форму, отношение длины к его наибольшему диаметру колеблется в довольно значительных пределах и составляет в среднем 1,3. Цвет скорлупы от белого до темно-коричневого. Масса яиц зависит от вида, породы, возраста птицы, условий ее кормления, а также содержания и колеблется в широких пределах (чаще всего от 40 до 60г) [2].

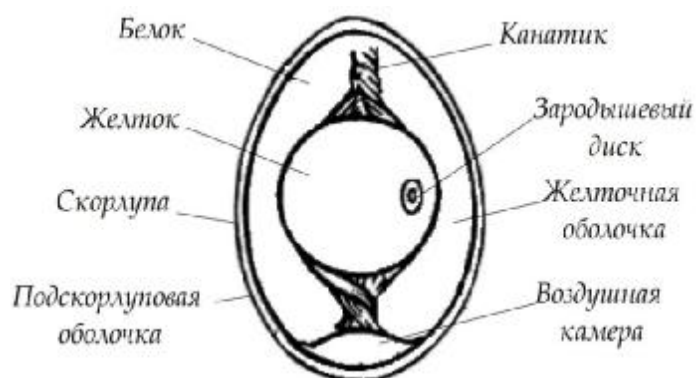


Рис. 1. Строение яйца

По пищевой ценности яйцо является источником полноценных и легкоусвояемых белков. В нем наблюдается благоприятное соотношение всех незаменимых аминокислот, и особенно гистидина, триптофана и треонина [3].

Немаловажный интерес представляет яичная скорлупа как источник ценных макро- и микроэлементов. Скорлупа составляет у разных видов птицы от 9 до 15% от общей массы яйца и является защитной оболочкой для содержимого яйца [4].

Скорлупа яйца – это наружная плотная оболочка. В скорлупе различают наружную пористую оболочку, содержащую большое количество тонких канальцев (пор), через которые поступает воздух. Под ней помещается внутренняя двойная подскорлупная оболочка. Непосредственно после снесения на тупом конце яйца двойная подскорлупная оболочка раздваивается и заполняется воздухом, образуется воздушная камера – пуга – вследствие изменения объема содержимого яйца, частично из-за снижения температуры, частично – обезвоживания яйца в результате испарения влаги [5].

Цвет скорлупы зависит от вида и породы птицы. У кур яичных пород она белая, у мясных – имеет различные оттенки - от соломенно-желтого до коричневого. Поверхность скорлупы покрыта надскорлупной оболочкой (кутикулой), состоит из муцина, который обволакивает яйцо при выходе его из половых органов птицы. Кутикула играет роль своеобразного бактериального фильтра для яйца [6]. Толщина скорлупы сильно колеблется главным образом за счет наружного губчатого слоя. У куриных яиц средняя толщина скорлупы близка к 0,35 мм. У толстоскорлупных она имеет большую толщину на остром полюсе, у яиц с сильно истонченной скорлупы - на тупом. В зоне «экватора» толщина скорлупы более постоянна и в основном характеризует среднюю для данного яйца [7].

Скорлупа яиц состоит в основном из минеральных веществ, на долю которых приходится 94-97%. Органических веществ в скорлупе 3-6% [5]. Органические вещества скорлупы состоят из протеинов типа коллагена, а кутикула содержит муцин [8]. Из минеральных веществ скорлупа является богатым источником чистого кальция. Кроме кальция, она имеет в своем уникальном химическом составе фосфор, серу, медь, железо, марганец и др. [9].

Минеральные вещества являются важным звеном в формировании здорового организма, поэтому они должны регулярно поступать вместе с пищей [10, 11]. Организм человека содержит почти все макро- и микроэлементы, имеющиеся в природе. При этом некоторые элементы, как натрий и фосфор, находятся в достаточно больших количествах, тогда как дефицит приходится на кальций и железо [12]. По данным Национального института здоровья США при ежедневном питании человек недополучает до 500 мг кальция [13]. Содержащийся кальций в пищевых продуктах является трудноусвояемым элементом, поэтому обеспечить оптимальное поступление кальция в организм человека за счет обычных продуктов питания крайне трудно [14].

При разработке новых технологий пищевых продуктов особую роль уделяют проблеме дефицита минеральных веществ, в особенности кальция, фосфора, магния. Поэтому переработка яичной скорлупы и его применение в качестве минеральной добавки с целью обогащения продуктов питания важными макро- и микроэлементами в технологии пищевых продуктов является актуальным направлением исследований.

Целью данной работы является микроструктурный и рентгеноспектральный анализ яичной скорлупы методом электронной микроскопии и рентгеноспектрального анализа.

Материалы и методы исследования

Образцы яичной скорлупы от красных и белых яиц были предоставлены кулинарными мини-цехами города Семей. Перед началом исследований собранная скорлупа погружалась в водяную баню и стерилизовалась при 100 °С в течение 60 мин. Далее образцы высушивались в сушильном шкафу при температуре 105 С в течение 30 мин. Высушенные образцы направлялись на микроструктурный и элементный анализ.

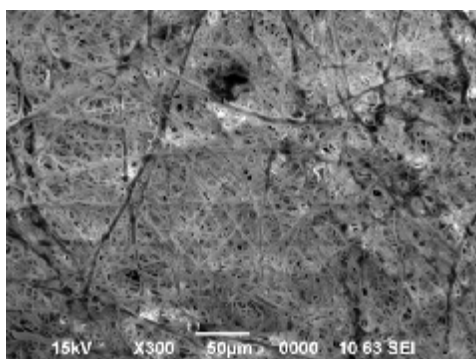
При определении элементного состава образцов пищевых продуктов пробоподготовка зависит от вида продукта. Если продукт не содержит влаги, то пробоподготовка сводится только к фиксации продукта на специальном держателе. Чаще всего фиксация производится с помощью специального двустороннего углеродного скотча. Если же продукт влажный, то влагу следует удалить методом сушки. Большинство биологических объектов очень чувствительно к воздействию температур, поэтому температура сушки не должна превышать 60 °С.

Для проведения микроскопирования и рентгеноспектрального анализа использовали сканирующий электронный микроскоп «JSM-6390LV» (JEOL, Япония) с системой рентгеноспектрального микроанализа «INCA ENERGY 250» (фирма «OXFORD INSTRUMENTS», Великобритания).

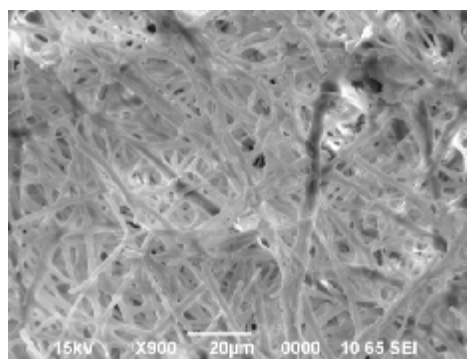
Образец помещается в выдвижную камеру для образцов, на держатель, который закреплен на предметном столике. Держатели для образцов имеют диаметр 10 мм и 32 мм. Держатели для образцов диаметром 10 мм крепятся в специальный адаптер для четырех образцов. Максимальный диаметр исследуемого образца может достигать 150 мм.

Результаты и обсуждение

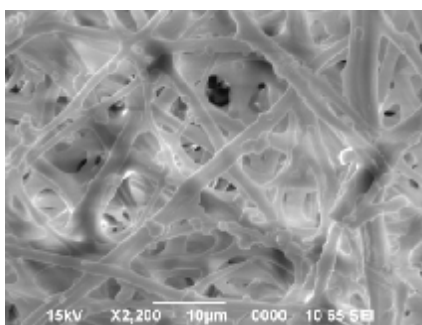
Микроструктура яичной скорлупы показало наличие многочисленных пор. Из рис. 1, видно что скорлупа пронизана порами, число которых у куриного яйца обычно более 7 тыс., а на 1 см² более 100. Поры значительно различаются по величине, что с учетом их количества обуславливает скорость потери массы яйца при хранении и инкубации [7].



а) увеличение в 300 раз



б) увеличение в 900 раз



в) увеличение в 2200 раз

Рис. 1. Микроструктура яичной скорлупы

Рентгеноспектральный анализ выявил наличие определенных минеральных веществ, в котором большая часть представлена соединениями кальция (таблица 1).

Таблица 1 – Количественный рентгеноспектральный микроанализ яичной скорлупы, %

Элементы	Скорлупа красная (n=10)		Скорлупа белая (n=10)	
	внутренняя часть	внешняя часть	внутренняя часть	внешняя часть
Кислород	57,17±0,74	55,53±0,91	57,70±0,62	54,22±0,42
Кальций	36,46±0,41	36,17±0,30	35,11±0,54	40,97±0,65
Сера	5,47±0,07	0,43±0,01	6,45±0,13	-
Калий	0,42±0,01	0,33±0,01	-	-
Хлор	0,48±0,01	-	-	-
Фосфор	-	5,51±0,09	-	3,06±0,02
Магний	-	2,02±0,02	0,74±0,01	1,76±0,03
Все результаты в весовых %				

Исходя из таблицы 1, весовой процент содержания кальция составляет от 36,17% до 36,46% в скорлупе темно-коричневого цвета и от 35,11% до 40,97% в скорлупе белого цвета. Следом за кальцием, в скорлупе преобладает сера – 6,45% в скорлупе белого цвета и 5,47% в скорлупе темно-коричневого цвета. Весовая доля фосфора составляет 3,06% в скорлупе белого цвета и 5,51% в скорлупе темно-коричневого цвета. В скорлупе темно-коричневого цвета в незначительном количестве (менее 1%) присутствуют калий (0,33-0,42%) и хлор 0,48%, однако данные элементы не были обнаружены в скорлупе белого цвета.

Основные компоненты минеральных веществ, содержащихся в яичной скорлупе: углекислый кальций CaCO_3 - 98,4%, углекислый магний MgCO_3 - 0,9 %, фосфорнокислые соли кальция и магния $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - 0,7 %.

Таким образом, исследование минерального состава яичной скорлупы позволяет судить о его перспективности использования в технологии пищевых продуктов. Получение тонкоизмельченного яичного порошка из скорлупы позволяет обогатить конечный продукт ценными минеральными веществами. Так, содержащийся в скорлупе кальций способствует выведению стронция-90 из организма человека, связывая его в желудочно-кишечном тракте и препятствуя его всасыванию. Особая роль кальция сводится к поддержанию нервно-мышечной возбудимости и сокращению мышц, влиянию на процессы свертывания крови, проницаемость клеточных оболочек, защитной роли в отношении радионуклидов, в частности стронция-90. Доказано, что кратковременное удвоение количества кальция в обычном рационе (800-1000 мг/сут) снижает накопление стронция-90 в организме на 20-40% [15].

Фосфор наравне с кальцием придает крепость костям и зубам, которые содержат 85% фосфора организма. Оставшийся фосфор принимает участие в огромном множестве химических реакций, протекающих в организме, наиболее важными из которых являются продуцирование энергии, метаболизм белков, углеводов и жиров, синтез белков. Не менее важным макроэлементом для организма человека является магний. Магний способствует работе ферментов, стимулирует распад нуклеиновых кислот, предотвращает развитие остеопороза [10]. Калий вместе с натрием регулирует водный баланс в организме и нормализует ритм сердца, поддерживает концентрацию и физиологические функции магния, способствует лучшей деятельности головного мозга, регулирует содержание в организме солей, щелочей и кислот, чем способствует уменьшению отеков.

Заключение

Процессы переработки вторичного и малоценного сырья на пищевые цели и получение на их основе функциональных биологически активных добавок является актуальным направлением для пищевых предприятий. Обогащение пищевых продуктов кальцием предоставляет прекрасную возможность увеличения потребления кальция человеком в его рационе питания. Яичная скорлупа, являясь богатым источником кальция, представляет собой прекрасный источник для обогащения пищевых продуктов минеральными веществами.

Список литературы:

1. Долгая дорога в «дюнах» // www.kazpravda.kz. URL: <http://www.kazpravda.kz/fresh/view/dolgaya-doroga-v-dunah/> (дата обращения: 6.02.2017).
2. Дьяконенко А.Н. Формирование потребительских свойств продовольственных товаров, содержащих яйцепродукты, полученные путем глубокой переработки куриного яйца: дис. ... канд. тех. наук: 05.18.15. – М.: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский государственный университет пищевых производств", 2014.- С. 178.
3. Расширение возможностей углублённой переработки яиц // www.perepelka.org.ua. URL: <http://www.perepelka.org.ua/skor2.htm> (дата обращения: 6.02.2017).
4. Строение и состав яйца // www.lynix.biz. URL: <http://www.lynix.biz/stroenie-i-sostav-yajtsa> (дата обращения: 6.02.2017).
5. Месхи А.И. Биохимия мяса, мясопродуктов и птицепродуктов. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 280 с.
6. Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 352 с.
7. Сафиулова Ю.Р. Совершенствование методов оценки свежести куриных яиц: дис. ... канд. сельс. наук: 06.02.04. – СПб.: Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства, 2009.- С. 120.
8. Митрофанов Н.С., Плясов Ю.А., Шумков Е.Г. и др. Переработка птицы. — М.: Агропромиздат, 1990. — 303 с.
9. Все тайны куриного яйца: разбираем состав и строение // www.klyv.ru. URL: <http://klyv.ru/kury/razbiraem-sostav-i-stroenie-yajtsa-6684/#ixzz4UyToB1HP> (дата обращения: 6.02.2017).
10. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания. – М.: ДеЛи Принт, 2008. – 280с.
11. Кулмырзаев А.А., Мачихин С.А. Стабильность физико-химических свойств пищевых эмульсий, обогащенных минералами//Теоретические и практические аспекты применения методов инженерной физико-химической механики с целью совершенствования и интенсификации технологических процессов пищевых производств: сб. науч. тр. – М.: МГУПБ, 2002. - С.294-297.
12. Бабенко Г.А. Микроэлементозы человека: патогенез, профилактика, лечение //Микроэлементозы в медицине.- 2000.-Т.2, №1 .-С. 1-5., Лопарева Е. Г., Чиркина Т.Ф. Разработка способа обогащения мясного продукта кальцием // Мясная индустрия.- 2006.- №10. - С 54-55.
13. Жаринов А.И., Попова М.Ю., Никитина М.А., Арабян Э.К, Разработка мясного геродиетического продукта, обогащенного кальцием // Все о мясе. - 2008. - №5. - С. 17-22.
14. Вотина Е.М. Изучение влияния кальцийсодержащих добавок на потребительские свойства хлебобулочных изделий функционального назначения: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. – Кемерово: КемТИПП, 2008. – 197 с.
15. Selgas M.D., Salazar P., García M.L. Usefulness of calcium lactate, citrate and gluconate for calcium enrichment of dry fermented sausages // Meat Science. – 2009. - №82(4). – P.478-480.

ЖҰМЫРТҚА ҚАБЫҒЫНЫҢ МИКРОҚҰРЫЛЫМ ЖӘНЕ РЕНТГЕНСПЕКТРЛІ АНАЛИЗИ

А.К.Какимов, А.К.Суйчинов, Ж.С.Есимбеков, Ж.Т.Сериков

Мақалада сканерлеуші электронды микроскопия және рентгендспектрлі әдіс арқылы жұмыртқа қабығының микроқұрылымдық және химиялық қосындыларының сандық микроанализінің нәтижелері берілген. Зерттеу барысында жұмыртқа қабығында негізінен кальций қоспаларының басымдылығы анықталды. Болмашы мөлшерде фосфор тұзы, магний, күкірт және хлор бар.

MICROSTRUCTURE AND X-RAY ANALYSIS OF EGGSHELL

A. Kakimov, A. Suychinov, Zh. Yessimbekov, B. Kabulov

In this study the results of microstructural and quantitative microanalysis of chemical combinations of an egg shell by method of the scanning electron microscopy and a X-ray spectral microanalysis are presented. During the research it is revealed that egg shell is mainly presented by calcium salts. The slight quantity contains salts of phosphorus, magnesium, sulfur, potassium and chlorine.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И МИКРОСТРУКТУРЫ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ

Аннотация: В данной работе представлены результаты определения химического состава, влагосвязывающей способности, рН и микроструктуры мяса марала, козлятины, баранины, мяса индейки. Из результатов химического анализа следует, что высокое содержание белка и золы зафиксировано в мясе индейки, жира преобладает в баранине, тогда как низкое содержание жира зафиксировано в мясе марала и козлятине. Низким показателем ВСС обладает мясо индейки (58,2% красное мясо, 59,2% белое мясо), самый высокий показатель ВСС зафиксирован в мясе марала – 79,57%. По микроструктурным характеристикам выявлено, что наиболее крупные диаметры мышечных волокон обнаружены в мясе индейки (белое мясо), тогда как наименьший – у мышечных волокон баранины.

Ключевые слова: мясо, химический состав, микроструктура, мышечные волокна, влагосвязываю

1. Введение

Мясо и мясные продукты являются неотъемлемой частью рациона человека. Для удовлетворения спроса населения на рынке мяса и мясных продуктов ежедневно идет прием мяса различных сельскохозяйственных животных (говядина, конина, баранина, козлятина), мяса птицы (куриное мясо, мясо индейки, гусей и др.) и мясо диких животных (мясо оленей, крольчатина). Различный природный ландшафт, климатические условия и условия содержания животных по разному влияют на пищевую и биологическую ценность.

Известно, что пищевая ценность и свойства мяса зависят от вида животного и имеют существенные различия, обусловленные породой, условиями содержания, регионом и другими факторами. В Восточном Казахстане крупные и мелкие фермерские хозяйства кроме разведения КРС и МРС, занимаются выращиванием маралов, с целью получения лечебной пантовой продукции. Однако, мясо маралов также используется в качестве диетического питания в производстве мясных продуктов. Мясо марала обладает хорошими вкусовыми качествами и другими аналогичными свойствами, что и панты. По химическому составу и морфологии мясо имеет некоторые отличия от сельскохозяйственных животных, которое обусловлено специфическими условиями содержания и питания, особенностями метаболизма животных. Содержание белка в мясе марала составляет 18,31–20,04 %, что не уступает говядине и свинине, массовая доля жира меньше, чем в говядине, баранине и свинине, а также отмечается низкое содержание холестерина. Мясо маралов – ценнейший источник витаминов: А, В, С, Е, а также макро- и микроэлементов: железа, калия, кальция, магния, меди, цинка и селена [1, 2].

Разведение мелкого рогатого скота имеет огромное народнохозяйственное значение для Республики Казахстан.

Вкусовая и питательная ценность баранины исключительно велика. Баранина по количеству белка, незаменимых аминокислот и минеральных веществ не уступает говядине. В жире баранины относительно небольшое количество холестерина. Баранина является высококалорийным продуктом (2256 ккал/кг), превосходя по этому показателю говядину (1838 ккал/кг) [3].

По мясной продуктивности козы несколько уступают овцам [4]. Козлятина по своим питательным свойствам сравнима с бараниной, но отличается меньшим содержанием жира, приятным вкусом, нежной и сочной консистенцией. В козлятине содержится полный набор незаменимых аминокислот и лимитирована только по валину. Химические показатели и пищевая ценность мяса козлят в зависимости от породы колеблется в следующих пределах: влага 73,4-74,5%; жир 3,36-4,04%; белок 22,07-20,18%; зола 1,18-1,2%. Мясо козлят отличается высокой пищевой ценностью по соотношению насыщенных и ненасыщенных жирных кислот: омега 6: омега 3. В возрасте 6 месяцев данный показатель составил 6,23, что позволяет отнести козлятину к категории диетических продуктов, оптимальных для детского питания. В составе внутримышечного жира мяса козлят содержится большое количество ненасыщенных жирных кислот. По сумме ПНЖК козлятина

превосходит говядину. В козлятине этот показатель составил 3,7-3,84% [5]

Среди птиц, индейка является одной из самых крупных сельскохозяйственных птиц. Разводят индеек для получения мяса, отличающегося высокими пищевыми и вкусовыми качествами. Индейки домашние отличаются от своих диких сородичей большими размерами и массой. Это самые крупные домашние птицы, разводимые для получения мяса. Масса взрослых самцов достигает 20-30 кг, самок - 7-10 кг. Живая масса индюшат-самок, откармливаемых на мясо до 4 мес, превышает 6 кг, самцов в 5-6 мес - 12-14 кг [6]. Индейки превосходят птицу других видов по живой массе выходу съедобных частей тушек (свыше 70 %), массе мышечной ткани (до 60 % и более) и наиболее ценной, с точки зрения диетического питания, грудной мышцы (до 28 %). Мясо индеек выгодно отличается высокими пищевыми, вкусовыми и кулинарными качествами. Оно содержит большое количество протеина (до 28 % против 14–18 % у других видов птицы) и умеренное количество жира (2–5 %), богаче витаминами группы В и имеет самый низкий уровень холестерина по сравнению с другими видами мяса. Пищевая и биологическая ценность мяса индейки определяется содержанием незаменимых аминокислот, их соотношением, а также хорошей перевариваемостью ферментами желудочно-кишечного тракта [7, 8].

Разные виды мяса сельскохозяйственных животных имеют особенности химического состава и функционально-технологических свойств, которые необходимо учитывать при дальнейшей его глубокой переработке.

Целью данной работы является исследование качественных характеристик и микроструктуры мяса различного вида животных и птицы.

2. Материалы и методы

Объектами исследования явились пробы мяса марала, баранины, козлятину и индейки. Пробы мяса были приобретены с местных торговых площадок города Семей. Мясо марала было предоставлено фермерскими хозяйствами ВКО.

Определение общего химического состава проводили методом одной навески исследуемой пробы. Метод заключается в последовательном определении в одной навеске продукта содержания влаги, жира, золы и белка, с использованием устройства для определения влажности и жирности мясных и молочных продуктов ускоренным методом.

Определение водосвязывающей способности мяса. Метод основан на выделении испытуемым образцом при легком его прессовании, сорбции выделяющейся воды фильтровальной бумагой и определении количества отделившейся влаги по размеру площади пятна, оставляемого ею на фильтрованной бумаге.

Микроструктура мышечных волокон. Исследование микроструктуры мясного сырья проводили на низковакуумном аналитическом растровом электронном микроскопе (РЭМ) «JSM-6390LV JEOL» (Япония) в комплекте с системой рентгеновского микроанализа «INCA ENERGY 250, OXFORD INSTRUMENTS» (Великобритания).

Активную кислотность среды (рН) определяли потенциометрическим методом на приборе рН-метр-340, погружением двух электродов в раствор с фиксацией значения рН на шкале прибора. Раствор (водную вытяжку) готовили из измельченного продукта с водой (в соотношении 1:10). рН измеряли после настаивания в течение 30 минут при температуре 20 °С.

3. Результаты исследований

По результатам анализа (таблица 1) общего химического состава выявлено, что по содержанию белка мясо индейки является наиболее богатым, при этом в мясе марала и козлятине содержание белка составило 24,76% и 24,95% соответственно. Низкое содержание жира зафиксировано в мясе марала 0,68% и козлятине 1,13%. В мясе индейки количество жира варьируется от 2,06% (белое мясо) до 5,02% (красное мясо). Количество золы преимущественно содержится в мясе индейки 2,37% (красное мясо) и 1,65% (белое мясо). В козлятине зафиксировано 1,45%, а в мясе марала и баранине данный показатель менее 1%.

Таблица 1 – Химический состав мяса сельскохозяйственных животных и птицы, %

Вид мяса	Влага	Белок	Жир	Зола	Эн. ценность, ккал
Мясо марала	74,15±1,21	24,76±0,25	0,41±0,01	0,68±0,01	102,73
Баранина	67,20±0,98	19,12±0,25	12,79±0,21	0,89±0,01	191,59
Козлятина	75,34±1,35	22,07±0,36	1,13±0,01	1,45±0,02	98,48
Индейка крас	67,66±1,06	24,95±0,38	5,02±0,08	2,37±0,03	144,97
Индейка белое	70,45±1,23	25,84±0,47	2,06±0,02	1,65±0,02	121,94

Существенное влияние на функционально-технологические свойства мяса оказывает величина pH. Она в значительной мере влияет на такие параметры качества готовых изделий, как цвет, нежность, влагосвязывающая способность.

Низким показателем ВСС обладает мясо индейки (58,2% красное мясо, 59,2% белое мясо). ВСС козлятины и баранины находятся в пределах 70%. Самый высокий показатель ВСС зафиксирован в мясе марала – 79,57% (рис. 1).

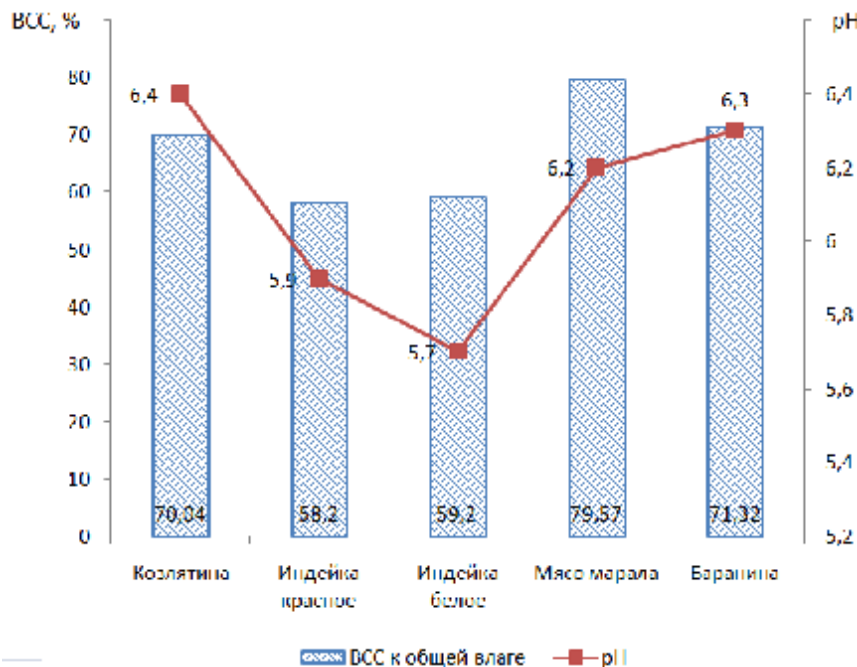
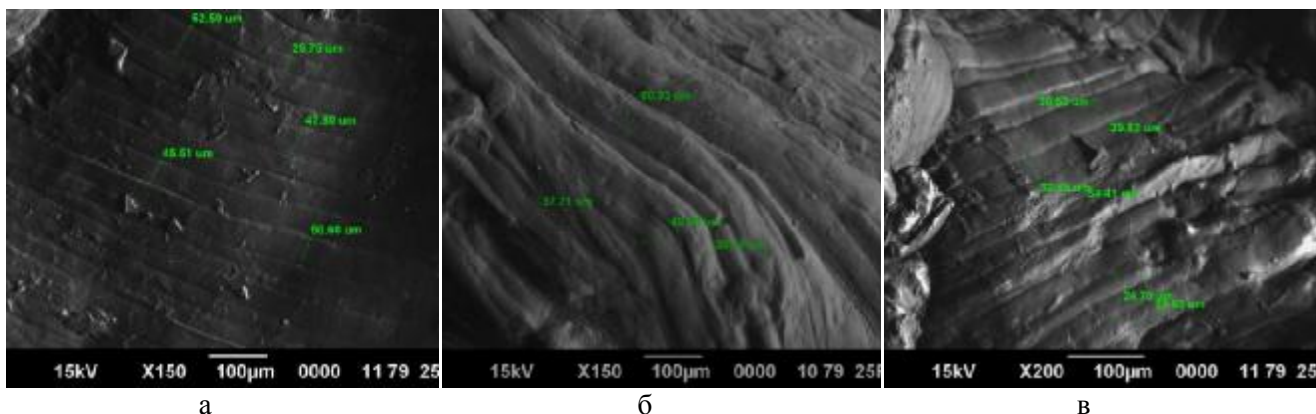
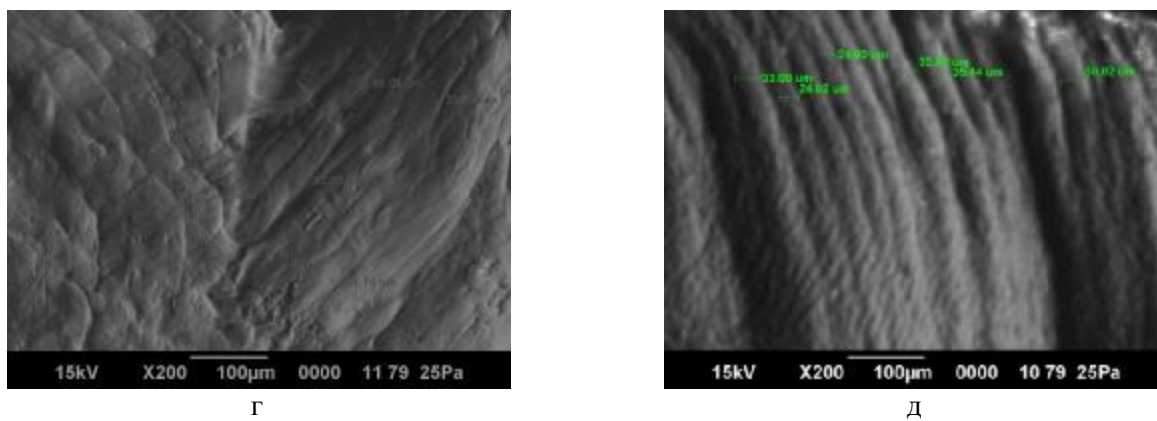


Рис. 1. ВСС и pH мяса сельскохозяйственных животных и птицы

Основной структурной единицей всех мышц является волокно. Волокна – это длинные, узкие, многоядерные клетки, которые могут тянуться от одного конца мышцы до другого и достигать в длину 34 см при диаметре 10-100 мкм. Диаметр мышечных волокон зависит от типа мышц, вида, порода и пола животных [13, 14].

Полученные снимки микроструктуры мяса животных позволили определить размеры мышечных волокон. В мясе марала мышечные волокна расположены в виде поперечных полос, без сплошных разрывов и деформаций. Диаметр мышечных волокон варьируется от 25,7 мкм до 52,59 мкм. Средний диаметр составил 44,44 мкм (рис. 2).





а) мясо марала; б) мясо индейки (белое мясо) (увеличение X150); в) мясо индейки (красное мясо) (увеличение X200); г) козлятина (увеличение X200); д) баранина (увеличение X200)

Рис. 2. Микроструктура мяса сельскохозяйственных животных и птицы

Микроструктура белого мяса индейки характеризуется пучковыми мышечными волокнами, диаметры которых лежат в пределах от 37,71 мкм до 60,93 мкм. Средний диаметр составил 46,58 мкм. В красном мясе индейки наблюдается некоторая деформация мышечных волокон, диаметр которых составляет от 22,83 мкм до 39,82 мкм. Средний показатель размера равен 30,79 мкм.

Исходя из полученных данных, следует, что диаметры мышечных волокон разных видов мяса различны. Наиболее крупные диаметры обнаружены в мясе индейки (белое мясо), тогда как наименьший – у мышечных волокон баранины. Диаметры мышечных волокон зависят от типа мышц, возраста животных и от уровня прижизненной механической нагрузки.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволили сделать вывод о том, что мясо различных видов животных имеют определенные различия по функционально-технологическим свойствам. Так более низкие показатели ВСС зафиксированы в мясе индейки, более высокие – в мясе марала. По энергетической ценности баранина является более калорийным, тогда как козлятина является самым низкокалорийным. По морфологии и микроструктуре мяса имеются некоторые различия в расположении и диаметре мышечных волокон мяса различных видов животных.

Таким образом, исследование качественных характеристик мяса позволяет в дальнейшем рационально осуществлять технологический процесс производства мясных продуктов.

Благодарность

Авторы благодарят сотрудников испытательной региональной лаборатории инженерного профиля «Научный центр радиоэкологических исследований» за помощь при проведении микроструктурных исследований.

Список литературы

1. Узаков, Я.М. Изменение активности тканевых протеиназ мяса маралов по стадиям процесса автолиза/ Я.М. Узаков, Л.А. Каимбаева// Техника и технология посола. – 2011. – №2. – С. 66–69.
2. Daszkiewicz, T., Janiszewski, P. and Wajda, S. (2009), Quality characteristics of meat from wild red deer (*Cervus Elaphus l.*) hinds and stags. *Journal of Muscle Foods*, 20: 428–448. doi: 10.1111/j.1745-4573.2009.00159.x
3. Узаков Я.М. Химический состав и биологическая ценность продуктов из баранины // Мясная индустрия. — 2006. — №5. — С. 38-48.
4. Забелина М.В., Белова М.В., Рысмухамбетова Г.Е., Герилович В.В. Козлятина – важный источник полноценных продуктов питания // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2016. — №4. — С. 22-24.
5. Чикалёв А.И. Козоводство. — Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2010. — 237 с.
6. Гоноцкий В.А., Федина Л.П., Хвыля С.И., Красюков Ю.Н., Абалдова В.А. Мясо птицы механической обвалки / под общей редакцией А.Д. Давлеева. — М.: Альфа-Дизайн, 2004. — 200 с.
7. Забашта Н. Н. Производство органического мясного сырья для продуктов питания / Н. Н. Забашта, Е. Головкин, С. В. Патиева. — Сарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. — 205 с.

8. Устинова, А. В. Рубленые полуфабрикаты для питания при повышенных физических нагрузках / А. В. Устинова, Н. Е. Белякина, И. К. Морозкина, Н. В. Тимошенко, А. М. Патиева // Мясная индустрия. — 2007. — № 4. — С. 22–28.
9. Лори Р.А. Наука о мясе / под ред. В.М. Горбатова; пер. с англ. Ф.Н. Чебуньковой. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 200с.
10. Рогов И.А., Жаринов А.И., Текутьева Л.А., Шепель Т.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов. — М.: ДеЛи принт, 2009. — 296 с.

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАЛДАРЫ МЕН ҚҰСТАРЫНЫҢ ЕТТЕРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН МИКРОҚҰРЫЛЫМЫН, ФУНКЦИОНАЛДЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Э.К.Окусханова, Б.К.Асенова, М.Б.Ребезов, А.К.Игенбаев, А.К.Суйчинов

Берілген мақалада марал, қой, ешкі және күрке тауық еттерінің химиялық құрамының, су түптеу қабілетінің, рН және микроқұрылымдарын анықтау нәтижелері көрсетілген. Химиялық сараптама нәтижелері бойынша ең көп ақуыз және күл күрке тауық етінде, май қой етінде басым, ал марал мен ешкі еттерінде май аз тіркелген. Су түптеу қабілеті бойынша ең төмен көрсеткіш күрке тауық етінде (58,2% қызыл етте, 59,2% ақ етте), ал марал етінде ең үлкен су түптеу қабілеті -79,57% тіркелген. Микроқұрылымдық сипаттары бойынша ең үлкен ет талшықтарының диаметрлері күрке тауық етінде (ақ етте) болса, ең кішкентай талшықтар қой етінде.

STUDY OF FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES, CHEMICAL COMPOSITION AND MICROSTRUCTURE OF LIVESTOCK MEAT AND POULTRY

E.K.Okuskhanova, B.K.Asenova, M.B.Rebezov, A.K.Igenbayev, A.K.Suychinov

This paper shows the results of analysis of chemical composition, water binding capacity, pH and microstructure of maral meat, goat meat, lamb and turkey meat. From the analysis the high content of protein and ash is observed in turkey meat, fat prevails in lamb and less amount in maral meat and goat meat. Low value of water binding capacity is detected in turkey meat (58.2% in red meat, 59.2% in white meat) and high value – in maral meat 79.57%. Micrographic investigation shows that the largest sized diameters of muscle tissues are found out in turkey meat (white meat) and the smallest – in muscle tissue of lamb.

УДК 004.922

Б.Т.Толеуханова¹, Р.С.Бекбаева¹, К.С.Бекбаев², А.К.Шайханова¹

Государственный университет имени Шакарима города Семей¹

АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана²

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАФЕДРЫ

В статье рассматривается тема развития информационно-коммуникационных технологий в учебных заведениях, создание и использование на кафедре качественных электронных образовательных ресурсов в рамках информационно-образовательной среды университета.

Ключевые слова: Электронный образовательный ресурс, кафедра, сайт, инфраструктура, инструменты, учебный материал

Развитие информационно-коммуникационных технологий в учебных заведениях приводит к тому, что электронные информационные ресурсы могут стать основным компонентом образовательного процесса внутри вуза, заменяя более статичное учебно-методическое обеспечение на бумажных носителях. Появление и широкое использование Интернет и связанных с ним Web-технологий привело к тому, что конкурентоспособность учебных заведений в значительной степени зависит от наличия у них доступных через телекоммуникационные каналы информационных ресурсов. Реализация инновационных образовательных технологий неразрывно связана с созданием и

использованием в университете качественных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в рамках информационно-образовательной среды (ИОС) университета. При этом важно как наличие качественных ЭОР, так и их доступность в рамках ИОС, определяемая предоставляемыми ею возможностями оперативного поиска, выбора, получения и компоновки ЭОР, соответствующих конкретным образовательным потребностям и условиям применения. Таким образом, изначально можно считать, что проблема создания информационно-образовательной среды университета включает в себя две основные задачи:

- создание программно-аппаратной инфраструктуры хранения, поиска, выбора, доставки и представления образовательного ресурса;
- создание образовательного ресурса, обеспечивающего для обучаемого эффективное восприятие и усвоение учебного материала.

В последние годы в развитии образования наблюдается тенденция все более стремительного внедрения компьютерных технологий в образовательный процесс. Такая тенденция вполне объяснима. Возможности, предоставляемые компьютерными технологиями, позволяют усовершенствовать образовательный процесс, сделать его более эффективным. Так, во многих учебных учреждениях создаются специальные автоматизированные системы, решающие различные задачи. Разрабатываются системы дистанционного обучения, реализующие принципы открытого образования. Хорошим решением является создание единого информационного пространства, информационно-образовательной среды учреждения. Такая среда представляет собой информационную систему, предоставляющую функции по управлению образовательным процессом.

В Государственном университете имени Шакарима города Семей роль такой среды выполняет система дистанционного обучения, которая позволяет осуществлять поддержку учебного процесса. Система предоставляет следующие возможности:

- ведение электронного варианта учебно-методического комплекса дисциплин;
- формирование учебных курсов для определенных групп определенных специальностей;
- построение плана обучения;
- формирование рейтинга студентов в процессе обучения;
- межсетевое общение;
- поддержка нескольких общепринятых стандартов обмена учебными материалами (например, SCORM).

Такой подход имеет очевидные преимущества. Любой учебный материал может быть переведен в электронный вид и опубликован в системе, так что пользователи имеют возможность легко получить интересующую их информацию. Однако взаимодействие целевой аудитории с системой нельзя назвать достаточно эффективным. Статистика показывает, что студенты пользуются такой системой только в том случае, когда это необходимо для успешного прохождения аттестации по курсу или же по указанию преподавателя. В остальных ситуациях, как правило, система оказывается невостребованной среди студентов. Среди преподавателей также наблюдается невысокая активность работы с системой. Основная причина такой неактивности заключается в том, что, как студенты, так и преподаватели не воспринимают подобные системы в качестве инструмента, способного помочь в предоставлении знаний и в создании путей получения этих знаний.

Одним из решений этой проблемы может стать создание более узкоспециализированной системы в структурном подразделении, например, на кафедре. Речь идет о создании информационного пространства кафедры, а именно системы, способной обеспечить нужды кафедры и организовать поддержку образовательного процесса на уровне структурного подразделения. Каждый преподаватель кафедры имеет четкое представление о том, как организуется учебный процесс по дисциплине и осуществляется межпредметное взаимодействие. Следовательно, преподаватель кафедры точно знает, какие возможности информационных технологий он мог бы использовать в своей практике и какой инструмент ему понадобится для осуществления компьютерной поддержки учебного процесса. Обеспечить его таким набором инструментов может информационно-образовательная среда кафедры.

Информационно-образовательная среда кафедры решает три основные задачи:

- Информационное обеспечение кафедры.
- Предоставление специализированных инструментов сотрудникам и студентам кафедры.
- Организация взаимодействия с важнейшими информационными системами университета (например, с системой дистанционного обучения).

Под информационным обеспечением понимается предоставление пользователям системы всей необходимой информации о кафедре, организация внутрисетевого общения, предоставление пользователям возможности ознакомиться с работами, которые ведутся или уже выполнены на кафедре.

Специализированные инструменты помогут пользователям системы создавать и получать определенные материалы. Используя графический интерфейс, преподаватель может организовать электронный учебно-методический комплекс дисциплины (например, в общепринятом формате SCORM), подготовить ряд учебных материалов в электронном виде, организовать тестирование для группы студентов. Студенты могут использовать систему как инструмент для получения необходимой информации в процессе обучения, а также для связи с преподавателями и другими сотрудниками кафедры.

Важнейшей функцией информационно-образовательной среды кафедры является взаимодействие с другими системами университета. Именно за счет этого взаимодействия и достигается повышение эффективности использования вузовских информационных систем. Проиллюстрируем на простом примере. В университете уже существует система дистанционного обучения, в которой может быть создан электронный учебно-методический комплекс или же проведено тестирование знаний. Но перед публикацией материала для публичного ознакомления, его необходимо качественно подготовить и отладить. Используя инструментальный информационно-образовательной среды, организованный на уровне кафедры, можно создать учебный материал, отладить его при непосредственном участии студентов, а затем, через процедуры экспорта и импорта опубликовать этот материал в системе дистанционного обучения. Такая процедура позволит гарантировать валидность публикуемого учебного материала.

Подводя итог, отметим, что основной идеей описанного подхода является разделение задач по организации информационной поддержки обучения на более мелкие части, некоторые из которых будут решаться на уровне кафедры. Такой подход к организации информационного сопровождения образовательного процесса является более эффективным, чем поддержка одной глобальной системы, а также снижает численность штата по обслуживанию информационно-образовательной системы и контролю ее содержания.

Литература

1. Петров Ю.И. Web-учебник «Программирование на языке Pascal». М.: ВНИИЦ, 2007. - №50200700389.
2. Петров Ю.И. Web-учебник «Разработка Web-приложений». М.: ВНИИЦ, 2007. - №50200702025.
3. Петров Ю.И. Использование информационных технологий в учебном процессе ИрИИТа / Ю.И. Петров // Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Доклады и аннотации докладов 5 междунар. науч.- прак. конф. «ИФОТРАНС-2000».- СПб., 2000.-с.
4. Петров Ю.И. Информационные технологии в учебном процессе/ Ю.И. Петров // Новые информационные технологии в университетском образовании: Тезисы конференции. – Новосибирск: СибГУПС, 2001.- с. 96.
5. Петров Ю.И. Информационная поддержка учебного процесса в корпоративной сети университета// Сборник научных статей «Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем», вып.1, 2004, стр.144-148.
6. Ларюшина Н.О. , Петров Ю.И. Вопросы представления методических материалов с использованием Internet-технологий. Информационные и математические технологии в науке и управлении /Труды XI Байкальской Всероссийской конференции «Информационные и математические технологии в науке и управлении» Часть 2 – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2016. – с. 232-237.

КАФЕДРАНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ-БІЛІМ ОРТАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Б.Т. Толеуханова, Р.С.Бекбаева, К.С.Бекбаев, А.К.Шайханова

Мақалада оқу орындарындағы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жетілдіру, университеттің ақпараттық-білім ортасы аясында кафедрада сапалы электрондық білім ресурстарын құру және қолдану қарастырылған.

THE FORMATION OF THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE DEPARTMENT

B.Toleukhanova, R.S.Bekbaeva, K.S.Bekbaev, A.K.Shaikhanova

The article rassmatrivaetsya the theme of development of information and communication technologies in educational institutions, the creation and use of the Department of quality of electronic educational resources within the educational environment of the University.

УДК 666.940:942

В.С. Байжуманов, А.К. Айтканов, А.Д.Золотов

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОБЖИГА КЛИНКЕРА, КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

В качестве моделей динамики процесса прокаливания клинкера в процессе приготовления цемента во вращающейся печи используют уравнение теплового баланса, описывающее изменение физико-химических свойств смеси исходных материалов в процессе прокаливания. На основании данных зависимостей построили алгоритм управления системой материального баланса и регулирования мощности нагревателей

Ключевые слова: Клинкер, тепловой баланс, температура, удельная теплоемкость, система управления

Технологический процесс производства цемента представляется достаточно сложным объектом, включающим самые разнородные газо- и термодинамические, механические, физические, химические и прочие явления. Для определения наиболее оптимальных режимов подготовки клинкера, составляющего основу получения цемента, необходимо формирование модели процессов, протекающих в печи обжига клинкера. При этом необходим комбинированный подход с разумным упрощением средств представления формирования модели [1].

В последние годы в Казахстане наблюдается значительное увеличение темпов роста строительства. Это происходит, в основном, из-за увеличивающейся потребности в жилье. Обеспечение эффективной финансово-хозяйственной деятельности строительных компаний зависит, в том числе, и от качества и стоимости строительных материалов, в частности цемента. Основным сырьем для производства цемента является клинкер. Главным агрегатом для обжига цементного клинкера является вращающаяся печь.

Для обоснования критериев управления процессами обжига целесообразно использовать переменные, определяемые физико-химическими параметрами составляющих смеси.

В качестве моделей динамики процесса как объекта управления могут быть использованы уравнения теплового баланса, описывающие изменения физико-химических свойств сырьевой смеси в процессе обжига.

Тепловой баланс печи как объекта управления зависит от множества показателей, таких как:

- > Мощность газовых горелок являющихся основным регулируемым источником тепловой энергии для всего процесса.
- > Направление и скорость движения горячих газов в координатах печи.
- > Потери тепловой энергии через ограждения в окружающую среду.
- > Вносимые и выходящие тепловые потоки через материал, дымовые газы и технологическое оборудование.

Очевидно, что все перечисленные процессы так или иначе связаны между собой и подвержены взаимному влиянию.

Разработка модели включает три этапа [2]. 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 печь для обжига как объект регуляции температуры агента сушки.

Изменение температуры газовой составляющей для i -ой зоны печи можно представить уравнением теплового баланса [3]:

$$c_p G_i^* T_i^g = c_p (G_i^* - G_{i=1}^*) * T_{i=1}^z + P_i^G - Q_i^0 - Q_i^m, \quad (1)$$

Где, c_p - удельная теплоемкость газовой смеси,

$T_i^g, i = 1..N$ - температура газовой смеси в i -й зоне,

$$G_i^g = G_0 + G_i^G, \quad (2)$$

G_0 - расход воздуха в зоне горелок,

G_i^z - расход подаваемого воздуха,

G_i^G - расход отбираемых дымовых газов,

N - Количество зон,

$$G_i^G = \frac{P_i^G}{Q_G X}, \quad (3)$$

Q_G - теплота сгорания топлива,

X - стехиометрическое соотношение газа и воздуха.

Левая часть уравнения (1) представляет поток тепла, переносимый через границу i -й и $(i+1)$ -й зон, правая часть представлена следующими слагаемыми:

Первое слагаемое отображает поток тепла, переносимого горячими газами между i -й и $(i+1)$ -й зонами.

Второе слагаемое — тепловая мощность газовых горелок в данной зоне (естественно, при отсутствии в зоне горелок = 0).

Третий член правой части — тепловые потери в окружающую среду:

$$Q_i^0 = K_i^0 S_i^0 \cdot (T_i^z - T_0), \quad (4)$$

где T_0 - температура наружного воздуха,

T_i^z - температура горячих газов,

S_i^0 - суммарная площадь ограждающей поверхности,

K_i^0 - коэффициент теплопередачи.

Четвертое слагаемое в правой части — количество тепла, передаваемое материалу

$$Q_i^m = \frac{c_i M_i \cdot (T_i^m - T_{i-1}^m)}{\Delta t}, \quad (5)$$

где T_i^m - температура материала в i -й зоне,

c_p - удельная теплоемкость материала,

M_i - масса материала в i -й зоне,

Δt - время прохождения i -й зоне.

Поле температур материала определяется классическим уравнением нестационарной теплопроводности для системы без внутренних источников тепла

$$c_q r_q \frac{\partial T_i^q}{\partial t} = I_q \left(\frac{\partial^2 T_{i1}^q}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T_{i1}^q}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 T_{i1}^q}{\partial z^2} \right), \quad (6)$$

Где c_q, r_q, I_q - удельная теплоемкость, плотность, теплопроводность материала.

В качестве начальных условий можно принять температуру материала на выходе из (i - 1)-й зоны

$$T_i^q(0) = G_{i-1}^q(\Delta t), \quad (7)$$

Граничные условия:

$$\begin{aligned} a_i (T_i^q - T_i^q \Big|_{x=0, x=h_x}) &= I_q \frac{\partial T_i^g}{\partial x} \Big|_{x=0, x=h_x}, \\ a_i (T_i^q - T_i^q \Big|_{y=0, y=h_y}) &= I_q \frac{\partial T_i^g}{\partial y} \Big|_{y=0, y=h_y}, \quad (8) \\ a_i (T_i^q - T_i^q \Big|_{z=0, z=h_z}) &= I_q \frac{\partial T_i^g}{\partial z} \Big|_{z=0, z=h_z}, \end{aligned}$$

Здесь h_x, h_y, h_z - толщина прогреваемого материала в соответствующих направлениях (x,y,z).

ЛИТЕРАТУРА

1. Таймасов Б.Т. Технология производства портландцемента: Учеб.пособие. – Шымкент, Изд-во ЮКГУ, 2003. - 297 с.
2. Caijun Shi, Della Roy, Pavel. Krivenko Alkali-Activated Cements and Concretes, Taylor & Francis, London, 2005g – 388s.
3. Воробьев В. А., Барский Р. Г. Математические методы в автоматизации технологических процессов строительства. - Алматы.: Гылым 1997 – 327 с.

БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІ АЛГОРИТМІН ЖАСАУ НЕГІЗІ РЕТІНДЕ КЛИНКЕР ЖАҒУ ПРОЦЕСІНІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ В.С. Байжуманов, А.К. Айтканов, А.Д.Золотов

Шикізат қоспасың күйдіру процесінде физикалық-химиялық қасиеттер өзгерістерін сипаттай отырып, айналымды пеште цемент дайындалған кезінде клинкер күйдіру процесінің динамикасын үлгісі ретінде жылу балансының теңдеуін пайдаланады. Қыздырғыш қуатын реттеу және материал жүйесін бақылау деректі тәуелділіктердің алгоритм негізінде салынады

MATHEMATICAL MODEL OF THE CLINKER FIRING PROCESS AS A BASIS OF DEVELOPMENT OF THE ALGORITHM OF THE CONTROL SYSTEM

B. Baizhumanov, A.Aitkanov, A. Zolotov

As the models of dynamics of clinker calcination process during the preparation of cement in a rotary kiln they use heat balance equation describing changes in the physicochemical properties of the raw material mixture in the calcination process. Based on the data dependencies they built algorithm of the material supply system control and power regulation of the heaters.

БУЫНТЫҚТЫ БЕРІЛІСТЕРДЕГІ ЖЫЛУАЛМАСТЫРУДЫ МОДЕЛДЕУ

Өндіріс технологиясы мен жобалау әдісінің дамуына байланысты буынтықты берілістер түрлі машиналарда цилиндрлі берілістерге қарағанда көп сұранысқа ие. Буынтықты механизмдерді жобалау кезінде негізгі проблемалардың бірі ол жылу мәселелерін шешу болып табылады. Берілген жұмыста буынтықты берілістерде автоматтандырылған жобалауды пайдаланумен қоса температуралық өрістерді моделдеу мен есептеу мәселелері де қарастырылады.

Кілт сөздер: буынтықты беріліс, сандық моделдеу, тісті беріліс, жылуалмасу.

Өндіріс технологиясы мен жобалау әдісінің дамуына байланысты буынтықты берілістер түрлі машиналарда цилиндрлі берілістерге қарағанда көп сұранысқа ие. Буынтықты төмендеткіштердің артықшылықтары: компактті габариттер; қозғалмалы бөліктер санының шектеулілігі қызмет ету мен жөндеу кезінде шығынды азайтады; беріліс жүрісінің шулы еместігі; динамикалық жүктемеге тұрақтылығы. Бірақ кемшілігін де айтып өткен жөн: ПӘК-ті салыстырмалы төмен; үлкен жылушығарылу және жылу беру үшін қосымша шараларды жүргізу қажеттілігі; тозу; жинақтама дәлдігіне арнайы талаптардың болуы.

Берілген жұмыста буынтықты берілістерде автоматтандырылған жобалауды пайдаланумен қоса температуралық өрістерді моделдеу мен есептеу мәселелері де қарастырылады.

Буынтықты төмендеткішті жылулық жобалау мәселесін аналитикалық қосымшалардың [1-3] негізінде немесе соңғы элементтер әдісі [4,5] негізінде шешуге болады.

Буынтықты төмендеткішті жобалау кезінде маңызды мәселе корпуспен берілістің жылулық есебі болып табылады. Беріліс корпусымен шығарылған жылуды қабылдаймыз

$$Q = \Delta T S k \quad (\text{Вт}) \quad (1)$$

мұндағы ΔT – корпус бетінің максималды температурасы мен қоршаған орта ауасы температурасының айырымы, K ; S - корпус бетінің ауданы, m^2 ; k - жылуалмасу коэффициенті, $Wm/(m^2 \cdot K)$;

$$\Delta T = \frac{T_M - T_A}{1,03 + 0,01\sqrt{0,1n_1}} - 1,5 \quad (K), \quad (2)$$

мұндағы T_M – төмендеткіш майындағы максималды температура (K), өндірушімен май паспортында көрсетіледі; T_A - ауа атмосферасының температурасы (мысалы, 239 K); n_1 – беріліс айналымының саны (айн/мин).

Корпустың сыртқы беті мына формуламен есептелуі мүмкін:

$$S = 9 \cdot 10^{-5} a^{K1} \quad (m^2) \quad (3)$$

мұндағы $K1 = 1,85$ тоңазыту қабырғалары бар төмендеткіштер корпусы үшін, $K1 = 1,8$ тоңазыту қабырғалары жоқ корпусар үшін; a – осьаралық қашықтық, мм.

Автоматтандырылған жүйедегі төмендеткішті жобалаған кезде элементтер берілістері мен корпус бетінің ауданы массалық және инерциялық сипаттамаларымен бірге автоматты түрде есептелуі мүмкін. Осылайша (3) формуланы есептеулерде автоматтандырылған жүйенің программалық макросы алмастыра алады.

Жылуалмасу коэффициентін келесі формуламен анықтаймыз:

$$k = 6,6 \cdot 10^{-3} \left(1 + K2 \left(\frac{n_1}{60} \right)^{0,75} \right) K3 (Wm/(m^2 \cdot K)) \quad (4)$$

мұндағы $K2 = 0,4$ буынтықты білікке вентиляторды орнатқан кезде, $K2 = 0,23$ - вентиляторды орнатпаған кезде; $K3 = 0,8$ оралмасы жоғары орналасқан буынтықты беріліс үшін, $K3 = 1,0$ оралмасы төмен орналасқан буынтықты беріліс үшін.

Төмендеткіш корпусын құраған кезде буынтық дөңгелегі майға диаметрімен 30 % -ға кіріп

тұратындай болу керектігін есепке алу керек.

Энергия шығыны P_{II} буынтықты төмендеткіште келесі формуламен есептеледі.

$$P_{II} = P_{кіру} - hP_{кіру}(Bm), \quad (5)$$

мұндағы $P_{кіру}$ – кіріс қуаты, Bm ; h – буынтықты берілістің ПӘК-і (жұмыс процесі кезінде өзгеруі мүмкін)

Буынтықты төмендеткіштегі жылу шығарылудың мәні энергия шығынының мәнінен артық болуы керек: $Q \geq P_{II}$

Буынтықты беріліс түйісу аумағынан берілетін интенсивті қыздырылу талабында жұмыс істейді.

Осыған байланысты оның құрылымдық элементтері термиялық жүктеменің әсерінде болады, соның салдарынан бетте орналасуға әсер ететін термосерпімді орын ауыстырулар болып тұрады.

Соңғы элементтердің әдісімен есептеген кезде жылудың таралуы буынтықты төмендеткіш құрылымындағы қатты және аз қыздырылған элементтер арасындағы конвективті және сәулелік алмасатын материалдардың жылуөткізгіштігі негізінде болады.

Есептеу алгоритмі келесідей болады, жылу балансы теңдеуінің басында құрылымның әрбір элементі түйінінің температурасы есептеледі, содан кейін элементтің температуралық деформациясының (кернеу) есебі жүргізіледі.

Үшөлшемді біртұтас денедегі жылулық режимді сипаттайтын жылуөткізгіштің теңдігі (4):

$$K_{xx} \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + K_{yy} \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + K_{zz} \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} + Q_m = 0, \quad (6)$$

мұндағы T - температура, K ; K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} - элементтердің x y z жергілікті координат осьтері бағытындағы анизотропты материалдың жылуөткізгіштік коэффициенті, Вт/(м·К); Q_m – егер жылу элементке берілетін болса оң болып саналатын элемент ішіндегі жылу көзі, Bm/m^2 .

(6) теңдік үшін үш түрлі шекті талаптар бар.

Егер де температура немесе элемент беті бойынша температураның таралу заңы белгілі болатын болса онда шектік талаптар келесідей жазылады:

$$T = T(S_1), \quad (7)$$

мұндағы $T(S_1)$ элемент бетіндегі координат нүктесінің функциясындағы элемент аумағындағы температура.

Егер S_2 элемент бетінде $h(T - T_\infty)$, шамасымен сипатталатын конвективті жылуалмасу болатын болса немесе q жылу ағыны белгіленген болса онда шектік шарт мынандай түрге ие

$$K_{xx} \frac{\partial T}{\partial x} l_x + K_{yy} \frac{\partial T}{\partial y} l_y + K_{zz} \frac{\partial T}{\partial z} l_z + h(T - T_\infty) + q = 0, \quad (8)$$

мұндағы h - жылуалмасу коэффициенті, $Bm/(m^2 \cdot K)$; T – элемент (белгісіз) шегіндегі температура, град; T_∞ - қоршаған ортаның (белгілі, әдетте 273 К) температурасы; l_x, l_y, l_z - зерттелініп жатқан бетке бағыттаушы нормал векторының косинусы; q - элементке берілетін жылу ағыны, Bm/m^2 . Жылу ағыны q мен жылудың конвективті шығыны $h(T - T_\infty)$ элемент шегі бетінің бір бөлігінде бірге бола алмайтындығын айта кеткен жөн.

(6) теңдік (7) және (8) шектік шарттармен бірге үшөлшемді элементте жылудың таралуын сипаттайды.

Вариациялық көзқараспен қарағанда (7) және (8) шектік шарттарымен бірге (6) теңдікті шешу [3,4] функционал минимумын табумен пара пар:

$$c = \int_{V_T} \frac{1}{2} \left[K_{xx} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 + K_{yy} \left(\frac{\partial T}{\partial y} \right)^2 + K_{zz} \left(\frac{\partial T}{\partial z} \right)^2 - 2QT \right] dV + \int_{S_T} \left[q_T T + \frac{1}{2} h_T (T - T_\infty)^2 \right] dS, \quad (9)$$

Мұндағы V_T, S_T – элемент жылуалмасу бетінің ауданы мен көлемі. (9) функционалды минимизациялау процесі кейбір көптеген соңғы элементтердің түйінді мәні үшін [5] көрсетілген. Жекелеген соңғы элементтер үшін жылуөткізгіштік матрица мынандай түрге ие

$$[K_T^{(e)}] = \int_{V^{(e)}} [B^{(e)}]^T [D_T^{(e)}] [B^{(e)}] dV + \int_{S_2^{(e)}} h [N^{(e)}]^T [N^{(e)}] dS. \quad (10)$$

e -нші соңғы элемент теңдігінің оң жақ бөлігі үшін бағана –вектор (элемент жүктемесінің векторы) мына өрнекпен анықталады.

$$\{f^{(e)}\} = - \int_{V^{(e)}} Q [N^{(e)}]^T dV + \int_{S_1^{(e)}} q [N^{(e)}]^T dS + \int_{S_2^{(e)}} h T_\infty [N^{(e)}]^T dS. \quad (11)$$

мұндағы $[D_T^{(e)}]$ - элемент жылуөткізгіштігінің матрицасы:

$$[D_T^{(e)}] = \begin{bmatrix} k_{xx}^{(e)} & 0 & 0 \\ 0 & k_{yy}^{(e)} & 0 \\ 0 & 0 & k_{zz}^{(e)} \end{bmatrix} \quad (12)$$

Бекітілу аумағындағы температураның мәнін төмендеткіштегі май температурасының максималды мәніне тең деп қабылдаймыз.

Буынтықты беріліс элементтерінің түйісу байланыстарының жылуөткізгіштігі, жылуөткізгіштің жалпы коэффициентімен бірге температуралық байланыстар (стерженьдер) жүйесімен моделденеді. Егер де i -нші элемент бетінің температурасы j -нші элемент бетінің температурасына тең болмаса түйісу арқылы Q_i және Q_j интенсивті жылу ағыны өтетін болып саналады:

$$Q_i = \frac{kS}{m} (T_i - T_j);$$

$$Q_j = \frac{kS}{m} (T_j - T_i);$$

мұндағы S – түйісу ауданы, м; m – стыкты байланыстарды моделдейтін байланыстар (стерженьдер) саны.

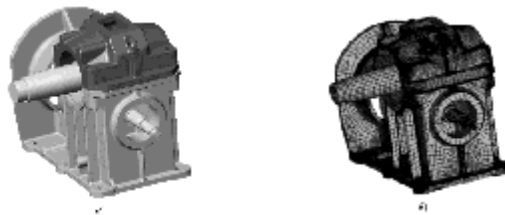
(13) және (14) ескере отырып i -нші және j -нші стерженьдер түйіні үшін жылуөткізгіштіктің глобалды матрицасы келесідей өрнектеледі:

$$[K_T^{(e)}] = \begin{bmatrix} - & - & - \\ K_{i_i} & - \left(K_{ij} + \frac{kS}{m} \right) & - \left(K_{ji} - \frac{kS}{m} \right) \\ K_{j_i} & - \left(K_{ji} - \frac{kS}{m} \right) & - \left(K_{ij} + \frac{kS}{m} \right) \\ - & - & - \end{bmatrix} \quad (15)$$

Сәйкесінше $[K_T^{(e)}]$ матрицасы түйісу байланысты моделдейтін барлық түйіндер үшін өрнектеледі.

Жұмыс нәтижесі

1. Жылуалмасу мәселесін шешу үшін буынтығы көлбеу және тік орналасқан екі құрылымды буынтықты төмендеткіштің есептік көрсеткіш моделі жобаланды (1,2 сурет). Берілген буынтықты төмендеткіш жедел саты құрылымдарда пайдаланылу мүмкін.



1 сурет.

Электрқозғалтқышы горизонталь орналасқан буынтықты төмендеткіш моделі: а- визуальді модель; б – сандық анализге арналған модель

2. Ойлап табылған сандық алгоритмдер негізінде төмендеткіш корпус бетінің ауданы мен корпусстың жұмыстық камерасының ауданы анықталуы мүмкін, ол өз кезегінде есептеу дәлдігін арттырады.

3. Сандық моделдеу нәтижесі вентилятормен үрлеу кезінде вентиляторды буынтықтың білігіне де, сонымен қоса буынтық дөңгелегінің білігіне де орнату жылу беруді арттыратындығын көрсетті. Бұл жұмыста сандық нәтижелер емес сапалық нәтижелер көрсетіледі, себебі механизм құрылымдарының моделі параметрлік және олар басқа факторларға тәуелді, мысалы, материал қасиеттері мен габариттеріне.

Қорытынды

1. Буынтықты төмендеткіште жылу беруді арттыру үшін арнайы желдеткіш қолданылуы мүмкін.

2. Шекті элементтер әдісін моделдеу сыналы үлгілерді жасаумен нақты эксперимент жүргізбеуге мүмкіндік береді.



2 сурет. Электрқозғалтқышы тік орналасқан буынтықты төмендеткіш моделі: а- визуальді модель; б – сандық анализге арналған модель

3. Төмендеткіш корпусының ойлап табылған құрылымы үшін жылу беру (1)-(3) формулалар нәтижесіне қарағанда 20 % артық (сандық моделдеу нәтижесі негізінде). Осылайша (1)-(3) формулалар сандық моделдеу құралдарын қолданбай есептеулер жүргізген кезде жылу өткізгіштіктің жақсы қорын қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Яновски, Л. Проектирование механического оборудования лифтов: моногр./Л.Яновски. – 3-е изд. – М.: Изд-во АСВ, 2005. – 336 с.

2. Жуков, К. П. Проектирование деталей и узлов машин / К. П. Жуков, Ю. Е. Гуревич. – М.: Станкин, 2004. – 671 с.

3. Illes Dudas. The Theory and Practice of Worm Gear Drives / Illes Dudas. – London: Penton Press, 2000. – 337 p.

4. Зенкевич, О. Метод конечных элементов в технике / О.Зенкевич. – М.: Мир, 1975. – 541 с.

5. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов: пер. с англ. / Л.Сегерлинд. – М.: Мир, 1979. – 392 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛООБМЕНА В ЧЕРВЯЧНЫХ ПЕРЕДАЧАХ

К.С.Турусбеков, Д.К.Дукенбаев, С.К.Турусбеков, С.М. Мансуров

В связи с улучшением методов проектирования и технологии производства червячные передачи обладают большим потенциалом использования в различных машинах вместо цилиндрических передач. Одной из главных проблем при проектировании червячных механизмов является решение тепловых задач. В данной работе анализируются вопросы расчета с использованием автоматизированного проектирования.

MODELING OF HEAT TRANSFER IN WORM GEARS

K.S.Turusbekov, D.K.Dukenbayev, S.K.Turusbekov, S.M.Mansurov

In connection with the improvement of methods of designing and manufacturing worm gears have great potential for use in rozlichnogo machines instead of cylindrical gears. One of the main problems in the design of worm gear is a solution of thermal problems. This paper analyzes the problems of analysis using computer-aided design.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПАРАМЕТРОВ БОРТОВ КАРЬЕРА И ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

Аннотация: В статье приведены исследования возникновения рисков, причинами которых являются неопределенности, возникающие на разных стадиях выполнения расчетов устойчивости. К основным из них относятся: неопределенности, связанные с геометрическими параметрами борта карьера; гидрогеологические условия; прочностные свойства литологических разностей, трещиноватость и т.д.; расчетная модель.

С целью снижения влияния указанных неопределенностей, а, следовательно, уменьшения уровня риска при предварительном выполнении расчетов устойчивости бортов карьера, предлагается методика определения устойчивых параметров бортов карьера и прочностных свойств в условиях недостаточной информации и геомеханических неопределенностей.

Ключевые слова: борт, карьера, стабильность, риски, неопределенность, прочностные свойства, эффект градация, коэффициент запаса прочности, критерий устойчивости, надежности.

Введение Современная концепция эксплуатации сложных техногенных сооружений, в т.ч. и карьеров, предполагает переход от идеологии «абсолютной сохранности» к идеологии «приемлемого риска». Для этого необходим анализ и выработка системы по управлению рисками, т.е. понижению последних до приемлемого уровня.

Вопрос устойчивости бортов карьеров и уступов, напрямую связан с риском: дорого, но надежно или дешевле, но с большей вероятностью возникновения деформаций. Риск определяет экономические, социальные и другие последствия от возможных деформаций, как в процессе строительства, так и при дальнейшей эксплуатации карьеров.

Причинами возникновения рисков являются неопределенности, возникающие на разных стадиях выполнения расчетов устойчивости. К основным из них относятся: неопределенности, связанные с геометрическими параметрами борта карьера; гидрогеологические условия; прочностные свойства литологических разностей, трещиноватость и т.д.; расчетная модель.

С целью снижения влияния указанных неопределенностей, а, следовательно, уменьшения уровня риска при предварительном выполнении расчетов устойчивости бортов карьера, предлагается следующая методика на основе использования комплекса методов расчетов, хотя они не являются окончательными для принятия решений при выполнении проектных работ. При этом, наряду с традиционными детерминистическими инженерными методами, использовался также метод конечных элементов и вероятностный анализ, что позволит, в конечном счете, повысить надежность получаемых результатов.

Расчеты выполнялись с применением 9 инженерных методов: Феллениуса (Fellenius), Бишопа (Bishop simplified), Janbusimplified и Janbucorrected, Спенсера (Spencer), Моргенштерна-Прайса (Morgenstern-Price), а также методов корпуса военных инженеров США (Corps of Engineers №1 и Corps of Engineers №2), и Лоу-Карафиата (Love-Karafiath). В таблицах 1 и 2 приведены основные характеристики вышеописанных методов, с точки зрения соблюдения условий предельного равновесия, а также краткие рекомендации по условиям их применимости.

Таблица 1 – Основные характеристики инженерных методов, используемых для расчета устойчивости откосов

Метод	Условия равенства проекций сил		Условия равенства моментов сил
	горизонтальных	вертикальных	
Fellenius	нет	нет	есть
Bishop simplified	нет	есть	есть
Janbu simplified	есть	есть	нет
Spencer	есть	есть	есть
Morgenstern-Price	есть	есть	есть
Corps of Engineers №1	есть	есть	нет
Corps of Engineers №2	есть	есть	нет
Love-Karafiath	есть	есть	нет

Главными целями вероятностного подхода являются систематический анализ неопределенностей и оценка риска, связанного с геотехническим объектом. Преимуществом данного подхода является то, что вероятность возникновения деформаций является важным индикатором состояния устойчивости борта карьера.

Таблица 2 – Условия применения и ограничения различных инженерных методов расчета устойчивости откосов

Метод анализа	Форма поверхности скольжения	Условия применения, ограничения
Fellenius	Любая	Недостаточно точный для анализа откосов с плоской поверхностью скольжения и высоким поровым давлением. Достоверный для пород с углом внутреннего трения $\varphi = 0$.
Bishop simplified	Любая форма	Достаточно точен. Дает возможность получать результаты, как и методы, использующие все три условия статики массива. В случаях, когда коэффициент устойчивости, рассчитанный по методу Бишопа ниже, чем по методу Fellenius'а, следует руководствоваться результатами расчета последнего.
Love-Karafiath, Corps of Engineers №1, Corps of Engineers №2, Janbu simplified,	Любая форма	Рассчитанный коэффициент устойчивости чувствителен к углу наклона действующих боковых сил. В отдельных случаях, когда откос сложен плотными породами с высоким сцеплением, возможны значительные отклонения (завышение до одной трети) рассчитанного коэффициента запаса устойчивости от реального.
Morgenstern and Price, Spencer	Любая форма	Методы дают реалистические результаты в большинстве инженерно-геологических ситуаций, за исключением случаев с чрезмерно неоднородными массивами.

В вероятностных расчетах входные параметры (исходные данные) и результаты, рассматриваются как распределение вероятностей, а не как дискретные оценки устойчивости откосов, выполненные детерминированными способами. В вероятностном подходе используются все величины физико-механических характеристик литологических разностей, слагающих откос борта карьера и рассматриваются возможные сочетания влияний разных факторов. Результатами расчетов являются плотности распределения вероятностей значений коэффициента запаса устойчивости. Детальный вероятностный расчет позволяет существенно повысить качество и

достоверность анализа, оценить опасность деформаций бортов карьера. Многолетняя практика применения вероятностных методов при расчете устойчивости уступов и бортов карьеров на зарубежных предприятиях, позволила выработать определенные критерии оценки вероятности возникновения деформаций ($P_{обр}$). В таблице 3 приведены допустимые пределы вероятности возникновения деформаций в различных геомеханических условиях [1,4].

Таблица 3 - Допустимые вероятности возникновения деформаций по данным практики на зарубежных карьерах

Проектные условия		Допустимая вероятность возникновения деформаций по данным практики, $P_{обр}$	
Элемент карьера	Геомеханические условия	Амплитуда, %	Предпочтительное значение, %
Уступ		10-50	
	сложные, с различными геологическими нарушениями	0-10	10
	простые	10-50	20-30
Борт карьера		1-3	
Борт карьера с элементами инфраструктуры (промплощадки, дороги, ЛЭП и т.д.)		<1	

В таблице 4 указаны критерии устойчивости бортов карьеров применяемые в Западной Австралии, разработанные на основании результатов исследований ряда зарубежных авторов [2,3,5].

Таблица 4 – Критерии устойчивости бортов карьеров, применяемые на горнодобывающих предприятиях Западной Австралии

Класс борта карьера	Последствия деформаций	Проектная вероятность обрушения, %	Условия применения
1	Незначительные	Не регламентируется	Отсутствие какой-либо инфраструктуры (промплощадки, хвостохранилища и т.д.)
2	Умеренные	10,0	Отсутствие значительной инфраструктуры
3	Серьезные	1,0	Наличие инфраструктуры
4	Тяжелые	0,3	Борта, примыкающие к местам постоянного пребывания людей, инфраструктуре и т.д.

Наряду с вероятностью обрушения, в геомеханике также используется еще один критерий устойчивости откосов – надежность, r . Надежность является вероятностью того, что фактический запас устойчивости больше или равен 1,0. Этот параметр представляет область, ограниченную максимальной кривой нормального распределения Гаусса. Так как вся область под функцией распределения равна 1,0, вероятность обрушения и надежность связаны соотношением: $P_{обр} = 1 - r$. Критерием оценки надежности является индекс надежности. Он характеризует расстояние между средней и предельной величинами запаса устойчивости в единицах средних квадратических отклонений. Для нормального распределения коэффициента запаса устойчивости, индекс надежности определяется из выражения: $\beta = (\mu - 1)/\sigma$. Для логнормального распределения:

$$\beta = [\ln (\mu / \sqrt{1 + COV^2})] / \sqrt{\ln (1 + COV^2)} \quad (1)$$

где COV - коэффициент вариации, который определяется как отношение среднеквадратичного отклонения к средней величине. COV – это мера относительного разброса случайной величины; показывает, какую долю среднего значения этой величины составляет ее средний разброс.

На рисунке 1 представлена зависимость между вероятностью обрушения и индексом надежности для нормального распределения. В геомеханической практике удовлетворительным считается индекс надежности порядка 3,0.

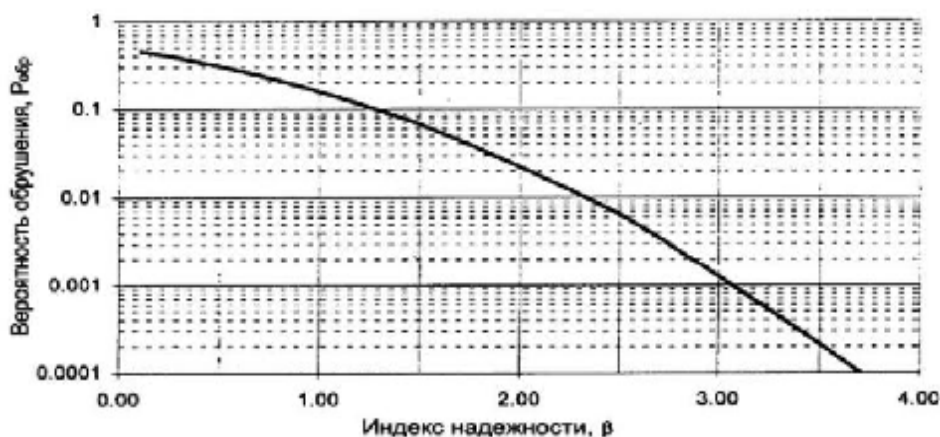


Рисунок 1 – Зависимость между вероятностью обрушения и индексом надежности для нормального распределения

Для примера, в таблице 5 приведены целевые уровни индекса геомеханической надежности, применяемые армией США [3].

Таблица 5 - Целевые уровни индекса геомеханической надежности, применяемые армией США

Наименование уровня	β	$P_{обр}$
Высокий	5,0	0,000003
Хороший	4,0	0,00003
Выше среднего	3,0	0,001
Ниже среднего	2,5	0,006
Низкий	2,0	0,023
Неудовлетворительный	1,5	0,07
Опасный	1,0	0,16

Выводы:

1 В данной работе, анализ устойчивости основывался на ограниченных исходных данных, поэтому его результаты указывают, в первую очередь, на механизмы поведения возможных деформаций, а также служат для обнаружения критических факторов, влияющих на устойчивость бортов карьера, и не являются окончательными для принятия решений при выполнении проектных работ.

2 Предлагается методика для максимального учета влияния различных геомеханических неопределенностей, а, следовательно, уменьшения уровня риска при выполнении расчетов устойчивости бортов карьера.

3 Для выполнения расчетов устойчивости бортов карьера, с приемлемой точностью для настоящей предпроектной стадии, на основании имеющейся геологической информации, предлагается методика для получения эквивалентных характеристик прочностных свойств пород. При этом приняты во внимание влияние масштабного эффекта и уровень геомеханической неопределенности. При переходе к расчетным показателям, учтен коэффициент запаса,

составляющий для стадии проектирования карьеров со сроком стояния нерабочих бортов свыше десяти лет - 1,5.

4 До принятия окончательных проектных решений по конструкциям бортов, необходимо выполнить дополнительные геомеханические исследования по уточнению структурного, инженерно-геологического и гидрогеологического состояния массива пород в районе будущих конечных контуров карьера, с обоснованием соответствующих моделей: геологической, инженерно-структурной, напряженно-деформированного состояния массива, сейсмической и т.д.

Список использованных источников

1. Ипалаков, Т.Т. Опыт применения вероятностных методов при расчете устойчивости уступов и бортов карьеров / Т.Т. Ипалаков, Б. Апшикур, Е.К. Нуржумин // Усть- Каменногорск, ВестникВКГТУ.- 2014.- №2.- С. 7 -11.
2. Rogers, S. D. Volumetric Fracture Intensity Measurement for Improved Rock Mass Characterisation and Fragmentation Assessment in Block Caving Operations / S. Rogers, G. Webb, D. Elmo, and A. Catalan // Rock Mechanics and Rock Engineering.-2014.- DOI 10.1007/s00603-014-0592-y.
3. U.S. Army Corps of Engineers. Risk-Based Analysis in Geotechnical Engineering / U.S. Army Corps of Engineers // For Support of Planning Studies.-1999.- ETL 1110-2-556.
4. Ипалаков, Т.Т. «Методические основы определения устойчивых параметров бортов карьера ТОО «Юбилейное» / Т.Т. Ипалаков, А.Т. Паршаков // Труды международного симпозиума.- 6 – 7 октября 2011 МОНРК - Караганда., 2011.- С. 191 – 195.
5. Elmo, D. Numerical simulations of scale effects under varying loading conditions for naturally fractured rock masses and implications for rock for rock mass strength characterization and the design of overhanging rock slopes: Proc. 45th US Rock Mechanics Symposium / D. Elmo, P. Schlotfeldt, R. Beddoes and D. Roberts // San Francisco.- June 27–30. 2011.-Vol. 2.-P. 1504-1512
6. Ковров, А.С. Моделирование устойчивости борта карьера методом конечных элементов / А.С. Ковров // Форум гірників-2010: Матеріали міжнар. конф. 21-23 жовт. 2011 р.: доп. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. - Т.2. - С. 94-102.
7. Кумыков, В.Х. Методические основы конструирования ресурсосберегающих и устойчивых профилей откосов бортов глубоких карьеров / В.Х. Кумыков, Т.Т. Ипалаков, А.И. Ананин // Монография. Изд-во ВКГТУ, Усть-Каменогорск.- 2011.- С.143.
8. Мельников, И.Т. Автоматизированный расчет устойчивости откосов бортов карьеров / И.Т. Мельников, В.Ю. Заляднов, Н.С. Шевцов, и др // М.: Вестник МГТУ им. Г.И. Носова. -2013.- №2.-С. 8-11.

«КАРЬЕР БОРТЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҢ ЖЕТКІЛІКСІЗДІГІ ШАРТЫНДАҒЫ БЕРІКТІЛІК ҚАСИЕТІН МЕН ГЕОМЕХАНИКАЛЫҚ БЕЛГІСІЗДІКТІ АНЫҚТАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗІ» Т.Т.Ипалаков, Б. Апшикур, К.Б. Рысбеков, М.Е.Құттықадамов

Андатпа: Мақалада тұрақтылық есебін орындаудың әртүрлі сатысында пайда болатын, пайда болу барысы тұрақтылық есебінде ескерілмей анықталынбаушылық болып келетін карьер бортының тұрақтылығына болатын қауіп қатерді зерттеу келтірілген. Олардың негізгілеріне келесілер жатады: карьер бортының геометриялық параметрлерімен байланысты белгісіздік; гидрогеологиялық шарт-жағдайлар; беріктілік қасиетінің литологиялық әртүрлілігі, жарықшақтық, және т.с.с.; есептік модель.

Атап көрсетілген белгісіздердің әсерін азайту мақсатында, нақтырақ айтқанда, карьер бортының тұрақтылық есебін алдын ала орындау барысында қауіптілік деңгейін азайтуда, карьер бортының параметрлерінің тұрақтылығын және ақпараттың жеткіліксіздігі шартындағы беріктілік қасиетін мен геомеханикалық белгісіздікті анықтаудың жаңа әдісі ұсынылған.

THE ARTICLE «METHODODOLOGICAL BASIS FOR DETERMINING THE STABLE PARAMETERS OF PIT WALLS AND STRENGHT PROPERTIES IN CONDITIONS OF LOW INFORMATION AND GEOMECHANICAL UNCERTAINTIES»

T.T. Ipalakov, B. Apshikur, K.B.Rysbekov, M.E.Kuttykadamov

ANNOTATION The article presents the study of risk caused by uncertainty arising at various stages of implementation of the stability calculations. The main ones include: the uncertainties associated with geometric parameters of the pit; hydrogeological conditions; strength properties of lithological differences, fracture, etc.; the analysis model.

Methods for determination of stable open pit wall parameters and strength parameters in the context of insufficient information and geomechanical uncertainties was suggested in order to decrease the impact of the mentioned uncertainties and therefore to mitigate the risks inherent in preliminary open pit wall stability calculations.

УДК 539.216.2;538.975

Н.Б. Бакранов¹, Б.С. Гайсина², С.Е. Кудайбергенов²

¹Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева,

²Государственный университет имени Шакарима г.Семей

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ НИЗКОРАЗМЕРНЫХ ПЛАСТИН ZnO

Аннотация: Работа посвящена получению полупроводникового материала на основе оксида цинка. Наномассивы оксида цинка получены электролитическим методом. Представлена зависимость морфологии массивов ZnO от изменения концентрации солей цинка в исходном растворе. Методом структурного анализа показано, что образованный оксид цинка соответствует структуре вюрцита, а температура и время отжига не влияют на структуру.

Ключевые слова: полупроводник, оксид цинка, электролиз, синтез наночастиц, структурный анализ, сканирующая электронная микроскопия

Введение

Низкоразмерные полупроводниковые материалы приобретают все большую популярность ввиду своих характерных особенностей в фотонике, оптике, электронике и пр. Возрастающий интерес научного сообщества к наноструктурам оксида цинка, запрещенная зона и энергия связи экситона которого 3,37эВ и 60 мэВ соответственно, обусловлен эффективной ультрафиолетовой люминесценцией [1, 2], а также перспективой использования 1D, 2D и 3D материалов ZnO для опто- и наноэлектроники [3]. Большое распространение структуры ZnO получили также в фотонике [3], газовых датчиках [4], в пьезо- и фотоэлектрических преобразователях [5, 6] а также в дисплеях. Использование материала ZnO в медицине обусловлена биологической инертностью последнего, что применимо в доставке лекарственных средств. В связи с вышеописанными преимуществами низкоразмерных структур ZnO [7], контролируемый синтез массивов оксида цинка представляет огромный интерес. Одним из наиболее удобных методов получения 1D и 2D структур ZnO является электрохимический синтез. Среди широкого спектра методов синтеза оксида цинка, таких как молекулярно-лучевой эпитаксии [9, 10], газофазовое осаждение [11, 12], магнетронное распыление [13] и гидротермальное осаждение [14], электрохимический синтез имеет ряд преимуществ. Одним из главных достоинств электрохимического синтеза структур ZnO является контролируемый рост 1D и 2D структур с заданными свойствами на сравнительно больших площадях, а также дешевизна и простота процесса. Свойства получаемых массивов при электрохимическом осаждении ZnO легко контролируются изменением концентрации солей цинка в электролите, временем синтеза, прикладываемым напряжением и температурой раствора.

В данной экспериментальной работе предоставлена зависимость морфологии получаемых массивов ZnO на прозрачной проводящей подложке путем изменения концентрации солей цинка в электролите.

Экспериментальная часть

Реагенты электролита $Zn(NO_3)_2$ и KCl , приобретенные в компании Sigma Aldrich, использовались без дальнейшей очистки. Наномассивы ZnO были синтезированы в трех электродной ячейке потенциостатическим методом. Электрохимическая ячейка, состоящая из рабочего, противои сравнительного электродов, ITO стекла размерами 3×2 см²., платиновая фольга и $Ag/AgCl$ электроды соответственно, выдерживалась в водяной бане при температуре 80°C. Перед использованием пластина ITO стекла подвергалась чистке в ацетоне, спирте и деионизованной воде под действием ультразвука в течении 15 минут. Сушка подложки производилась под потоком аргона. Электрохимический синтез низкоразмерных структур ZnO проводился при двух различных концентрациях $Zn(NO_3)_2$ в водном растворе. Первый синтез протекал в электролите, состоящем из водного раствора 0,01M $Zn(NO_3)_2$ и 0,1M KCl . Для второго синтеза был выбран раствор с концентрацией 0,1M $Zn(NO_3)_2$ и 0,1M KCl . Время и потенциал электролитического синтеза были 30 минут и -1,1 В соответственно. Полученные образцы подвергались отжигу в муфельной печи при температуре 450 °C при 60 минутах.

Результаты и обсуждение

Морфология поверхности полученных низкоразмерных структур и энергодисперсионный анализ были изучены путем электронно-микроскопического исследования на растровом электронном микроскопе MIRA 3 фирмы TESCAN. Фазовый анализ структур был проведен на рентгеновском дифрактометре PanAnalytical с использованием медного анода.

На рисунке 1 изображены структуры ZnO , полученные в ходе электрохимической реакции с концентрацией раствора 0,01M $Zn(NO_3)_2$ и 0,1M KCl . Из рисунка 1 видно, что полученный массив ZnO имеет характерных очертаний 1D или 2D структур. Причиной этому может выступать недостаточная концентрация ионов цинка Zn^{++} в электролите. При увеличении концентрации Zn^{++} в растворе электролита, морфология поверхности ZnO характерно изменяется. Из рисунка 2 видно, что при проведении синтеза при 0,1M $Zn(NO_3)_2$ и 0,1M KCl , поверхность подложки покрывается развитой структурой в виде 2D пластин. Толщина пластин варьируется от десятков до сотен нанометров в независимости от времени синтеза.

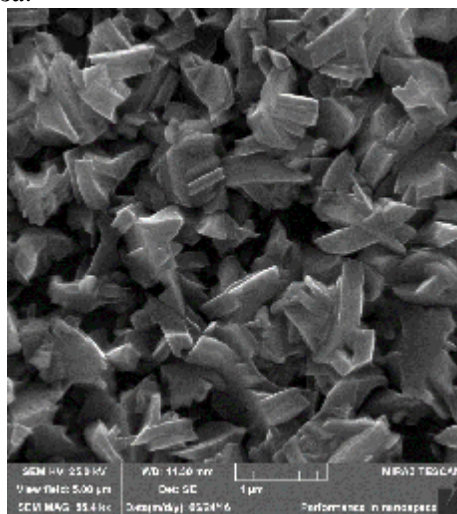


Рисунок 1 – Морфология поверхности низкоразмерных структур ZnO , полученных электрохимическим методом. Время синтеза 15 мин.

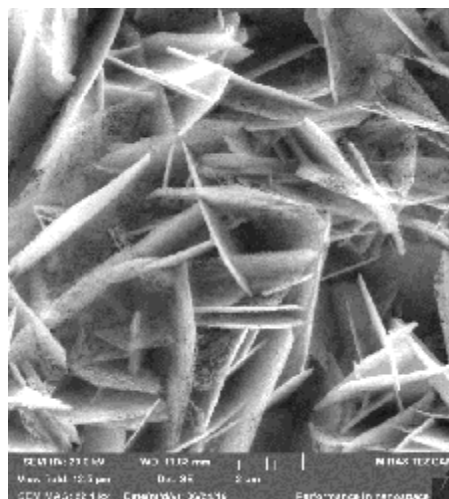


Рисунок 2 – СЭМ изображение морфологии поверхности ZnO нанопластин при проведении электрохимического синтеза на протяжении 60 минут.

Структурный анализ (рисунок 3), проведенный на рентгеновском дифрактометре, показал, что при электрохимическом синтезе и последующем отжиге при температуре 450° на протяжении 30 минут, формируются структуры ZnO. Повышение температуры и времени отжига не приводит к дальнейшему изменению в структуре вюрцит ZnO. Отжиг при температуре свыше 500° негативно влияет на ИТО подложку, повышая общее сопротивление проводящего слоя.

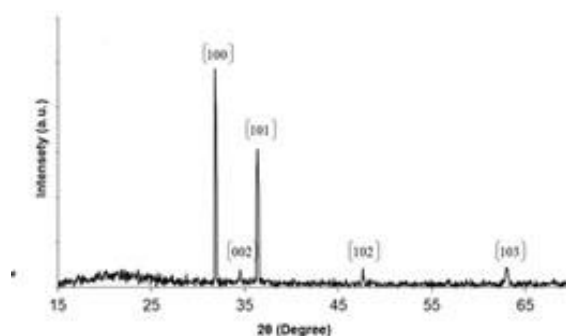


Рисунок 3 – Структурный анализ, проведенный на рентгеновском дифрактометре.

Заключение

Были синтезированы наноструктуры ZnO на прозрачном проводящем ИТО покрытии стекла. Выявлено, что концентрация солей цинка (ионов цинка) в растворе электролита для электрохимического осаждения значительно изменяют морфологию структур. Заданная морфология, достигнутая оптимизацией концентрации ионов Zn⁺⁺ путем увеличения концентрации соли цинка Zn(NO₃)₂ в растворе электролита, была исследована сканирующим электронным микроскопом. Был показан структурный анализ образцов после отжига, соответствующий вюрцитной решетке ZnO.

Список использованной литературы

1. Ü. Özgür, Ya.I. Alivov, C. Liu, A. Teke, M.A. Reshchikov, S. Doğan, V. Avrutin, S.-J. Cho, H. Morkoç A comprehensive review of ZnO materials and devices// Journal of Applied Physics.– 2005. – Vol. 98.– № 4. – P. 1-103
2. В. И. Анисимкин, И.М. Котелянский, Э. Верона Анализ газов и индуцируемых ими поверхностных процессов с помощью поверхностных акустических волн //Журнал технической физики. – 1998.– Т. 68.– № 2.– С. 73 - 81
3. J. Calnan, B. Hüpkes, H. Rech, A. Siekmann, N. Tiwari High deposition rate aluminium-doped zinc oxide films with highly efficient light trapping for silicon thin film solar cells // Thin Solid Films.– 2008. – Vol.516.– № 6. – P. 1242 - 1248

4. Y. Ma, W.L. Wang, K.J. Liao, C.Y. Kong Study on sensitivity of nanograin ZnO gas sensors // Journal of Wide Bandgap Materials.– 2002.– Vol.10.– № 2. – P. 113 - 120
5. Т.В. Бланк, Ю.А. Гольдберг Полупроводниковые фотоэлектрические преобразователи для ультрафиолетовой области спектра // Физика и техника полупроводников.– 2003.– Т.37.– № 9.– С.1025 - 1055
6. V. C. De Sousa, M. R. Morelli, G. A. Kiminami, M. S. Castro Electrical properties of ZnO-based varistors prepared by combustion synthesis // Journal of materials science: Materials in electronics.–2002.–Vol. 13. – P. 319 - 325
7. Zh.L. Wang Nanostructures of zinc oxide// Materials Today. – 2004. – V. 7. – № 6.–P. 26 - 33.
8. M. Haupt, A. Ladenburger, R. Sauer Ultraviolet-emitting ZnO nanowhiskers prepared by a vapor transport process on prestructured surfaces with self-assembled polymers// Journal of Applied Physics. – 2003. – V. 93. – № 10. – P. 6252 - 6257
9. Y. Chen, D. Bagnall, T. Yao ZnO as a novel photonic material for the UV region // Materials Science and Engineering: B. – 2000. – V. 75.– P. 190 - 198
10. H.-J. Ko, S.-K. Hong, Y. Chen, T. Yao A challenge in molecular beam epitaxy of ZnO: control of material properties by interface engineering// Thin Solid Films.– 2002.– V.409. – P. 153-160.
11. B.D. Yao, V.F. Chan, Wang N. // Appl. Phys. Lett., 2002, V. 81, P. 757 - 759.
12. А.Н. Жерихин, А.И. Худобенко, Р.Т. Вильямс // Квантовая электроника. – 2003.– Т.33.– № 1.– С. 975 – 980
13. S. Jeong, B. Kim, B. Lee Photoluminescence dependence of ZnO films grown on Si(100) by radio-frequency magnetron sputtering on the growth ambient // Applied Physics Letters. – 2003. – V. 82. – № 16. – P. 2625 - 2630
14. В.С. Бураков, Е.А. Невар, М.И. Неделько, Н.В. Тарасенко Образование наночастиц оксида цинка при электрических разрядах в воде // Письма в ЖТФ. – 2008. – Т. 34. – №.16. – С. 50-58

ТӨМЕН ӨЛШЕМДІ ZnO ТАҢБАЛАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОЛИТТІ СИНТЕЗ

Н.Б. Бақранов, Б.С. Ғайсина, С.Е. Құдайбергенов

Жұмыста мырыш оксиді негізінде жартылай өткізгіш материал алу туралы хабалады. Электролитті әдіспен мырыш оксиді наномассивтер дайындалған. Бастапқы ерітіндідегі мырыш тұз концентрациясы өзгеруімен ZnO массивтер морфологиясының тәуелділігі көрсетеді. Құрылымдық талдау әдісі көмегімен мырыш оксидтің вюрцит құрылымын дәлелденді, және де температура мен жасыту уақыт мырыш оксидінің құрылымына әсер етпейді.

ELECTROLYTIC SYNTHESIS OF LOW-DIMENSIONAL PLATES ZnO

N.B. Bakranov, B.S.Gaysina, S.E. Kudaibergenov

The paper is devoted to obtaining a semiconductor material based on zinc oxide. Zinc oxide nanomasses were obtained by the electrolytic method. The dependence of the morphology of ZnO arrays on the change in the concentration of zinc salts in the initial solution is presented. The structural analysis showed that the formed zinc oxide corresponds to the wurtzite structure, and the annealing temperature and time do not affect the structure.

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

ӘОЖ: 543.4/.5:636.085.12

К.К. Кабдулкаримова, А.С. Байжуманова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ХЛОРЕЛЛА СУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН АНЫҚТАУ

Хлорелла балдырын өсірудің тиімді технологиясы көрсетілген. Алынған хлорелла суспензиясының химиялық құрамы зерттелді.

Түйін сөздер: өсіру жағдайы, қоректік орта, температура, масс-спектрометрия әдісі, фотометриялық талдау.

Қазіргі уақытта Қазақстан мал шаруашылығын ақуызбен, дәрумендермен, микроэлементтермен және макроэлементтермен байытылған жем-шөп қоспасымен қамтамасыз ету. Осындай жем-шөп қоспасы ретінде елімізде 12-15 миллион тонна қоры бар балдырлардың түрлерін қолдану қызығушылық тудырады.

Балдырлар – төменгі сатыдағы су өсімдіктері. Теңіз, көл, өзендерде, ағынсыз суда өседі. Балдырлардың пайдалы қасиеттері ерте кезден белгілі. Олар тағам ретінде және пайдалы өсімдіктер ретінде де пайдаланылады. Балдырлардың құрамында жүрекке, іш құрылысына, жүйке және иммундық жүйеге жағымды әсер ететін химиялық табиғаты әр түрлі заттар бар. Балдырлар бейорганикалық заттардан белгілі химиялық заттар тобына жататын әр түрлі заттардың көп мөлшерін синтездейді, мысалы, ақуыздарды, липидтерді, полисахаридтерді және т.б.. Балдырлардың әр түрінің химиялық құрамы әр түрлі болады [4].

Ауыл шаруашылығында пайдалы балдырлардың түрлерін қолдану жан-жақты зерттеуді қажет етеді.

Біз малдарға, құстарға негізгі жем-шөп қоспасына қосатын биологиялық активті зат (БАЗ) алу үшін табиғатта кең тараған бір жасушалы жасыл балдыр – хлорелланы зерттеу объектісі ретінде алдық.

Бірінші, хлорелланы өсіру тиімді технологиясын жасадық. Біздің қондырғымыз микробалдырды өндірістік жағдайда өсіруге, ауыл шаруашылығы мен микробиологиялық өндірісте қолдануға тиімді.

Бұл микробалдырдың өнімділігі қоршаған орта жағдайына тәуелді: температураға, жарықтандыруға, қоректік ортаға, рН ортаға, көмірқышқыл газы мен оттегіні беру жағдайына [1].

Хлорелланы өсіру үшін өнімділігі бір тәулікте 250 литр беретін қондырғы пайдаланылады. Қоректік орта ретінде стандартты Тамия ортасы пайдаланылады. Қондырғыға үнемі көмірқышқыл газы жіберіліп отырады. Қондырғы судың қажетті температурасын ұстап тұратын тән құрылғысымен және суспензияны араластырып тұратын айналу насосымен, жарықтандыруды қамтамасыз ететін жарық көзімен қамтылған.

Хлорелла өнімін жоғарлататын фактордың бірі – температура. Тиімді температураны анықтау үшін әр түрлі температурада хлорелла өсірілді. Одан алынған нәтижелер төменде көрсетілген. (кесте 1).

Кесте 1. Балдыр суспензиясындағы құрғақ зат мөлшері

Температура °С	1 мл суспензияны кептіруден кейінгі құрғақ зат салмағы, мг		
	2 тәулік	5 тәулік	7 тәулік
20-23 °С	0,059	0,088	0,091
28-32 °С	0,451	1,104	2,003
39-40 °С	0,155	0,700	1,230

Тәжірибе соңында кестеде көрсетілгендей хлорелла балдырының 20-23°C температурада екінші, бесінші және жетінші тәуліктегі құрғақ салмағының мөлшері 28-32 °C және 39-40 °C карағанда балдырдың құрғақ салмағы мөлшерінен төмен. Ол балдырдың бұл температура жағдайында баяу өскенін көрсетеді. Ал жоғары температурада балдырдың құрғақ салмағы үлгі алынған екі уақыт аралығында 28-32 °C температура жағдайында өсірілген балдырлардың құрғақ салмағынан төмен болды. Бұдан балдырдың өсуіне ең қолайлы жағдай 28-32 °C температура екендігі анықталды. Бұл температура аралықтарында балдыр өзінің көбеюін мүлдем тоқтатқан жоқ. Бұл бізге балдырдың өсу қарқындылығын қажеттілікке байланысты температураны өзгерте отырып реттеуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде, хлорелланы өсіру үшін қолайлы жағдай анықталды: температура 28-32 °C. Хлорелланың суспензиядағы тығыздығы артқан сайын көмірқышқыл газын жіберу мөлшері артуы қажет. Сонымен қатар бадырлардың өсу жылдамдығын арттыру үшін қосымша азотты тыңайтқыштарды пайдалануға болады. Болашақта жасалатын жұмыстарымыз, оның химиялық құрамын байыту.

Хлорелла суспензиясының химиялық құрамын анықтау біздің екінші міндетіміз болды. Ол үшін біз суспензияны кептіріп, балдырдың дайын құрғақ сынама үлгілерін ауызы жабық ыдыстарда сақтадық.

Хлорелла суспензиясының химиялық құрамының анализі Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің «Радиоэкологиялық зерттеу ғылыми орталығында» индуктивті байланысқан плазмалы масс-спектрометрия әдісімен жүргізілді. Нәтиженің дұрыстығын дәлеледеу үшін химия кафедрасында параллельді түрде фотометриялық талдау жүргізілді.

Масс-спектрометрия молекулалық және атомдық массаны дәл өлшеуге, зерттелетін заттың элементтік құрамын есептеуге, химиялық және кеңістіктегі құрылымын айқындауға, изотоптық құрамды анықтауға, қосылыстар қоспасына сандық және сапалық талдау жүргізуге мүмкіндік береді.

Масс-спектрометрия әдісінің негізі: индуктивті байланысқан плазма сынамадағы атомдар иондарын қоздырады. Қозған иондар иондық-оптикалық жүйемен фокусталып Varian ICP-820 масс-спектрометрінің талдауышына түседі. Кейін иондық ағын мөлшерін тіркеу үшін детекторға түседі [3].

Индуктивті байланысқан плазмалы масс-спектрометрде анализ жасау үшін сынаманы 6-8 сағат аралығында 60⁰ C температурада кептіргіш шкафта кептірдік. Алынған сынаманы ұсақтап, өлшеп, қақпағы бар фарфор тигельге салып, муфель пешінде 6-7 сағат аралығында 400-450⁰ C температурада күлдендірдік (құрғақ күлдендіру әдісі).

Аналитикалық үлгілер дайындау үшін қысқа толқынды айрылу әдісі қолданылды. Әдіс өсімдік сынамаларын аналитикалық автоклавтың герметикалық тұйықталған көлемінде жоғары температура және қысымда минералдауға негізделген. Сынаманың 0,2г өлшемесін фторопласты реакциялық ыдысқа салып, содан кейін 5 мл азот қышқылы құйылды. Автоклавты герметизирлеп және микротолқынды пешке орналастырдық.

Алынған ерітіндіні фторопласты стаканға (көлемі 50 мл) ауыстырып, электрлі пешке орналастырып, дымқыл тұзға дейін буландырдық. Сосын дымқыл тұзға 2 мл концентрлі күкірт қышқылын құйып, тұнба ерігенге дейін қыздырдық, ары қарай бөлме температурасына дейін салқындатылды және біртіндеп полиэтиленді пробиркаға (көлемі 25-30 мл) ауыстырдық. Стаканды 10-15 мл бидистилденген сумен шайдық және 20 мл көлемге дейін жеткіздік. Бұл операциялар бос сынамаларға да жүргізілді. ИБП-МС әдісімен өлшеу үшін алынған ерітінді 10 есе сұйылтылды. Қысқа толқынды ыдырау тәсілі келесі артықшылықтарды береді:

- 1) Ыдыраудың жоғарғы өнімділігін;
- 2) Органикалық заттардың толығырақ тотығуын;
- 3) Ыдырау барысындағы ұшқыш элементтерді жоғалту шығынының неғұрлым азаюын.

Зертханалық фон деңгейін азайту үшін үлгілерді өлшеуге дайындауды және өлшеудің барлық операцияларын шаң жиналмайтын таза бөлмеде жүргіздік.

Үлгілерді дайындау үшін фторопласты ыдыстарды қолдандық.

Сынама дайындауда қолданылған фторопласты ыдыстарды 1:1 сұйылтылған азот қышқылында ультродыбысты ваннада шайып және үш рет бидистилляцияланған сумен шайқдық. Үлгілерді уақытша сақтау және жұмыстық градуирлеуші ерітінділер үшін полипропиленнен жасалған бір реттік ыдыстар қолдандық.

Стандартты жұмыс ерітінділері Varian ICP–MS–820 масс-спектрометрінде бірнеше элементті стандарт ерітінділерін араластыру арқылы дайындалды. Спектрометрдің калибровкасы үшін 10,40 және 100 мкг/л барлық элемент бар стандартты ерітіндіні екі-үш рет қолдандық. Стандартты жұмыс ерітінділері 3-5 күнге дейін пайдаланылады.

Нәтиженің дәлдігі стандартты қосу әдісімен тексерілді. Ол үшін екі сынама алынды және оларға элемент бастапқы мөлшеріне қарағанда 50-150% артағын етіліп, стандартты ерітінді сынамасы қосылды. Әрбір сынама дәл әдістемеге сай етіліп зерттелінді [2].

Масс-спектрометрдің жұмыс істеу режимін өндіруші нұсқауына сай жасадық. Балдырларға қысқа толқынды ыдырау әдісі бойынша масс-спектральді анализдеу нәтижелері төменде көрсетілген (кесте 2).

Кесте 2. Микротолқынды ыдыраудан кейінгі хлорелланың масс-спектрлі талдау нәтижелері

Сынама атауы	Химиялық элемент атауы	Химиялық элементтің мөлшері, мг/кг
«Хлорелла»	Натрий, Na	2276,1
	Магний, Mg	26,1
	Алюминий, Al	16,0
	Фосфор, P	17,2
	Калий, K	1159,0
	Кальций, Ca	89,2
	Барий, Ba	0,01
	Марганец, Mn	0,03
	Кобальт, Co	0,005
	Никель, Ni	0,06
	Мыс, Cu	0,1
	Рубидий, Rb	0,06
	Селен, Se	0,02

Нәтижелердің дұрыстығына көз жеткізу үшін хлорелла сынамасында фотометриялық әдіспен элементтер мөлшері анықтады. Жалынды фотометриялық әдіспен ГОСТ 26185-84 сәйкес калий және натрий мөлшерін анықтады. Ол үшін балдыр сынамасын құрғақ және ылғал күлдендіру арқылы күлге айналдырдық. Минералды заттардың құрамына күлдендіру процесі әсер етпейтіндігіне көз жеткіздік. Талдау нәтижелері төменде көрсетілген (кесте 3).

Кесте 3. Хлорелла құрамындағы макро – және микроэлементтердің мөлшерінің фотометриялық талдау нәтижесі.

Балдыр	Ca	K	Na	Mg	Mn	Fe	Cu
Хлорелла	8,0	1180,0	2471,0	26,0	0,02	0,04	0,09

Қазіргі кезде әр түрлі теңіз балдырларынан жасалынған жем-шөп қоспалары бар. Олардың құрамы макро- және микроэлементтерге бай. Алайда Қазақстанда мұндай шикізат базасы жоқ.

Балдырдан биологиялық активті зат жасау технологиясы өте қарапайым. Хлорелланы өсіру кезінде алынған суспензия сол күйінде малдардың, құстардың негізгі жем-шөбіне белгілі бір қатынаста араластырылып беріледі.

Алынған биологиялық активті қоспа бройлер балапандарын өсіру үшін қолданылды. Балапандардың екі тобы таңдалып алынды, олардың әрқайсысында 50 балапан болды және олардың жасы 6-7 күн. Бірінші топқа қарапайым жем берілді. Екінші топқа (тәжірибеге алынған) негізгі жемге биологиялық активті қоспа келесі мөлшерде қосылды: бірінші апта негізгі жем көлемінен 1%, екінші апта негізгі жем көлемінен 3%, үшінші апта негізгі жем көлемінен 3-5%. Одан кейін 10 күн үзіліс жасап, келесі циклді жалғастырдық, тағы 20 күн үзіліс жасап тағы бір циклді жасадық (кесте 4).

Кесте 4. Балапандарға тәжірибе жүргізгенде алынған нәтижелер

Балапандардың жасы	Балапандардың салмағы (M+m) г	
	1	2(тәжірибелі)
7 күн	109,5±1,2	109,1±0,9
60 күн	550,5±5,9	595,1±4,8
100 күн	1230±15,6	1435±8,9
Тәжірибе соңында қалған балапандардың саны (%)	80	92

Кестедегі көрсеткіштерден байқағанымыз хлорелла суспензиясынан алынған биологиялық активті зат құстардың денсаулығына, олардың өсуіне, өнімнің жоғарылауына оң әсер етті. Бұл жемшөп қоспасы өте эконмикалық тиімді.

Қорытындылай келе тиімді технологияны пайдаланып алынған хлорелла суспензиясын мал және құс шарушылығында биологиялық активті зат ретінде пайдалансақ олардың өнімі, сапасы артады. Синтетикалық жолмен алынған дәрумендер мен дәрілік препараттарды қолдануды шектейді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных/Н.И. Богданов. – Пенза, 2-е изд. перераб. и доп., 2007. – С. 10-15.
2. ГОСТ 26185-84. Водоросли морские, травы морские и продукты их переработки. Методы анализа. – М.: Стандарт, 1984. – 53с.
3. Карандашев В.К., Туранов А.Н., и др. Использование метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой в элементном анализе объектов окружающей среды. //Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2007. – Т.73, №1. – С.12 – 22.
4. Клочкова Н.Г., Березовская В.А. Водоросли Камчатского шельфа: распространение, биология, химический состав: монография. – Владивосток: Дальнаука, 1997. – С. 15-18.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СУСПЕНЗИЙ ХЛОРЕЛЛЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА

К.К. Кабдулкаримова, А.С. Байжуманова

Представлены оптимальные условия культивирования микроводоросли хлореллы. Был исследован химический состав полученной суспензии хлореллы.

DEFINITION CHEMICAL COMPOSITION OF SUSPENSIONS OF A HLORELLA BY PHYSICAL AND CHEMICAL METHODS OF THE ANALYSIS

К.К. Kabdulkarimova, A.S. Baizhumanova

Optimum conditions for cultivation of Chlorella microseweed are presented. The chemical composition of the received of Chlorella suspension was investigated.

УДК: 581.5

Р.Ж. Бакитбек, А.В. Убаськин

Павлодарский государственный университет им С. Торайгырова

МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИИ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Аннотация: В данной статье рассмотрен видовой состав основных водных растений Павлодарского Прииртышья. Определены взаимосвязи отдельных абиотических факторов (минерализация, жесткость и рН воды) имеющие значение для познания общих вопросы таксономического разнообразия водных растений региона

Ключевые слова: водные растения, видовой состав, толщина льда, минерализация, жесткость воды, активная реакция воды.

Благодаря своим морфологическим, биологическим и экологическим особенностям водные растения являются важным звеном пресноводных экосистем [4].

При наличии характерных условий, формирующихся в водоемах, водные растения исполняют существенную роль в образовании и сохранении биологического разнообразия бассейна. Ценозы гидрофитов служат местом концентрации консументов и являются субстратом, на котором формируются сообщества перифитона. Первичная продукция макрофитов является материальной и энергетической основой существования водных и околководных животных, в том числе промысловых. [5,14].

В настоящее время водные растения вызывают большой практический интерес как декоративные культуры, сырье для различных отраслей хозяйственной деятельности, для решения вопросов биоиндикации и санитарного использования в загрязненных водоемах. Вместе с тем, массовое развитие водной растительности приводит к эвтрофикации водоемов, повышенной транспирации воды, снижению потока воды в каналах и водохранилищах питьевого назначения, сбою работы водозаборных сооружений, аккумуляции значительного количества биогенных и органических веществ, изменению температурного и светового режимов и т.д.

Антропогенное влияние на водоемы в свою очередь приводит к изменению видового состава и продукционных характеристик водных растений. В условиях повышенных антропогенных нагрузок на водную среду у макрофитов наблюдаются изменения структурно-функциональных показателей, которые или непосредственно направлены на повышение устойчивости организмов, или способствуют повышению адаптивных возможностей растительного организма к стрессорам химической природы. [6].

Недостаточная изученность видового состава, экологии и распространения отдельных видов водных растений в пределах Павлодарского Прииртышья затрудняет решение целого комплекса теоретических и практических вопросов. Результаты исследований в частности, могут быть использованы при составлении кадастров макрофитов, разделов экологического мониторинга, в качестве предложений по созданию биологических очистных прудов с использованием растительных сообществ, при разработке и осуществлению мер охраны редких видов и улучшению общей экологической обстановки в регионе.

Изложенные в настоящей статье материалы являются частью научно-исследовательской работы по инвентаризации видового разнообразия основных водных макрофитов, изучению экологических особенностей существования растений в водной среде Павлодарского Прииртышья для рационального использования и охраны.

Проведенные собственные исследования и данные литературных источников [7,3] свидетельствуют, что в водоемах исследуемого региона к наиболее массовым и широко распространенным видам относятся: *Lemna minor* L. – ряска малая, *L. Trisulca* L. – ряска трёхдольная, *Ceratophyllum demersum* L. – роголистник погруженный, *Myriophyllum spicatum* L. – уруть колосковая, *Potamogeton pectinatus* L. – рдест гребенчатый, *P. perfoliatus* L. – рдест пронзеннолистный, *Potamogeton lucens* – рдест блестящий, *Scirpus lacustris* L. – камыш озерный, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – тростник южный, *Lemna trisulca* L. – ряска тройчатая, *Typha angustifolia* L. – рогоз узколистный, *T. laxmannii* – рогоз Лаксмана, *Stratiotes aloides* L. – телорез обыкновенный, *Butomus umbellatus* L. – сусак зонтичный, *Sagittaria trifolia* L. – стрелолист трёхлистный, *Nuphar lutea* Smirh – кубышка желтая.

Большинство видов флоры обследованных водных объектов являются аборигенными, широко распространенными в пресноводных экосистемах северной части Республики Казахстан.

Экосистемы водоемов Северного Казахстана существуют в режиме трансгрессивно-регрессивных циклов уровня, в ходе которых значительной динамике подвержены все важнейшие факторы среды. Для большинства мелководных водоемов равнинной части региона динамические циклы заканчиваются полным пересыханием, при котором происходит трансформация водных экосистем в наземные [8,11].

Растительный покров водоемов Северного Казахстана является функцией всего комплекса зональных и региональных природных условий. Большинство растительных группировок в водоемах региона имеют в целом низкую видовую насыщенность, простое строение и слабые связи между структурными частями. Широкое распространение временных группировок является важной особенностью растительности водоемов северного региона Казахстана [7].

В Северном Казахстане преобладают водоемы макрофитного типа. Распределение группировок гидромакрофитов определяется совместным действием многих факторов, составляющих

важные свойства литорали. Принципиальное значение для подобного распределения имеют динамические состояния и термические свойства литорали, ее топографическая асимметрия, связанная с деятельностью преобладающих летних ветров, различия профилей грунтов в седиментационных и аллювиальных секторах, а также гидрохимические характеристики [7].

Наибольшее синтаксономическое разнообразие отмечено в пойменных водоемах Среднего Иртыша, что обусловлено их морфологическими параметрами и грунтами, создающими разнообразные биотопы. Распределение растительности в водоемах имеет полосчатую структуру, обусловленную рельефом дна.

В пойменных водоемах с неустойчивым гидрологическим режимом, значение годовой продукции синхронизируется с их уровенным режимом. При снижении уровня воды значение годовой продукции снижается, при подъеме уровня годовая продукция повышается. Проведенные на водоемах Павлодарского Прииртышья исследовательские работы показывают, что состав аквасообществ, их пространственная организация и фитомасса определяются экологическими условиями водной среды, в частности, морфометрическими параметрами литорали озера, характером донных отложений, гидродинамическими и антропогенными факторами (рис. 1).

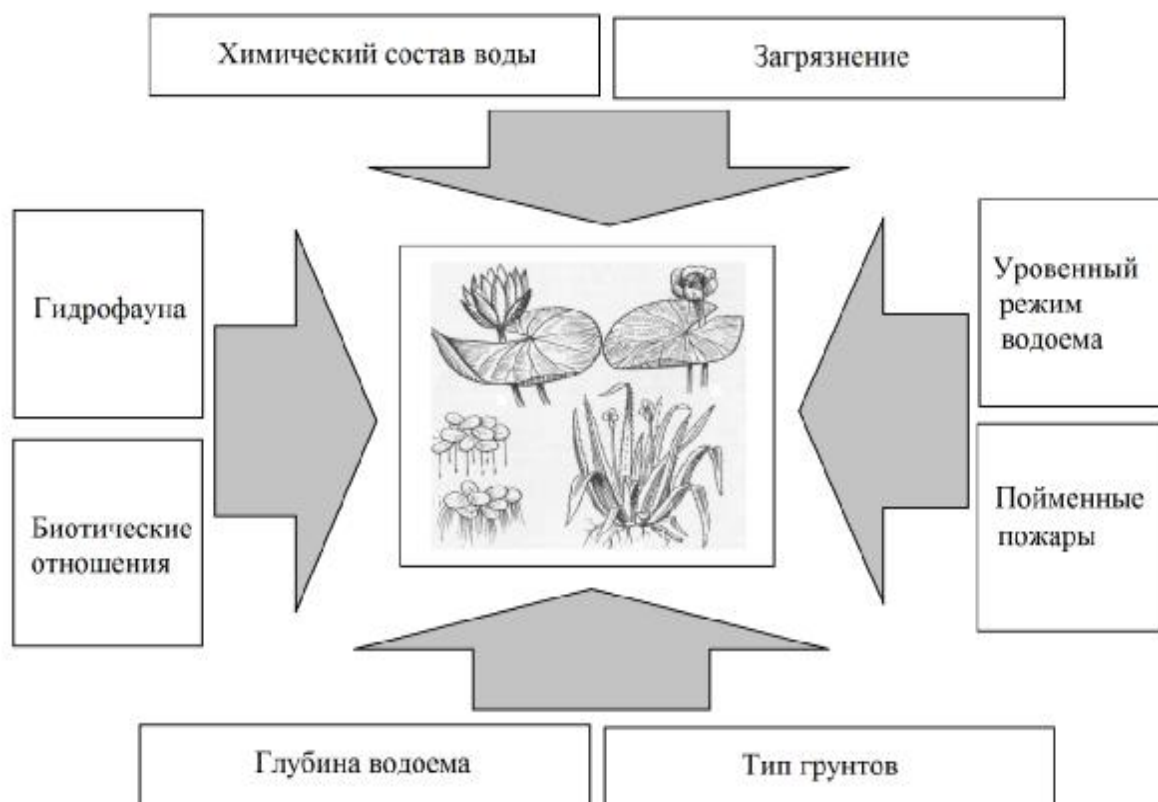


Рисунок 1 – Факторы, определяющие биоразнообразие водных растений в гидросистемах Среднего Иртыша

Надводная растительность играет положительную роль в снежной мелиорации, в накоплении снега на акватории озер. Стебли надводной растительности задерживают и накапливают переносимый ветром снег. [10]. Проведенный исследования показывают, что толщина озерного льда в зарослях растительности в 2-3 раза меньше, чем на открытых (бесснежных) участках водоема (рис.2). Уменьшение ледового покрова снижает риск возникновения заморного явления, а увеличение объема накопленного снега увеличивает водность водоема, уменьшает минерализацию воды в период снеготаяния.

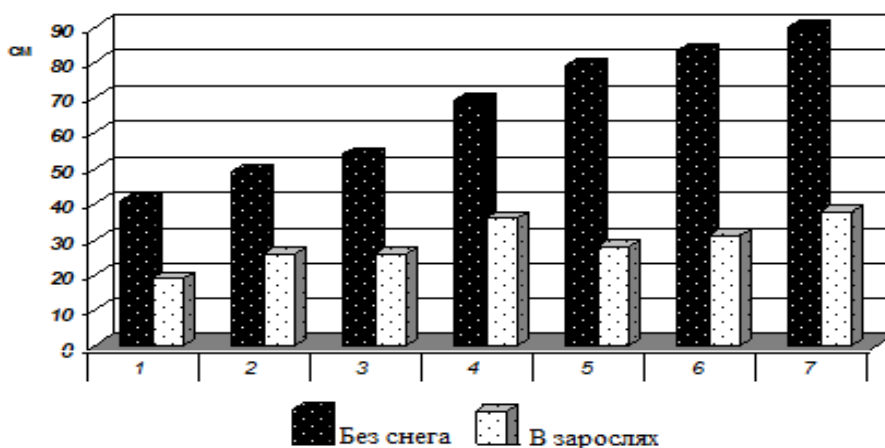


Рисунок 2 – Толщина льда на бесснежных участках водоема и в зарослях макрофитов

Ограничивающими продуктивность макрофитов факторами выступает повышенная минерализация поверхностных вод [9,2,13].

В условиях широкого разнообразия природных гидроэкотопов установлена общая толерантность макрофитов по отношению к минерализации воды [9,1,12]. Естественной экологической границей, разделяющей пресноводный и соляноводный флористические комплексы видов, служит диапазон минерализации 8-15 г/л. В составе водной цеофлоры представлен также малочисленный комплекс эвригалитных видов, занимающих диапазон минерализации от 0.1 до 80 г/л. Преобладающий пресноводный комплекс имеет сложную экологическую структуру, объединяя 4 галотолерантные группы. Анализ толерантности видов гидрофитного ядра по отношению к минерализации, активной реакции воды и грунтам выявил алкалофильный пресноводный тип флоры водоемов региона [5].

Минерализация воды в водоемах Павлодарской области (без учета горько-соленых водоемов) колеблется в широких пределах (табл. 1). Наименее минерализованы затоны и пойменные озера Иртыша. Минерализация исследованных степных озер колеблется от 451 до 6830 г/л.

Таблица 1 – Минерализация воды в водоемах разного типа Павлодарской области, мг/л

Затоны р. Иртыш		Пойменные озера		Степные озера	
x (lim)	г (n)	x (lim)	г (n)	x (lim)	г (n)
258 (194-336)	49 (6)	354 (282-440)	81 (4)	2075 (451-6830)	1903 (12)

Органическое вещество в пойменных водоемах Иртыша в среднем составляет 16,3 мгО/дм³ (10,9-22,6; г = 4,5).

Наблюдается тесная связь между показателями минерализации воды и её жесткости (рис. 3). По данным Свириденко Б.Ф. [7] в связи с такой сопряженностью факторов выделенные на основании солевойносности группы видов достаточно точно отражают и отношение растений к условиям жесткости воды. Дальнейшие исследования видового разнообразия растительности в водоемах области можно планировать на основе имеющихся данных по этим гидрохимическим показателям.

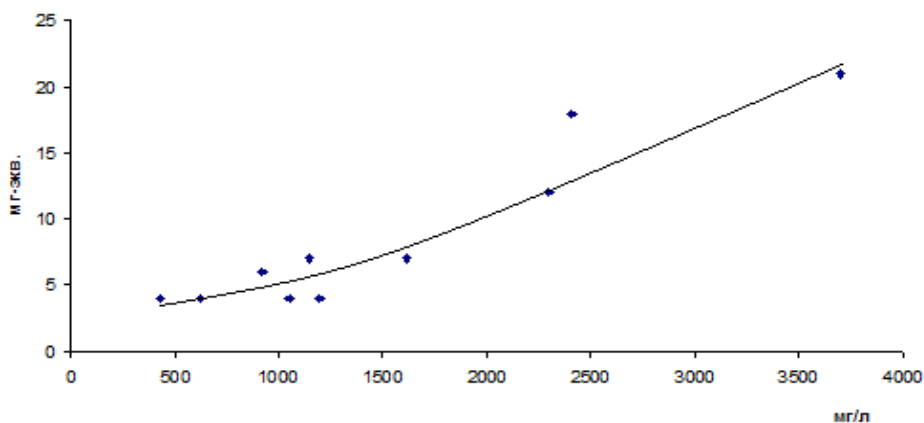


Рисунок 3– Связь минерализации и общей жесткости воды в озерах

Активная реакция воды определяет степень доступности биогенных элементов в водоемах для использования их растениями и таким образом обуславливает определенное таксономическое разнообразие водных растений в различных гидросистемах [4,7].

Учитывая, что водные экосистемы региона и даже отдельные гидроэкотопы в них различаются как по минерализации, так и по показателю рН, был проведен анализ связи двух этих показателей. Результаты анализа не выявили в целом тесной связи между показателями минерализации и рН воды в озерах региона, хотя в диапазоне солёности от 0 до 2 г/л прослеживается увеличение рН с возрастанием количества растворенных солей (рис. 4). Вместе с тем, на основе проводимого экспресс-анализа в период полевых работ с помощью портативных рН-метров и рефрактометров можно в первом приближении оценивать отдельные абиотические факторы в местах обитания водных макрофитов.

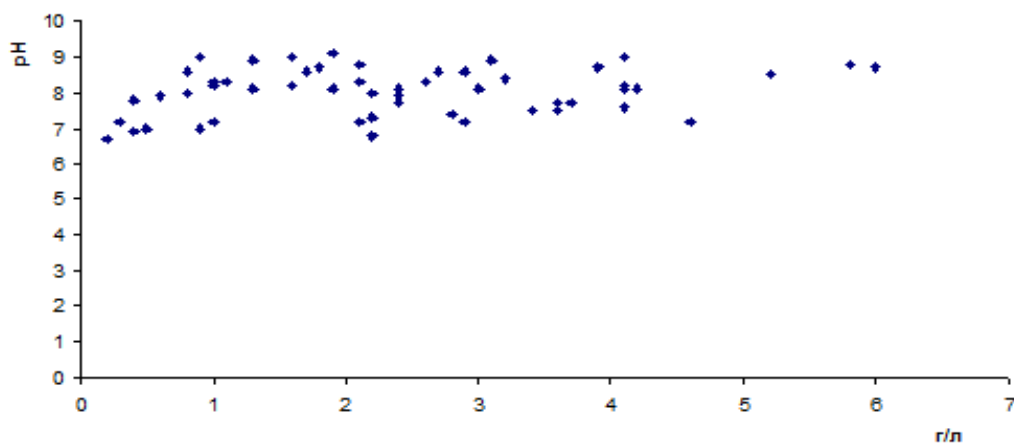


Рисунок 4 – Связь минерализации и рН воды в озерах

Таким образом, полученные результаты первого этапа научно-исследовательской работы по изучению экологических особенностей водных растений Павлодарского Прииртышья позволяют в первом приближении оценить диапазон некоторых основных абиотических факторов действующих в местах обитания макрофитов.

Список использованных источников

5. Алахвердиев Ф. Д. Фотоиндикация ранних стадий засоления в тростниковых плавнях Кизлярского залива // Экология, 1987. – №6. – 67 с.
6. Ипатов В. И. Адаптация водных растений к стрессовым абиотическим факторам среды. – М.: Графикон-принт, 2005. – 224 с.
7. Камкин В. А. Закономерности пространственной структуры растительности долины реки Ертыс на территории Павлодарской области // Диссер. ... канд. биол. наук. – Алматы, 2009. – 148 с.
8. Кокин К. А. Экология высших водных растений. – М.: 1982. – 160 с.

9. Свириденко Б. Ф. Эколого-динамическая организация растительного покрова водоемов Северного Казахстана // Автореф. диссер. ... докт. биол. наук. –Новосибирск, 2001 – 33 с.
10. Свириденко Б. Ф., Убаськин А. В., Свириденко Т. В. Водная макрофитная растительность водохранилища-охладителя Экибастузской ГРЭС-2 // Сб. науч. Трудов биол. ф-та Сургут. гос.ун-та, Сургут, изд. центр СурГУ, 2013. – С.17-36.
11. Свириденко Б. Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана – Омск, ОмГПУ, 2001 – 196 с.
12. Свириденко Б. Ф. Растительность водоемов Северного Казахстана // Уч. зап. биол. ф-та ОмГПУ. – Омск, 1997. – Вып. 2. – Ч.1. – С. 13-46.
13. Свириденко Б. Ф., Свириденко Т. В. Материалы по солевыносливости водных макрофитов Северного Казахстана // Биологические основы рыбного хозяйства водоемов Средней Азии и Казахстана. – Ашхабад, 1986. – С. 115-117.
14. Соловов В. П. Водная растительность как фактор стабилизации экосистем // Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования – Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН, 1999. – С. 72-77.
15. Убаськин А. В. Эколого-биологические особенности рачка artemia (Crustacea, Anostraca) соленых озер Павлодарской области (Республика Казахстан // Автореф. диссер...канд. биол. наук. – Омск, 2005. – 173 с.
16. Flowers T. J., Troke P. F., Yeo A. R. (1977) The mechanism of salt tolerance in halophytes // Annual Review of Plant Physiology, 1977. – № 28. – P. 89-121.
17. Munns R. Comparative physiology of salt and water stress // CSIRO Plant Industry, GPO Box 1600, Canberra ACT 2601, Australia, 2002 – 25. – P. 239-250
18. Westlake D. F., Květ J. and Szczepański A. The Production Ecology of Wetlands // Cambridge University Press, Cambridge, 1998 – 568 p.

**ПАВЛОДАР ЕРТІС ӨҢІРІНДЕГІ СУ ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯСЫН
ЗЕРТТЕУ МАТЕРИАЛДАРЫ
Р.Ж. Бакитбек, А.В. Убаськин**

Аңдатпа – осы мақала Павлодар Прииртышые негізі су өсімдіктерінің түр-тұқым құрамы қаралды. Өңірдің су өсімдіктерін жүйе-жүйесіне қарай топтастырудың әр түрлігінің жалпы мәселелерін танып білу үшін маңыздылығы бар жеке абиотикалық факторларының (минералмен құнарландыру, қаталдық және рН су) өзара байланысы анықталды.

**RESEARCH MATERIALS OF WATER PLANTS ECOLOGY OF PAVLODAR PREIRTYSHYE
R. Zh. Bakitbek, A.V. Ubas'kin**

Species composition of the major water plants of Pavlodar PreIrtyshe is investigated in this article. Interconnection of particular abiotic factors (mineralization, rigidity and pH of the water) relevant for cognition of general questions of taxonomic diversity of the region's water plants are determined.

УДК 2788. 57.042

Р.Р.Бейсенова, М.П. Даниленко, Р.С. Мұстафа, Б.Ж. Жантоков, З. Аманбек
Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ
ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ «ЭКДИФИТ»**

Резюме: Влияние многокомпонентных паров бензина на нервную систему лабораторных крыс. Влияние паров бензина как токсический элемент в целом. Возможные изменения при хроническом воздействии паров бензина на организм. Морфологический анализ тканей головного мозга лабораторных животных. Коррекция влияния паров бензина на нервную систему с помощью препарата Экдифит.

Ключевые слова: пары бензина, морфологический анализ, морфометрический анализ, токсическая энцефалопатия, препарат Экдифит.

Введение. Человечество подвергается воздействию бензина и бензиновых присадок через дыхание, глотание или контакт с бензином. Люди могут дышать парами бензина при прокатке газа на бензоколонке [1] или с использованием оборудования, работающего на бензине, например, газонокосилки [2], паяльники. Так же могут подвергаться воздействию бензин в случаях аварии на бензоколонках или даже в бытовых условиях, без каких либо происшествии.

В случаях острого или хронического отравления бензином может появиться мышечная слабость [3], судороги, головокружение, тошнота, рвота, диарея, головная боль, спутанность сознания, дезориентация, чувство опьянения, нерегулярное сердцебиение [4], бессонница, раздражение слизистой оболочки желудка и припухлость и раздражение носа и горла. Непосредственное попадание в глаза может стать причиной повреждения слизистой глаза. Прямой контакт с кожей может вызвать раздражение и ожог кожи [5].

Материалы и методы исследования. Задачей данной серии экспериментов было исследование влияния препарата Экдифит на морфологические проявления хронической токсической энцефалопатии, обусловленной ингаляционным воздействием парами бензина. Для решения данной задачи, лабораторные крысы были распределены на 2 опытные группы. В первой опытной группе производили ингаляцию парами бензина в течение 4 недель в концентрации 2956 ppm 4 часа в день. Во второй опытной группе - ингаляцию парами бензина в течение 4 недель 2956 ppm 4 часа в день осуществляли на фоне ежедневной коррекции препаратом «Экдифит» из расчета 1,7 мг. Полученные результаты сравнивали с группой контроля, куда вошли интактные животные.

По окончании эксперимента исследовали морфологические изменения в ткани головного мозга по гистологическим препаратам [6,7].

Результаты. В ткани головного мозга интактных животных выявлялись признаки полнокровия сосудов, умеренного периваскулярного отека вещества головного мозга и неравномерно выраженное умеренное набухание отдельных нейронов и клеток глии (Рисунок 1а,б).

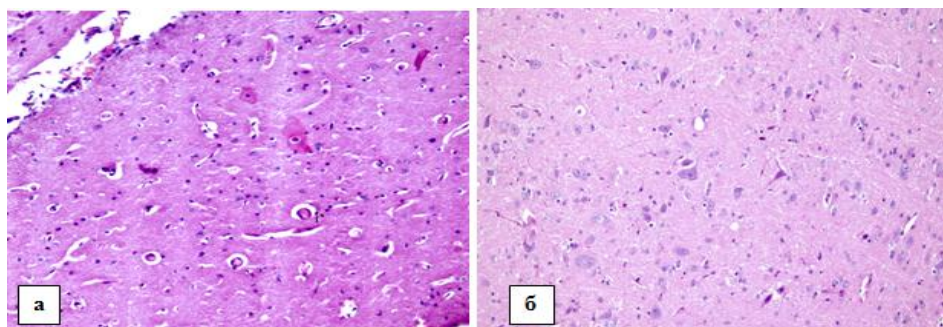
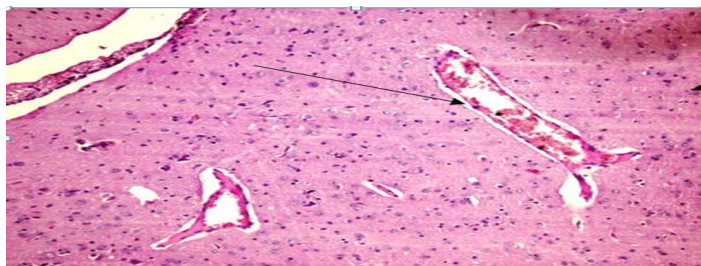


Рисунок 1. Головной мозг интактной крысы контрольной группы. а - признаки умеренного полнокровия сосудов и периваскулярного отека. б - неравномерно выраженное умеренное набухание отдельных нейронов и клеток глии. а,б - Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100.

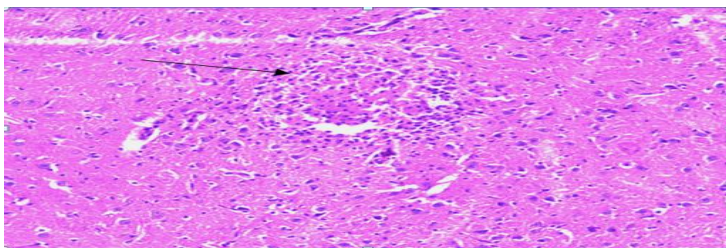
В то время как при длительной интоксикации парами бензина в ткани головного мозга опытных крыс обнаруживали гистологическую картину токсической энцефалопатии, выразившейся в развитии признаков острого расстройства кровообращения на уровне сосудов микроциркуляторного русла в виде паретического расширения и неравномерного полнокровия сосудов (Рисунок 2). На фоне острого расстройства кровообращения наблюдали выраженный перипеллюлярный и периваскулярный отек вещества головного мозга.



Головной мозг крысы опытной группы. Паретическое расширение и неравномерное полнокровие сосудов микроциркуляторного русла. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100

Рисунок 2. Хроническое токсическое воздействие парами бензина

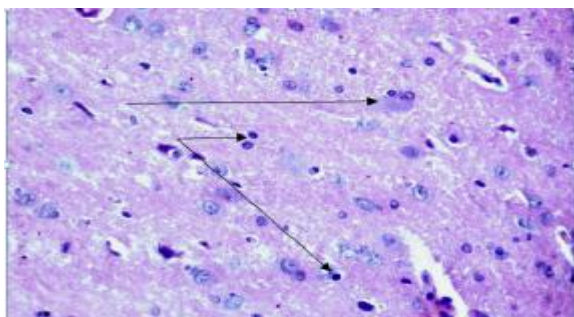
Имели место также признаки очагового сетчатого разрежения вещества головного мозга с мелкими очагами деструкции и реактивной пролиферации клеток микроглии. (Рисунок 3)



Головной мозг крысы опытной группы. Участок деструкции вещества головного мозга с выраженной глиально-клеточной реакцией. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100

Рисунок 3. Хроническое токсическое воздействие параамибензина

Цитотоксическое воздействие паров бензина на клетки головного мозга выражались в остром набухании, деформации, цитоллизе нейронов с образованием «тающих» клеток-теней. При этом поврежденные нейроны и клетки-тени сопровождалась клетками микроглии, явление называемое сателлитозом (Рисунок 4).

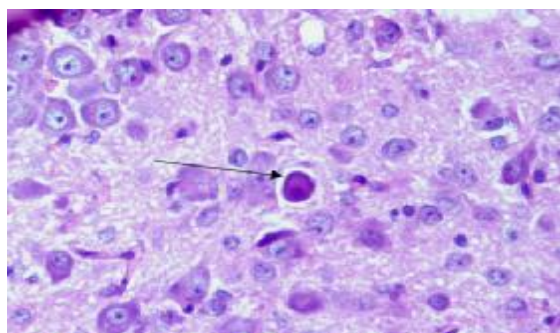


Головной мозг крысы опытной группы. Сателлитоз поврежденных нейронов и клеток-теней. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

Рисунок 4. Хроническое токсическое воздействие параами бензина.

При проведении коррекции токсической энцефалопатии препаратом «Экдифит», у крыс 1 - и 2 - опытной группы отмечали снижение выраженности признаков расстройства кровообращения и цитолитических процессов. Выявляли однотипные изменения нейронов коры головного мозга и глиальных клеток, которые носили однотипный характер.

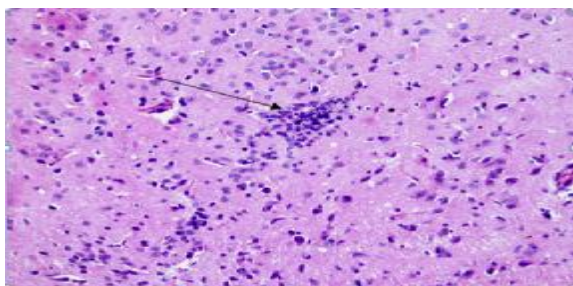
Так, в головном мозгу крыс 1-й и 2-й опытной группы с различной частотой определялись признаки апоптоза поврежденных нейронов с образованием апоптозных телец (Рисунок 5)



Головной мозг крысы опытной группы. В центре рисунка плотное, интенсивно окрашенное апоптозное тельце. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x400.

Рисунок 5. Коррекция препаратом «Экдифит» токсической энцефалопатии при хроническом воздействии параами бензина.

В участках деструктивных повреждений ткани головного мозга определялись признаки мелкоочаговой пролиферации клеток микроглии, активизирующих процессы фагоцитоза и утилизации продуктов деструкции вещества мозга (Рисунок 6).



Головной мозг крысы опытной группы. В центре рисунка очаговая пролиферация клеток микроглии, активизирующих процессы фагоцитоза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100.

Рисунок 6. Коррекция препаратом «Экдифит» токсической энцефалопатии при хроническом воздействии сигаретным дымом

Таким образом, результаты гистологических исследований показали, что на фоне применения препарата «Экдифит» при хронической токсической энцефалопатии, обусловленной токсическим воздействием парами бензина, снижается степень выраженности повреждений ткани головного мозга за счет нормализации микроциркуляции крови, регуляции активности микроглиоцитов и активации апоптоза поврежденных клеток.

С целью оценки степени эффективности нейропротекторного действия препарата «Экдифит», нами была произведена морфометрическая оценка объемной доли нейронов с признаками необратимых повреждений, в ткани головного мозга крыс контрольной и экспериментальных групп. (Таблица 1).

Признаки повреждения нейронов	Контроль	Ингаляция парами бензина	Ингаляция парами бензина на фоне коррекции препаратом «Экдифит»
Тигролиз	0,14±0,07	4,06±0,28	1,12±0,18**
Сморщивание	1,18±0,12	7,04±0,44**	2,16 ±0,11***
Клетки-тени	0,11±0,04	8,16±0,56**	1,05±0,08**
Примечание - * (p<0,05); ** (p<0,01); *** (p<0,001) – достоверность опытных групп по сравнению с контрольной группой			

Таблица 1. Морфометрические показатели объемных долей (%) необратимых повреждений нейронов коры больших полушарий крыс в экспериментальных группах

Заключение: Исходя из выше изложенного, выявилось, что фоновая коррекция препаратом «Экдифит», существенно снижает цитотоксическое воздействие паров бензина на нейроны коры головного мозга подопытных крыс. При этом, цитопротекторный эффект препарата «Экдифит» ярко выражен по морфометрическим показателям.

Список использованной литературы:

- Charbonneau, M., Short, B., Lock, E., and Swenberg, J. Mechanism of petroleum-induced sex-specific protein droplet nephropathy and renal cell proliferation in Fischer-344 rats: relevance to humans. In: D.D. Hemphill, (ed.). Trace Substances in Environmental Health - XXI. U. Missouri, Columbia. - 1987. - P. 263-273.
- Charbonneau, M., Lock, E., Straser, J., Cox, M., Turner, M. and Bus, J. 2,2,4-trimethylpentane-induced nephrotoxicity. 1, metabolic disposition of TMP in male and female Fischer 344 rats. Toxicol. Appl. Pharmacol. - 1987. – P.171-81.
- Trump, B., Lipsley, M., Jones, T., Heatfield, B., Higginson, J., Endicott, K., and Hess, H. An evaluation of the significance of experimental hydrocarbon toxicity to man. In: Renal Effects of Petroleum Hydrocarbons, Weaver (eds.). Advances in Modern Environmental Toxicology. - 1984. Vol. VII.
- Stemhagen, Slade, J., Altman, R., and Bill, J. Occupational risk factors and liver cancer. A retrospective case-control study of primary liver cancer in New Jersey. Am. J. Epidemiol. -1983.-V.117. P. 443-454.
- Higginson, J., Muir, C., and Buffler, P. The epidemiology of renal carcinoma in humans with a note on the effect of exposure to gasoline. In: Renal Effects of Petroleum Hydrocarbons. M. Mehlman, G. Hemstreet, J.Thorpe and N. Weaver (eds.). Advances in Modern Environmental Toxicology. - 1984.-Vol. VII.
- Коржевский Д,Э., Гиляров Основы гистологической техники. – Москва: Спец.Лит. – 2010. С. – 96.
- Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии. — М.: Медицина. - 2002. С. – 239.

**ЭКДИФИТ ПРЕПАРАТЫМЕН КОРРЕКЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫ
ТОКСИКАЛЫҚ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ**
Р.Р.Бейсенова, М.П. Даниленко, Р.С. Мұстафа, Б.Ж. Жантоков, З. Аманбек

Түйіндеме: Құрамы күрделі көп компонентті бензин буының лабораториялық егеуқұйрықтардың жүйке-жүйесіне әсері. Бензин буының жалпы токсикалық элемент ретіндегі әсері. Лабораториялық жануарлардың ағзаларындағы ұзақ мерзім бойы бензин буы әсерінен пайда болатын ауытқулары. Лабораториялық егеуқұйрықтардың ми ұлпаларының морфологиялық сараптамасы. Бензин буы әсерінен пайда болатын өзгерістерді Экдифит препараты арқылы коррекциялау.

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF EXPERIMENTAL TOXIC ENCEPHALOPATHY
AND CORRECTION BY ECDYPHYT**

R.R.Beisenova, M.P. Danilenko, R.S. Mustafa, B.Zh. Zhantokov, Z. Amanbek

Abstraction: Influence of multicomponent vapors of gasoline on the nervous system of laboratory rats. The effect of gasoline vapors as a toxic element in general. Possible changes in chronic exposure to fumes of gasoline on the body. Morphological analysis of brain tissue of laboratory animals. Correction of the effect of petrol vapors on the nervous system with the help of the drug Ecdyphyt.

УДК: 633.11:577.1

К.М. Булатова, Ш. Мазкират, Д.И. Бабисекова
ТОО «Казахский НИИ Земледелия и растениеводства»

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ
СЕМЯН МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С 1BL/1RS ТРАНСЛОКАЦИЕЙ**

Аннотация: В статье приведены результаты анализа особенностей фракционного и компонентного состава запасных белков зерна сортов и биотипов мягкой пшеницы, имеющих пшенично-ржаную транслокацию 1BL/1RS. Определены подходы в селекции и направлениях использования сортов с аналогичной транслокацией.

Ключевые слова: пшеница, рожь, 1BL/1RS транслокация, зерно, белок

Введение. Значительная часть сортов озимой и яровой мягких пшениц имеет замещения геномных участков сородичей пшеницы, в том числе и ржи, из которых наиболее распространенной является транслокация 1BL/1RS, при которой короткое плечо хромосомы 1B пшеницы (*Triticum aestivum* L.) замещено коротким плечом хромосомы 1R ржи (*Secale cereale* L.).

1RS.1BL транслокация впервые была введена в геном пшеницы в 1950 г. от сорта ржи Петкус, в дальнейшем она распространилась через сорта Кавказ и Аврора в сотни коммерческих сортов пшеницы [1-4]. К настоящему времени создано около 300 сортов и линий пшеницы, являющихся носителями транслокации 1BL.1RS.

Транслокация короткого плеча хромосомы 1R ржи в геном пшеницы повлияла на улучшение хозяйственно-ценных признаков пшеницы. Носители 1RS/1BL оказались устойчивы к ржавчинным болезням, мучнистой росе, вредителям, толерантны к стрессовым факторам абиотической природы [5,6]. Сорта с пшенично-ржаной транслокацией оказались более урожайными и широко адаптированы к различным условиям выращивания. [7,8], исходя из чего эта транслокация чужеродного генома оказалась очень ценной селекции сортов пшеницы во многих странах [9].

В то же время сорта с 1BL.1RS транслокацией уступают сортам без нее по хлебопекарному качеству [10,11]. Целью наших исследований являлось изучение фракционного и компонентного состава запасных белков зерна сортов пшеницы с пшенично-ржаной транслокацией в сравнении с генотипами без нее и тритикале.

Материалы и методы исследований: В качестве объектов изучения были взяты биотипы озимой мягкой пшеницы Фараби, типичный биотип которого несет транслокацию 1B/1R, сорта яровой мягкой пшеницы Юго-Восточная 2 и Северянка с аналогичной заменой участка хромосомы

1В. Сортами без транслокации служили яровая мягкая пшеница Арай, второй биотип сорта Фараби и сорт озимого тритикале Таза. Выделение запасных белков велось методом Galili, Feldman (1983) [12], электрофорез белков в щелочной среде методом Laemmli (1970), в модификации Булатовой (1985) [13], в кислой – согласно прописи Попереля Ф.А (2002 г.) [14]. Идентификация ВМСГ осуществлялась путем сопоставления электрофореграммы анализируемого образца со спектром ВМСГ сортов анализаторов с известным вариантами субъединиц, идентифицированных по каталогу Нурпеисова И.А., Булатовой К.М. и др. (2008) [15]. В качестве маркера молекулярных масс использовали набор высокоочищенных белков фирмы Thermo scientific (Литва) с молекулярной массой от 10 kDa до 200 kDa. Для количественного и качественного анализа белков зерна проводили экстракцию в соответствии с Triboi et.al.(2003), в ходе которой выделяются: альбумино – глобулиновая, амфифилиновая, глиадиновая и глютениновая фракции [16]. Содержание общего белка в зерне, его фракций определяли микрометодом Лаубера [17]. Количественный анализ субъединиц глютеина и компонентов глиадина осуществляли денситометрированием с помощью гель - регистрирующей системы Quantum ST4, относительное процентное содержание каждого компонента в спектре рассчитывали по отношению к содержанию всех компонентов.

Результаты и обсуждения. Существуют различные методы идентификации 1BL.1RS транслокации, среди них наиболее доступным в практическом исполнении является электрофорез проламинов семян в полиакриламидном геле в кислой системе (A-PAGE). [18] при котором секалины ржи кодируемые локусом Sec-1 короткого плеча хромосомы 1RS [19,20] выделяются в зоне ω глиадинов пшеницы виде специфической группы компонентов, обозначенных Созиновым и др. Sozinov et al. (1987) [21] как блок глиадинов Gli-1B3. (рисунок 1).

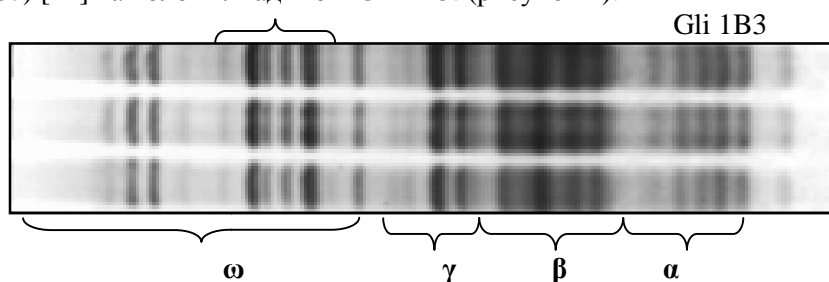
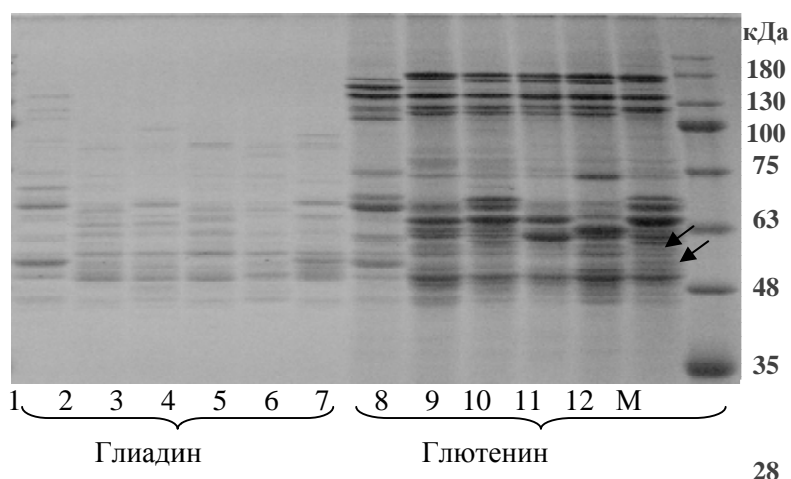


Рисунок 1– Спектр глиадинов сорта озимой мягкой пшеницы Фараби с пшенично-ржаной транслокацией 1BL.1RS

Электрофореграммы глиадиновой и глютениновой фракций изучаемых генотипов пшеницы и тритикале, полученные разделением белковых проб в щелочной системе в полиакриламидном геле с додецилсульфатом натрия приведены на рисунке 2.



1,7-Таза, 2,8-Фараби типичный, 3,9- Фараби 2-ой биотип,
4,10- Юго-восточная 2, 5,11- Северянка, 6,12- Арай

Рисунок 2 - Электрофоретический спектр глиадинов и глютенинов пшеницы и тритикале

По составу высокомолекулярных субъединиц глютеина (ВМСГ) сорта с пшенично-ржаной транслокацией имели Glu score (оценка качества по глютеину) от 7 до 9 баллов, в соответствии с градацией Payne et.al., (1987)[22]. Типичный биотип Фараби: 2* 7+9 2+12 (76.), Юго-Восточная 2: 2* 7+9 5+12 (96.), Северянка: 2* 7+9 5+12 (96). В зоне низкомолекулярных глютеинов и глиадинов у образцов без транслокации отмечена высокая интенсивность компонентов глютеина с молекулярной массой 55,6 kDa и глиадинов с массой 53,4 kDa (отмечены стрелкой на рисунке 2), тогда как у образцов с наличием замещения полосы с аналогичной массой либо отсутствуют, либо их концентрация очень мала.

Данные по содержанию основных выделенных фракций запасных белков семян вышеуказанных образцов (альбумино-глобулиновая, амфифилиновая, глиадиновая и глютеиновая), а также общего белка в зерне приведены в таблице 2.

Влияние 1RS транслокации в геноме пшеницы на содержание белка в зерне варьировало по результатам ряда авторов от нейтрального до положительного [23,24]. В зерне изученных нами образцов пшеницы с пшенично-ржаной транслокацией также не отмечено сопряженности с содержанием белка в зерне. Для всех носителей транслокации и тритикале характерно высокое содержание альбумино-глобулиновой и глиадиновой (за исключением сорта яровой мягкой пшеницы Юго-восточная 2 по глиадину) фракций. Аналогичные результаты получены чешскими исследователями [25]. Генотипы с наличием транслокации имели более высокое содержание амфифилиновой фракции с чем может быть связана устойчивость таких форм к неблагоприятным стрессовым факторам среды.

Таблица 1 – Содержание общего белка и его фракций в зерне мягкой пшеницы и тритикале

Фракции,	Наименование сортообразцов					
	Таза	Фараби тип. биотип	Фараби, биотип 2	Юго- восточная 2	Северянка	Арай
	Содержание белка, %					
Альбумины, глобулины	4,62	3,98	4,09	4,21	4,6	3,34
Амфифилины	1,16	1,48	1,09	1,6	1,94	1,17
Глиадин	3,33	4,8	4,72	2,38	4,55	2,44
Глютеин	3,36	4,97	5,29	4,27	5,24	5,25
Общий белок	13,0	17,6	14,9	12,7	18,0	14,7

Денситометрированием электрофореграмм с помощью гелевой регистрирующей системы были получены данные по соотношению высокомолекулярных и низкомолекулярных фракций глютеинов и глиадинов (таблица 2). Все линии пшеницы с ржаной транслокацией и тритикале отличаются высоким содержанием субъединиц высокомолекулярных глютеинов, но, поскольку они являются продуктами разных аллелей локусов, контролирующих их биосинтез, их влияние на хлебопекарное качество может быть не однозначным. Сочетания определенных аллелей локусов, контролирующих высокомолекулярные и низкомолекулярные субъединицы глютеина могут снизить негативное влияние 1В.1R транслокации на показатели качества [26].

Таблица 2 – Соотношение фракций глютеинов и глиадинов в спектре запасных белков озимой и яровой мягкой пшеницы (9%).

Фракции,	Наименование сортообразцов					
	Таза	Фараби тип. биотип	Фараби, биотип 2	Юго- восточная 2	Северянка	Арай
ВМСГ (87-127 kDa)	25,9	26,3	22	25,3	26,4	20,6
НМСГ (45-56 kDa)	5,7	5,7	12,5	20,4	12,3	18,6
ω –глиадины)	32,6	17,4	11,7	14,7	21,7	18,9
α, β, γ глиадины	67,4	82,9	88,3	85,5	78,3	81,1

Содержание ω -глиадинов в наибольшей степени представлено в спектре тритикале Таза, у сортов пшеницы их уровень не зависит от наличия транслокации. Высокий уровень α , β , γ глиадинов, для которых характерен улучшенный состав по серосодержащим аминокислотам, наблюдается у всех сортов и биотипов пшеницы, за исключением сорта Северянка.

Начиная с 1980-ых годов гены Yr9, Pm8, Lr26, и Sr31, привнесенные участком генома ржи стали терять устойчивость против новых агрессивных рас патогенов [27], что связано с эксплуатацией одной и той же транслокации в селекции пшеницы. Необходимо привлечение новых источников генома ржи для повышения устойчивости пшеницы к болезням и улучшения ее других хозяйственно-ценных признаков. Исследования в этом направлении ведутся, достигнуты оптимистичные результаты [28]. Имеющиеся к настоящему времени селекционные линии пшеницы с транслокацией 1BL.1RS можно использовать в создании сортов кормового направления, в ряде работ отмечается, что сорта с транслокацией не оказывают негативного влияния на питательную ценность зерна [29,30].

Работа выполнена в рамках проекта МОН РК3889/ГФ4, ГР №0115PK00707

ЛИТЕРАТУРА

1. Mettin D., Bluthner W. D., Schlegel G. Additional evidence on spontaneous 1B/1R wheat-rye substitutions and translocation // In: Sears ER, Sears LMS, editors. Proceedings fourth International Wheat Genetic Symposium, Mo Agric Exp Stn Columbia; 1973. – P. 179–184.
2. Schlegel R., Korzun V. About the origin of 1RS.1BL wheat-rye chromosome translocations from Germany // Plant Breed. – 1997. – V. 116. – P. 537–540.
3. Zhou Y., He ZH., Zhang G. S., Xia L. Q., Chen X. M., Gao Y. C. Utilization of 1BL/1RS translocation in wheat breeding in China // Acta Agronom Sinica. – 2004. – V. 30. – P. 531–535.
4. Villareal R. L., Rajaram S., Mujeeb-Kazi A., Del Toro E. The effect of chromosome 1B/1R translocation on the yield potential of certain spring wheats (*Triticum aestivum* L.) // Plant Breed. – 1991. – V. 106. – P. 77–81.
5. Friebe B., Kynast R. G., Hatchett J. H., Sears R. G., Wilson D. L., Gill B. S. Transfer of wheat-rye translocation chromosomes conferring resistance to Hessian fly from bread wheat into durum wheat // Crop Sci. – 1999. – V. 39. – P. 1692–1696.
6. Aniol A. Chromosomal location of aluminium tolerance genes in rye // Plant Breed. – 2004. V. 123. – P. 132–136.
7. Villareal R. L., Banuelos O., Mujeeb-Kazi A., Rajaram S. Agronomic performance of chromosomes 1B and T1BL.1RS near-isolines in the spring bread wheat Seri M82 // Euphytica. – 1998. – V. 103. – P. 195–202.
8. Austin R. B. Yield of wheat in the United Kingdom: recent advances and prospects // Crop Sci. – 1999. – V. 39. – P. 1604–1610.
9. Rabinovich S.V. Importance of wheat-rye translocations for breeding modern cultivars of *Triticum aestivum* L // Euphytica. – 1998. – V. 100. – P. 323–340.
10. Gupta G. B., MacRitchie F. Allelic variation at glutenin subunit and gliadin loci, Glu-3 and Gli-1 of common wheats. Biochemical basis of the allelic effects on dough properties // Cereal Chem. – 1994. – V. 19. – P. 19–29.
11. Barbeau W. E., Schwarzlaff S. S., Uriyo M. G., Johnson J. M., Harris C. H., Griffey C. A. Origin and practical significance of the sticky dough factor in 1BL/1RS wheat // J Sci Food Agric. – 2003. – V. 83. – P. 29–38.
12. Galili G., Feldman M. Genetic control of endosperm proteins in wheat. 2. Variation in high molecular weight glutenin and gliadin subunits of *Triticum aestivum* // Theor. And Appl. Genet. – 1983. – Vol.66. – P. 77-86.
13. Булатова К. М. Изучение компонентного состава глютеина пшеницы. // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1985. – № 4. – С.37-39.
14. Попереля Ф. А., Асыка Ю. А. Определение гибридности семян кукурузы по электрофоретическим спектрам зеина // Доклады ВАСХНИЛ. – 1989. – № 3. – С. 2-4.
15. Нурпеисов И. А., Булатова К. М., Есимбекова М. А., Аширбаева С. А. Каталог генофонда пшеницы по составу высокомолекулярных и низко-молекулярных субъединиц глютеина. – Алматы: CopyLand. – 2008. – С. 38.

16. Triboï E., Martre P., Triboï-Blondel A. M. Environmentally-induced changes in protein composition in developing grains of wheat are related to changes in total protein content // *Journal of Experimental Botany*. – 2003. – Vol. 54. – P. 1731-1742.
17. Перуанский Ю. В., Савич И. М., Хван А. И. Содержание и качество крахмально-белкового комплекса рисо-просянокковых форм // *Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана*. – 1979. – №1. – С. 31-34.
18. Koebner R. M., Shepherd K. W. Controlled introgression to wheat of genes from rye chromosome arm 1RS by induction of allosyndesis // *Theoretical and Applied Genetics*. – 1986. – V. 73. – P. 197–208.
19. Shewry P. R., Bradberry D., Franklin J., White R. P. The chromosomal locations linkage relationships of the structural genes for the prolamin storage proteins (secalins) of rye // *Theoretical and Applied Genetics*. – 1984. – V. 69. – P. 36–69.
20. Clarke B. C., Mukai Y., Appels R. The Sec-1 locus on the short arm of chromosome 1R of rye (*Secale cereale*) // *Chromosoma*. – 1996. – V. 105. – P. 269–275.
21. .Sozinov A. A., Novosel'skaya A. Y., Lushnikova A. A., Bogdanov Y. F. Cytological and biochemical analysis of bread wheat varieties with 1B/1R substitutions and translocation in the karyotype // *Tsitologiya i Genetika*. – 1987. – V. 21. – P. 256–261.
22. Payne P. I., Nightingale M. A., Krattiger A. F., Holt L. M. The relationship between HMW glutenin subunit composition and the bread-making quality of British-grown wheat varieties // *J. Sci. Food Agric*. – 1987. – V. 40. – P. 51 – 65.
23. Kim W., Johnson J. W., Baenziger P. S., Lukaszewski A. J., Gaines C. S. Quality effect of wheat-rye (1R) translocation in 'Pavon 76' // *Plant Breeding*. – 2005. – V. 124. – P. 334 – 337.
24. Kim, W., Johnson J. W., Graybosch R. A., Gaines C. S. The effect of T1DL.1RS wheat-rye chromosomal translocation on agronomic performance and end-use quality of soft wheat // *Cereal Res. Comm*. – 2003. – V. 31. – P. 301 – 308.
25. Dvořáček A., Kodeš Z., Stehno B., Hučko E. Effect of 1B/1R translocation on protein complex and relative viscosity of wheat grain with emphasis on feeding value // *Scientia Agriculturae Bohemica*. – 2007. – V. 38. – P. 111-116.
26. Liang D., Tang J., Pena R. J., Singh R., He X., Shen X., Yao D., Xia X., He Z. Characterization of CIMMYT bread wheats for high and low-molecular weight glutenin subunits and other quality-related genes with SDS-PAGE, RP-HPLC and molecular markers // *Euphytica*. – 2010. – V. 172. – P. 235–250.
27. Yang Z. J., Ren Z. L. Chromosomal distribution and genetic expression of *Lophopyrum elongatum* (Host) A. Love genes for adult plant resistance to stripe rust in wheat background // *Genet Resour Crop Evol*. – 2001. – V. 48. – P. 183–187.
28. Li Z., Ren Z., Tan F., Tang Z., Fu S., Yan B., Ren T. Molecular Cytogenetic Characterization of New Wheat-Rye 1R(1B) Substitution and Translocation Lines from a Chinese *Secale cereal* L. Aigan with Resistance to Stripe Rust // *PLOS ONE*. – 2016. – V. 11. – P. 36 – 42.
29. Cann M. E., Evoy J. D., Cracken K. J., Simmins P. H. Effect of Variety, Endosperm Hardness, the 1B/1R Translocation and Enzyme Addition on the Nutritive Value of Wheat for Growing Pigs // *Irish Journal of Agricultural and Food Research*. – 2006. – V. 45. – P. 173-185.
30. Cracken K. J., Bedford M. R., Stewart R. A. Effects of variety, the 1B/1R translocation and xylanase supplementation on nutritive value of wheat for broilers // *British Poultry Science*. – 2001. – V. 42. – P. 638-642.

1BL/1RS ТРАНСЛОКАЦИЯСЫ БАР ЖҰМСАҚ БИДАЙ ДӘНІНІҢ ҚОР БЕЛОКТАРЫНЫҢ САНДЫҚ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ

К.М. Булатова, Ш. Мазкират, Д.И. Бабисекова

Аннотация: Мақалада қара бидай бидайының 1BL/1RS транслокациясы бар жұмсақ бидай биотиптері мен сорттарының дән қор белоктарының компоненттік құрамы мен фракциялық ерекшеліктері көрсетілген. Сол сияқты транслокациясы бар сорттарды пайдалану бағыты мен селекция тәсілдері ұсынылады.

THE QUANTITATIVE AND QUALITATIVE CHARACTERISTIC OF SEEDS STORAGE PROTEIN OF BREAD WHEAT WITH *1BL/1RS* TRANSLOCATION

K.M. Bulatova, Sh. Mazkirat, D.I. Babissekova

Summary: Results of the analysis of fractional and component composition features of grain storage proteins of the varieties and biotypes of the bread wheat having a wheat and rye translocation 1BL/1RS Approaches in selection and the directions of varieties with a similar translocation use are given in article.

УДК: 578.323

Е.Д. Бурашев, К.Т. Султанкулова, В.Л. Зайцев, М.Б. Орынбаев

РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК пгт. Гвардейский, Жамбылская область, Республика Казахстан

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РК В 2014 ГОДУ

Аннотация: В работе представлены результаты электронной микроскопии изолятов вируса болезни Ньюкасла, выделенных в 2014 году при проведении мониторинговых мероприятий на территории Республики Казахстан. Изучены морфометрические и физические характеристики очищенных препаратов вируса болезни Ньюкасла. Установлено, что исследуемые изоляты вируса болезни Ньюкасла умеренно отличаются как по морфометрическим, так и по физическим характеристикам.

Ключевые слова: вирус, болезнь Ньюкасла, морфометрия, электронная микроскопия.

Введение

Болезнь Ньюкасла – высококонтагиозная вирусная инфекция, главным образом куриных, характеризующаяся пневмонией, энцефалитом, множественными точечными кровоизлияниями и поражением внутренних органов. Зарегистрирована на всех континентах и относится к особо опасным инфекциям. Её впервые диагностировал и описал Краневельд в 1927 г. на острове Ява [1].

Возбудитель заболевания – вирус болезни Ньюкасла (ВБН), парамиксовирус птиц типа 1 в соответствии с современной классификацией относится к роду *Avulavirus*, подсемейства *Paramyxovirinae*, семейства *Paramyxoviridae* [1,2].

По степени патогенности вируса выделяют четыре группы: везикулярные висцеротропные, везикулярные нейротропные, мезогенные и лентогенные варианты [3, 4, 5].

ВБН был обнаружен у 241 вида птиц из 27 отрядов класса птицы (*Aves*). Определен полный геном вируса (12492 основания), выяснена степень структурной однородности у разных штаммов методом “фингерпринта” (отпечатков пальцев). Установлено, что РНК везикулярных штаммов в США (Са-1083 Фонтана и Ларго) обладает высоким уровнем структурной однородности. Тогда как при сравнении “фингерпринта” олигонуклеотидов РНК шт. Фонтана и Техас GB выявлена наименьшая степень однородности [6].

Методы исследования

Для проведения исследования использовали следующие изоляты ВБН: *Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014*, *Phalacrocoraxcarbo/KZ/Almaty/167/2014*, *Anas Acuta/KZ/ЕКО/1/2014*, *Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014*, *Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014*, а также *Buteorufinus/KZ/Zhambyl/41/2014*.

Очистка и концентрирование ВБН

Для очистки и концентрирования ВБН использовали метод ультрацентрифугирования в градиенте плотности сахарозы. Вирусосодержащую аллантоисную жидкость (ВАЖ) инфицированных куриных эмбрионов в объеме 600 мл осветляли низкоскоростным центрифугированием при 2100 g в течение 20 мин. при температуре 4° С. Осветленный вирусосодержащий материал (надосадочные жидкости) наслаивали на трехступенчатый градиент плотностей сахарозы (20-40-60%) и центрифугировали при 106200 g в течение 2 ч. при температуре 4° С. Вирус концентрируется между 40 и 60% слоем сахарозы. Осадок ресуспендировали в 0.05 М ФБР, pH 7,2 [7,8].

Определение морфометрических характеристик штаммов ВБН

Электронная микроскопия очищенных препаратов ВБН

Для электронной микроскопии препараты вируса готовили адсорбцией в электростатическом поле тефлоновой пластины на сетки с формваровой подложкой, укрепленной углем. Негативное контрастирование проводили 2%-ным водным раствором фосфорно-вольфрамовой кислоты и исследовали в электронном микроскопе JEM-100 CX JEOL (Япония) при ускоряющем напряжении 80 кВ и увеличении 10000-40000 [9].

Определение морфометрических характеристик ВБН

Для исследования морфологических и морфометрических характеристик ВБН использовали очищенные и концентрированные препараты вируса, которые фотографировали при увеличении 20000. Обсчёт размеров вирионов проводили непосредственно на фотонегативе с помощью специальной шкалы с делением равным 0,1 мм, затем рассчитывали среднюю арифметическую величину и среднее квадратичное отклонение.

Определение основных физических характеристик ВБН

Определение плавучей плотности ВБН

Плавучую плотность вируса определяют путем центрифугирования очищенной вирусной суспензии в преформированном градиенте соли – хлористого цезия (CsCl), в горизонтальном роторе SW-50 ультрацентрифуги OptimaL - 90K («Весман»).

Центрифугирование проводили при скорости 106000 г в течение 16-18 ч. По окончании центрифугирования содержимое пробирок фракционировали путем отбора фракций снизу. Определяли коэффициент преломления (n). Плотность вычисляли по эмпирической формуле:

$$(1) \rho_{25} = 10,860 \cdot n_{25} - 13,497 \text{ (при } 25^{\circ}\text{)}$$

Значение плавучей плотности в пиках проявления вирусной активности определяли из градуированных графиков зависимости показателя преломления от плотности раствора соли [10,11].

Полученные фракции анализировали с помощью рефрактометра [12]. Плавучие плотности фракций измеряли, используя таблицу перехода от показателя преломления к плотности [13,14].

Определение константы седиментации ВБН

Скорость седиментации частиц, приведенная к единице центробежного ускорения, является специфической характеристикой макромолекул (коэффициент седиментации, S) [15].

Константа седиментации вирусов является специфической характеристикой и её значение варьирует в широких пределах от 100 до 5000 S в зависимости от вида вируса. Константу седиментации определяли по методу Мартина-Эймса, исходя из соотношения пропорциональности констант седиментации и расстояний пика маркерного ВБН:

$$R_1 = \frac{S_{25 w 1}}{(2) R_2 S_{25 w 2}}$$

где: R_1 - расстояние, пройденное частицей с известным коэффициентом седиментации;

R_2 - расстояние, пройденное исследуемой частицей;

$S_{25 w 1}$ - известный коэффициент седиментации (при температуре 25°);

$S_{25 w 2}$ - коэффициент седиментации исследуемого (при температуре 25°).

Маркерные вирусы подбирают с таким расчетом, чтобы коэффициент седиментации исследуемого вируса находился между коэффициентами седиментации маркера.

Результаты и обсуждение

Получение очищенных и концентрированных препаратов ВБН из вирусосодержащих материалов

На всех этапах очистки и концентрирования чистоту и гомогенность получаемых вирусных препаратов контролировали методом электронной микроскопии. В таблице 1 приведены характеристики очищенных препаратов ВБН методом ультрацентрифугирования.

Таблица 1 – Характеристика очищенных препаратов ВБН методом ультрацентрифугирования.

Изоляты	Этап очистки	Объем, мл	Белок, мг/мл	Степень очистки, %
Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014	Исходная ВАЖ	300	1,00	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	7	0,25	99,4
Phalacrocorax carbo/KZ/Almaty/167/2014	Исходная ВАЖ	300	1,20	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	6	0,28	99,5
Anas Acuta/KZ/ЕКО/1/2014	Исходная ВАЖ	450	5,25	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	5	0,21	99,9
Fulica atra/KZ/WKO/4/2014	Исходная ВАЖ	600	1,00	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	14	0,48	98,8
Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014	Исходная ВАЖ	600	2,12	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	12	0,52	99,5
Buteorufinus/KZ/Zhambyl/41/2014	Исходная ВАЖ	650	4,57	1
	Градиентное ультрацентрифугирование	10	0,37	99,8

Из данных таблицы 1 видно, что степень очистки штаммов ВБН отличается, что вероятно связано с особенностями вирусных штаммов.

Электронно-микроскопический анализ показал отсутствие контаминации посторонними микроорганизмами в очищенном препарате ВБН (рисунок 1).



Рисунок 1 – ВБН, изолят Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014, очищенный методом ультрацентрифугирования в градиенте плотности сахарозы, х 100 000

Морфометрическая характеристика ВБН

Электронно-микроскопическое изучение морфологии и структуры штаммов ВБН

При исследовании морфологии вирионов изолятов ВБН: *Anas Acuta/KZ/ЕКО/1/2014*, *Fulica atra/KZ/WKO/4/2014*, *Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014* установлено, что все они содержат вирусные частицы округлой и удлинённой формы размером от 70 нм до 200 нм и более. Толщина наружной оболочки вирионов штаммов ВБН 8,0 – 8,5 нм (рис.2).

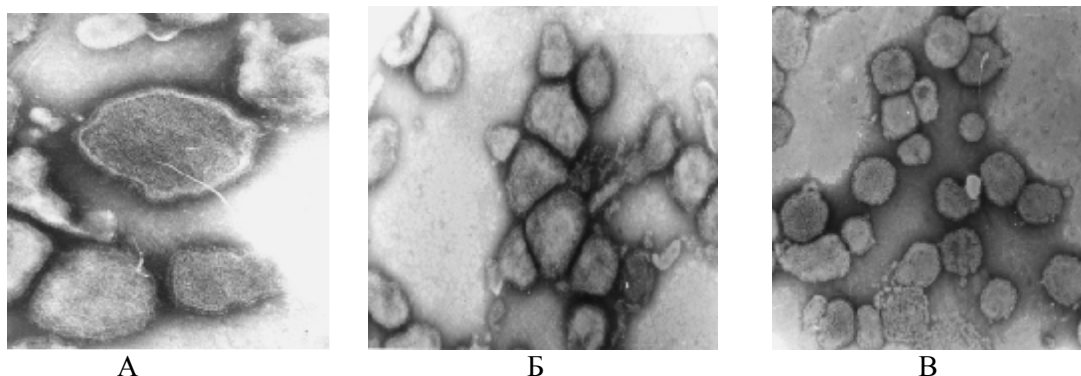


Рисунок 2 – Электронная микроскопия очищенных препаратов изолятов ВБН: А - *Anas Acuta/KZ/EKO/1/2014*, Б - *Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014*, В - *Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014*.x 50 000.

Исследования показали, что размеры вирионов изолятов *Anas Acuta/KZ/EKO/1/2014* и *Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014* практически одинаковы (121 нм и 124 нм), тогда как изолят *Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014* по размерам (130 нм) немного превышает величину предыдущих изолятов. Полученные данные статистической обработки представлены в таблице – 2.

Таблица 2 – Результаты статистической обработки размеров вирионов штаммов ВБН

Изоляты ВБН	Количество анализируемых вирионов	Средняя арифметическая величина, нм	Средняя квадратичная величина, нм
<i>Fulica atra/KZ/WKO/4/2014</i>	339	130	2,01
<i>Anas Acuta/KZ/EKO/1/2014</i>	326	124	1,41
<i>Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014</i>	309	121	1,20

По результатам исследований изолятов ВБН *Anas Acuta/KZ/EKO/1/2014*, *Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014* и *Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014*, указанных в таблице 2, видно, что по морфологическим характеристикам вирионы в популяциях, исследованных изолятов имеют сферическую, эллипсоидную и нитевидную формы. Размер округлых вирионов составляет 80-200 нм, длина некоторых нитевидных форм вирусных частиц достигает 750 нм и более, а поверхность вирусных частиц покрыта шипиками высотой 6-8 нм.

Определение основных физических констант очищенных препаратов вируса

Определение плавучей плотности ВБН

Определение плавучей плотности ВБН имеет большую практическую ценность для постоянного контроля чистоты вирусных препаратов; данный анализ используется для изучения природной плотностной гетерогенности мутантов. Кроме того, по величине плавучей плотности можно разделять инфекционные частицы от неинфекционных.

Проведенные эксперименты в градиенте плотности хлористого цезия показали, что вирионы ВБН имеют плавучую плотность в пределах 1,18-1,20 г/см³, что характерно для других представителей парамиксовирусов [16].

Определение константы седиментации ВБН

Постоянная седиментация частиц в поле центробежной силы зависит от их молекулярной массы. Это одна из важных физических характеристик биологических объектов, в частности вирусов. Среднее значение константы седиментации, рассчитанное нами для ВБН, составляло от 900 до 1000 единиц Сведберга. Эта величина сходна со значениями констант седиментации других членов группы парамиксовирусов.

Значения плавучей плотности и константы седиментации ВБН представлены в таблице 3, где по плавучей плотности и константе седиментации отличается лишь изолят *Phalacrocorax carbo /KZ/Almaty/167/2014*.

Таблица 3 – Физические константы очищенных препаратов ВБН.

Изоляты ВБН	Физические константы	
	Плавающая плотность ρ , г/см ³	Константа седиментации S
Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014	1,185	943,0 \pm 8,6
Phalacrocorax carbo/KZ/Almaty/167/2014	1,189	978,0 \pm 11,8
Anas Acuta/KZ/ЕКО/1/2014	1,186	937,0 \pm 2,4
Fulica atra/KZ/WKO/4/2014	1,185	914,0 \pm 9,8

Заключение

Проведенные исследования показали, что исследуемые изоляты незначительно отличаются как по морфологическим, так и по таким физическим показателям как плавающая плотность и константа седиментации вириона. В результате выполненных экспериментов, получены экспериментальные данные, позволяющие сделать следующие выводы:

- предложенная схема очистки и концентрирования ВБН, включающая последовательное градиентное центрифугирование и ультрафильтрацию, позволяет получать препараты вируса с процентом очистки по белку 99,7;

- определены градиентный профиль и режимы центрифугирования вируса;

- определены морфометрические характеристики вирионов изолятов *Anas Acuta*/KZ/ЕКО/1/2014, *Fulica atra*/KZ/WKO/4/2014, *Columbalivia*/KZ/Zhambyl/28/2014;

- определены физические характеристики очищенных препаратов вируса: плавающая плотность и константа седиментации;

ЛИТЕРАТУРА

1. Kraneveld, F.C. (1926). Ned. Indisch. Bl. Diergeneeskd. 38: P. 448-450.
2. Kaleta, E.F. а С. Baldaus (1988). Newcastle disease in free-living and pet birds. In: Newcastle disease (ed. D.J. Alexander). // Kluwer Acad. Publ., Boston, P. 197-246.
3. McFerran, J.B. а R.M. McCracken (1988). Newcastle disease. In: Newcastle disease (ed. D.J. Alexander). // Kluwer Acad. Publ. Boston, P. 161-183.
4. Diel D.G. и др. Genetic diversity of avian paramyxovirus type 1: proposal for a unified nomenclature and classification system of Newcastle disease virus genotypes. // Infection, genetics and evolution : journal of molecular epidemiology and evolutionary genetics in infectious diseases. 2012. Т. 12. № 8. P. 1770-9.
5. Aldous E.W., Mynn J.K., Banks J., Alexander D.J.: A molecular epidemiological study of avian paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus) isolates by phylogenetic analysis of a partial nucleotide sequence of the fusion protein gene. // Avian Pathol. 2003. 32(3), P. 239-256.
6. Pedersen J.C. и др. Phylogenetic relationships among virulent Newcastle disease virus isolates from the 2002-2003 outbreak in California and other recent outbreaks in North America. // Journal of clinical microbiology. 2004. Т. 42. № 5. P. 2329-34.
7. Doyle, T.M. A hithero unrecorded disease of flowls due to a filter-passing virus. // J. Comp. Pathol. Ther. 1927. 40: P. 144-69.
8. Гринин А.С, Титов И.Н, Очистка, концентрирование и фракционирование вирусов животных. Москва, 1971. С.11.
9. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих. М.: Мир, 1975. С. 35-56.
10. Beach, J.R. Avian pneumoencephalitis, (1942). Proc. Annu. Meet. US Livest. Sanit. Assoc. 40: P. 203-223.
11. Beaudette, F.R. а J.J. Black. Proc. Annu. Meet. US Livest. Sanit. Assoc. Hitchner, S.B. а E.P. Johnson. // Vet. Med. 1948. 43: P. 525-530.
12. Иоффе Б.В. Рефрактометрические методы химии. Л.: Химия, 1974. С. 23-38.
13. Ашмарин И.П., Воробьев А.А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. М., 1959. С. 12-47.
14. Савельев И.В. Курс общей физики. – М.: Наука, 1998, т. 4. С. 125-164.
15. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: Наука, 1976. С. 218-231.
16. Vinograd J., Hearst J.E. Equilibrium sedimentation of macromolecules and viruses in a density gradient. // Fortschr. Chem. Org. Natustoffe. 1962. 20. P. 372-422.

**ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДА 2014 ЖЫЛЫ БӨЛІНІП АЛЫНҒАН НЬЮКАСЛ ИНДЕТІ
ИЗОЛЯТТАРЫНЫҢ МОРФОМЕТРИКАЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ
Е.Д. Бурашев, К.Т. Султанкулова, В.Л. Зайцев, М.Б. Орынбаев**

Бұл ғылыми жұмыста, 2014 жылы бөлініп алынған Ньюкасл Индеті штамдарының электрондық микроскопия арқылы жасалған зерттеу нәтижелері көрсетілген. Ньюкасл Индеті вирусының физикалық және морфометрикалық деректері анықталған. Зерттеу барысында қаралған Ньюкасл Индетінің изоляттары морфометрикалық және физикалық сипаттамалар бойынша қатты өзгерістерге ұшырамағаны анықталған.

**THE STUDY OF MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF NEWCASTLE DISEASE VIRUS
STRAINS ISOLATED IN KAZAKHSTAN IN 2014
Y.D. Burashev, K.T. Sultankulova, V.L. Zaitsev, M.B. Orynbayev**

In the given article presented the results of study Newcastle Disease virus strains isolated in 2014, by electron microscopy methods. The studies how morphometric and physical properties of purified and concentrated Newcastle disease virus. It is established that the studied isolates of Newcastle disease virus moderately differ in morphometric and physical characteristics.

УДК: 572.788

Б.Б. Габдулхаева¹, Л.В. Резник¹, С.Ж. Кабиева¹, А.К. Оспанова²
Павлодарский государственный педагогический институт¹
Павлодарский государственный университет им С. Торайгырова²

**РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА
НАЧИНАЮЩИХ БОКСЕРОВ**

***Аннотация:** В данной статье отражены результаты развития функциональных возможностей организма начинающих боксеров*

***Ключевые слова:** функциональные резервы, функциональные возможности, функциональная подготовка, экспериментальная группа, круговая тренировка.*

Все резервы организма, включаемые при интенсификации деятельности человека, можно обозначить как функциональные. Функциональные резервы - это скрытые возможности, обретенные в ходе эволюции и онтогенеза, способные усиливать функции своих органов и систем в целях совершения необычно большой работы, приспособление к необычным сдвигам во внешней и внутренней среде организма. Общие представления о функциональных резервах изложены еще в 19 веке К. Бернаром и П. Бером [1].

Цель тренировки - это расширение границ функциональных резервов организма спортсмена. Отсюда, совершенствование тренировки связано с возможностями управления функциональными возможностями в процессе многолетней подготовки спортсмена.

Повышение функциональных возможностей человека возможно в силу того, что организм обладает уникальными свойствами: функциональной универсальностью и приспособительной активностью. Благодаря им, в результате целенаправленной и регулярной физической тренировки, организм избирательно повышает свои рабочие возможности и количественно развивает ту форму специфической приспособленности, которая обусловлена конкретной двигательной деятельностью. Тренер, особенно детский, должен знать и применять элементарные знания по спортивной медицине и возрастной физиологии. Оптимизация тренировки в боксе должна базироваться на применении научно обоснованных средств и методов при обязательном учете специфики деятельности и факторов, определяющих и лимитирующих работоспособность.

Исследование проводилось на базе секции бокса при ДЮСШ №1 г. Павлодара в 2015-2016 учебном году. В эксперименте участвовало 19 юношей 1-2 года обучения, 1999-2000 годов рождения, которые тренировались три раза в неделю по два часа. Юноши были распределены на две группы: 9 человек - контрольная группа; 10 человек – экспериментальная группа.

В подготовительном периоде тренировочных занятий было проведено тестирование общей физической подготовки обеих групп и определялись физиологические показатели физической работоспособности.

Контрольная группа тренировалась по традиционной программе ДЮСШ. В экспериментальной группе в первом учебном полугодии (октябрь-ноябрь) в течение шести недель (первый этап) применялся метод круговой тренировки, суть которой состоит в том, что при наличии минимального количества спортивных снарядов, выполняются простые и не сложные упражнения по кругу. Круговая тренировка - это высокоинтенсивный метод тренинга, который может применяться для повышения выносливости, разработанный R.E. Morgan и G.T. Anderson в 1953 году [2], направлен на достижение необходимого объема общей физической подготовки боксера. Работа шла в основном на развитие силы и силовой выносливости [3]. Во втором полугодии у экспериментальной группы с конца января по начало февраля опять проводились круговые тренировки, которые были направлены на развитие скоростно-силовых и тестов, специфичных для бокса. В феврале, на этом этапе исследований тесты проводились на боксёрских снарядах и при выполнении специфических для бокса упражнениях (скакалка, спурты и т. п.). Главным показателем для этих тестов были интенсивность работы исследуемых, границы их индивидуального тренировочного пульса (ИТП) при выполнении заданий и восстановление во время отдыха.

Результаты тестирования общей физической подготовки боксеров обеих групп проведено в середине сентября 2015 года и представлены в таблице 1.

Таблица 1 -Средние показатели тестирования общей физической подготовки боксеров экспериментальной и контрольной групп

№ группы	Наблюдаемые группы	Бег 60 м. (сек.)	Бег 500 м. (мин.сек.к.)	Прыжок в длину с места (см.)	Отжимания в упоре (кол-во раз)	Подтягивания (кол-во раз)	Подъем ног в висе на шведской стенке (кол-во раз)
1	эксп. n=10	среднее значение результата группы					
		10,04	2,08	161,90	22,80	19,10	8,20
2	контр. n=9	10,01	2,05	161,40	22,10	19,10	8,7

Тесты на общую физическую подготовку (Таблица 1) показали, что по уровню физической подготовки ребята из экспериментальной группы ненамного уступают ребятам из контрольной группы.

Состояние кардио-респираторной системы оценивалось по следующим показателям:

1. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – вычисляли за 15 секунд в пересчете за минуту.
2. Артериальное давление (АД) – измеряли по методу Короткова А.С. (тонометр, фонендоскоп).
3. Пульсовое давление (ПД) рассчитывали по формуле: $ПД = СД - ДД$ (мм.рт.ст.) где, СД – систолическое давление, ДД – диастолическое давление.
4. Систолический объем крови (СОК) – рассчитывали по формуле Старра (1954) :
5. $СОК = 101 + 0,5 \cdot ПД - 0,6 \cdot ДД - 0,6 \cdot \text{возраст}$ (мл)
6. Минутный объем крови (МОК) – $МОК = ЧСС \cdot СОК$ (л)
7. Сердечный индекс (СИ) - показатель гемодинамики, это минутный объем крови, отнесенный к поверхности тела: $СИ = МОК$ (л) / Q (м²).
8. Коэффициент выносливости (КВ) по формуле Кваса: $КВ = \frac{ЧСС \cdot 10}{ПД}$

Средние показатели сердечно-сосудистой системы: частота сердечных сокращений, систолическое, диастолическое и пульсовое давление, систолический объем крови, минутный объем крови, сердечный индекс, коэффициент выносливости представлены в таблице 2.

Таблица 2- Средние показатели сердечно-сосудистой системы в экспериментальной и контрольной группах

Категории испытуемых	ЧСС уд/мин	СД мм.рт.ст	ДД мм.рт.ст	ПД мм.рт.ст	СОК мл	МОК л	СИ л/мин/м ²	КВ
Экспериментальная группа n=10	63,1 ± 1,36	118,3 ± 2,1	72,5 ± 1,3	45,83 ± 1,57	67,4 ± 1,03	4,27 ± 0,15	2,4 ± 0,08	13,8
Контрольная группа n=9	66,8 ± 1,19	106,0 ± 1,78	66,4 ± 1,07	40,0 ± 1,07	68,6 ± 1,03	4,61 ± 0,1	2,95 ± 0,09	16,7

Как видно из данных таблицы 2: средняя арифметическая величина СОК у исследуемых нами студентов составляет $67,4 \pm 1,03$ мл в экспериментальной группе и $68,6 \pm 1,03$ мл в контрольной группе; величина артериального давления (СД, ДД, ПД) в обеих группах испытуемых находятся в пределах физиологической нормы; минутная производительность сердца характеризуется двумя параметрами – ЧСС и СОК. У наших испытуемых средние показатели МОК составляют $4,27 \pm 0,15$ (экспериментальная группа) и $4,61 \pm 0,1$ л (контрольная группа), что характерно для тренированных людей. Одним из показателей, характеризующих состояние ССС, является коэффициент выносливости (КВ). В норме КВ = 16 усл.ед., повышение показателя говорит об ослабленной деятельности ССС. В группе испытуемых (экспериментальная группа) КВ = в среднем составляет $14,1 \pm 0,39$, а в контрольной группе – $16,55 \pm 0,6$, т.е. соответствует физиологической норме. Сопоставление показателей гемодинамики у испытуемых с литературными данными показало, что в нашем случае такие параметры ССС как СОК, МОК, СИ и УИ имеют близкие значения. Таким образом, величины исследуемых показателей ССС в обеих группах соответствуют среднестатистическим нормативам.

Определение параметров дыхательной системы.

1. Частота дыхания (ЧД) – количество вдохов за одну минуту в спокойном состоянии.

Определение ЧД производят по движению грудной клетки.

2. Дыхательный объем (ДО) - 13% от фактической жизненной емкости легких.

3. Минутный объем дыхания (МОД, или легочная вентиляция) рассчитывали по формуле:

$$\text{МОД} = \text{ЧД (вд/мин)} * \text{ДО (л)}, \text{ где, ЧД – частота дыхания, ДО – дыхательный объем.}$$

4. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – с помощью сухо – воздушного спирометра.

5. Индекс Скибински, который позволяет характеризовать состояние кардио-респираторной системы, рассчитывали по формуле:

$$\frac{\text{ЖЕЛ} \cdot \text{ВЗД}}{\text{ЧСС} * 100},$$

где, ВЗД – время задержки дыхания на вдохе.

Оценка: менее 5 – очень плохо;

5-10 - неудовлетворительно;

10-30 – удовлетворительно;

30-60 – хорошо;

Более 60 – очень хорошо

6. Время задержки дыхания (ВЗД) – в секундах после глубокого вдоха.

Средние показатели дыхательной системы в экспериментальной и контрольной группах: частота дыхания, дыхательный объем, минутный объем дыхания, жизненная ёмкость лёгких, время задержки дыхания, индекс Скибински представлены в таблице 3.

Таблица 3- Средние показатели дыхательной системы в экспериментальной и контрольной группах

Категории испытуемых	ЧД экс/мин	ДО мл	МОД л	Факт. ЖЕЛ л.	ВЗД сек	Индекс Скибински усл.ед.
Экспериментальная группа n=10	11,6 ± 0,57	609,0 ± 18,7	7,0 ± 0,32	4,6 ± 0,13	108,3 ± 2,6	79,16 ± 3,5
Контрольная группа n=9	12,6 ± 0,43	396 ± 10,6	5,2 ± 0,22	3,1 ± 0,07	94,7 ± 2,37	44,5 ± 2,24

Из таблицы 3 следует, что средние величины показателей дыхательной системы в состоянии покоя у испытуемых находятся в пределах физиологической нормы.

Один из важнейших показателей внешнего дыхания – жизненная емкость легких (ЖЕЛ) косвенно указывает на площадь газообмена поверхности легких. ЖЕЛ – величина непостоянная, зависит от многих факторов – возраста, пола, уровня тренированности, спортивной специализации, положения тела, его роста и массы. Средние показатели для взрослых согласно литературным источникам составляют для мужчин 3,5 – 5 л.

В группе наших испытуемых (экспериментальная группа) средний показатель фактический ЖЕЛ $4,6 \pm 0,13$, а в контрольной группе $3,07 \pm 0,07$. Но эти цифры скорее всего следует отнести к нетренированным людям.

Как известно, между дыхательной системой и ССС существует тесная взаимосвязь, поскольку они отвечают за обеспечение организма кислородом. Это отношение можно определить с помощью индекса Скибински (для этого необходимы показатели ЖЕЛ, ВЗД на вдохе, ЧСС; формула. Оценивается индекс Скибински в условных единицах.

Как видно из таблицы 3 этот показатель в контрольной группе в среднем составляет $44,5 \pm 2,24$ усл ед, что соответствует оценке «хорошо», а в экспериментальной группе соответственно $79,16 \pm 3,5$ усл ед (оценка «очень хорошо»). ВЗД также может указывать на состояние дыхательной системы человека. ВЗД измеряется на вдохе и выдохе, у здоровых людей ВЗД на вдохе составляет 40-50 секунд, у спортсменов – 1,5-2,5 минут, спортсмены элитного класса – до 5 минут.

ВЗД на вдохе в контрольной группе составило $94,7 \pm 2,37$ секунды, у экспериментальной – $108,3 \pm 2,6$ секунды (таблица 3).

В экспериментальной группе в середине первого учебного полугодия (октябрь-ноябрь) в течение шести недель (первый этап) применялся метод круговой тренировки, направленный на достижение необходимого объема общей физической подготовки боксера, работа шла в основном на развитие силы и силовую выносливость по методике, описанной ниже. Во втором полугодии у экспериментальной группы в конце января — начале февраля опять проводились круговые тренировки, которые в этот раз были направлены на развитие скоростно-силовых и специфичных для бокса функциональных способностей организма занимающихся.

При обучении и совершенствовании техники бокса уделялось большее внимание тренировке скоростно-силовых способностей мышц ног, являющихся важным фактором эффективности удара и формирования рациональной техники ударных движений. Контрольная группа метод круговой тренировки не применяла.

Повторное тестирование проводилось в конце этапа (в феврале), определялось ОФП - общая физическая подготовка, это система занятий физическими упражнениями, которая направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании (таблица 4).

Таблица 4 -Показатели ОФП в экспериментальной и контрольной группах (контрольный срез)

№ группы	Наблюдаемые группы	Бег 60 м. (сек.)	Бег 500 м. (мин.сек.)	Прыжок в длину с места (см.)	Отжимания в упоре (кол-во раз)	Подтягивания (кол-во раз)	Подъем ног в висе на шведской стенке(кол-во раз)
1	эксп. n-10	среднее значение результата группы					
		9,8	1,58	161,90	23,30	13,10	11,30
2	контр. n-9	10,0	2,00	162,30	22,90	11,50	8,50

Необходимо отметить, что показатели ОФП экспериментальной группы выше, чем в контрольной, кроме показателя подтягивание (который стал ниже в обеих группах).

Таблица 5- Сравнительные показатели ОФП в экспериментальной и контрольной группах констатирующего и контрольного среза

№ группы	наблюдаемые группы	бег 60 м. (сек.)		бег 500 м. (мин.сек.)		прыжок в длину с места (см.)		отжимания в упоре (кол-во раз)		подтягивания (кол-во раз)		подъем ног в висе на шведской стенке (кол-во раз)	
		среднее значение результата группы											
		н	к	н	к	н	к	н	к	н	к	н	к
1	эксп. n-10	10,04	9,8	2,08	1,58	161,90	161,90	22,8	23,3	19,10	13,10	8,20	11,30
2	контр. n-9	10,01	10,0	2,05	2,00	161,4	162,3	22,1	22,9	19,10	11,50	8,7	8,50

Обозначение в таблице: н-констатирующий эксперимент, К- контрольный

Таким образом, применение дважды: в октябрь-ноябрь 2015 года и январе-феврале 2016 года метода круговой тренировки, направленное на развитие основных физических качеств, способствовало достижению необходимого уровня "объема" ОФП, что сказалось на повышении функциональных возможностей испытуемых экспериментальной группы в сравнении с контрольной. Главным показателем для этих тестов были изменение показателей ССС и дыхательной систем. Средние показатели сердечно-сосудистой системы в экспериментальной и контрольной группах представлены в таблице 6.

Таблица 6- Средние показатели сердечно-сосудистой системы в экспериментальной и контрольной группах (контрольный эксперимент)

КАТЕГОРИИ ИСПЫТУЕМЫХ	ЧСС УД/МИН	СД ММ.РТ. СТ	ДД ММ.РТ. СТ	ПД ММ.РТ.С Т	СОК МЛ	МОК Л	СИ Л/МИН /М ²	КВ
экспериментальная группа n=10	62,1 ± 1,06	110,3 ± 2,3	70,5 ± 0,8	39,8 ± 1,5	69,4 ± 1,03	4,3 ± 0,2	2,4 ± 0,08	13,0
контрольная группа n=9	67,8 ± 1,1	111,0 ± 1,7	60,4 ± 1,7	50,6 ± 1,07	68,6 ± 1,03	4,65 ± 0,1	2,95 ± 0,09	16,2

По показателям ССС, представленным в таблице, можно констатировать, что функциональные способности боксеров обеих группах улучшились, но в экспериментальной лучше: ЧСС и оба показателя артериального давления ниже, что является признаком тренированности. Если КВ в норме -16, у тренированных он понижается, что и отмечается в экспериментальной группе. Проведено тестирование для оценки состояния дыхательной системы в феврале 2016 года. Средние показатели дыхательной системы обеих групп представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Средние показатели дыхательной системы в экспериментальной и контрольной группах контрольный эксперимент

КАТЕГОРИИ ИСПЫТУЕМЫХ	ЧД ЭКС/МИН	ДО МЛ	МОД Л	ФАКТ. ЖЕЛ Л.	ВЗД СЕК	ИНДЕКС СКИБИНСКИ В УСЛ.ЕД.
Экспериментальная группа n=10	11,0 ± 0,57	611,0 ± 12,2	7,8 ± 0,32	4,8 ± 0,3	112,13 ± 1,6	80,6 ± 1,5
Контрольная группа n=9	12,1 ± 0,3	420 ± 0,6	6,2 ± 0,13	3,8 ± 0,07	98,7 ± 2,37	50,5 ± 2,2

По показателям дыхательной системы, представленным в таблице, можно констатировать, что функциональные способности боксеров обеих группах улучшились, но в экспериментальной лучше: отмечается урежение частоты дыхания в среднем на 0,8, в контрольной группе на 0,4. Увеличился

дыхательный объем, жизненная емкость легких, время задержки дыхания; увеличился индекс Скибинси, что является признаком тренированности.

Таким образом, применение метода круговой тренировки, направленное на развитие основных физических качеств, способствовало достижению повышению уровня ОФП, что сказалось на повышении функциональных возможностей (показатели кардио-респираторной системы) испытуемых экспериментальной группы в сравнении с контрольной. Тесты на функциональную подготовку юношей-боксеров обеих групп (контрольный эксперимент) представлены в таблице 10.

Таблица 8- Среднее арифметическое значение результатов групп по тестам.

№ группы	Наблюдаемые группы	Спурты на мешках по 10 сек., через каждые 10 сек., с тах интенсивностью в течении раунда (1,5 мин)		Спурты на скакалке по 5 сек, через каждые 10 сек., с тах интенсивностью в течении раунда (1.5 мин)		"Бой с тенью" по заданиям		Вольная работа на мешке в высоком темпе	
		ЧСС после нагрузки (уд/мин)	Восстановление ЧСС через 1 минуту (уд/мин)	ЧСС после нагрузки (уд/мин)	Восстановление ЧСС через 1 минуту (уд/мин)	ЧСС после нагрузки (уд/мин)	Восстановление ЧСС через 1 минуту (уд/мин)	ЧСС после нагрузки (уд/мин)	Восстановление ЧСС через 1 минуту (уд/мин)
1	Экспериментальная группа n=10	Средние значения							
		179,8	53,1	170	49,9	167,8	48	173,1	51,3
2	Контрольная группа n=9	182	34,3	176,3	31,2	175,4	34,3	188,8	33,5

Исследования показали, что боксеры из экспериментальной группы лучше переносят скоростно-силовые нагрузки, восстановление в пределах показателей «очень хорошо» и «отлично» [4], а у занимающихся из контрольной группы, восстановление характеризуется как «удовлетворительное». Таким образом, можно констатировать, что использование метода круговой тренировки способствует повышению функциональных возможностей боксера. Грамотно спланированная и организованная круговая тренировка дает большой эффект для развития всех физических и морфофункциональных способностей занимающихся, однако данный метод надо применять строго дозируя нагрузку. Таким образом, применение тренировочных программ, составленных из специальных боксерских упражнений, а также использование циклов круговой тренировки, интенсивность выполнения которых вызывает положительную динамику в работе сердечно-сосудистой и дыхательной системах, позволит наряду с совершенствованием в технико-тактическом мастерстве боксеров улучшать один из главных компонентов выносливости, максимальную аэробную производительность, то есть способность организма спортсмена, а особенно опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем, длительное время находиться в состоянии повышенной работоспособности.

Литература

1. Покровский И.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека - М.: Медицина, издание 2-е, перераб. и доп, 2003. – С. 36-40
2. R.E. Morgan и G.T. Anderson в 1953 году (University of Leeds in England). <http://sportwiki.to> (дата обращения: 2.02.2017)
3. Остьянов В.Н. Обучение и тренировка боксеров М.: Олимп. литература, 2011. – С.148-152
4. Филимонов В.И., Карпман В.Л., Мартиросов Э.Г., Зозуля СИ. Физическая работоспособность и морфологические особенности боксеров / Методические рекомендации.- М.: М.П. "Измайлово", 1990. – С. 1-10

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CAPABILITIES IN NOVICE BOXERS

V.B. Gabdulkaeyeva, L.V. Reznik,, C. Sh Cabieva, A.K. Ospanova

This article shows the results development of functional capabilities in novice boxers.

ЖАС БОКСШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИЯЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІНІҢ ДАМУЫ

Б.Б. Габдулхаева, Л.В. Резник, С.Ж. Кабиева, А.К. Оспанова

Осы мақалада жас боксшылардың функциялық мүмкіндіктерінің дамуының нәтижелері қарастырылады.

УДК 619:616-07/619.3

С.Ш.Нурабаев, Ж.К.Кошематов, Г.Д.Сугирбаева, М.А. Сейсенбаева

РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК

ПОЛУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО И ОЧИЩЕННОГО АНТИГЕНА ИРУСА БОЛЕЗНИ АУЕСКИ

Аннотация: В данной статье приведены результаты исследований по очистке и концентрированию штаммов «ВГНКИ» и «УБ-95» вируса болезни Ауески (ВБА). Для очистки и концентрации антигенов штаммов «ВГНКИ» и «УБ-95» ВБА использованы два способа. Наиболее активные и специфичные очищенные антигены получены на основе штамма «УБ-95» ВБА по второму способу, где исходная вирусодержащая суспензия сконцентрирована 100-кратно, затем очищена через 15% сахарозы путем центрифугирования в течение 6 ч при 98000g. Активность приготовленного антигена составила в РДП 1:16-1:32. Данный способ концентрирования и очистки вируса болезни Ауески позволяет получать диагностические препараты (антиген), пригодные для постановки серологических реакций.

Ключевые слова: ультрацентрифугирование, очистка, концентрация, вирус болезни Ауески.

Введение

К опасным инфекционным заболеваниям поражающим как диких животных, так и домашних относится болезнь Ауески. Возбудитель – вирус болезни Ауески (ВБА), ДНК-содержащий вирус, который относится к герпесвирусам [7, 6].

Экономический ущерб от болезни довольно значительный, особенно в свиноводческих хозяйствах, за счет падежа (отход молодняка свиней может достигать до 90 %), вынужденного убоя, снижения прироста массы животного, потери племенных качеств, выбраковки туш, аборт, затрат на ликвидацию и профилактику болезни [9] .

В настоящее время в диагностике ВБА большую роль играют лабораторные методы. В свою очередь специфичность и чувствительность лабораторных методов при постановке диагноза зависит от качества диагностических препаратов входящих в набор. В приготовлении диагностических препаратов одним из наиболее важных и сложных вопросов является концентрация и очистка вируса.

В ходе приготовления диагностических препаратов проблема концентрирования и очистки вирусов связана со свойствами самого вируса, природой его хозяина и условиями выращивания. Именно поэтому невозможно разработать метод концентрирования и очистки, универсальный для

всех типов вирусов. Всевозможные существующие методы являются специфичными для концентрирования и очистки какого-либо одного вируса, а их применение к другим вирусам возможно только после предварительной проверки.

Принципы, положенные в основу существующих методов концентрации и очистки, многочисленны и разнообразны. Целесообразно эти методы условно разделить на три группы: химические, физические и физико-химические [3, 4].

Применение химических методов очистки и концентрации основано на преципитации вирусных частиц при действии на них некоторых химических веществ, успешным только для определенных групп вирусов, устойчивых к химическим реактивам.

К физическим методам концентрации и очистки вирусов, относятся ультрацентрифугирование, ультрафильтрация и электрофорез, основанные на фракционировании веществ по их физическим параметрам плотности, размеру и величине электрического заряда [8].

Физико-химические методы очистки, включают в себя эмульгирование вирусной суспензии с различными неполярными растворителями.

Из данных литературы известно, что для предварительного концентрирования ВБА используются, низкоскоростное и дифференциальное центрифугирование в градиенте плотности сахарозы и осаждение полиэтиленгликолем (ПЭГ). Однако из всех вышеперечисленных способов, наиболее оптимальным для концентрирования и частичной очистки ВБА вируссодержащей суспензии (ВСС) является способ осаждения с помощью ПЭГ с молекулярным весом 6000 и центрифугирование. Данный способ обладает важными преимуществами, такими как: простота, эффективность и экономичность [1]. ***Этот метод относительно безвреден для многих вирусов и широко применяется.***

Цель данной работы являлось подбор оптимального метода концентрирования и очистки ВБА, на основе которого в дальнейшем можно будет приготовить диагностические препараты для лабораторных методов.

Материалы и методы

Вирус. В работе были использованы штаммы «ВГНКИ» и «УБ-95» ВБА.

Культуры клеток и питательные среды. Для наработки активных вируссодержащих суспензий ВБА использовали перевиваемые культуры клеток почки африканской зеленой мартышки (Vero), почки сирийского хомячка (ВНК-21), почки сибирского горного козерога (ПСГК) выращенные в 1,5 л матрасах. Для всех культур клеток использовали поддерживающую питательную среду Vero, с pH-7,8 добавлением 2% инактивированной бычьей сыворотки, 100 ЕД/мл пенициллина, 100 мкг/мл стрептомицина и 1% глутамина.

Метод постановки реакции диффузионной преципитации (РДП)

В 1,5% агаре Дифко, приготовленном в веронал-мединаловом буфере с pH-8,6, по трафарету с помощью металлической трубки делали лунки диаметром 0,5 см³ на расстоянии 0,3-0,4 см друг от друга.

Для обнаружения антигена или антител в испытуемых пробах РДП ставили одновременно с двумя стандартными (специфическим и нормальным) компонентами реакции. После постановки реакции чашки Петри закрывали крышками, ставили под стеклянный колпак и выдерживали (24–48) ч при 37 °С во влажной камере.

Реакцию считали положительной, если между лунками с испытуемыми антигенами и специфической сывороткой через указанное выше время имелись линии преципитации по характеру идентичные линиям в контроле. При отсутствии линий преципитации между указанными компонентами реакцию считали отрицательной.

Метод постановки иммуноферментного анализа (ИФА)

Для постановки метода ИФА использовали полистироловые плоскодонные плашки, которые предварительно сенсибилизировали специфическим гамма-глобулином ВБА.

Далее для постановки ИФА исследуемые культуральные антигены использовали в последовательных двукратных разведениях, начиная с 1:10 на растворе В. Все антигены вносили по 0,1 см³. Плашку с антигенами инкубировали в течение 3 ч при (37±1)°С в термостате или 16-18 ч при (4±2)°С. Во все лунки вносили вирусспецифический иммунопероксидазный конъюгат по 0,1 см³ в рабочем разведении (на растворе В) и оставляли на контакт в течение 1 ч при (37±1)°С. Плашку просушивали и вносили в каждую лунку по 0,1 см³ рабочего раствора субстрата для ИФА и инкубировали в течение 30-60 мин при комнатной температуре. Учет результатов реакции проводили

визуально или на фотометре при длине волны 405 нм.

Результаты

Для отработки оптимального метода приготовления очищенных и концентрированных антигенов ВБА из штаммов «ВГНКИ» и «УБ-95» необходимо было получить активные культуральные вирусосодержащие суспензии. По литературным данным ВБА хорошо размножается в культурах клеток ПСГК, ВНК-21 и VERO [2].

В связи с этим мы в своих исследованиях, с целью получения культуральных суспензий с высокой инфекционной активностью, испытывали для репродукции данного вируса вышеперечисленные культуры клеток. Результаты исследований представлены на рисунке 1.

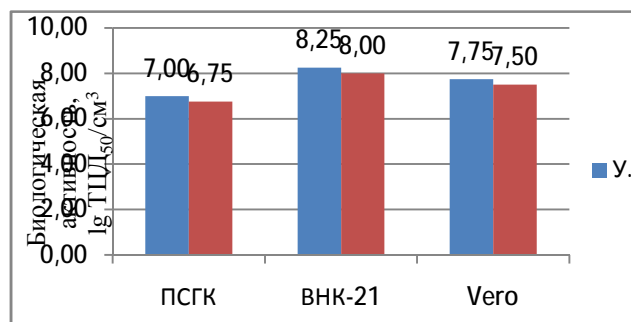


Рисунок 1 – Биологическая активность штаммов вируса болезни ВБА

Установлено, что высокая биологическая активность обоих штаммов ВБА наблюдается при использовании культуры клеток ВНК-21. Однако более высокая биологическая активность ($8,25 \pm 0,12 \text{ lg TCID}_{50}/\text{см}^3$) получена при использовании штамма «УБ-95».

После получения активных вирусосодержащих суспензий, следующим этапом было отработка оптимального метода приготовления очищенных и концентрированных антигенов ВБА.

При очистке инфекционного материала необходимо иметь, прежде всего, метод быстрого и эффективного концентрирования вируса из имеющегося исходного материала. Из данных литературы известно, что для очистки и концентрирования ВБА преимущественно применяют методы переосаждения полиэтиленгликолем, обработки органическими растворителями, детергентами, ультрафильтрации, дифференциального центрифугирования и центрифугирования в градиенте плотности сахарозы или хлористого цезия [5]. В культуре клеток ВНК-21 максимальное накопление специфического антигена происходило на 2 сут культивирования.

В исследованиях для концентрации и очистки ВБА испытали модифицированные нами следующие способы:

1 – способ, вирусосодержащую суспензию 100-кратно концентрировали от исходного объема путем центрифугирования при 3000 об/мин в течение 30 мин. Сконцентрированную суспензию подвергали трехкратному замораживанию при минус 40 °С и оттаиванию при 24 °С для разрушения клеток. Затем вирусосодержащую суспензию осветляли путем осаждения при 1000 об/мин в течение 15 мин. К надосадку добавляли 0,15М NaCl в 0,02М натрий фосфатном буферном растворе с добавлением 0,2% неионного детергента твин-20, рН 7,4 (ЗФРТ) в объеме 1/100 от исходного объема суспензии и центрифугировали 30 мин при 3000 об/мин. Полученную надосадочную жидкость – первый элюат – отбирали, а осадок ресуспендировали в ЗФРТ 1/100 от исходного объема и центрифугировали в том же режиме. Собирали надосадочную жидкость – второй элюат, а осадок ресуспендировали и центрифугировали. Снова собирали надосадочную жидкость - третий элюат, а также четвертый элюат. Второй, третий и четвертые элюаты объединяли и очищали методом центрифугирования через 20% сахарозу, приготовленную на ЗФРТ при 20000 об/мин в течение 30 мин., полученный осадок, продукт очистки, ресуспендировали в ЗФРТ и использовали в качестве антигена для постановки лабораторных методов.

2-способ, вирусосодержащую суспензию 100-кратно концентрировали путем центрифугирования при 3000 об/мин 30 мин. Сконцентрированную суспензию подвергали трехкратному замораживанию при минус 40 °С и оттаиванию при 24 °С для разрушения клеток. Затем сконцентрированную суспензию центрифугировали при 10000 об/мин 15 мин для освобождения от балластных белков. Для максимальной очистки вирусных частиц от примесей, надосадочную

жидкость ультрацентрифугировали, используя сахарозу. С этой целью вирусный концентрат наслаивали на 15% сахарозу и затем центрифугировали в течение 6 ч при 98000 g. Полученный осадок ресуспендировали и использовали в качестве антигена. Активность приготовленных антигенов проверяли в РДП и определяли содержание белка. Приготовленные антигены исследовали на активность в РДП. Результаты этих исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Активность и специфичность очищенных и концентрированных антигенов вируса болезни Ауески в РДП и ИФА

Штамм	Способы полученного антигена	Концентрация белка мг/см ³	Активность и специфичность антигена				
			в РДП				в ИФА
			СС против вируса ЧМЖЖ	СС против вируса овец	СС против ВБА, log ₂	СН	
«УБ-95»	1 способ	334	-	-	3-4	-	10,3
	2 способ	357	-	-	5	-	12,3
«ВГНКИ»	1 способ	373	-	-	2	-	7,3
	2 способ	381	-	-	3	-	8,3

Примечания: 1 - «СС» - специфическая сыворотка;
 2 - «СН» - сыворотка нормальная;
 3 - «ЧМЖЖ» - чума мелких жвачных животных.

Как видно из данных, представленных в таблице, культуральные антигены ВБА положительно реагируют только с сывороткой против вируса гомологичного ряда, активность которых в РДП составила от 3 до 4 log², а в ИФА от 7,3 до 12,3 log². В РДП приготовленные антигены с гетерологичными и нормальной сыворотками показали отрицательный результат. Во всех случаях, нормальные антигены, приготовленные вышеуказанными способами из неинфицированных клеток ВНК-21 отрицательно реагировали с гетерологичными сыворотками.

Полученные результаты указывают на то, что наиболее активный антиген ВБА приготовлен с применением второго способа очистки антигена через 15% сахарозу. Антиген, приготовленный первым способом, проявлял меньшую активность в РДП и ИФА (в 2 раза меньше по сравнению с приготовленным по способу №2).

Заключение

В результате проведенные исследования показали, что концентрированные антигены вируса болезни Ауески с использованием центрифугирования и термолизиса, с последующей очисткой через 15 % сахарозы, позволяет получать концентрат (антиген) с высокой антигенной активностью. Отработанный способ концентрирования и очистки ВБА позволяет получать вирусные препараты (антиген), пригодные для использования их при получении специфических сывороток и постановки серологических тест-систем.

Список использованных источников

- 1 Белоконов В.С. Корниенко Л.Е., Волкова М.В. и др. Концентрирование вируса болезни Ауески с помощью ПЭГ / Вопр. вет. вирусол., микроб, и эпизоот.- Покров.- 1992.- С. 195-196.
- 2 Белоконов В.С., Мищенко В.А., Корниенко Л.Е. Сравнительная оценка чувствительности к вирусу болезни Ауески разных систем культивирования // Биотехн. вет. преп.: Мат. науч. – практ. конф. 25-26 октября 1993.- Харьков.- 1993.-14 с.
- 3 Бочаров А.Ф., Бочаров Е.Ф., Березина О.Н. Очистка и концентрация вирусов человека и животных. «Вопр. Вирусология» 1966.- б.- 643 с.
- 4 Гринин А.С., Титов И.Н. Очистка, концентрирование и фракционирование вирусов животных. «Колос».- М.- 1971.-С.56-63.
- 5 Кондыбаева Ж.Б., Маликова Л.В., Хайруллин Б.М. Оценка эффективности различных методов концентрирования вируса болезни Ауески / Акт. пробл. вирус.: Тез. докл. науч. конф.- п.г.т. Гвардейский.- 1994.-4.1.- 62 с.
- 6 Мищенко А.В., Яременко П.А., Захаров В.М. и др. Экологические особенности вируса

- болезни Ауески // Болезнь Ауески. Сборник научных работ Владимир – 2001 г. - С.23-35.
7 Никитин М.Г., Базылев П.М.. Болезнь Ауески.- Москва из-во Колос. -1967 г. - С.87-92.
8 Титов И.Н. «Концентрирование, очистка и физико-химические свойства вируса КЛЮ»
Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Гвардейский.-1971.
135 с.
9 Anelli J.F. Status of Aujeszky's disease (Pseudorabies) in the Americans.// OIE Symposium
Bangkok, Thailand. 1994. -P. 71-75.

АУЕСКИ АУРУЫ ВИРУСЫНА ҚОЮЛАНДЫРЫЛҒАН ЖӘНЕ ТАЗАЛАНЫЛҒАН АНТИГЕНІН АЛУ

С.Ш.Нурабаев, Ж.К.Кошеметов, Г.Д.Сугирбаева, М.А.Сейсенбаева

Түйін: Осы мақалада Ауески ауруы вирусының «ВГНКИ» және «УБ-95» штамдарын қоюландыру және тазалау зерттеулері бойынша нәтижелері көрсетілген. Ауески ауруы вирусының «ВГНКИ» және «УБ-95» штамдарын тазалау және қоюландыру үшін екі әдіс пайдаланылды. Ауески ауруы вирусына жоғары белсенді және тәнді таза антиген «УБ-95» штамы негізінде алғашқы мөлшерінен 100 есе қоюландырылған, содан кейін 15% сахарозада центрифугада 6 сағат 98000g айналымында айналдыру арқылы екінші әдіспен алынды. Дайындалған антиген ДПП-да 1:16-1:32 антигендік белсенділікті құрайды. Осы Ауески ауруы вирусын қоюландыру және тазалау әдісі серологиялық реакцияларды қоюға арналған диагностикалық препараттарды (антиген) алуға мүмкіндік береді.

OBTAINING A CONCENTRATED AND CLEANED ANTIGEN VIRUS OF AUCESIA DISEASE

S.Sh. Nurabayev, Zh.K. Koshemetov, G.D. Sugirbayeva, M.A. Seisenbayeva

Summary: This article presents the results of studies on the purification and concentration of strains of "ВГНКИ" and "УБ-95" virus of Aujeszky's disease (BWA).

Two methods were used for purification and concentration of antigens of strains "ВГНКИ" and "УБ-95" of the Aujeszky's disease. The most active and specific purified antigens were obtained on the basis of the strain "UB-95" of the Aujeszky's disease in the second method, where the initial virus-containing suspension is concentrated 100-fold, then purified through 15% sucrose by centrifugation for 6 hours at 98000g. The activity of the prepared antigen was 1: 16-1: 32 in the RDP.

This method of concentrating and purifying the virus of Aujeszky's disease makes it possible to obtain diagnostic preparations (antigen) suitable for the formulation of serological reactions.

УДК 619:616-07/619.3

Б.М. Исмагамбетов, С.Ш. Нурабаев, Ж.К. Кошеметов, Г.Д. Сугирбаева

РГП "Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности" КН МОН РК

ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация: В работе представлены материалы научных исследований по изучению культуральных свойств штамма «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота (НД КРС), выделенных в августе 2016 года от больных животных на территории Атырауской области в монослое первичных и перевиваемых линий культур клеток.

Установлено, что оптимальными условиями для репродукции штамма «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» вируса НД КРС является температура инкубации 37°C, время инкубации – 9-12 суток, оптимальная заражающая доза от 0,07 до 0,15 ТЦД₅₀/кл, первичная культура клеток тесстикул ягненка (ТЯ). Такие условия культивирования вируса дают возможность получить суспензии с биологической активностью 6,25 lg ТЦД₅₀/см³.

Ключевые слова: Нодулярный дерматит крупного рогатого скота, культура клеток, заражающая доза, штамм.

Нодулярный дерматит крупного рогатого скота – контагиозная инфекционная болезнь, характеризующаяся персистентной лихорадкой, поражением лимфатической системы, отеками подкожной клетчатки и внутренних органов, образованием кожных узлов (бугорков), поражением глаз и слизистых оболочек органов дыхания и пищеварения [4,7,6,1,11].

Болезнь наносит значительный экономический ущерб, так как вызывает снижение удоя молока, временную или постоянную стерильность быков-производителей, повреждение шкуры, а также гибель больных животных, вызванную секундарной инфекцией [10].

В настоящее время болезнь включена в список МЭБ и подлежит постоянному наблюдению [2,3].

В литературных данных подробно описаны методы культивирования вируса НД КРС в различных биологических системах [5,9,8]. Несмотря на это, изучение культуральных свойств изолята вируса НД КРС выделенных из очага эпизоотий актуально в том плане, что полученные результаты дадут возможность в дальнейшем разработать профилактические и диагностические препараты к данному заболеванию.

В данной работе приведены результаты изучения репродуктивных свойств штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС в монослоях первичных и перевиваемых линий культур клеток, представляющих в дальнейшем наибольший интерес в технологическом отношении для изготовления профилактических и диагностических средств.

Материалы и методы исследования. В исследованиях использовали выделенный штамм «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС, первичные культуры клеток почки ягненка (ПЯ) и тестикула ягненка (ТЯ), перевиваемая линия клеток почки быка (МДВК), почки сирийского хомячка (ВНК-21), почки африканской зеленой мартышки (Vero), выращенные в пробирках и 1,5 литровых плоских сосудах стационарным методом.

Культуры клеток инфицировали в дозе 0,01 ТЦД₅₀/кл и инкубировали при температуре 37,0±0,5°С течение 10-14 суток в зависимости от цели исследований и проявления цитопатического действия (ЦПД).

Монослой культур клеток заражали штаммом вируса НД КРС, контакт монослоя с вирусом длился 1ч при 37°С. После контакта монослоя с вирусом добавляли поддерживающую среду ПСП, а для перевиваемых линий культур клеток использовали среду DMEM с добавлением 2% нормальной инактивированной сыворотки КРС. Вирус культивировали при 37°С с ежедневным просмотром под микроскопом до появления цитопатических изменений (ЦПД) в монослое клеток. Каждые трое суток проводили смену поддерживающей среды. В каждой культуре клеток было проведено по 5 пассажа.

Биологическую активность вируса определяли путем титрования в соответствующих культурах клеток и в пробирочной культуре клеток ТЯ при температуре инкубирования 37,0±0,5°С. За инфицированной культурой наблюдали в течение 10-14 сут. Титр вируса рассчитывали по методу Рида и Менча в модификации Ашмарина и выражали в 1g ТЦД₅₀/см³.

Результаты исследований. Для изучения культуральных свойств в первую очередь нам необходимо было подобрать чувствительную систему культур клеток для репродукции штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС. В связи с этим в опыте испытаны вышеперечисленные первичные и перевиваемые линии культур клеток.

На рисунке 1 представлены результаты определения чувствительности различных первичных и перевиваемых культур клеток.

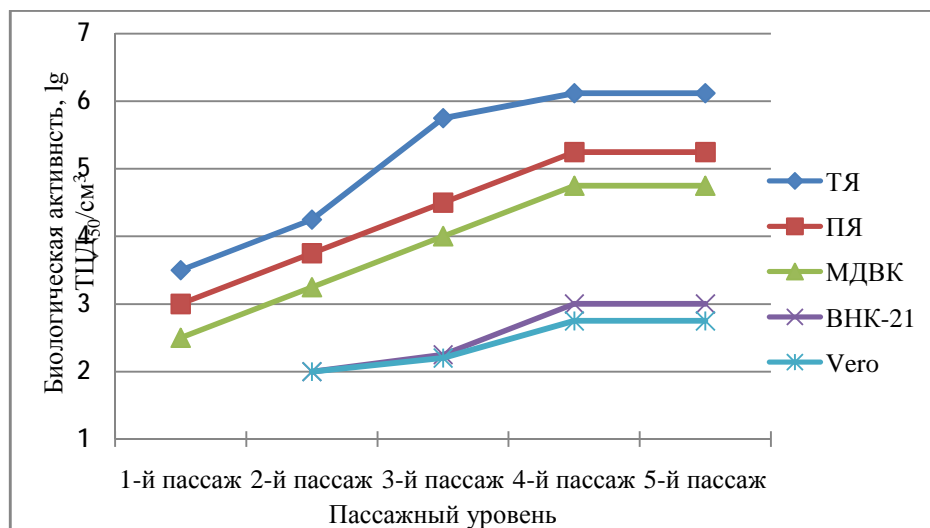
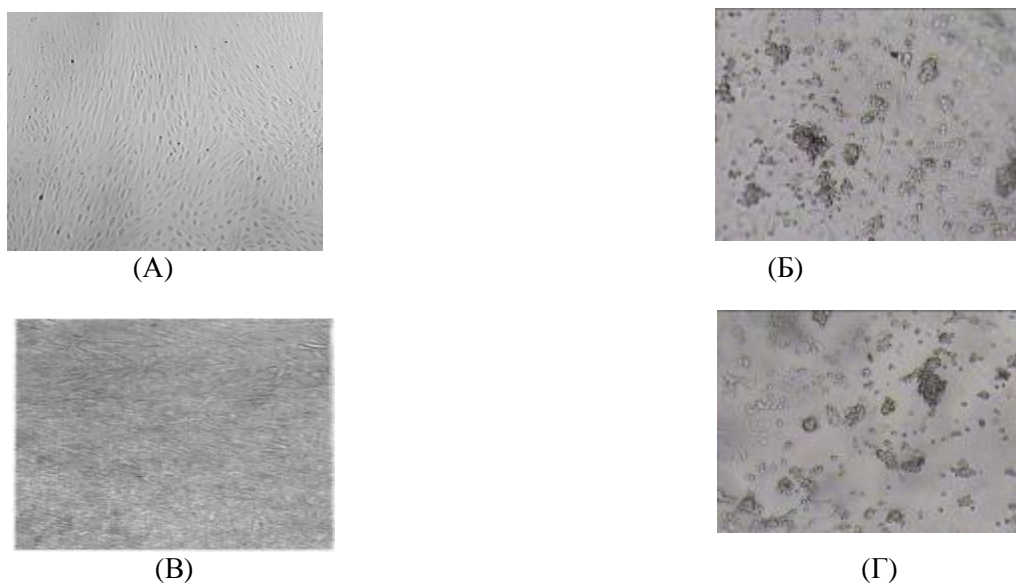


Рисунок 1 – Уровень накопления вируса нодулярного дерматита в различных клеточных культурах

Проведенные исследования показали, что все использованные культуры клеток оказались чувствительными к вирусу. Данные рисунка показывают, что из 5 испытанных культур клеток к штамму «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС наиболее чувствительным оказалась культура клеток ТЯ.

На первом пассажном уровне цитопатические изменения в монослое культуры клеток ПЯ наблюдались через 12 суток и протекали исключительно медленно. При последующем пассажном уровне вируса цитопатические изменения в монослое становились заметными на 5-6 сутки, а на 12-е сутки уровень ЦПД в монослое достигало до 85-90% и накопление вируса в указанной культуре клеток происходило в зависимости от пассажного уровня в титрах от 3,50 до 6,12 Ig ТЦД₅₀/см³. Дальнейшие пассажные уровни не показали увеличения титра вируса. Биологическая активность вируса полученных в других культурах клеток колебался от 2,00 до 5,25 Ig ТЦД₅₀/см³. В культурах клеток ВНК-21 и Vero на первом пассажном уровне цитопатического проявления вируса не наблюдалось. Со второго пассажного уровня и далее ЦПД вируса выражалась округлением и конгломерацией клеток, подобных тем, какие наблюдались при культивировании вируса НД КРС в культурах клеток ПЯ и ТЯ (рис. 2). Специфичность вируса нодулярного дерматита, подтверждена постановкой реакции диффузионной преципитации (РДП) и электронной микроскопией.



(А, В) до заражения, (Б, Г) после заражения
Рисунок 2 – Репродукция вируса НД КРС в культурах клеток ТЯ и ПЯ

При электронно-микроскопическом исследовании с использованием негативного контрастирования пассажных материалов, полученных в культуре клеток ТЯ были обнаружены вирусные частицы НД КРС, который показан на рисунке 3.

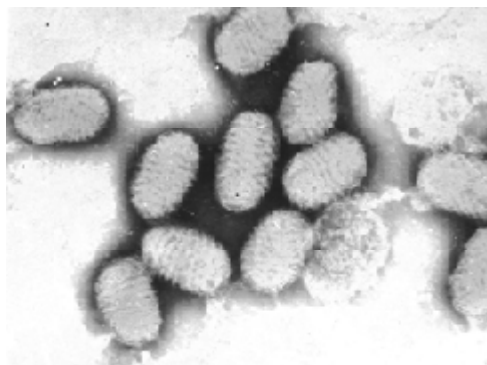


Рисунок 3 – Электронные микрофотографии препаратов вируса НД КРС. Негативное контрастирование 2% ФВК. Увеличение $\times 65000$ раз

На рисунке 3 показан вирус НД КРС штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*». Как было установлено опытами вирусные частицы штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» имеют округлые формы, имеют двойную оболочку, плотную сердцевину и боковые тельца, их морфологические признаки характерны и для других штаммов данного возбудителя.

Сравнительно, сотрудники ФГУ ВНИИЗЖ при культивировании вируса НД КРС в монослое культуры клеток гонады козы получили в течение 7 суток вирус с биологической активностью $5,12 \text{ Ig ТЦД}_{50}/\text{см}^3$, а в наших случаях штамм «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС при культивировании в монослое культуры клеток ТЯ в течение 12 суток при $37,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ достигают биологической активности до $6,25 \text{ Ig ТЦД}_{50}/\text{см}^3$.

Для изучения температурно-временных условий культивирования вируса НД КРС, использовали пробирочную культуру клеток ТЯ. Монослой культуры клеток ТЯ заражали штаммом «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС и выдерживали при температуре 37°C в течение 1 ч, для контакта монослая клеток с вирусом. После контакта клеток с вирусом в культуру клеток добавляли поддерживающую среду ПСП по $1,0 \text{ см}^3$ и культивировали в течение 1-14 суток, при температурных режимах $(24 \pm 1)^\circ\text{C}$, $(31 \pm 1)^\circ\text{C}$ и $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ с ежедневным просмотром под микроскопом до проявления ЦПД вируса. Каждые трое суток меняли поддерживающую среду ПСП с добавлением 2% нормальной сыворотки КРС. Результаты проведенных исследований представлены на рисунке 4.

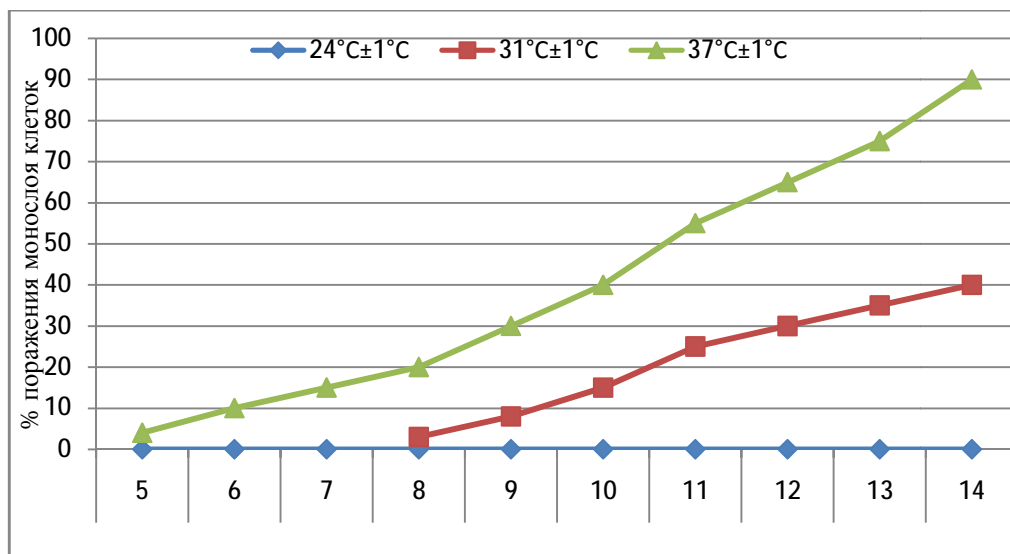


Рисунок 4 – Определение оптимальных температурно-временных условий культивирования вируса НД КРС

Из данных 4-го рисунка видно, что культивирование вируса НД КРС при температуре 37°C ЦПД вируса развивалось между 5 и 14 сутками после заражения культуры клеток и поражение монослоя культуры клеток достигало до 80-90%, а при температуре 31°C на 8-14 сутки, поражение монослоя культуры клеток достигало примерно 30-40% (визуально). При температуре 24°C на протяжении 14 суток ЦПД в монослое культуры клеток не наблюдалось.

Полученные данные свидетельствует о том, что для вируса НД КРС оптимальной температурой культивирования является (37±1)°C.

Для определения заражающей дозы штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС использовали пробирочную первичную культуру клеток ТЯ. В одной пробирке количество клеток составило ~ 200 000. Заражающую дозу определяли в трех повторностях.

Для этого монослоем культуры клеток ТЯ заражали разными дозами вируса НД КРС - 0,01, 0,03, 0,05, 0,07, 0,1, 0,15, 0,2, 0,4 и 0,6 ТЦД₅₀/кл и культивировали при 37°C в течение 1-14 суток, с ежедневным просмотром под микроскопом до проявления ЦПД вируса. Результаты данных исследований представлены в таблице 1 и рисунке 5.

Таблица 1 – Определение оптимальной заражающей дозы вируса НД КРС

Испытанная заражающая доза вируса ТЦД ₅₀ /кл	Сутки											Биологическая активность вируса lg ТЦД ₅₀ /см ³ (X±m, n=3)
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
0,01	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	2,25±0,08
0,03	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	3,5±0,10
0,05	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	4,75±0,13
0,07	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6,25±0,12
0,10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6,25±0,13
0,15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6,25±0,10
0,20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5,25±0,11
0,30	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5,25±0,12
0,40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5,12±0,12

Примечания: 1. «-» - ЦПД не наблюдалось. 2. «+» - наличие ЦПД вируса.

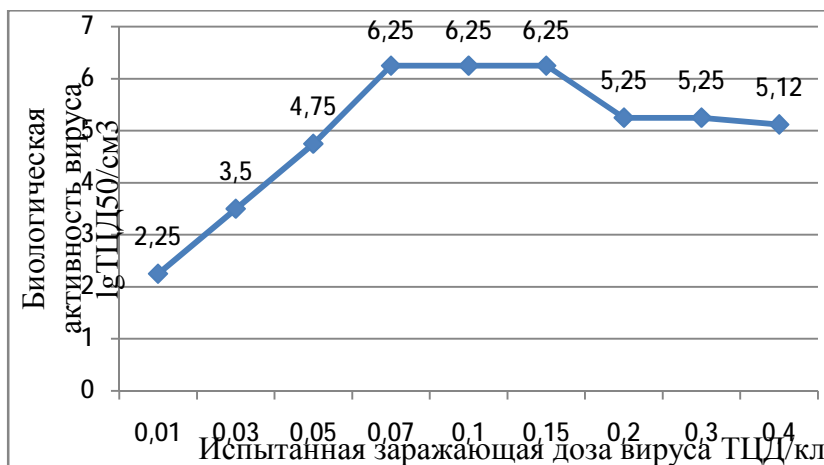


Рисунок 5 – Определение оптимальной заражающей дозы вируса НД КРС (биологическая активность через 14 суток)

Из данных таблицы 1 и рисунка 5 видно, что при определении оптимальной заражающей дозы вируса НД КРС, ЦПД вируса наблюдалось во всех дозах, но оптимальная заражающая доза вируса составила от 0,07 до 0,15 ТЦД₅₀/кл. При заражении монослоя клеток данными дозами вируса биологическая активность составила 6,25 lg ТЦД₅₀/см³.

Выводы. В результате исследований была подобрана наиболее чувствительная система культивирования штамма «*Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ*» вируса НД КРС в монослое культуры

клеток ТЯ, биологическая активность которой на четвертом пассажном уровне составила $6,15 \pm 0,25$ lg ТЦД₅₀/см³. При дальнейшем пассировании не наблюдалось накопления вируса. В остальных культурах клеток ПЯ, MDBK, ВНК-21 и Vero накопление вируса в течение 14 суток культивирования составила от 3,50 до 6,12 lg ТЦД₅₀/см³, дальнейшее пассирование вируса в монослое вышеназванных культур клеток не давала положительных результатов. Температура культивирования составила 37°C в течение 9-12 суток и оптимальная заражающая доза от 0,07 до 0,15 ТЦД/кл. При данных условиях культивирования вирус достигает своей максимальной биологической активности – 6,25 lg ТЦД₅₀/см³.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Архипов Н.И., Чевелев С.Ф., Брагин Г.И. и др. Нодулярный дерматит. Патологоанатомическая диагностика вирусных инфекций животных: Справочное издание. – М.: Колос, 1984. – С. 69-72.
- 2 Кодекс здоровья наземных животных МЭБ 2014г. – Т.1, Т.2. – 6 с.
- 3 Макаров В.В., Грубый В.А., Груздев К.Н., Сухарев О.И. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных: монография. – Владимир: ФГБУ "ВНИИЗЖ", 2012. – С. 76-79.
- 4 Мищенко А.В., Мищенко В.А. Эпизоотическая ситуация по трансграничным и экономически значимым инфекционным болезням КРС в России в 2013-2014 гг. // Тезисы конференции «Х Балтийский форум ветеринарной медицины и продовольственной безопасности». – Санкт-Петербург, 2014. – С. 165-167.
- 5 Мищенко В.А., Корпусова Т.И., Думова В.В. и др. Оптимизация условий культивирования вирусов КРС в перевиваемых культурах клеток // Ветеринария, 2014.-2.- С. 60-63.
- 6 Самуйленко А. Я., Соловьева Б.В., Непоклонова Е.А., Воронина Е. С. Нодулярный дерматит. Инфекционная патология животных. – М.: ИКЦ "Академкнига", 2006. – Т.1. – С. 782-786.
- 7 Сюрин В.Н., Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Нодулярный дерматит. Вирусные болезни животных. – Москва, ВНИТИБП, 1998. – С. 747-750.
- 8 Falcone E., Cordioli P., Tarantino M. et al. Experimental infection of calves with bovine viral diarrhoea virus type -2(BVDV-2) isolated from a contaminated vaccine // Vet. Res. Commun., 2003.-27.-7. P. 577-589.
- 9 Giammaroli M., Ridpath J.F., Rossi E. et al. Genetic detection and characterization of emerging HoBi-like viruses in archival fetal bovine serum batches // Biologicals, 2015. – 43(4). – P. 220-224.
- 10 Lumpy Skin Disease // OIE Terrestrial Manual 2012. – Chapter 2.4.14. – P. 762-776.
- 11 Tuppurainen E., Oura C. Lumpy Skin Disease: an African cattle disease getting loser to the EU. // Vet. Record, 2014. – 27 p.

ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ ТОРАПТЫҚ ДЕРМАТИТ ВИРУСЫНЫҢ ӨСУ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Б.М. Исмагамбетов, С.Ш. Нурабаев, Ж.К. Кошеметов, Г.Д. Сугирбаева

Түйін: Мақалада 2016 жылы Атырау облысында ауырған малдардан бөлініп алынған ірі қара малының тораптық дерматит вирусының «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» штамының алғашқы және өңделген торша өсінділерінде өсу қасиеттерін зерттеу бойынша ғылыми жұмыстар көрсетілген.

Зерттеу нәтижелері бойынша алғашқы қозы текстикула торша өсіндісінде ірі қара малының тораптық дерматит вирусының «Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ» штамын өсіру үшін ең қолайлы инкубациялау температурасы 37°C, инкубациялау уақыты – 9-12 тәулік, зақымдау мөлшері ЦӘТ₅₀/торша 0,07-ден 0,15-ке дейін болып табылады. Вирусты осындай жағдайда торша өсіндісінде өсіру кезінде 6,25 lg ЦӘТ₅₀/см³ биологиялық белсенділікке дейінгі суспензия алуға болады.

STUDY OF CULTURAL PROPERTIES OF CATTLE NODULAR DERMATITIS VIRUS B.M. Ismagambetov, S.Sh. Nurabayev, Zh.K. Koshemetov, G.D. Sugirbayeva

Summary: The results of the scientific researches on studying of cultural properties of strain of Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ of cattle nodular dermatitis virus isolated from sick animals on the territory of Atyrauskoï oblast in 2016 in the monolayer of primary and continuous lines cell cultures are

presented in this article.

It has been demonstrated that the optimal conditions for strain reproduction of Dermatitis nodulares/2016/Atyrau/KZ of cattle nodular dermatitis virus is incubation temperature of 37 °C, incubation time - 9-12 days, optimal infecting dose - from 0,07 to 0,15 TCD₅₀/cell, primary cell culture of lamb testicles (LT). Such conditions for virus cultivation give an opportunity to obtain suspension with biological activity of 6,25 lg TCD₅₀/cm³.

УДК 581.9

О.В. Иващенко¹, Н.Ш. Карипбаева², В.В. Полевик²

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет¹, г. Семей; Государственный университет имени Шакарима города Семей²

ВИДОВОЙ СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВОДОЕМОВ СЕМЕЙСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований видового состава водных и прибрежных сосудистых растений, проводимых в водоемах Семейского Прииртышья в сравнительном аспекте с данными З.Ф.Троицкой 1955 года. Составлен кадастр видового состава водных цветковых растений, а также изучено их распространение и значение.

Ключевые слова: гидрофиты, гигрофиты, аэрогидатофиты, водоемы, кадастр.

Водоемы Семейского Прииртышья довольно богаты растительностью.

Флора водоемов левобережной и правобережной частей Прииртышья впервые была детально изучена З.Ф.Троицкой[8], которая зарегистрировала 67 видов водных цветковых растений, относящихся к 27 семействам, 26,8 % (18 видов) были характерны только для водоемов правобережья, 35,8 % (24 вида) для водоемов левобережья, 37 % (25 видов) имели широкий ареал распространения, так как встречались в водоемах обоих берегов долины реки Иртыш.

Для того, чтобы выяснить изменение флоры водоемов Семейского Прииртышья, расширить сведения об экологии и распространении водных цветковых растений, а также, выявить редкие и исчезающие виды, нами были изучены цветковые растения большого количества водоемов правобережной части, так как по данным М.С.Панина[7], именно эти водоемы подвергаются большому воздействию антропогенных факторов, и водоемов левобережной части Иртыша.

Нами исследовано 14 водоемов, где были зафиксированы 48 видов водных цветковых растений, относящихся к 20 семействам (табл.1). Наибольшее количество видов обнаружено в семействах: рдестовых – 8 видов (16,6 %), осоковых – 6 вида (12,5 %), водокрасовых – 5 видов (10,42 %), рясковых – 3 вида (6,25 %), частуховых - 3 вида (6,25 %), ежеголовковых – 3 вида (6,25 %), а остальные (41,72%) представлены 1-2 видами.

Таблица - 1 Кадастр видового состава водных цветковых растений водоемов Семейского Прииртышья

№ п/п	Семейство	Виды растений	1955		2015	
			Правобер	Левобер.	Правобер	Левобер.
1.	Typhaceae- рогозовые	1. Typhaangustifolia L. - рогоз узколистный	+	+	+	+
		2. Typhalatifolia L. - рогоз широколистный	+	-	+	-

2.	Sparganiaceae – ежеголовковые	1. Sparganium simplex Huds. - ежеголовкапростая 2. SparganiumstoloniferumBuch.Ham. - ежеголовкапобегоносная 3. SparganiummicrocarpumGelak. ежеголовкамелкоплодная	+	+	+	-
3.	Potamogetonaceae – рдестовые	1. PotamogetonfiliformisPers– рдестнитевидный 2. Potamogetontrichoides Cham et Schlecht – рдестволосовидный 3. Potamogetonpusillus L. - рдестмаленький 4. Potamogetoncrispus L. - рдесткурчавый 5. Potamogetonpectinatus L. - рдестгребенчатый 6. Potamogetonperfoliatus L. - рдест пронзеннолистный 7. Potamogetonnatans L. - рдестплавающий 8. PotamogetonheterophyllusSchred. – рдест разнолистный 9. Potamogetonlucens L. - рдест блестящий 10. PotamogetonmalainusMig. – рдест малайский 11. PotamogetonzosterifoliusSchum. - рдест взморниколистный	-	+	-	-
4.	Najadaceae – наядовые	1. Najas minor All. – наядамалая	-	+	-	-
5.	Juncaginaceae – ситниковидные	1. Triglochinpalustre L. - триостренник болотный	+	-	-	-
6.	Alismataceae – частуховые	1. Alisma plantago – aquatica L. - частуха подорожниковая 2. Sagittariasagittifolia L. - стрелолист стрелолистный 3. Sagittariatrifolia L. - стрелолист трилистный	+	+	+	+
7.	Butomaceae- сусаковые	1. Butomusumbellatus L. - сусак зонтичный	+	+	+	+
8.	Hydrocharitaceae – водокрасовые	1. HydrocharismorsusranaeL. - водокрас лягушачий 2. Stratiotesaloides L.- телорез обыкновенный 3. HydrillaverticillataRich – гидрилла мутовчатая 4. VallisneriaspiralisL. - валлиснерия спиральная 5. Elodea canadensis Rich. - элодеяканадская	+	-	+	+
8.	Gramineae – злаковые	1. PhragmitescommunisTrin.-тростник обыкновенный 2. Alopecurusgeniculatus L.- лисохвостколенчатый	+	-	+	+
9.	Cyperaceae - осоковые	1. CarexdilutaMB. - осока светлая 2. Carexgracilis Curt. - осокастройная 3. CarexutriculataBoott. 4. Carexpseudocyperus L. – осока ложносытевидная 5. CarexpoluphyllaL. - осока многолистная 6. CarexomskianaMeinsh. - осока омская 7. Cyperusglomerata L. – сыть скученная 8. CyperusfuscusL. – сыть черно-бурая 9. Heleocharisacicularis R. Br. – болотницаигольчатая 10. HeleochariseupalustrisLindb. болотницаболотная 11. Scirpuslacustris L. - камышозерный 12. Scirpussilvaticus L. - камышлесной	+	-	-	-

		13. <i>Scirpus Ehrenbergii</i> Bekl. – камыш Еренберга 14. <i>Bulboschoenus maritimus</i> Poll. – клубнекамыш морской	-	+	-	-
10.	Агасеа-аройниковые	1. <i>Acorus calamus</i> L.- аир болотный	+	+	+	+
11.	Lemnaceae – рясковые	1. <i>Lemna minor</i> L.- ряска малая 2. <i>Lemnatisulca</i> L. - ряска трехдольная 3. <i>Spirodela polyrrhiza</i> Schleid - многокоренник обыкновенный	+	+	+	+
12.	Juncaceae - ситниковые	1. <i>Juncus compressus</i> Jacq – ситник плюснутый 2. <i>Juncus lampocarpus</i> Ehrh. – ситник блестящий	+	+	+	-
13.	Polygonaceae – гречишные	1. <i>Polygonum hydropiper</i> L. - водяной перец 2. <i>Polygonum amphibium</i> L. – гречиха земноводная	+	+	-	-
14.	Nymphaeaceae - кувшинковые	1. <i>Nymphaea candida</i> Presl. - кувшинковые чистобелая 2. <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi. - кувшинка малая 3. <i>Nuphar luteum</i> Sim. - кубышка желтая	+	+	+	-
15.	Ceratophyllaceae – роголистниковые	1. <i>Ceratophyllum demersum</i> L. - роголистник погруженный 2. <i>Ceratophyllum ozetorum</i> Kom. – роголистник рисовый 3. <i>Ceratophyllum affine</i> Z. Troitzk. – роголистник родственник	+	-	+	+
16.	Ranunculaceae - лютиковые	1. <i>Ranunculus sceleratus</i> L. - лютик ядовитый 2. <i>Batrachium fockianum</i> (Gilib) Krecz. – шелковник фенхелевидный (водяной лютик) 3. <i>Caltha palustris</i> L. - калужница болотная	+	+	-	-
17.	Cruciferae – крестоцветные	1. <i>Nasturtium amphibium</i> R. Br. – жерушник земноводный	-	+	-	-
18.	Rosaceae - розоцветные	1. <i>Comarum palustrae</i> L. - сабельник болотный	+	-	-	-
19.	Cyllitrichaceae – болотниковые	1. <i>Cyllitriche autumnalis</i> L. – болотник осенний	-	+	-	-
20.	Haloragidaceae - сланоягодниковые	1. <i>Myriophyllum verticillatum</i> L. - уруть мутовчатая 2. <i>Myriophyllum spicatum</i> L. – уруть колосовидная	+	+	+	+
21.	Hippuridaceae - водноосенковые	1. <i>Hippuris vulgaris</i> L. - хвостник обыкновенный	+	-	-	-
22.	Umbelliferae - зонтичные	1. <i>Sium latifolium</i> L. - поручейник широколистный. 2. <i>Cicuta verosa</i> L. - вех ядовитый	-	+	+	+
23.	Primulaceae - первоцветные	1. <i>Naumburgia thyrsoiflora</i> Rehl. - наумбургия кистевидная	+	-	+	-
24.	Gentianaceae -	1. <i>Limnanthemum nymphaeoides</i> Link. – павун кувшиновидный	-	+	-	-
25.	Scrophulariaceae - норичниковые	1. <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. – вероника ключевая	+	-	-	-
26.	Lentibulariaceae-пузырчатковые	1. <i>Utricularia vulgaris</i> L. - пузырчатка обыкновенная	+	+	+	-

Сравнительный анализ результатов З.Ф.Троицкой[8] и наших исследований показал, что во флоре водоемов долины реки Иртыш произошли большие изменения. Из ранее зафиксированных 67 видов водных цветковых растений нами не были обнаружены 19 видов, среди которых следует отметить такие виды, как кувшинка малая (*Nymphaea tetragona*), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*), водяной перец (*Polygonum hydropiper*), сабельник болотный (*Comarum palustrae*), хвостник обыкновенный (*Hippuris vulgaris*), триостренник болотный

(*Triglochinpalustre*) и другие, на рост и развитие которых, вероятно, повлияло экологическое состояние водоемов. Такие виды, как телорез обыкновенный (*Stratiotesaloides*), кувшинка малая (*Nymphaeetetragona*), уруть колосистая (*Myriophyllumspicatum*) во флоре водоемов СемейскогоПрииртышья считались исчезнувшими [4]. Но телорез обыкновенный нами был обнаружен в единичном экземпляре в закрытом водоеме надпойменной террасы Восточного поселка.

В водоемах правобережья СемейскогоПрииртышья нами были найдены 15 видов, не зафиксированных ранее З.Ф. Троицкой [8], 10 из которых были характерны только водоемами левобережья. Это такие виды, как рдест волосовидный (*Potamogetontrichoides*), кубышка желтая (*Nupharluteum*), калужница болотная (*Calthapalustris*), поручейник широколистный (*Siumlatifolium*). А остальные 5 видов ранее вообще отсутствовали на исследованной территории.

В водоемах левобережья были обнаружены 2 вида, свойственные водоемам правобережной части СемейскогоПрииртышья. Это такие виды, как водокрас лягушачий и тростник обыкновенный.

Из обнаруженных нами 48 видов водных цветковых растений среднее распространение имеют 16 видов (33,33 %), максимальное – 9 (18,75%), остальные 47,92% мало распространены, а такие как телорез обыкновенный, валлиснерия спиральная, кувшинка чистобелая, кубышка желтая нуждаются в охране. Сокращение ареалов распространения данных видов, вероятно, связано с влиянием антропогенных факторов и ухудшением экологического состояния водоемов.

На исследованной нами территории водные цветковые растения в зависимости от их расположения в водоемах, делятся на три экологические группы: гидатофиты, аэрогидатофиты и гидрофиты.

Гидатофиты – полностью погруженные растения, представленные в водоемах 15 видами (31,25 %): элодея канадская (*Elodeacanadensis*), рдест курчавый (*Potamogetoncrispus*), рдест блестящий (*Potamogetonlucens*), пузырчатка обыкновенная (*Utriculariavulgaris*), роголистник погруженный (*Ceratophyllumdemersum*) и другие виды.

Аэрогидатофитами являются 9 видов (18,75%): рдест плавающий (*Potamogetonnatans*), ряска малая (*Lemnaminor*), кувшинка чистобелая (*Nymphaeacandida*), кубышка желтая (*Nupharluteum*), водокрас лягушачий (*Hydrocharismorsusranae*), телорез обыкновенный (*Stratiotesaloides*), ряска трехдольная (*Lemnatisulca*), многокоренник обыкновенный (*Spirodelapolyrhiza*). Все эти виды растений с плавающими листьями, большая часть вегетативных побегов находится на поверхности воды.

Воздушно – водная группа растений - гидрофитов в водоемах СемейскогоПрииртышья составляют 24 вида (50%): аир болотный (*Acoruscalamus*), частуха подорожниковая (*Alismaplantago-aquatica*), болотница болотная (*Heleohariseupalustris*), сусак зонтичный (*Butomusumbellatus*) и другие виды.

По биологическим особенностям большинство исследованных нами видов являются корневищными многолетниками, среди которых выделяют длиннокорневищные растения (аир болотный, камыш озерный, тростник обыкновенный, рогоз узколистный и широколистный и другие) являющиеся доминантами во многих сообществах.

В условиях СемейскогоПрииртышья водные растения размножаются семенами и вегетативно. Наступление фазы вегетации зависит от температуры воды. Рост и развитие большинства водных растений отмечено в конце мая, когда температура воды поднимается выше 17-18 С. Массовое цветение водных растений наблюдается в конце июля, начале августа.

Почти все изученные нами виды водных цветковых растений имеют определенное значение в природе, а также в жизни человека и животных.

Большое количество видов (38) являются хорошим кормом для птиц, водных животных и рыб. Корневища, зимующие почки, семена богаты крахмалом, а также протеином. К таким видам относятся частуха подорожниковая (*Alismaplantago-aquatica*), болотница болотная (*Heleohariseupalustris*), камыш озерный (*Scirpuslacustris*), сусак зонтичный (*Butomusumbellatus*), ряска тройчатая (*Lemnatisulca*).

Необходимо отметить, что некоторые водные растения можно использовать в качестве кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птиц. Но питательность сена не одинакова и зависит от условий произрастания и фазы развития растения. Молодые растения, скошенные или собранные не позднее фазы колошения или цветения, являются питательным сеном, хорошо поедаемым скотом.

Среди водных растений встречаются такие виды, как аир болотный (*Acoruscalamus*), кубышка желтая (*Nupharluteum*), вех ядовитый (*Cicutavivosa*), калужница болотная (*Calthapalustris*), которые

имеют лекарственное значение. Препараты, полученные из этих растений применяют как ранозаживляющие (калужница болотная), при желудочно-кишечных заболеваниях (аир болотный), как вяжущее (кубышка желтая), а вех ядовитый обладает нервно-паралитическими действиями.

Извлекаемая из водоемов зеленая масса - 12 видов таких, как элодея канадская (*Elodea canadensis*), рдест маленький (*Potamogeton pusillus*), рдест блестящий (*Potamogeton lucens*), телорез обыкновенный (*Stratiotes aloides*) и некоторые другие виды, может употребляться как удобрение, так как вегетативные части этих растений содержат 18 % азотистых соединений [5].

В исследованных нами водоемах были найдены 15 видов растений обладающих декоративными качествами, так как очень привлекательны. Это такие виды как кубышка желтая (*Nuphar luteum*), водокраслягушачий (*Hydrocharisma morsusranae*), и другие. Некоторые авторы [1,6] предлагают использовать эти растения при создании искусственных водоемов, в качестве их оформления, а также для очистки воды и насыщения её кислородом [3].

Некоторые виды: элодея канадская (*Elodea canadensis*), рдест блестящий (*Potamogeton lucens*), телорез обыкновенный (*Stratiotes aloides*), уруть мутноватая (*Myriophyllum spicatum*), найденные нами на исследованной территории, участвуют в интенсивном образовании озерного мела. Активно потребляя углекислый газ, растения осаждают известковые соли из воды.

Громадное практически-хозяйственное значение, прежде всего для народного здоровья, поскольку грязная вода является поставщиком и разносчиком болезней, имеют водные цветковые растения служащие индикаторами на степень загрязнения водоемов. К таким растениям можно отнести кувшинку чистоцветную, кубышку желтую, телорез обыкновенный, аир болотный и другие.

Необходимо учесть, что водная цветковая растительность не всегда играет положительную роль в водоеме. Некоторые из растений приносят и вред, например, пузырчатку, с одной стороны, можно рассматривать как регулятор численности комаров в местах выплода [2], с другой стороны, заглатывая мальков рыб, она является вредной для рыболовства. Кроме того, заросли водных растений, разрастаясь, образуют большое количество органических веществ, происходит постепенная эвтрофикация, а в связи с этим возникает недостаток в воде кислорода, что приводит к гибели водных животных.

В настоящее время быстрое развитие промышленности, транспорта, химизация сельского хозяйства, строительство гидроэлектростанции приводит к резким региональным и глобальным изменениям природной среды, в том числе природных вод водоемов Прииртышья.

Таким образом, в результате сравнительного изучения видового состава водных цветковых растений водоемов Семейского Прииртышья было установлено, что с 1955 по 2015 года во флоре произошли значительные изменения. Результаты сравнения показали, что за этот период из водоемов правобережной и левобережной частей Иртыша исчезло 19 видов. На это повлияли усиливающиеся процессы загрязнения и заболачивания вод. Но, в тоже время, нами обнаружено 5 видов (*Vallisneria spiralis* L., *Elodea canadensis* Rich., *Carex poluphylla* L., *Carex omskiana* Meinsh., *Scirpus silvaticus* L.) не зафиксированных ранее. А также произошла миграция 12 видов растений, из водоемов левобережья в водоемы правобережья мигрировали 10 видов и с водоемов правобережья в левобережье – 2 вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байтулин Т.А. Растительное сырье Казахстана. – М.: Изд-во АН СССР, 1981. – С. 268
2. Гордеев М.И., Сибатаев А.К. Влияние хищного растения пузырчатки *Utricularia Vulgaris* на процессы отбора у личинок малярийных комаров // Экология -1995.-№3.- С. 241-245
3. Жданов В.С. Аквариумные растения.- М.: Лесная промышленность, 1987.– С. 362
4. Карипбаева Н.Ш., Ермолаева Т.Ф. Цветковые растения водоемов Семипалатинского Прииртышья и возможности их использования // Рациональное использование биологических ресурсов Северо-Восточного Казахстана.-Семипалатинск, 1988.
5. Кокин К.А. Экология высших водных растений.- М.: Изд-во Московского ун-та, 1982. – С. 160
6. Моисеев А. Цветок из сказки // Наука и жизнь-2000.-№ 7.- С. 33-35
7. Панин М.С. Эколого-биохимическая оценка техногенных ландшафтов Восточного Казахстана.- Алматы: Изд-во «Эверо», 2000.
8. Троицкая З.Ф. Высшая растительность Прииртышских водоемов в районе г. Семипалатинска // Учен. зап. СПИ им. Круппской - Алма-Ата: каз.учпедгиз, 1955. Вып.1. – С. 97-114

СЕМЕЙ ӨңІРІНІҢ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ СУДАҒЫ ЖӘНЕ СУ ЖИЕГІНДЕГІ СОСУДТТЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТҮРЛЕРІ, ТАРАУЫ ЖӘНЕ МАҢЫЗЫ

О.В. Иващенко, Н.Ш.Карипбаева, В.В.Полевик

Мақалада Семей өңірінің су қоймаларында таралған су және су жиегіндегі өсімдік түрлері туралы 1955 ж. З.Ф.Троицкаяның зерттеу нәтижелерімен салыстырмалы түрде зерттеу нәтижесі беріліп отыр. Су және су жиегіндегі өсімдік түрлерінің кадастры құрылып, олардың таралуы және маңызы қаралған.

SPECIES COMPOSITION, DISTRIBUTION AND SIGNIFICANCE OF AQUATIC AND LITTORAL VASCULAR PLANTS OF SEMEYSKY PRIIRTYSHJE

O.V. Ivachshenko, N.Sh. Karipbayeva, V.V. Polevic

Results of researches of species composition of aquatic and littoral vascular plants of Semeysky Priirtyshje's reservoirs are given in the article. The comparative analysis of the received results with Z.F.Troitskaya's data for 1955 was carried out. The inventory of the studied plants was compiled, and their distribution and significance was studied.

УДК: 636.92.08

Д.Н. Калматаева, З.К.Токаев

Государственный университет имени Шакарима города Семей

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ ПОРОДЫ СЕРЫЙ ВЕЛИКАН

Аннотация: В данной статье приведены результаты исследования морфологических показателей крови кроликов породы серый великан, а также сравнительные показания по морфологическим нормам.

Ключевые слова: кролики, гематологический анализатор, дифференциация, лейкоциты, эритроциты, гемоглобин, гранулоциты, забор крови, тромбоциты

Кролиководство Казахстана – одна из молодых отраслей агропромышленного комплекса. Как производителю высококачественных диетических продуктов питания, ему сегодня отведена особая роль, поскольку в животноводстве – это самая динамичная и наукоемкая отрасль, способная преодолевать все трудности за более короткое время и устойчиво развиваться [1]. На сегодняшний день промышленное или кролиководство на интенсивной основе в Казахстане находится на стадии зарождения. Однако, с каждым годом значительно возрастает интерес к разведению кроликов и производству крольчатины [2].

В связи с тем, что уровень развития кролиководства в нашей стране достаточно не высокий и сравнительные данные о росте и развитии молодняка кроликов в условиях Казахстана отсутствует.

Для жизнедеятельности организма кровь имеет чрезвычайное значение, посредством ее осуществляется свойство живой материи – обмен веществ. Состав крови является показателем физиологического состояния организма, связанного с отправлением жизненно важных функций, и тесно связан с продуктивными качествами животных. Процессы, протекающие в организме кроликов, всецело зависят от состояния различных функциональных систем. Одним из показателей уровня их деятельности являются результаты гематологического исследования [3].

Состав крови не только определяет состояние животного, но и даёт общее представление относительно приспособленности к условиям среды. Картина крови позволяет наблюдать различные изменения, которые происходят в организме животных под влиянием кормления и содержания, что дает возможность оценить их общее физиологическое состояние [4].

Изучению данной проблемы посвящены работы А.В.Сауткина [5], А.М. Утянова [6], Н.А.Черёминой [7] и др.

Кровь – жидкая ткань, осуществляющая в организме транспорт химических веществ (в т.ч. кислорода), благодаря которому происходит интеграция биохимических процессов, протекающих в

различных клетках и межклеточных пространствах, в единую систему. Кровь у кроликов составляет 4,5-6,7 % от общей массы животного [8].

Кролик – один из самых распространенных видов животных, используемых при проведении целого ряда экспериментальных исследований, в том числе в физиологии, гистологии, фармакологии, микробиологии и т.д. Кролики широко используются и как лабораторные животные в медицине, ветеринарии, биологии, а также для приготовления вакцин, сывороток и других диагностических тестов [9].

Объекты и методы исследования:

Материалом исследований стали образцы крови кроликов породы серый великан, взятые в 45-и и 90-дневном возрасте, которые разводят в ветеринарной клинике при университете имени Шакарима города Семей.

Малые количества крови у кроликов получаем путем надреза или прокола вены, расположенной снаружи по тонкому краю уха. Животное при этом посадили в ящик с отверстием для головы; шерсть на месте взятия крови тщательно выстригается, кожа дезинфицируется 70% спиртом. Кровь для исследования отбирали в серологические пробирки, путем прокола краевой ушной вены кроликов инъекционной иглой. В лабораторию кровь доставили в день ее взятия.



Рисунок 1– Взятие крови путем прокола краевой ушной вены

Получение и подготовка крови к исследованию.

Кровь рекомендуется брать лучше утром в одни и те же часы, после отдыха и успокоения животного.

Для предупреждения свертывания крови используют один из следующих антикоагулянтов (на 10 мл крови): щавелевокислый натрий (калий и аммоний) – 0,01-0,02 г: (оксалатная кровь); лимоннокислый натрий – 0,02 г (цитратная кровь); фтористый натрий – 0,01 г; гепарин – 1 капля раствора, содержащего в 1 мл 5000 МЕ гепарина (гепаринизированная кровь). Антикоагулянты вносят в пробирку, в которую затем собирают кровь; пробирку закрывают резиновой пробкой и тщательно смешивают содержимое 1-2 минуты.

Исследование физических свойств крови.

Из физических свойств крови важное диагностическое значение имеет определение ее удельного веса, вязкости и скорости свертывания, а также реакции оседания эритроцитов.

Удельный вес крови определяют по методу Гаммершлага (в смеси бензола с хлороформом) или по способу Филлипса (в растворах медного купороса). В норме удельный вес крови кроликов колеблется в пределах 1,048 – 1,060. Повышение удельного веса крови отмечается при поносах, рвоте, лихорадке, нефритах, и т.д. Понижение удельного веса наблюдается при истощении и различных анемиях.

Вязкость крови определяют вискозиметром Гесса или Детермана. У здоровых кроликов вязкость крови составляет 3,-4,5.

Реакция оседания эритроцитов (РОЭ) нужно определять не позже двух часов после взятия крови. Реакцию оседания эритроцитов определяют или методом Неводова, или методом Панченкова.

Для изучения крови использовали – гематологический анализатор PCE 90Vet. Полностью автоматический гематологический анализатор на 18 параметров для исследования образцов крови животных, включая дифференциацию лейкоцитов по 3-м субпопуляциям и построение гистограмм.

Статус прибора, измерение и построение графиков отображаются на большом LCD дисплее. Управление прибором осуществляется с помощью встроенной компактной клавиатуры. Анализатор автоматически производит забор образца крови, его разведение, смешивание, лизирование, подачу и промывку[10].



Рисунок 2 – Гематологический анализатор PCE 90Vet

Морфологические показатели крови кроликов породы серый великан в 45-и и 90-дневном возрасте приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови кроликов

Показатели	45-дневный возраст	90-дневный возраст
WBC	108,6 x 10⁹/л	109,2 x 10⁹/л
Lymph#	12,5 x 10⁹/л	12,7 x 10⁹/л
Mon#	3,2 x 10⁹/л	3,4 x 10⁹/л
Gran#	92,9 x 10⁹/л	93,1 x 10⁹/л
Lymph %	11,5 %	11,6 %
Mon %	3,0 %	3,1 %
Gran %	85,5 %	85,3 %
RBC	4,84 x 10¹²/л	4,81 x 10¹²/л
HGB	32,5 г/л	33,4 г/л
HCT	32,2 %	31,7 %
MCV	66,6 фл	66,0 фл
MCH	67,1 пг	69,4 пг
MCHC	1009 г/л	1053 г/л
RDW	16,1 %	15,3 %
PLT	21 x 10⁹/л	18 x 10⁹/л
MPV	7,6 фл	7,8 фл
PDW	16,1	15,6
PCT	0,015 %	0,014 %

WBC – White Blood Cell (лейкоциты)

Lymph – Lymphocytes (лимфоциты)

Mon – Monocytes (моноциты)

Gran – Granulocytes (гранулоциты)

RBC – Red Blood Cell (эритроциты)

HGB – Hemoglobin (гемоглобин)

HCT – Hematocrit (гематокрит)

MCV – Mean Corpuscular Volume (средний объем эритроцитов)

MCH – Mean Corpuscular Hemoglobin (сред.содерж.гемоглобина в эритроците)

MCHC – Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (сред.концентрация гемоглобина в крови)

RDW – Red Cell Distribution (показатель гетерогенности эритроцитов)

PLT – Platelet (тромбоциты)

MPV – Mean Platelet Volume (сред.объем тромбоцитов)

PDW – Platelet Distribution (показатель гетерогенности тромбоцитов)

PCT – Plateletcrit (тромбокрит)

Количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови кроликов находилась в пределах физиологических норм. В первый месяц жизни количество эритроцитов в крови крольчат

значительно ниже нормы, но с увеличением возраста повышается и к 4-месячному возрасту приходит в соответствие с нормой. Так, в месячном возрасте количество эритроцитов в 1 мм³ было ниже физиологической нормы на 35,0–37,8%. К четырехмесячному возрасту количество эритроцитов в единице объема уже соответствовало физиологической норме.

В крови взрослых животных варьирование лейкоцитов считается нормальным в пределах от 6 до 12 тыс. в 1 мм³. Средние показатели лейкоцитов в крови опытных животных во все возрастные периоды в основном находились в пределах физиологической нормы. Молекула гемоглобина состоит из двух частей: белка – глобина и гемма – небелковой части (простатической группы). Глобин составляет 98% молекулы. Содержание гемоглобина в крови взрослых животных в среднем составляет 33,4 г/л, у молодняка кроликов этот показатель несколько понижен и его колебания составили от 31,7 до 32,5 г/л.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенных исследований по сравнению морфологических показателей крови с физиологическими нормами значительных отклонений не выявлено. Различия выявлены незначительные, это зависит от возраста кроликов.

Литература:

1. Михайлов И.Н. Методика акселерационного кролиководства «Имеющий уши да здравствует» – Санкт-Петербург, 2009. – с. 5
2. Кушкова Г.П., Уткин Л.Г. Мясная продуктивность кроликов различных пород – М, 1991. - № 7 - с. 9-10
3. Бегматова Д.А. Изучение морфофизиологических показателей крови у разных возрастных групп кроликов – СамСХИ 2013. – С. 103-104.
4. Петрова Н.А. Влияние пробиотиков на показатели крови кроликов / К.А. Сидорова, К.С. Есенбаева, Н.А. Петрова, А.А. Бекташева // Вестник Тюменской государственной сельскохозяйственной академии. Вып. 1. – Тюмень, 2007. – С. 162-163.
5. Сауткин А.В. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.05 – Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза /Ветеринарно-санитарная оценка мяса кроликов при использовании в рационе препарата «Эмисел»/Москва: 2010.– С.32.
6. Утянов А.М. Динамика гематологических показателей и белкового состава сыворотки крови кроликов под влиянием оварио-цитотоксической сыворотки / А. М. Утянов, М. М. Шахматов, Н. А. Заманбеков // Эффектив. методы диагностики и орг. леч.– профилактик. мероприятий при незараз. болезнях. – Алма-Ата, 1990. – С. 45-50.
7. Черёмина Н.А. Лейкоцитарная формула и ее значение для клиник: методические рекомендации / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, С.А. Пашаян, Т.В. Качалкова, Н.А. Черёмина, Н.Г. Бобкова, Е.А. Чудинова, В.М. Толстая. / – Тюмень. – 2009. 39 с.
8. Васильев А.В. Гематология сельскохозяйственных животных. М.: Огиз-Сельхозгиз, 1948.-116 с.
9. Вагин Е.А. Кролиководство в личных хозяйствах / Е.А. Вагин, Р.П. Цветкова. М.: Московск. рабочий, 1981. – 160 с.
10. Аббасов Т.Г. Морфологические и биохимические показатели крови кроликов при отравлении дельсектом / Т.Г. Аббасов, С.Е. Шерешкова // Проблемы ветеринарной санитарии и экологии: Сб. науч. тр. – М., 2000.– т. 109.– С. 3-9.

ҚОЯННЫҢ СҰР ВЕЛИКАН ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚАНЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Д.Н.Калматаева, З.К.Тоқаев

Бұл мақалада қоянның сұр великан тұқымының қанының морфологиялық көрсеткіштерін зерттеу бойынша қорытындылар берілген. Сонымен қатар морфологиялық дәлдіктермен салыстырмалы түрде алынған деректер анықталып, көрсетілген.

MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD OF RABBIT BREEDS GREY GIANT

D.N. Kalmatayeva, Z.K. Tokayev

This article presents the results of a study of morphological parameters of blood breed gray giant rabbits. A comparative morphological evidence standards.

ҚОЯННЫҢ СҰР ВЕЛИКАН ТҰҚЫМЫНЫҢ ЖҮКТІЛІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Аннотация: Бұл мақалада қоянның сұр великан тұқымының жүктілік мерзімін анықтау тәсілдері мен ультрадыбыстық зерттеудің қорытындылары берілген.

Түйін сөздер: көжектеу, ұрықтандыру, ұрықтық даму соңы кезеңі, УДЗ, жүктілік

Қазіргі уақытта елімізде халықты экологиялық таза өнімдермен, оның ішінде әсіресе ет өнімдерімен қамтамасыз ету – агроөндірістік кешеннің басты міндеттері болып табылады. Аталған міндеттерді орындау және тұрақты даму деңгейіне шығу экономикалық жағынан тиімді, әрі дұрыс саланы таңдауға тікелей байланысты. Қоян шаруашылығы – мал шаруашылығының тиімді саласының бірі болып табылады [1]. Жануарлардың өнімділік сапасының жоғары деңгейі, бір ұрғашы қоянның жылына үш рет 5-8-ге дейін көжектеуі, жас көжектердің ұрғашы қояннан бөлген уақытқа дейінгі толық сақталуы, іріктеу, жұптау, ұрықтандыру, бөлу, сонымен қатар шаруашылық жағдайында басқа да қажетті жұмыстарды атқару барысында еңбек күшін аса көп қажет етпеуі қоян шаруашылығы өнімдерін өндірудің тиімділігін арттыра түседі [2].

Қазақстанның қоян шаруашылығының басты мақсаты – жергілікті өндірістен алынатын арзан азықты қолдана отырып, өнімнің максималды көлемін алу. Қоян шаруашылығының басымдылығы – олардың тез көбеюінде [3].

Қояндардың жүктілік мерзімі 28-ден 34 күнге дейін, орташа алғанда 30 күнге созылады. Үзілмелі көжектеу оқиғалары да кездеседі, ол кезде көжектер тәуліктік аралықпен, өте сирек 10 күн аралығында қайта көжектеу жағдайлары да бар. Көп ұрықты көжектеу көбінесе қысқа мерзімді көжектеу кезінде болады: 29-30 күннен кейін 10-11 көжек, 31 күннен кейін 9-10, 32 күннен кейін 8-9, 33 күннен кейін 6-7, 34 күннен кейін 4-5 көжек туады. көжек туады. 31 күнге созылатын жүктілік кезінде көжектер тірі массасы 57 г, 33 күнде 60-61 г болады [4].

Зерттеу объектілері мен әдістері. Қоянның жүктілігін шағылыстырғаннан кейін, қоянның салмақ қосуынан, қан құрамының өзгеруінен, және де жүктілігін зерттеу әдістерін қолдана отырып анықтауға болады. Қоянның жүктілігін анықтау ультрадыбыстық зерттеу әдісі және келесідей қарапайым әдіс арқылы жүргізілді. Ұрықтанған жұмыртқажасуша жатырға төртінші тәулікте түсіп, жатыр қабырғасына сегізінші тәулікте жабысады. Шағылыстырғаннан 7-10 күннен кейін жүктілікті анықтау үшін қоянның құрсағын басып ұрықты байқауға болады. Ол үшін қоянды тұзу жазықтыққа жатқызып, сол қолмен құйымшақ аумағынан ұстап, оң қолмен құрсақ бөлімін ұстаймыз. Эмбриондар сопақ пішінді, мөлшері орман жаңғағындай, қолға жұмсақ сезіледі, құрсақтың төменгі жағында тізбек бойымен орналасады. Қоянның жалпы салмағы шағылыстрығанға дейін 5,4 кг болса, ол 10 күннің ішінде 1,5 кг салмақ қосып 6,9 кг-ға жетті.

Кесте 1– Жүктілік белгілерінің пайда болуы

Қоянның тұқымы	Құрсақ көлемінің ұлғаюы	Жүктілік белгілерінің пайда болуы, күн				
		Құрсақ қабырғасы арқылы саусақпен басып тексеру	УДЗ	Сүт бездерінің ұлғаюы	Ұясын жайластыруы	
					Шөпті тістерімен ұсақтатуы	Мамықпен жабу
Сұр великан	15-17	7-10	20-21	26-28	26-30	22-30



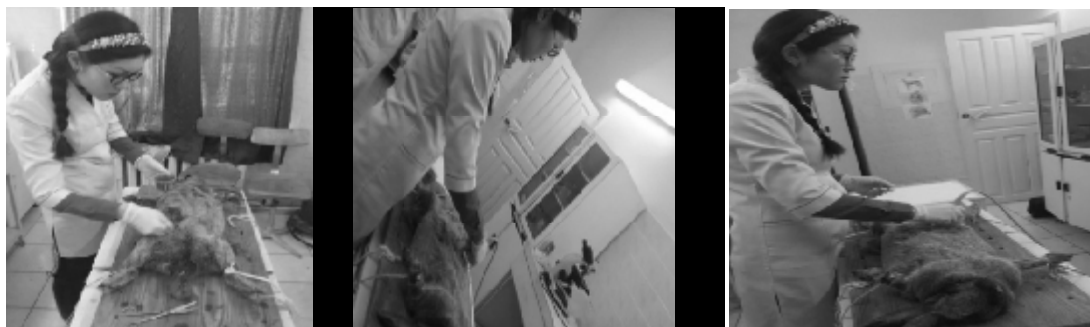
Сурет 1 – Қоянның жүктілігін саусақпен басып анықтау

Қоянның жүктілігін нақты анықтау мақсатында ультрадыбыстық зерттеу жүргізілді. Ультрадыбыстық зерттеу – ветеринарлық зерттеулерге арналған PU-2200Vet портативті ультрадыбыстық сканер арқылы жүргізілді.

PU-2200V – ветеринарлық зерттеулерге арналған арнайы құрылғылары бар портативті ультрадыбыстық сканер. Кең жолақты мультижиілікті құрылғылары оны кең ауқымды клиникалық диапазонда қолдануға мүмкіндік береді. Киноілемегі 128 бейнеге, ал жады 16 бейнеге жететіндігі қолданушыларға көптеген артықшылықтар береді.

УДЗ: Redrob S. (1997) өз еңбегінде ұсақ жануарларда (мысалы, шиншилла мен қоянда) ультрадыбыстық зерттеуді жеткілікті мөлшерде гель қолдана отырып, жүні арқылы жүргізуге болатынын көрсетті [5]. Алайда біздің анықтауымыз бойынша ультрадыбыстық зерттеуді бұл шарттар бойынша жүргізу тиімсіз, себебі жануардың ішкі мүшелерін анық көру мүмкіндігі төмендейді.

Жануарларда УДЗ сагиттальды, сегменттік және фронтальды жазықтықтарды жасалады. Қоянды арнайы тақтайшаға дорсовентральды бағытта жатқызып, қол аяқтарын байлап, қоянды тыныштандырамыз, екі бүйірінен жатырға жақын аумағындағы жүнін қайшымен қиып, гель жағамыз, ультрадыбыстық аппарат көмегімен зерттейміз.



Сурет 2 – Ультрадыбыстық зерттеу

Ультрадыбыстық зерттеу барысында қоянның өте сезімталдығы байқалды. Жүрек соғысы жиілеп, тыныс алу жиілігі артты, қол-аяғы тітіркеніп, стресстік күй кешті. Ультрадыбыстық зерттеуді жүргізу барысында осы жағдайларды ескердік.

Жүктіліктің 20-21 күнінде жасалған ультрадыбыстық зерттеу нәтижесінде, ұрықтың басы, қол-аяқтары, денесі, шамамен 4 мм-ге жететін ырғақты сокқан жүрегі байқалды. Осы уақытта эмбриондар біршама белсенді қозғалады. Ал 25-26 күнде ұрықтың өлшемі – 55-65 мм жетеді. Оларда нақты дифференциалданған: гиперэогенді құрылым негізіндегі қаңқа сүйектері, жүрек камералары, аорта, бауыр, өкпе, несеппағар көрінеді. Төменде берілген ультрадыбыстық зерттеудің нәтижесінде алынған суреттен жетілген ұрықтарды көруге болады.



Сурет 3 – Жүкті қоянның ультрадыбыстық зерттеу қорытындысы

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесі қоянның жүктілігін анықтаудағы тиімді әдіс – ультрадыбыстық зерттеу екеніне көз жеткізді. Алайда үй жағдайында қоянның жүктілігін салмақ қосуына, қарапайым саусақпен басу арқылы анықтауға болады.

ӘДЕБИЕТ

1. Сысоев В.С., Александров В.Н. Кролиководство. – М.: Агропромиздат, 1985. – 272 с., ил. – 11 с
2. Михайлов И.Н. Методика акселерационного кролиководства «Имеющий уши да здравствует» – Санкт-Петербург, 2009 г.
3. Бакшеев П.Д. Поточное производство мяса кроликов / П.Д. Бакшеев, Е.П. Наймитенко. М.: Колос, 1980. – С. 9-17.
4. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. М.: Наука, 1982.- 270 с.
5. Redrobe S. 1997. Aspects of Ultrasonography of the lizard. Proc. ARAV:179-82.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ КРОЛИКОВ ПОРОДЫ СЕРЫЙ ВЕЛИКАН Д.Н. Калматаева, З.К. Токаев

В данной статье приведены результаты ультразвукового исследования и способы определения срока беременности кроликов породы серый великан. Изучена эффективность клинических, лабораторных и аппаратных методов диагностики беременности. Установлено, что определение уровня прогестерона сыворотки крови и ультразвуковое исследование являются наиболее эффективными методами, позволяющими установить беременность крольчих на ранних сроках.

METHODS OF DETERMINATION OF PREGNANCY RABBITS GREY GIANT D.N. Kalmatayeva, Z.K. Tokayev

This article presents the results of ultrasound and methods of determining gestational age rabbits gray giant. Efficacy of clinical, laboratory and special diagnostics of pregnancy and infertility in rabbits of different breeds. It was established that the determination of progesterone level in blood serum and ultrasound are the most effective methods to establish a pregnancy of rabbits in early periods.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Аннотация: В статье изучено действие природных цеолитов, их совместное применение с минеральными удобрениями. На основании опытов и исследований ученых установлено, что применение природных цеолитов и его совместное внесение с минеральными удобрениями повышают урожайность культур, следовательно, и плодородие почвы.

Ключевые слова: природные цеолиты, минеральные удобрения, сорта и гибриды подсолнечника, урожайность.

Повышение плодородия почвы является одним из факторов хорошей урожайности культур. Немаловажная роль в системе мероприятий по улучшению плодородия почв и на этой основе повышению эффективности минеральных удобрений принадлежит применение природных цеолитов. Это группа высокодисперсных карскасных силикатов с наиболее выраженными среди минералов ионно-обменными и сорбционными свойствами [1].

Многочисленные исследователи указывают на положительную роль природного цеолита в повышении урожайности сельскохозяйственных культур [2,3]. Установлено, что максимальное повышение продуктивности и качества сельскохозяйственных культур при сочетании природных цеолитов с минеральными удобрениями [4].

Целью настоящей работы является научное обоснование и разработка оптимальных доз природных цеолитов при совместном их внесении с минеральными удобрениями под сорта и гибриды подсолнечника.

Задачи: закладка полевого опыта, проведение наблюдений и учетов, изучение влияния природных цеолитов и фосфорных удобрений на урожайность сортов и гибридов подсолнечника.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в условиях сухостепной зоны Успенского района Павлодарской области. Территория района обуславливает резко континентальный и засушливый климат с ограниченным количеством осадков, рельеф равнинный. Почвы - темно-каштановые, содержание гумуса - 1,8%, N щелочногидролизующий - 99,4 мг/кг почвы, подвижный фосфор - 14 мг/кг почвы, реакция почвенного раствора – 6,6, гидролитическая кислотность варьирует от 3,62 до 4,08 мг-экв/100 г почвы. Насыщенность основаниями высокая – 40,29 - 44,2% (в слое 0-40см).

В качестве исходного материала были взяты 2 сорта гибрида подсолнечника Фортими и Заря. Оба сорта раннеспелые, количество проростков на 10 суток у Фортими и Заря соответственно - 49,5 и 49,2. шт. Вегетационный период сорта Фортими 100-108 дней, Заря – 93-100 дней.

Вносили цеолиты залежей Чанканайского месторождения в дозах от 1,0 до 5,0 т на гектар. Они содержат более 30 микро- и макроэлементов; в том числе калий, кальций, магний, железо, марганец, молибден, медь, цинк, кобальт и др. Из минеральных удобрений использовали двойной гранулированный суперфосфат, стартовые дозы которого составил 4,63 кг на делянку размером 71 м². Схема расположения опыта – рендоминизированная (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Повторности	Варианты							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контроль (б/у)	P ₃₀	Цеолит 1 т/га	Цеолит 3 т/га	Цеолит 5 т/га	Цеолит 1 т/га + P ₃₀	Цеолит 3 т/га + P ₃₀	Цеолит 5 т/га + P ₃₀
2	Цеолит 5 т/га	Цеолит 1 т/га + P ₃₀	Цеолит 3 т/га + P ₃₀	Цеолит 5 т/га + P ₃₀	Контроль (б/у)	P ₃₀	Цеолит 1 т/га	Цеолит 3 т/га
3	Цеолит 3 т/га	Цеолит 1 т/га	Контроль (б/у)	P ₃₀	Цеолит 1 т/га + P ₃₀	Цеолит 5 т/га	Цеолит 5 т/га + P ₃₀	Цеолит 3 т/га + P ₃₀

Использовали следующие полевые методы: закладка полевого опыта, посев и внесение определенных доз удобрений, проведение наблюдений и учетов в течение вегетационного периода. Весной проводилось боронование с целью закрытия влаги и уничтожения всходов сорняков и выравнивания поверхности поля. Посев осуществлялся в прогретую почву при $t +10-14^{\circ}\text{C}$ на глубине 10 см с нормой высева 65 тыс. шт./га.

Результаты исследований. Исследования эффективности природного цеолита для повышения урожайности сортов и гибридов подсолнечника проводятся повторными закладками в течение двух лет (2015-2016гг.) и по настоящее время (2017г.) продолжает свою работу.

По результатам динамики роста подсолнечника в высоту в 2015 г. и 2016 г., подсолнечник сорта Заря выше, чем растения сорта Фортими (рис. 1).

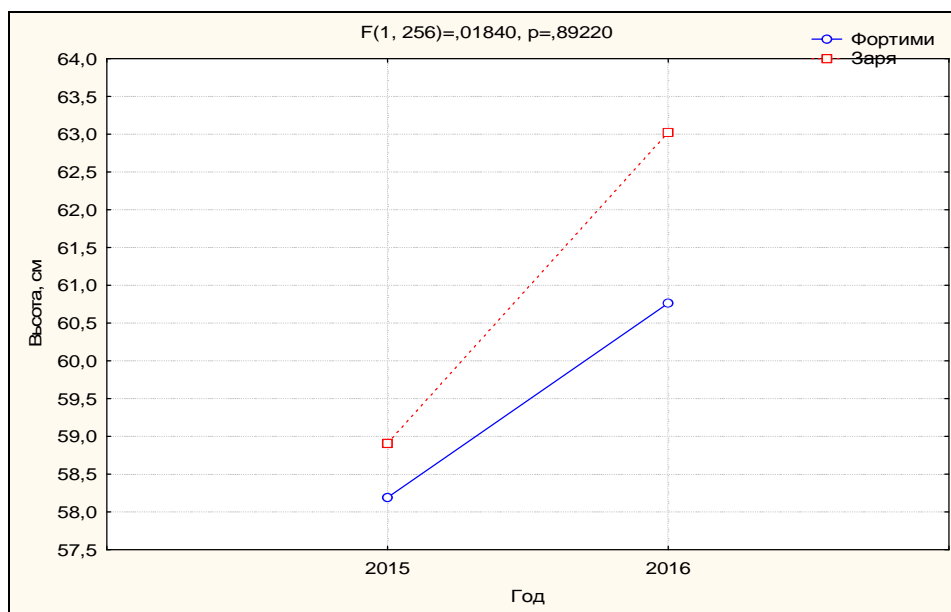


Рисунок 1– Влияние факторов Год и Сорт на высоту подсолнечника

Результаты исследования количества взошедших семян на 1m^2 подсолнечника показывает значительное влияние совместного действия главных факторов Год, Сорт и Вариант (рис. 2).

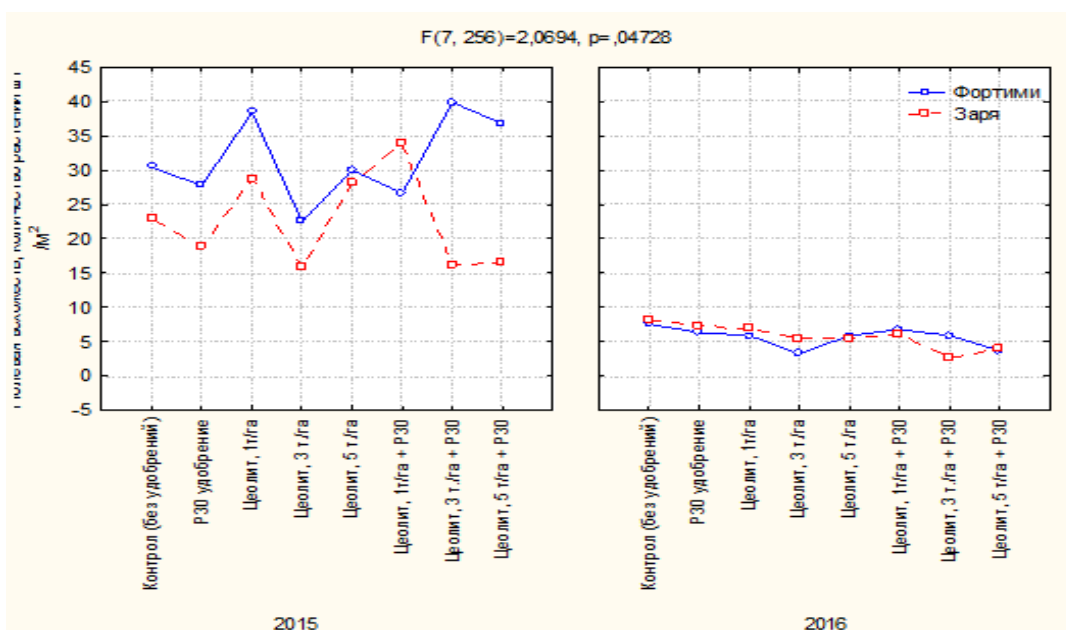


Рисунок 2 – Влияние взаимодействия главных факторов Год, Сорт и Вариант на количество растений шт/м²

На формирование высоких урожаев культур в большей степени определяется площадью листовой поверхности и фотосинтетическим потенциалом (ФП). Результаты исследования площади листовой поверхности показывает, что площадь листьев Фортими меньше, чем у сорта Заря, в среднем от всех вариантов и фенофаз развития. Величина ФП представлена на рисунке 3.

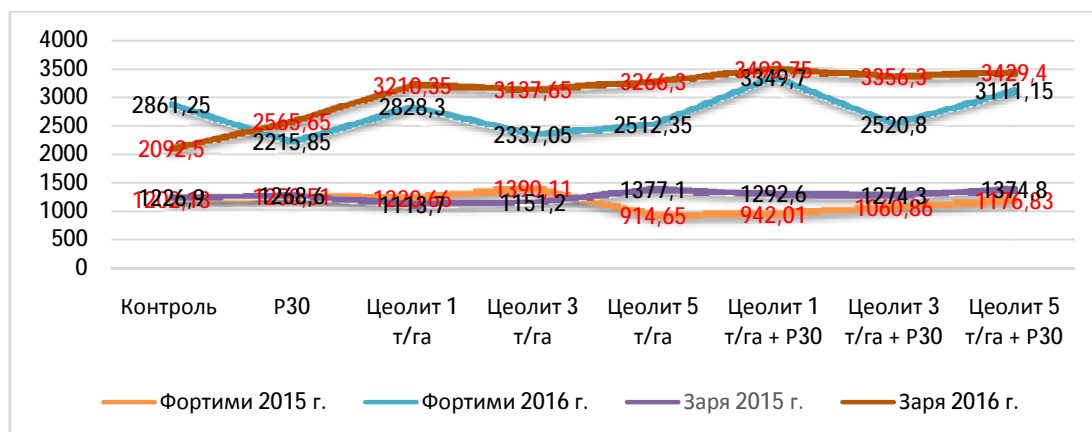


Рисунок 3 - Величина фотосинтетического потенциала посевов подсолнечника в зависимости от уровня корневого питания, г сут./га

По результатам ФП наиболее высокие показатели наблюдаются у сорта Заря в 2016 году, а именно в варианте с применением Цеолит 1 т/га + P₃₀, такой же высокий показатель в данном варианте у сорта Фортими. Минеральные удобрения и природные цеолиты в различных дозах и сочетаниях в периоды проведения эксперимента изменяли ФП в 2015 году для сорта Фортими в пределах 914,65-1390,11 г сут/га, в 2016 году эти показатели изменились 2215,85-3349,7 г сут/га. Такие величины данного показателя характеризуют хорошую фотосинтетическую мощь посевов подсолнечника. Низким ФП, порядка 914,65-942,01 г сут/м² отличались цеолит 5 т/га и Цеолит 1 т/га + P₃₀ в 2015 году, но в 2016 году в этих же вариантах наблюдается наивысший фотосинтетический потенциал.

Использование природных цеолитов и минеральных удобрений способствовало значительному росту урожая семян гибридов подсолнечника – основного показателя плодородия почв (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность семян гибридов подсолнечника в зависимости от уровня корневого питания, т/га

Опыт	Фортими		Заря	
	2015 г.	2016 г.	2015 г.	2016 г.
Контроль (без удобрений)	2,29	2,17	1,11	2,14
P ₃₀	2,64	4,30	1,33	2,45
Цеолит 1 т/га	2,70	3,68	1,54	2,07
Цеолит 3 т/га	2,32	2,87	1,82	3,55
Цеолит 5 т/га	2,10	2,47	1,55	3,03
Цеолит 1 т/га + P ₃₀	2,48	2,27	1,88	3,00
Цеолит 3 т/га + P ₃₀	2,62	2,70	1,49	3,17
Цеолит 5 т/га + P ₃₀	3,03	3,19	1,48	3,33

Следует отметить, что значительное влияние на урожайность культуры оказывали погодные условия вегетации, особенно обеспеченность влагой.

По результатам исследований, получению наибольшего урожая маслосемян гибрида Фортими способствовали варианты 2 и 8 (P₃₀ в рядки при посеве, цеолит 5 т/га + P₃₀), где урожайность составила соответственно 4,30 и 3,19 т/га, а у сорта Заря вариант 4 и 8 (цеолит 3 т/га; цеолит 5 т/га + P₃₀) 3,55 и 3,33 т/га при урожае на контроле 2,14 т/га. По полученным данным урожайность Фортими превышает Зарю на 40%. Так же, как и другие показатели, урожайность подсолнечника увеличилась в 2016 году по сравнению с 2015 годом. У сорта Фортими урожайность увеличилось на 15% и у Зари на 46% по сравнению с предыдущим годом.

Для урожайности Фортими в 2015 году вариант цеолит 5 т/га является минимальным, но при совместном применении с фосфором наоборот увеличивает урожай, при этом контрольный вариант у Фортими так же превышает вариант цеолит 5 т/га. Таким образом, за время постановки опытов, из всех изучаемых вариантов оптимальным по действию на урожайность семян подсолнечника следует считать вариант совместного внесения фосфора и цеолита 5 т/га для Фортими.

По данным урожайности в 2016 году наблюдается другая картина, контрольный вариант без удобрения является минимальным, по сравнению с применением удобрений. Высокий урожай показывает вариант с применением фосфорных удобрений и сочетанием его с цеолитом. Следовательно, природные цеолиты, которые содержат значительное количество микро- и макроэлементов минерального питания, внесенные совместно с фосфорными удобрениями и отдельно, оказывают немаловажную роль на повышение урожайности культур.

Заключение. На основании вышеизложенного можно заключить, что внесение природного цеолита в почву влияет на формирование высокого урожая, площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала, улучшает рост и развитие культуры. Таким образом, эффективность удобрения повышается при совместном внесении его с минеральными удобрениями, что положительно влияет не только на урожайность культур, но и на плодородие почв.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Знаменский В.С., Сонкин Л.С., Батьков Б.О. Нетрадиционные агроруды // Земледелие. Теоретический и научно- практический журнал мин. с-х СССР - 1984. - №7. - С. 50
- 2 Цицишвили Г.В. Перспективы применения цеолитов в сельском хозяйстве // Природные цеолиты в сельском хозяйстве. – Тбилиси: Мецниереба, 1980. - С. 39-40
- 3 Челищева Р.В. Использование природных цеолитов для повышения плодородия дерново-подзолистых почв // Природные цеолиты в сельском хозяйстве. – Тбилиси: Мецниереба, 1980. - С. 36-37
- 4 Колягин Ю.С. Урожайность семян подсолнечника при совместном действии природных цеолитов и удобрений // Достижения аграрной науки в начале XXI века ВГАУ. – Воронеж, 2002. - С. 10

КҮНБАҒЫСТЫҢ СОРТТАРЫМЕН ГИБРИДТЕРІНІҢ ӨНІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҮШІН ТАБИҒИ ЦЕОЛИТТЕРДІН ТИІМДІЛІГІ С.М. Кульжанова, Б. Нұралықызы, Ж.Т. Ботбаева

Мақалада табиғи цеолиттердің әрекеті мен оларды минералды тыңайтқыштармен бірлесіп қолдануын зерттедік. Тәжірибелер және ғылыми зерттеулердің негізінде табиғи цеолиттерді қолдану және оны минералды тыңайтқыштармен бірлесіп енгізуі дақылдардың өнімділігін арттырады деп анықталған, демек, топырақтың құнарлығын да жақсартады.

THE EFFICACY OF NATURAL ZEOLITES TO INCREASE YIELDS OF VARIETIES AND HYBRIDS OF SUNFLOWER S. M. Kulzhanova, B. Nuralykyzy, Zh. T. Botbayeva

In the article, the influence of natural zeolites, their combined application with mineral fertilizers. On the basis of experiments and studies, scientists found that application of natural zeolites and its joint introduction with mineral fertilizers improve crop yields and, consequently, soil fertility.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ДВУХЛЕТКОВ КАРПОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ГККП ЗЕРЕНДИНСКОГО РЫБОПИТОМНИКА

Аннотация: В статье приведены исследования эффективности комбикормов для двухлетков карповых рыб в условиях Зерендинского рыбопитомника. Проведен анализ, рецептуры отечественного и зарубежного комбикормов, применяемых на Зерендинском рыбопитомнике. Установлен абсолютный и относительный прирост двухлетков карповых рыб и изучена эффективность кормов, влияющая на рост двухлетков карповых рыб.

Ключевые слова: комбикорм, эффективность, абсолютный прирост, относительный прирост.

Прудовое рыбоводство – рыбохозяйственная отрасль, основанная на разведении и выращивании рыб в управляемых человеком условиях, основным объектом которой является рыба.

Прудовое рыбоводство, прежде всего, характеризуются высокой степенью использования всех компонентов кормовой базы водоемов. Наличие кормов, развитие видов рыбы зависит от характера водоема[1].

Основой современного прудового рыбоводства является рациональное кормление рыбы.

Роль кормления неуклонно возрастает по мере повышения уровня интенсификации рыбоводных процессов.

Чтобы получить высокие результаты в прудовом рыбоводстве, нужно качественно и правильно организовать работу по выращиванию рыбопосадочного материала разных видов рыб, большое внимание ведется за качеством и эффективностью кормления.

Работа выполнялась в ГККП Зерендинском рыбопитомнике с августа по сентябрь 2016г.

Целью работы стало изучение эффективности применяемых комбикормов при выращивании двухлетков карповых рыб в условиях ГККП Зерендинского рыбопитомника.

Материалом для настоящей работы послужили двухлетки карпа.

Для определения эффективности комбикормов, влияющих на скорость роста двухлетков карпа, были определены показатели экстерьера.

Морфометрическую характеристику дали результаты промеров, чаще всего измеряли длину тела до конца чешуйного покрова, длину головы, наибольшую высоту, толщину и обхват тела[2].

По результатам бонитировочных данных, были рассчитаны индексы телосложения двухлетков карпа ГККП Зерендинского рыбопитомника (табл.1).

Таблица 1- Индексы телосложения двухлетков карпа ГККП Зерендинского рыбопитомника

Прогонистости, %	Упитанности, %	Широкоспинности, %	Компактности, %
2,58	2,45	14,6	80,05
0,28	0,39	2,60	9,69
11,0	15,7	17,82	12,1
0,03	0,04	0,25	0,95

По итогам, индексов телосложения двухлетков карпа Зерендинского рыбопитомника, составило для прогонистости 2,58%; 0,28%; 11,0%; 0,03%, для упитанности 2,45%; 0,395%; 15,7%; 0,04%, широкоспинности 14,6%, 2,60%; 17,82%; 0,25%, компактности 80,05%; 9,69%; 12,1%; 0,95%. При этом максимальный коэффициент вариации был у индекса прогонистости 2,58%, упитанности 2,45%, широкоспинности составил 17,82%, компактности 80,05%.

Проведено комплексное изучение состава комбикормов отечественного и зарубежного производства.

Комбикорм ТОО "Крупа Востока" животного происхождения казахстанского производства в условиях Зерендинского рыбопитомника применялся для кормления двухлетков карпа в гранулированном виде.

Для нормального роста и развития двухлетков карпа учитывалось определенное количество и соотношение основных питательных веществ [3].

Состав украинского комбикорма "Люцерна гранулированная" представлен исключительно растительными компонентами.

Впервые в условиях ГККП Зерендинского рыбопитомника выявлена динамика абсолютных и относительных величин, при влиянии двух видов кормов.

По данным систематических измерений и взвешиваний рассчитана скорость роста абсолютной и относительной величин, вычислялись по массе двухлетков карпа

Для расчета абсолютной и относительной величин роста, определяя эффективность комбикормов, проводились контрольные ловы двухлетков карпа с начала исследований[4].

Первый контрольный лов совершен 1.08.2016 г, второй 15.08.2016 г, 30.08.2016 г, третий 15.09.2016 и четвертый 30.09.2016 г.

Таблица 2 - Результаты контрольного лова двухлетков карпа при кормлении комбикормом ТОО "Крупа Востока"

№	Дата контрольного лова	Масса двухлетка карпа,г
1	1.08.2016	80±1,1
2	15.08.2016	105±2,4
3	30.08.2016	135±3,3
4	15.09.2016	190±4,1
5	30.09.2016	230±5,7

По результатам контрольного лова при кормлении отечественным комбикормом ТОО "Крупа Востока", при первом контрольном лове масса двухлетка, составила 80±1,1 г, при втором- 105±2,4 г, третий контрольный лов составил 135±3,3 г, четвертый лов показал значительный результат роста двухлетка составил 190±4,1 г, пятый-230±5,7 г.

В тоже время контрольный лов проводился для двухлетков карпа Зерендинского рыбопитомника при кормлении "гранулированной люцерной" (табл.3).

Таблица 3- Результаты контрольного лова двухлетков карпа при кормлении "гранулированной люцерной" украинского происхождения

№	Дата контрольного лова	Масса двухлетка карпа,г
1	1.08.2016	81 ± 1,2
2	15.08.2016	100 ± 2,1
3	30.08.2016	129 ± 2,9
4	15.09.2016	180 ±3,7
5	30.09.2016	218 ±4,5

По результатам контрольного лова при кормлении украинским комбикормом "гранулированной люцерной", при первом контрольном лове масса двухлетка карпа, составила 81 ± 1,2г, при втором- 100 ± 2,1г, третий контрольный лов составил 129 ± 2,9г, четвертый лов показал медленный темп роста двухлетка составил 180 ±3,7г, пятый -218 ±4,5г.

Результаты контрольных ловов позволили рассчитать абсолютную и относительные величины (табл.4).

Таблица 4 – Показатели абсолютной и относительной величин двухлетков карпа при кормлении комбикормом ТОО "Крупа Востока"

Величина	1-15.08.2016	15-30.08.2016	30.08-15.09.2016	15-30.08.2016
Абсолютная величина, г	1,78	2	4,0	4,66
Относительная величина, %	140	101	84	59

По итогам, абсолютная величина с 1-15.08.2016 составила 1,78г, относительная составила 140%, с 15-30.08.2016 абсолютная величина составила 2г, относительная величина 101%, 30.08-15.09.2016 абсолютная величина составила 4,0г, относительная величина составила 84%, 15-30.08.2016 абсолютная величина составила 4,66г, при относительной 59%.

Результаты контрольных ловов двухлетков карпа Зерендинского рыбопитомника при кормлении “гранулированной люцерной”, также применились для определения абсолютной и относительной скорости роста (табл.5).

Таблица 5 – Показатели абсолютной и относительной величин двухлетков карпа при кормлении комбикормом "гранулированной люцерной"

Величина	1-15.08.2016	15-30.08.2016	30.08-15.09.2016	15-30.09.2016
Абсолютная величина, г	1,35	1,9	3,4	4,53
Относительная величина, %	135	112	90	65

По результатам показателей при кормлении двухлетков карпа при кормлении комбикормом “гранулированной люцерной”, 1-15.08.2016 абсолютная величина составила 1,35г, относительная 135%, с 15-30.08.2016 абсолютная величина составила 1,9г, относительная величина 112%, 30.08-15.09.2016 абсолютная величина 3,4г, относительная величина составила 90%, 15-30.09.2016 абсолютная величина составила 4,53г, относительная величина составила 65%.

По данным систематическим измерениям и взвешиваний были определены значительные изменения в скорости роста изучаемых рыб, с связи с разностью состава корма(рис1).

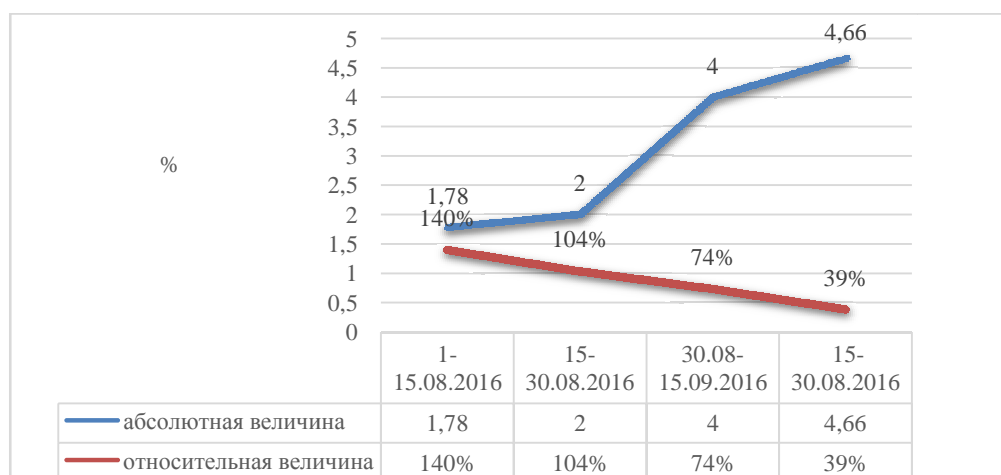


Рисунок 1 - Эффективность комбикорма для двухлетков ТОО "Крупа Востока"

Комбикорм ТОО “Крупа Востока” отечественного производства животного происхождения, эффективно повлиял на темп роста для двухлетков, которых кормили данным кормом. Этот рост связан с тем, что в рецептуру комбикорма ТОО “Крупа Востока” входит большой процент мясной муки. Этот белково-протеиновый компонент с положительным результатом повлиял на скорость роста.

Список использованной литературы:

- 1 Привезенцев Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству: Учеб. Пособие для зооинженерных фак. с.- х. вузов. - М.: Высшая школа, 1982.- 208 с., ил.Аубакирова Г.А..
- 2 Видерхольц Э. Справочник рыболова. – М., 2006.
- 3 Мартышев Ф.Г. Прудовое рыбоводство. Учебное пособие. М., 1973. – 428с.
- 4 Аквакультура. Учебное пособие. Астана: Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина. 2014г.- 101с

ЗЕРЕНДІ БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЕКІ ЖАЗДЫҚ ТҰҚЫ БАЛЫҚТАРЫН ӨСІРУНДЕ ҚОЛДАЛАТЫН ЖАСАНДЫ АЗЫҚТАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Г.А. Аубакирова

Мақалада Зеренді балық шаруашылығы питомнигі жағдайында жасанды азықтардың тиімділігі көрсетілген. Отандық және шетел азықтардың құрамы зерттеліп, талдауы өткізілді. Зеренді балық шаруашылығының екі жаздық тұқы балықтарының абсолютті және салыстырмалы жылдамдығы анықталып, оның өсуіне азықтардың тиімділігі белгіленді.

EFFICACY OF COMPOUND FEED FOR GROWING TWO-YEAR CARP FISH IN A HATCHERY ZERENDA

G.Aubakirova

The paper presents the research on the effectiveness of animal feed for the two-year berls fish hatchery conditions Zerenda. The analysis, the formulation of domestic and foreign animal feed used on Zerendahatchery. Established absolute and relative growth of the two-year carp fish and feed effeciency was studied, affecting the growth of the two-year carp fish.

УДК633.31:633.361:631.527

^{1,2} С.К.Нуралиев, ^{1,2} Ғ.Т.Мейрман, ² Р.С.Ержебаева, ² С.Т.Ержанова, ² С.С.Абаев

¹Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті

²«Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

ЖОҢЫШҚАНЫҢ ИНБРЕДТІ ЛИНИЯЛАРЫН МИКРОКЛОНДЫ ӘДІСПЕН КӨБЕЙТУ

Аңдатпа: Жоңышқаның 1200 және сиыр жоңышқаның 486 нөмерінен тұратын селекция питомнигі салынды. Сепкен жылғы көрсеткіштері бойынша жоңышқаның 20 және сиыр жоңышқаның 5 линияларын кейінгі жылдардың толық мәліметі бойынша бөліп алу мүмкіндігі анықталды. Инбредті линияларды микроклондық көбейту әдісінде фитогормонның 2 мг/л БАП және 0,1 мг/л ИУК құрамынан тұратын қоректік ортаның оңтайлылығы және 20 күндік өскіндердің сабақтық буындарынан алынған экспланттардың жарамдылығы анықталды.

Кілтті сөздер: Жоңышқа, инбридті тізбек, самофертильділік, жалпы комбинациялық қабілеттілік, поликроссты тәлімбақ.

Кіріспе. Инбредтік линиялар селекциясында далалық бағалау, сондай-ақ жалпы комбинациялық қабілеттілік деңгейін бағалау пайдаланылды, біз бұл кезде олардың генетикалық біртектілігін қамтамасыз ете отырып, линиялардың гомозиготалылық деңгейін алғаш рет селекциялық-құнды линияларды микроклондық көбейту бойынша сәйкестендіру жөніндегі зерттеулерді жүргізетін боламыз [1-2]. Жасушалар мен ұлпалар культурасы саласындағы жетістіктер вегетативтік көбейтудің түпкілікті жаңа әдісінің – клональды микрокөбейтудің (*in vitro* жағдайларында пробиркада (түтік шыны ыдыста), жыныстық емес жолмен бастапқы данаға генетикалық ұқсас өсімдіктер алу) жасалуына алып келді. Әдістің негізінде өсімдік жасушасының өзіне тән тотипотенттілікті, яғни экзогенді әсер етулердің әсерімен тұтас өсімдік организмне бастау беру қабілетін іске асыруға бірегей қабілеттілігі жатыр. Бұл әдіс осы жобаның аясында жасалатын инбредтік линиялардың генетикалық тазалығын сақтап қалу үшін алмастырылмастай әдіс болып табылады. Микроклондық көбейту әдісі ең құнды генотиптерді жылдам және жаппай көбейтуге мүмкіндік береді, бұл сортты жаңарту барысында бастапқы тексерістен өткен линияларды екінші қайтара пайдаланудың негізінде селекция процесін және синтетикалық сорттардың тұқым шаруашылығын жүргізуді анағұрлым жылдамдатады. Жоңышқа микроклондық көбейту әдістері бойынша ең көп зерттелген дақыл болып табылады [3]. Жоңышқада негізінен экспланттар ретінде аталық өсімдіктің жылдам өсетін жас өркендерінен кесіп алынған жапырақ сағақтары пайдаланылады. Экспланттың бұл түрі эмбриогенді каллус алу үшін ең жиі пайдаланылады [4]. Эмбриогендік қабілеттегі айырмашылықтар, егер жапырақ сағақтарын өркендердің әртүрлі бөліктерінен кесіп алса, әлде жыл маусымына және аталық өсімдіктің дамуының вегетативтік

сатысына байланысты пайда болуы мүмкін. Сондай-ақ экспланттар ретінде өсімдіктердің басқа бөліктерін пайдалануға байланысты. Сірә, бұл әртүрлі физиологиялық жағдайлар кезінде өсімдіктердің ұлпаларының эмбриогендік компетенциясына, яғни тотипотенттілікке байланысты болар. Әртүрлі ұлпалардың регенеративтік жолдағы жауап қайтаруы толығымен ашыла қоймаған [5]. Тікелей регенерация протоколымен салыстырғанда, соматикалық эмбриогенезді соматоклональды вариацияның мүмкіндігін арттыруы мүмкін бастапқы және қайта отырғызылған каллустық ұлпадағы адвентивтік бүршіктердің дифференциациясымен индукциялау жөніндегі әдістер өзектілікке ие болып отыр [6].

Материалдар мен әдістер. Бұл әдіс, сөзсіз, көбейтудің қазіргі дәстүрлі тәсілдерінің алдында бірқатар артықшылықтарға ие:

- генетикалық біртекті отырғызу материалының алынуы;
- өсімдіктердің меристемалық культураны пайдалану есебінен вирустардан таза болу;
- көбеюдің жоғары коэффициенті;
- селекция процесінің ұзақтығының қысқаруы;
- өсімдіктердің дамудың ювенильдік фазасынан репродуктивтік фазасына көшуінің жылдамдауы;
- дәстүрлі тәсілдермен қиын көбейетін өсімдіктердің көбеюі;
- жұмыстарды жыл бойына жүргізу мүмкіндігі және отырғызу материалын өсіру үшін қажетті аудандардың үнемделуі.

Зерттеу нәтижелері. Тәжірибенің схемасына сәйкес жоңышқаны оның өсуі мен дамуының әртүрлі кезеңдерінде: өскіндер (5күн), 20 күн іріктеп алып экспланттармен микроклоналды көбейту бойынша эксперимент қойдық. Барлық экспланттар стерильдегеннен кейін қоректік орталардың 4 нұсқасына *in vitro* культурасына енгіздік.

Экспланттарды гормонсыз ортасы бар нұсқада өсірген кезде жапырақ сағақтарының және жапырақтардың жаңа өркендердің салынуынсыз дамуы тіркелді. 30 күнге дейін одан әрі өсіру жапырақ сағақтарының және жапырақтардың ұзындығын арттырды, олардың кейбірі тамыр қалыптастыруға көшті. Тәжірибенің барысында олардың қоректік ортаға улы заттар бөлуінің есебінен бастапқы экспланттың өсуінің баяулауы байқалды. Бастапқы экспланттың өсуінің баяулауы отырғызылған экспланттардың 4,7% байқалды. Экспланттардың 10,8% дамудың тоқтауы байқалды.

5 және 20 күндік өсімдіктерден кесіп алынған экспланттарды өсіру 10-15-ші күні фитогормондары бар нұсқаларда қуыс бүршіктерінен жаңа өркендердің (3-4 дана) түзілуі байқалғандығын көрсетті. 1- суретте Д-19/24 инбредтік линияның экспланттарының фитогормондардың әртүрлі үйлесімдері бар MS қоректік ортасында өсуі және дамуы көрсетілген.



1 сурет –Гормонсыз ортадағы экспланттар



2 сурет - 15-күндік экспланттар



3 сурет - 30-күндік экспланттар



4 сурет - 30-күндік экспланттар

Экспланттарды жинап алу мерзімдерінің және гормондық фонның Даусон сортынан жоңышқаның Д-19/24 инбредтік линиясының мериклондарының шығымына әсерін зерттеу нәтижелері төмендегі кестеде көрсетілген. Қуыс өркендерінің түзілуі бойынша ең жақсы нәтиже III нұсқада байқалды, мұнда эксплантқа орташа алғанда 10,6±2,4 дана қуыс өркендері түзілді. Қуыс өркендерінің өлшемі орташа алғанда 23,7 мм шамасында ауытқыды.

Нұсқа	Гормондық фон	5 күн		20 күн	
		Қуысөркендерінің/экспланттардың саны	Қуысөркендерінің өлшемі (мм)	Қуысөркендерінің/экспланттардың саны	Қуысөркендерінің өлшемі (мм)
I	гормонсыз орта	2±0,2	21,4	3±2,3	18,7
II	2 мг/л БАП және 1 мг/л ИУК	6,4±2,7	23,4	7,4±1,2	25,7
III	2 мг/л БАП және 0,5 мг/л ИУК	7,4±2,6	27,6	10,6±2,4	23,7
IV	2 мг/л БАП және 0,1 мг/л ИУК	7,6±2,4	23,4	9,5±2,6	20,8
Орташа		5,85±2,2	25,7±3,4	7,6±2,9	22,2±2,6

1 - кесте Даусон сортынан жоңышқаның Д-19/24 инбредтік линиясын микроклоналды дамытудың нәтижелері

Жоңышқаның 20 күндік өсімдіктерінің экспланттары 5 күндік өскіндердің экспланттарына карағанда қуыстық өркендердің көбірек санын (7,6 дана) берді. 2 кестеде экспланттарды жинау мерзімдерінің және гормондық фонның Иолатенская 1763 сортынан И-7/3 жоңышқаның инбредтік линиясының мериклондарының шығымына әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген.

Нұсқа	Гормондық фон	5 күн		20 күн	
		Қуысөркендерінің/экспланттардың саны	Қуысөркендерінің өлшемі (мм)	Қуысөркендерінің/экспланттардың саны	Қуысөркендерінің өлшемі (мм)
I	гормонсыз орта	0	21,4	2±1,4	18,7
II	2 мг/л БАП және 1 мг/л ИУК	4,5±2,3	28,4	5,5±2,1	25,7
III	2 мг/л БАП және 0,5 мг/л ИУК	5,4±0,7	22,6	8,1±2,2	23,7
IV	2 мг/л БАП және 0,1 мг/л ИУК	6,3±2,0	23,4	8,4±1,4	20,8
Орташа		4,05±2,4	23,9±2,7	6±2,5	22,2±2,7

2 кесте –Иолатенская 1763 сортынан жоңышқаның И-7/3 инбредтік линиясын микроклоналды дамытудың нәтижелері

Қуыс өркендерінің түзілуінің ең көп саны IV нұсқада байқалды, мұнда экспланттар ретінде 5 күндік өскіндерді пайдаланған кезде орташа алғанда 6,3±2,0 дана қуыс өркендері және жоңышқаның 20 күндік өсімдіктерінің экспланттарын пайдаланған кезде эксплантқа 8,4±1,4 дана түзілді. Қуыс өркендерінің өлшемі орташа алғанда шамамен 23,0 мм шамасында ауытқыды.

Гормондық фонсыз қоректік ортада өсірілген жоңышқа өсімдіктері тамырландыру үшін ортаға қайта отырғызылды. Тамырландыру үшін Уайт ортасы пайдаланылды. Ортада қанттың мөлшері 50% азайтылды және цитокининдер толығымен болмады. Тамыр түзілуді ынталандырушы ретінде ИУК қолданылды. Жоңышқа экспланттарының тамыр түзуін бағалау тамыр түзілудің өсімдіктердің 58%-ында тіркелгендігін көрсетті.

Зерттеулер жоңышқаның инбредтік линияларын микроклоналды көбейту үшін ең жақсы нұсқа фитогормондардың 2 мг/л БАП және 0,5 мг/л ИУК және 2 мг/л БАП және 0,1 мг/л ИУК

концентрациясы бар коректік ортаны пайдалану болатындығын көрсетті. Экспланттар ретінде жоңышқаның 20 күндік өсімдіктерінің сабақ түйіндерін іріктеп алу қажет.

Даусон сортынан Д-19/24 жоңышқаның инбредтік линиясы Иолатанская 1763 сортынан И-7/3 жоңышқаның инбредтік линиясына қарағанда микроклондық көбейтуге жоғарырақ бейімділік көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Meyrman G. Biodiversity of the species of alfalfa in the flora of Kazakhstan and their usage for breeding on drought tolerance// The International Symposium of Forage Breeding. 2015, Buenos-Aires (впечати)
2. Meyrman G., Erzhebaeva R., Yerzhanova S., Abaev S. Micropropagation of inbred lines of Lucerne for selective breeding of multicomponent synthetic varieties// The International Symposium of Forage Breeding. 2015, Buenos-Aires (впечати)
3. Yerzhanova S., Abaev S., Erzhebaeva R. The result of alfalfa breeding for intensive fodder production in Kazakhstan (впечати)
4. Meyrman G.T., Yerzhanova S.T. The formation and study in the culture of genetic resources of forage crops by the expeditionary collection of wild forms from natural landscape of Kazakhstan// Ekin Journal of Crop Breeding and Genetics. July, 2015, Vol.1, №2. –P. 70-77 (импакт-фактор)
5. Мейрман Г.Т. Создание и использование инбредных линий в селекции люцерны // Проблемы селекции кормовых культур и исходный материал: сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. - Л.: ВИР, 1986. – Т.103. – С.15-19.
6. Мейрман Г.Т. Об использовании эффекта гетерозиса в селекции люцерны // Сельскохозяйственная биология. - 1991. - №3. – С. 27-38.

РАЗМНОЖЕНИЕ ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ЛЮЦЕРНЫ МИКРО КЛОНИЧЕСКИМИ СПОСОБАМИ

С.К.Нуралиев, Г.Т.Мейрман, Р.С.Ержебаева, С.Т.Ержанова, С.С.Абаев

Заложены селекционные питомники по изучению инбредных линий с объемом по люцерне - 1200 и по эспарцету – 486 инбредных номеров. Установлен спектр запасных белков 11 сортообразцов люцерны и 5 сортообразцов эспарцета. Исследования показали, что для микроклонального размножения инбредных линий люцерны необходимо использование питательной среды с концентрацией фитогормонов 2 мг/л БАП и 0,1 мг/л ИУК, а качестве эксплантов – стеблевые узлы у 20 дневных проростков.

REPRODUCTION INBRED ALFALFA MICRO-CLONIC WAYS

S.K.Nuraliyev, G.T.Meyrman, R.S.Erzhebaeva, S.T. Yerzhanova, S.S.Abaev

Laid breeding nurseries for the Study of inbred lines with capacity for alfalfa - 1200 and sainfoin - 486 rooms inbred. Established range of storage proteins 11 accessions of alfalfa and 5 accessions of sainfoin. Studies have shown that for micropropagation alfalfa inbred lines requires the use of the culture medium with a concentration of phytohormones 2 mg / l BAP and 0.1 mg / L IAA, and as explants - stem nodes in 20 day seedlings.

PHYSIOLOGICAL AND ANTHROPOGENIC CHANGES OF A GROWING ORGANISM AT ADAPTATION TO EXTERNAL ENVIRONMENT FACTORS

***Abstract:** The article presents the results of the study of the effect of ionizing radiation on a person, his descendants and the growing body of a child. The present study was a study of physiological and anthropogenic changes in the environment, anthropogenic and natural effects of the radiation factor on the growing organism.*

***Keywords:** organism, ionizing radiation, endocrine pathology, pathogenetic mechanisms.*

Actuality of the problem

The problem of the consequences of the effects of ionizing radiation on a person, his descendants and, especially, the growing body of children is very relevant in recent times, since not only the sum of the negative effects of individual factors is observed, but also the mutual strengthening of their negative consequences. Systemic damage to the organism of the parents or one of them, which has arisen as a result of the transferred radiation, can with a high degree of probability contribute to the emergence of undesirable mutations in the next generation, capable of weakening mental and physical health (Zotova S.A. et al., 2006).

The purpose of this study was to study physiological and anthropogenic changes as an assessment of the health disorders of the children's population when adapting to external environmental factors living in the conditions of man-caused and natural effects of the radiation factor and the development of complexes of preventive measures aimed at reducing its impact. The child's organism is more susceptible to the action of various environmental factors that can have an adverse effect on the health of children and teenagers. It should be noted that due to the decrease in the number of people who lived directly during the nuclear testing period and the increase in radiation risk groups represented by their descendants, the demographic situation in the studied territories has changed. In the current situation, the problem of evaluating the pathogenetic mechanisms of the formation of remote population effects of ionizing radiation in large populations of populations, and the need for indications and verification of markers for mediated radiation exposure among descendants born from irradiated parents, becomes particularly topical. The results of this kind of research allow us to formulate not only basic ideas about the effects of radiation exposure on medium and high levels of irradiation, but also to assess the direction and depth of stochastic effects realized under the influence of "small" doses of irradiation [1]. However, despite significant advances in the study of the individual radiosensitivity of biological objects and the human body over the past decade, the problem of quantitative assessment of radiation effects and radiation safety continues to be the subject of scientific discussions.

The children of the third and fourth generations living in the area of exposure to an underground nuclear explosion have identified long-term effects of exposure to low-intensity ionizing radiation, leading to a risk of developing diseases that are characteristic of its effects (neoplasms, endocrine system diseases, blood diseases, hematopoietic organs, Muscular system and congenital anomalies). It has been established that the incidence and level of physical development of children have specific features of prevalence and structure, depending on the term and nature of the impact of the factor in the areas studied. It is known that developing organisms are the most susceptible to radiation exposure. Children and adolescents are among the most sensitive to radiation load due to active tissue growth, immaturity and lack of balance of regulatory and protective mechanisms, immunity.

For the first time, a screening examination of teenagers in areas close to the territory of the Semipalatinsk Nuclear Test Site, representing the descendants of persons exposed to direct irradiation in the III and IV generations, was conducted, with a study of the structure of morbidity, the state of the autonomic nervous system, and the biochemical indicators of blood. Also among the adolescents of the studied areas, a study was made of the presence of osteopenic syndrome based on densitometry and the study of the trace element composition of the blood. The obtained results formed the basis for the development of modern algorithms for the provision of therapeutic and prophylactic measures aimed at reducing the harm to the health of people living in conditions of radioecological problems, justified from the point of view of evidence-based medicine. Considering the high prevalence, peculiarities of the course and the high social significance of diseases of the circulatory system, endocrine pathology and osteoporosis among the studied

population, such programs were developed and implemented specifically for these groups of diseases [2]. Evaluation of the effectiveness of preventive and therapeutic measures showed the need for an integrated approach to the development of algorithms for rational pharmacotherapy of these diseases, taking into account all risk factors and features of pathogenetic mechanisms of their development in persons exposed to direct and indirect radiation exposure. The development of a system of radiation and hygienic monitoring, assessment of risk factors and donorological diagnosis of circulatory diseases exposed to radiation exposure was carried out on the basis of the organization of the registry of diseases of the circulatory system.

The overwhelming majority of the persons included in the register suffer from arterial hypertension, the highest proportion being born to irradiated parents and exposed to direct radiation exposure during ground and air nuclear explosions-48.5%. The analysis of associated pathology showed that more than half of the members of the registry were suffering from a pathology of the thyroid gland, in the structure of which 71.3% was occupied by diffuse and diffuse-nodal goiter. At the same time, there was a significant increase in the average value of the antibodies to thyroid peroxidase in the studied individuals, which indicates the presence of autoimmune inflammation in the thyroid gland of the examined individuals. The results of spectrometry in persons living in the study areas indicated a significant predominance of the effects of sympathotonic regulation in the balance of autonomic regulation of blood circulation, which emphasized the prevalence of the simatotonic orientation of vascular responses in persons exposed to radiation in the pathogenetic mechanisms of the formation of arterial hypertension and cardiac ischemia. The total efficiency of vegetative regulation in all study groups was significantly reduced in comparison with reference values. Thus, the results of the study allowed us to judge that the frequency of arterial hypertension in teenagers in the areas adjacent to the Semipalatinsk Nuclear Test Site territory is 16.1%, which is higher than the frequency of hypertension in children of similar age in the Republic of Kazakhstan.

Weighed down heredity for diseases of the circulatory system in two generations is 84.2% of children of irradiated parents with arterial hypertension (AP), whereas children with normal AP have 51.1%. The state of vegetative status in children, irradiated parents with arterial hypertension is characterized by a rhythmogram violation that corresponds to the third class (31.6%), with a certain predominance of sympathetic activity in 21.0%. The high frequency of detection of thyroid nodules in the areas adjacent to the SNTS (Semipalatinsk Nuclear Test Site). territory is not only a manifestation of goiter endemia, but is caused by the effects of chronic effects of small doses of ionizing radiation, as well as manifestations of the deterministic effect of radiation radiation. There is evidence that irradiation of the thyroid gland in small doses (tenths of Gy) does not affect its functional state in the early period. However, in the long term, the development of benign and malignant tumors, autoimmune thyroiditis, hypothyroidism is possible. Over the past thirty years, the number of patients with thyroid pathology, including those with nodal forms and thyroid cancer in the northeastern region of the republic, has increased steadily. In recent decades, there have been significant environmental shifts associated with the impact of ionizing radiation as a result of the activities of the former SNTS and pollution of the biosphere by industrial emissions, which, in combination with the cessation of the functioning of the iodine deficiency prevention system, is of some concern. [3]. At the present time, differences in the character of the distant thyroid pathology caused by radiation and endemia have been revealed. In the case of radiation exposure, the leading forms are hypothyroidism, thyroiditis, nodular formations and cancer.

In iodine deficiency, the main form of pathology is a diffuse increase in the thyroid gland of I-III degree. The frequency of detection of nodular goiter in the thyroid gland primarily depends on the region in which the study is being conducted, and the methods that are used. In the study conducted among residents adjacent to the former SNTS, the following structure of thyroid pathology was revealed: autoimmune thyroiditis - 32.9%, benign nodal formations - 24%, mixed goiter - 13.9%, diffuse toxic goiter - 12.6%, Thyroid cancer - 2.5% and others - 14.1%. Thus, taking into account thyroid cancer and hypertrophic thyroiditis, the nodal pathology as a result of screening was 73.3% in the structure of diagnosed thyroid diseases. A comparative assessment of the results of studies of thyroid status in the inhabitants of the Semipalatinsk nuclear testing area showed that focal formations in the first group were detected in 40.7%, secondly in 50.5% of the surveyed, while the Chernobyl liquidators were dominated by formations smaller than 20 mm, Residents of the Semipalatinsk nuclear test site - with a size of more than 20 mm of thyroid gland. At present, many authors have found that radiation irradiation of the thyroid gland, even in small doses, leads to an increase in the incidence of thyroid disorders, especially nodular formations. [4]. It was found that the absolute risk of developing thyroid cancer is two times higher among those who were irradiated at the age of 18 years compared to those exposed to radiation at an older age. By analyzing anamnestic data, we found that most people with thyroid pathology had a thyroid pathology in mothers,

especially in the age group of 40-50 years. Doctors of endocrinologists, therapists, should be cautious about these individuals, therefore it is necessary to conduct ultrasound and thyroid function once a year. Individuals with identified thyroid pathology are subject to compulsory follow-up with a periodic determination of a number of laboratory indicators and the use of instrumental research methods. Timely and correct organization of dispensary control over people with thyroid gland pathology, early diagnosis of initial signs of thyroid diseases, and the provision of preventive and rehabilitation measures will help prevent and reduce the incidence of thyroid gland in residents in areas adjacent to the territory of the SNTS (Semipalatinsk Nuclear Test Site).

Literature

1. Akilzhanova A., Takamura N., Kusano Y., Karazhanova L., Yamashita Sh., Saito H. and Aoyagi K. Association between C677T/MTHFR genotype and homocysteine concentration in a Kazakh population // Asia Pac J Clin Nutr 2008;17 (2): 325-3294
2. Cacciapuoti F. Hyper-homocysteinemia: a novel risk factor or a powerful marker for cardiovascular diseases? Pathogenetic and therapeutical uncertainties // J Thromb Thrombolysis. 2011 Jul; 32(1):82-8.
3. Duntas LH, Biondi B. New insights into subclinical hypothyroidism and cardiovascular risk // SeminThrombHemost.- 2011.- V.1- P. 27-34
4. Speed JS, Pollock DM. Endothelin, kidney disease, and hypertension // Hypertension. 2013 Jun;61(6):1142-5.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РАСТУЩЕГО ОРГАНИЗМА ПРИ АДАПТАЦИИ К ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Д. О.Садыкова, Р. Р.Олжаева

Наиболее восприимчивыми к радиационному воздействию являются развивающиеся организмы. Дети и подростки относятся к группе наиболее чувствительных к радиационной нагрузке вследствие активного роста тканей, незрелости и отсутствия сбалансированности регуляторных и защитных механизмов, напряженности иммунитета.

ӨСКЕЛЕҢ ОРГАНИЗМНІҢ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АНТРОПОГЕН ӨЗГЕРІСТЕРІ СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРЫНА БЕЙІМДЕЛУІ

Д. О.Садыкова, Р. Р.Олжаева

Радиацияның әсеріне, әсіресе дамушы ағзалар жиі ұшырайды. Балалар мен жасөспірімдер радиациялық күшке өте сезімтал келеді, өйткені тіндердің белсенді өсу нәтижесінде және реттеуші мен қорғаныс механизмдерінің тепе-теңдігінің жоқтығынан, жетіспеушілігінен, иммунитеттің күйзелу әсерінен болады.

УДК: 504.4(574.25)

А.В. Убаськин, С. Ерболатқызы

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

ГИДРОБИОНТЫ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РТУТЬЮ (НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА БЫЛКЫЛДАК ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ)

Аннотация: В статье приведены результаты исследования различных совокупностей биоценоза озера Былкылдак загрязненного ртутью техногенного происхождения. Показана степень накопления ртути водными растениями, отдельными видами планктона, бентоса и ихтиофауны. Выявлены фенодевианты у моллюсков и рыб, которые могут служить индикаторами загрязнения среды их обитания.

Ключевые слова: ртуть, загрязнение, биоценоз, ихтиофауна, аномалии, мониторинг

Одним из крупнейших в Республике Казахстан техногенным историческим загрязнением ртутью, является территория бывшего производственного объединения «Химпром» в Павлодарской области РК. Основной деятельностью предприятия (с 1975 по 1993 год) было производство хлора и

каустической соды методом электролиза с ртутным катодом. За время эксплуатации в грунтах, строительных конструкциях, поверхностных и грунтовых водах скопилось значительное количество ртути. Безвозвратные потери ртути составили около 1200 тонн, которые оказывали негативное влияние на санитарно-гигиеническую обстановку в Павлодарском промышленном регионе, вследствие чего возникла угроза попадания ее в воды трансграничной реки Иртыш. После закрытия в 1994 году производства хлора и каустической соды, были предприняты меры по сдерживанию, локализации и изоляции ртути из очагов загрязнения: в районе демонтированных корпусов и вокруг прудов-испарителей сооружена противофильтрационная завеса методом «стена в грунте». Строительные конструкции демонтированных зданий и сооружений, имевшие ртутное загрязнение, были уложены в котлован-могильник и залиты глиноцементным раствором с покрытием [1].

В результате осуществления Программы демеркуризации должен быть полностью ликвидирован риск, связанный с загрязнением ртутью атмосферы, прекращено поступление ртути в природные воды, что приведет к их постепенному самоочищению и снижению риска, связанному с ртутным загрязнением подземных и поверхностных вод. Реализация ртутного мониторинга в Северной промышленной зоне г. Павлодара включает, в том числе, установление уровня содержания ртути в объектах окружающей среды (атмосфера, почва, поверхностные и подземные воды), сложившегося после проведения демеркуризации, контроль за изменением этого уровня, а также подтверждение безопасного уровня риска, исходящего от остаточного ртутного загрязнения для здоровья населения и окружающей среды [2].

На территории, прилегающей к химическому заводу располагается озеро Былкылдак. Водоем расположен в 5,5 км восточнее поймы реки Иртыш, имеет расчетную емкость 56,92 млн. м³, площадь водного зеркала 15,9 км² и испарительную способность 9.6 млн. м³. Уровень грунтовых вод залегает на глубине от 1,0 до 11,0 м от поверхности земли и имеет общий уклон в северном направлении вдоль реки Иртыш. Озеро началось эксплуатироваться в качестве накопителя сточных вод в 1971 г. и в последующие годы принимал сбросные воды пяти крупных промышленных предприятий химической, машиностроительной отраслей и энергетики. В настоящее время водоем ограничен двумя защитными закрепленными земляными дамбами и окружен глиняной противофильтрационной диафрагмой по типу «стена в грунте».

Озеро в течение вегетационного периода зарастает водной растительностью. Из надводных растений (гелофитов) к основным доминантам относятся 2 вида – тростник южный *Phragmites australis* и рогоз узколистый *Typha angustifolia*. Из погруженных гидромакрофитов важнейшими доминантами выступают водоросли рода *Potamogeton*. Тростниковые фитоценозы отмечены на песчаных и глинистых слабозаиленных грунтах, проективное покрытие вида достигает 40–80%. Фитоценозы рогоза образуют внутреннюю часть надводной растительности, обрамляя тростниковые сообщества на глубинах 0,8–1,0 м. Проективное покрытие 20–60%. Ширина полосы, занятой сообществами рогоза узколистого обычно составляет до 50 м. Интенсивное развитие водной и околоводной растительности в прибрежной полосе заиленных мелководий озера способствует накоплению плотного образования, состоящего из отдельных растений и дернин, плавающего на поверхности воды. Сплавины являются естественными биофильтрами для поверхностных вод, местами гнездований и убежищами всевозможных видов птиц и, в первую очередь, представителей гусеобразных.

Животный мир биоценоза озера представлен типичными представителями планктона, бентоса и ихтиофауны степной зоны Павлодарского Прииртышья. Согласно проведенных контрольных ловов в озере Былкылдак обитают карась серебряный *Carassius auratus gibelio* и карп-сазан *Cyprinus carpio aralensis*. Встречается малочисленный линь *Tinca tinca*. На берегу водоема был найден один экземпляр холодноводного хищника – налима *Lota lota*. Доминирует в озере карась серебряный, а карп и линь встречаются единично.

На озере Былкылдак отмечено обитание 10 видов птиц: кряква – *Anas platyrhynchos*, пеганка – *Tadorna tadorna*, серая утка – *Anas strepera*, чернеть хохлатая – *Nyroca fuligula*, чирок-трескунок – *Anas guerguedula*, шилохвость – *Anas acuta*, лебедь-шипун – *Cygnus olor*, цапля серая – *Ardea cinerea*, лысуха – *Fulica atra*, чайка озерная – *Larus ridibundus* и серебристая чайка – *Larus argentatus*. В летний период доминирует по численности чайка озерная, относительно многочисленны гусеобразные.

Для оценки степени антропогенного воздействия на акватории традиционно применяются различные параметры, характеризующие уровень содержания токсикантов в воде. Однако в настоящее время все большее внимание уделяется исследованиям, связанным с выявлением ответных

реакций экосистемы и ее отдельных компонентов на действие неблагоприятных факторов. Для анализа этих откликов необходимо выбрать удобные тест-объекты (биомониторы), а также биомаркеры – молекулярные, клеточные, физиологические, организменные и популяционные параметры, которые могут быть измерены с помощью достаточно простых, дешевых и воспроизводимых методов [3,4].

Учеными Павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова, с привлечением студентов и магистрантов, с 2004 года проводятся исследования на озере Былкылдак в рамках последемеркуризационного мониторинга в Северной промзоне г. Павлодара. Основными объектами изучения являются различные представители биоценоза водоема - накопителя.

Результаты исследований. Прибрежная и погруженная растительность является концентратором различных загрязняющих веществ и, в частности, ртути, что свидетельствует о зараженности этим металлом общей экосистемы озера. При этом существуют и закономерные различия в степени аккумуляции ртути видами различных групп растений. У погруженной растительности в большей степени наблюдается общая концентрация ртути, чем у прибрежных видов макрофитов, в среднем в 2,8 раза (рис. 1).

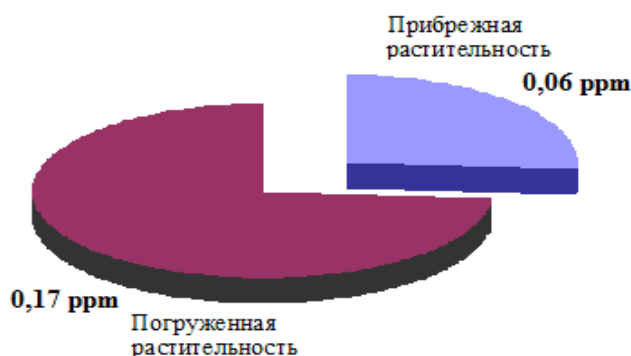


Рисунок 1 – Содержание ртути в погруженной и прибрежной растительностях озера Былкылдак, ‰

Являясь в озере консументами 2-го порядка, водные беспозвоночные накапливают вместе с пищей ртуть уже содержащуюся в пищевых объектах. В местах наибольшего скопления ртути, содержание её в организме гидробионтов имеет наибольшие показатели – до 0,7 ‰. В экотопах, с малой аккумуляцией ртути в грунте и воде, у обитающих на поверхности воды нейстонных организмов отмечено минимальное содержание ртути – 0,098 ‰ (рис. 2). Среди представителей нейстона, плавающих по поверхности воды в озере Былкылдак, главным образом, присутствуют клопы из родов *Notonecta* (*Notonectidae*) и *Gerris* (*Gerridae*). Они встречаются по всему периметру озера, там, где есть заросли макрофитов.

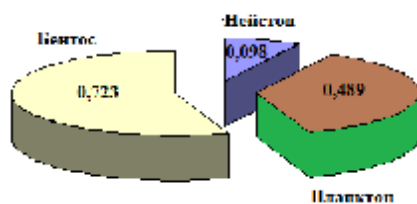


Рисунок 2 – Содержание ртути в группах беспозвоночных, ‰

Представители зоопланктона весьма неравномерно распределены по водоему. Практически отсутствуют в экотопах с высокой степенью загрязненности. Несмотря на то, что водная среда оз. Былкылдак менее загрязнена, чем грунтовая ее часть, однако планктонные организмы аккумулируют ртуть как за счет используемой пищи, так и непосредственно за счет диффузии из воды озера. Среднее содержание ртути у планктонных организмов на различных станциях колебалось от 0,489 до 0,629 ‰.

Основными гетеротрофными организмами, обитающими в донном сообществе озера Былкылдак, являются представители типов *Annelida* и *Mollusca*. Среди кольчатых червей преобладают *Oligochaeta* и часто встречающиеся *Hirudinea*. Среди моллюсков преобладают виды класса *Gastropoda*. Среди водных беспозвоночных, представители донных организмов имеют самые высокие показатели аккумуляции ртути – от 0,653 до 0,723 ‰, что закономерно согласуется с их

образом жизни и средой их обитания. Непосредственно в озере Былкылдак, отмечено присутствие моллюсков только в зонах впадения в озеро ручьев, а также на водосборной площади водоема. Отсутствие моллюсков в озере, свидетельствует о повышенном содержании загрязняющих веществ в водоеме и отсутствии для них благоприятных условий существования. Основной представитель малакофауны этого водоема – прудовик обыкновенный *Lymnaea stagnalis*.

Химический анализ отобранных особей показал, что наибольшая концентрация ртути наблюдается в теле моллюска (0,54 ‰) и менее в раковине (0,43 ‰). При проведении анализа связи между содержанием ртути и массой тела моллюска обнаруживается отрицательная зависимость: с увеличением массы тела моллюска, снижается величина накопленной ртути (рис. 3). Даже обитание моллюсков в пограничных с озером экотопах, с наименьшей концентрацией ртути, приводит к накоплению ими ртути в высоких концентрациях.

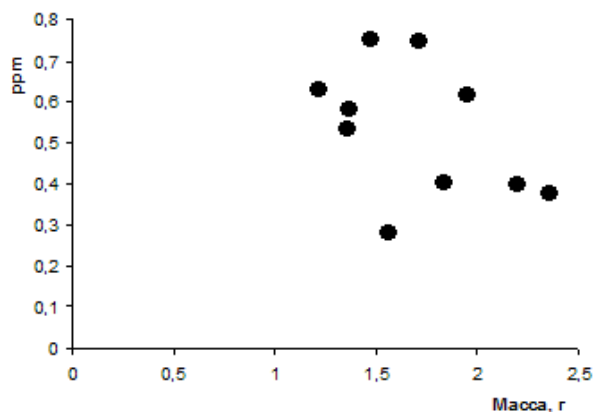


Рисунок 3 – Связь массы тела моллюска и содержания ртути

Изучение моллюсков разных размеров и возраста показало, что в озере Былкылдак их раковины подвержены сильным изменениям [5]. Значительно нарушается структура оболочки: появляются различного рода выпуклости, шероховатости, искривления, особенно в устьевой части, что не отмечено у моллюсков из «чистых» водоемов. Раковины моллюсков из зараженного ртутью озера и содержащие в некоторых из них до 1,43 ‰, ртути подверглись значительной деформации, особенно искривлением стенок устья. Эти фенотипические отклонения моллюсков, безусловно, можно использовать для биологической индикации загрязнения водоемов ртутью.

В озере Былкылдак обитают рыбы с разнообразным спектром пищевых объектов. Молодь рыб питается главным образом фито- и зоопланктоном, а взрослые особи наряду с этими организмами в массе поедают высшую водную растительность и обитателей бентоса. Рыбы встречаются по всему озеру, но предпочитают заросли макрофитов. Основные исследования по влиянию ртути на различные характеристики рыбы получены по более многочисленному карасю серебряному.

Прослеживается определенная отрицательная связь между массой тела карася и содержанием ртути (рис. 4). Вместе с тем, скорее всего, эта связь свидетельствует о снижении массы тела рыбы с увеличением накопленной ртути.

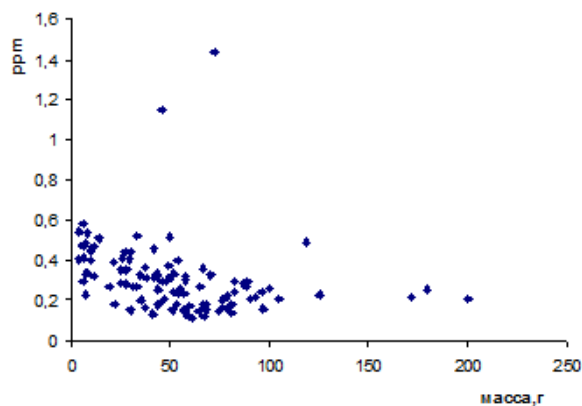


Рисунок 4 – Связь массы тела карася и содержания ртути

Поскольку карась является самым многочисленным видом, то его возможно использовать в качестве биоиндикатора в условиях ртутного загрязнения. Особый интерес представляет изучение фенотипических отклонений и уродств, вызванных как нарушением гомеостаза развития, так и наследственными нарушениями, свидетельствующими о воздействии поллютантов на генофонд популяции. В результате проведенных исследований было отмечено: снижение темпа роста рыб и коэффициента упитанности; снижение индекса высоты тела и увеличение прогонистости; мозаичность чешуи, ее «ерошение»; поражение кожных покровов, появление на теле язв. Ярко выражены уродства костного скелета, особенно головы. Наблюдается значительное удлинение или укорочение одной из костей челюсти, в связи с чем форма рта приобретает положение нижнего или верхнего («мопсовидность»).

Количество рыб с мопсовидным ртом составляет в озере Былкылдак 36%, главным образом, это крупные рыбы. Среди молодых рыб, длиной тела до 10 см, особей с аномалиями челюстных костей не отмечено. Возможно, это связано с тем, что рыбы приобретают этот признак в период онтогенеза, в условиях длительного обитания в загрязненной среде.

У многих особей карася искривлен позвоночник и изменен общий облик плавников, наблюдаются согнутые и изломанные лучи, в массе присутствует наличие неровного края («оплавления»), что наиболее характерно для спинного плавника. Отмечалась мозаичность чешуи (отдельные участки чешуйного покрова были развернуты под различными углами), также в 6,7% случаев наблюдалось искривление жаберных тычинок. По одному случаю наблюдался вырост с зубчиками на последнем не ветвистом луче спинного плавника, резкое сокращение числа мягких лучей спинного плавника и сколиоз (искривление позвоночника).

Таким образом, можно говорить о том, что все вышеперечисленные изменения в организме рыб могут послужить дополнительными биотестами эколого-биохимического мониторинга содержания ртути в водных экосистемах.

У половозрелых рыб, с увеличением массы тела наблюдается определенное снижение концентрации ртути в теле «уродливых», что, скорее всего, свидетельствует о более высокой смертности таких особей (рис. 5).

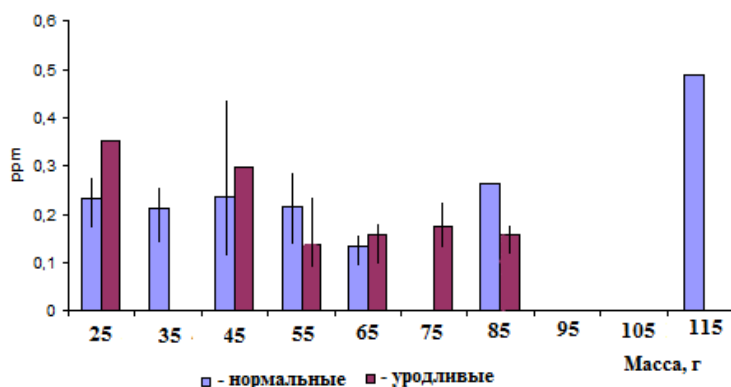


Рисунок 5 – Содержание ртути у «нормальных» и «уродливых» особей карася в различных весовых группах

Выводы. Учитывая тот факт, что экосистема озера Былкылдак в настоящее время находится в состоянии стресса в результате интенсивного антрополического воздействия, поиск биомаркеров и разработка системы биологического мониторинга являются актуальными задачами и требуют выделения комплексных критериев для оценки и прогноза состояния экосистемы. В этом отношении наши исследования характеристик фенотипических отклонений в качестве биомаркеров, наряду с другими показателями, позволяют эффективно оценить состояние гидробионтов и среды их обитания, и могут быть включены в систему биологического мониторинга.

Проведенное исследование показывает, что при ртутной интоксикации протекающие процессы могут стать причиной серьезных онтогенетических нарушений на всех этапах жизненного цикла рыб, что необходимо учитывать при изучении природных популяций в водоемах, подверженных антрополическому загрязнению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахметов Д., Илющенко М. А, Кузьменко Л. В. Демеркуризация очага ртутного загрязнения на территории бывшего ПО «Химпром» г. Павлодар // Проблемы управления и рационального использования водных ресурсов бассейна реки Иртыш: Матер. Междунар. науч. - практ. конф., Омск, РФ, 2004. – Омск, 2004. – С.15-19.
2. Паничкин В. Ю., Мирошниченко О. Л., Илющенко М. А., Тантон Т., Рандал П. Математическая модель загрязнения подземных вод ртутью северной части Павлодарского промышленного района (Республика Казахстан) // Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты. Матер. Междунар. симп., Москва, РФ, 2010. – М.: ГЕОХИ РАН, 2010. – С. 440-445.
3. Захаров В. М., Кларк Д. М. Биотест: интегральная оценка здоровья экосистем и отдельных видов. – М.: Моск. отд. междунар. фонда "Биотест", 1993. – 68 с.
4. Таликина М. Г., Комов В. Т. Реакция молоди карпа *Cyprinus carpio* и окуня *Perca fluviatilis* на длительное воздействие ртути // Вопр. ихтиол. – 2003. – Т. 43. № 1. – С. 127-131.
5. Убаськин А. В., Бондаренко А. П. Пищевые цепи и методы их изучения на примере озера отстойника отходов. Учебно-методическое пособие для студентов естественных специальностей. – Павлодар: ПГУ, Кереку, 2007. – 119 с.

ГИДРОБИОНТТАР СЫНАППЕН ЛАСТАНҒАН БИОИНДИКАТОРЛАР СΙΑҚТЫ (МЫСАЛ РЕТІНДЕ , ПАВЛОДАР ЕРТИС ӨНІРІНДЕГІ БЫЛҚЫЛДАҚ КӨЛІ КЕЛТІРІЛГЕН) А.В. Убаськин, С. Ерболатқызы

Аңдатпа: Мақалада әр түрлі биоценоз топтарындағы Былқылдақ көлінің сынаппен ластанған техногендік шығу тегі туралы зерттеу нәтижелері келтірілген. Су өсімдіктері, жекеленген планктон түрлерімен, бентос және ихтиофаунаың сынап жинақтау дәрежесі көрсетілген. Ұлулар мен балықтарда олардың өмір сүру ортасының ластану индикторлары ретінде қызмет жасай алатын фенODEVианттары анықталған.

HYDROBIONTS AS BIOINDICATORS OF MERCURY CONTAMINATION (FOR EXAMPLE, THE BYLKYLDAK LAKE, PAVLODAR REGION) A. Ubaskin, S. Yerbolatkyzy

Abstract: The article presents the results of a study of various groups of biocenosis of lake Bylkyldak which is contaminated by mercury of technogenic origin. It is shown the degree of accumulation of mercury in aquatic plants, different types of plankton, benthos and ichthyofauna. It is found that identified in shellfish and fish phenodeviants can serve as indicators of pollution of their habitats.

УДК 57.084

¹К.Б.Шоинбаева, ²А.Рустенов, ¹Т.Омирзак, ¹Т.Бигара

¹Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Аэзова, г. Шымкент

²Западно-Казахстанский государственный университет имени М. Утемисова, г. Уральск

ВЛИЯНИЕ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВЫХ РАСПЛОДОВ НА МАССЫ СЕМЕННИКОВ И ПРИДАТКОВ ХРЯКОВ

Аннотация: В статье приведены результат исследования влияния спиртовой настойки трутневого гомогената обладающего высокой биологической активностью. Целью проведенных исследований является исследование химического состава различных спиртовых настоек трутневого расплода и его влияние на массы семенников и придатков высокоценных племенных хряков-производителей. В ходе экспериментальных данных выявлено что, введение спиртовой настойки гомогената трутнёвых расплодов хрячкам положительно влияют на рост и развития массы семенников и придатков хрячков.

Ключевые слова: настойка, трутень, гомогенат, расплод, семенники, придатки, хряки.

В настоящее время всё живое испытывает сильные нагрузки, что отражается на общем физиологическом статусе, а также выражается в сдвиге онтогенетических закономерностей развития живых организмов. Это отражается и на клинико-физиологическом состоянии половых органов и их функции, свидетельствующем о здоровье животных, и на качестве получаемой от них спермопродукции, что опосредованно влияет на количество производимой продукции. Учитывая довольно высоких производственно-технологических прессингов на организм животных, поиски снижения путей негативных факторов приносящих ущерб на воспроизводительную функцию является весьма актуальным вопросом. Стоит отметить, что стрессогенные ситуации невозможно предотвратить в условиях ведения современного животноводства. Это и сам процесс связанный с ростом, развитием и функционированием половых органов, смена типов кормления, перегруппировка, транспортировка животных, гигиенические и экологические условия содержания и многие другие. По мнению С.А. Collison [1] единственным экономически и биологически выгодным способом нейтрализации негативных последствий воздействия стрессогенных факторов является поддержание продуктивного здоровья адаптогенами.

Исследования Л.А.Осинцевой[2], Р.Ю. Павлюка[3], Е.В.Крыловой[4] показывают, что в последнее время в ветеринарной медицине для нормализации обменных процессов и укрепления иммунитета организма животных все больше внимания уделяется применению экологически безопасных лекарственных средств природного происхождения, обладающих высокой биологической доступностью, отсутствием побочных эффектов и привыкания.

При организации нормированного кормления сельскохозяйственных животных большое внимание уделяется содержанию витаминов и полезных веществ в рационе, что часто является лимитирующими или критическими факторами питания. Сбалансированность рационов по этим важным веществам является одним из основных условий, обеспечивающих нормальное протекание жизненно важных процессов в организме животных, повышение продуктивности и сохранения их здоровья [5].

Целью работы является исследование химического состава различных спиртовых настоек трутневого расплода и его влияние на массы семенников и придатков высокоценных племенных хряков-производителей.

В работе использовались общепринятые биологические и физико-химические, органолептические методы исследований свойств сырья, апидобавок, биларпродуктов и обогащенных ими готовых изделий и др. Массаметрическим методом определены комплекс показателей прямой массаметрии: массу, тела семенников и придатков [6].

Кормление подопытных животных осуществляли в соответствии с детализированными нормами кормления по А.П. Калашникову и др., [7]) дважды в сутки. Свежеотобранный трутневый расплод в сотах доставляли в лабораторию, где готовили гомогенат по методикам Е.В. Сафоновской [8], Н.В. Будниковой [9]. Отличительной особенностью проявлений биологической активности продуктов пчеловодства, лежащие в основе их терапевтических свойств, определяются их физико-химическими параметрами и биохимическим составом. Поэтому на начальном этапе проведены анализы трутневого расплода важнейших физико-химических характеристик и содержанию основных химических групп и соединений. Анализами установлены (табл. 1), что личинки открытого пчелиного расплода за очень короткий период онтогенеза накапливают значительный сбалансированный запас питательных веществ, позволяющий сформировать из яйца имаго. В результате этого естественным путем создаётся комплекс веществ растительно-животного происхождения – биларпродуктов (bee - пчела, larver - личинка), обладающих уникальными пищевыми и иммуномодулирующими свойствами, позволяющими рассматривать их как важнейшие компоненты апиарветрофии – нового направления стимулирующего и лечебно-профилактического средства генетически ценных животных.

Наличие большого набора основных биологически активных веществ в трутневом расплоде дают основание о возможности использования ее в качестве стимулирующего и лечебно-профилактического препарата. В производственных условиях, как правило, в первую очередь выходят со строя высокоценные и высокопродуктивные племенные животные. В поиске путей использования гомогената трутневого расплода возникают проблемы ее сохранения. По данным Машенков О.Н. [10] гомогената трутневого расплода теряет биологически активные свойства при хранении в плюсовых температурах. Учитывая, наибольшее практическое использование в медицине применяются лиофилизация то есть замораживание, при котором определенная часть влаги переходят в лед,

относительная доля которого увеличивается по мере понижения температуры холодной обработки и спиртовые настойки биообъектов, в экспериментах нами были использованы обе методики.

Особый интерес вызывает изучение возможности стабилизации гормонов трутневого расплода этиловым спиртом и возможности его последующего использования. Стабилизация гомогената трутневого расплода проведена следующим образом. Приготовлены спиртовые настойки трутневого расплода с использованием 40⁰, 70 и 96⁰ этилового спирта. По органолептическим показателям анализируемые настойки трутневого расплода имели вид прозрачной жидкости с желтоватым оттенком, характерным для каждой концентрации, пряным ароматом личинок.

Проведенные анализы и полученные результаты по химическому составу различных концентрации спиртовых настоек подтвердили подлинность продукта наличием ненасыщенных жирных кислот, по показателю окисляемости, содержанию деценовых кислот и половых гормонов. Данные по анализам химических показателей различных концентраций (10-50%) настоек трутневого расплода при стабилизации и хранении на 70⁰ спирта в течение одного года представлены в табл. 1.

Таблица 1. Химические показатели различных концентраций настоек трутневого расплода при хранении на 70⁰ спирта в течение одного года

Показатель	Характеристика образца					
	исходный расплод	настойка гомогената, %				
		10	20	30	40	50
		в процентах от исходного расплода				
Массовая доля воды, %	79,32±2,14	125,06±2,6	120,84±1,9	120,51±1,6	119,67±1,9	117,34±1,3
Массовая доля деценовых кислот, %	3,29 ±0,06	76,26±1,09	89,96±1,16	93,04±1,31	90,52±1,22	88,33±1,43
Показатель окисляемости, с	12,47±0,51	125,83±1,52	164,18±1,27	149,47±2,03	133,62±1,6	109,46±1,59
Флавоноидных соединений, %	0,014±0,007	31,87±0,94	53,08±0,94	62,68±0,86	70,49±1,09	78,14±0,81
Концентрация водородных ионов, рН	6,23±0,32	103,42±1,2	100,17±1,4	101,63±1,62	102,8±1,8	105,78±1,28
Сульфгидрильные группы, М	297,53±8,51	106,82±2,2	111,27±1,37	119,76±1,38	124,37±1,9	138,61±2,14
Тестостерон, нмоль/л	5,76±0,72	0,79±0,03	0,67±0,02	0,62±0,04	0,53±0,05	0,31±0,02
Прогестерон, нмоль/л	84,39±1,51	118,92±1,62	197,54±2,49	276,4±3,24	688,24±6,87	462,27±5,42
Эстрадиол, нмоль/л	1196,57±75,17	1,57±0,01	2,49±0,02	2,94±0,02	3,37±0,09	1,27±0,04
Пролактин, нмоль/л	821,36±8,56	3,54±0,02	2,86±0,01	2,16±0,02	1,16±0,02	0,83±0,01

Установлены, что содержание ненасыщенных соединений (по количеству деценовых кислот) уменьшилось в процессе хранения 10-ной настойке на 23,76%, в 20-ной - на 10,04, 30-ной – на 6,96, 40-ной – на 9,48 и 50%-ной – на 11,67%. Наоборот, заметно увеличилась скорость окисления ненасыщенных веществ. Так показатель окисляемости в процессе хранения в 10-ной настойке на 25,83%, в 20-ной – 64,18, в 30-ной – 49,47, в 40-ной – 33,62 и в 50%-ной – 9,14.%. Определены, сравнительно мало изменяется количественное содержания водородных ионов при хранении спиртовых настоек гомогената трутневого расплода.

Заметны и снижение содержание флавоноидных соединений от 21,86 до 68,13%, и наоборот несколько увеличилась количественное содержания сульфгидрильных групп (3,82-38,61%). Увеличение сульфгидрильных групп прямо пропорциональны концентрации спирта, следовательно, под действием спирта происходит денатурация белковых соединений трутневого расплода.

Анализ полученных результатов (табл. 1) свидетельствует, что содержащиеся в трутневом расплоде гормоны переходят в спиртовую настойку, стабилизированном состоянии хорошо сохраняются. Анализы содержания гормонов стабилизированных в спирте крепостью 70⁰ разной концентрации (10-50%) настойки показали неодинаковые степени стабилизации и сохранность гормонов. В частности количество прогестерона в нативном продукте составила 84,39 нмоль/л, а после стабилизации в 40% настойке достигла 688,24 нмоль/л или увеличение составила 6,8 раза. Следовательно, в нативном продукте под действием внешних факторов количество прогестерона быстро уменьшается, а в спиртовой настойке достаточно хорошо стабилизируется и сохраняется.

Действия спирта на количественные показатели тестостерона мало влияют. В низких концентрациях разведении несколько повышают, а в высоких слегка снижает. В нативном продукте количество тестостерона составила 5,76 нмоль/л, а в 10% спиртовой настойке гомогената 0,79, в 40% - 0,53 и 50% настойке - 0,31 нмоль/л. В спиртовой настойке идет снижение гормона эстрадиола. Его содержание в нативном продукте составила 1196,57 нмоль/л, а в 40% спиртовых настойках от 1,27 до 3,37 нмоль/л.

Проведенные химические анализы основных физико-химические показатели свежего и стабилизированного в спирте гомогената трутневого расплода дали основание на проведение исследования по изучению их влияния на рост и развития половых органов хрячков. Были отобраны хрячки крупной белой породы с определенными стрессовыми состояниями.

Стрессы у этих хрячков характеризовались с особыми реакциями (пугливости) на различные производственные шумы, которые качественно и количественно могли вывести из нормального диапазона роста и развития. Следовательно, существовало необходимость нормализации формирования общей и специфической ответной реакции на изменение привычных условий существования и неблагоприятные воздействия окружающей среды. Проведены эксперименты по изучению пригодности трутневого расплода для нормализации нервозности и пугливости, стимулировать общий рост и развития, проявлению активности в движениях, создать условия для развития половых органов. Учитывая данных таблиц 1 в качестве стимулирующего и лечебно-профилактического средства выбраны 20%-ная настойка крепостью 70⁰ гомогенататрутневых расплодов (табл. 2).

Анализ результатов по изучению влияние спиртовой настойки гомогенататрутневых расплодов на массы семенников и придатков хрячков показывают (табл. 2), что введение препарата оказывает положительное действие на развитие половых органов животных. По сравнению с хрячками контрольной группой у опытных при введении гомогената в дозе 2 мл, в 4-месячном возрасте масса семенников увеличилась на 9,95%, соответственно 3 мл - на 15,43, 4 мл – на 12,76 и 5 мл – на 11,98%. Установлены аналогичные увеличение массы придатков от 10,02 до 20,01%. Наибольший рост массы семенников и придатков установлены при введении 20%-ной настойки гомогенататрутневых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 7 дней 4 мл. В этой дозе масса семенников 12-месячных хрячков достигли 1140,35 г или увеличение за 10 месяцев составила 34,53 разов, соответственно массы придатков - 221,11 г. или 47,82 разов. Результаты измерений и взвешивания показали, что величина и масса правого семенника с придатком у хрячков практически были одинаковыми. Сравнительные анализы показывают, что увеличение массы семенников и придатков происходит значительно интенсивнее, чем живая масса хрячков.

Таблица 2. Влияние спиртовой настойки гомогенататрутневых расплодов на массы семенников и придатков хрячков

Показатель	Живая Масса хрячков, кг	Контрольная группа (без настойки)	Объем 20%-ной настойки гомогенататрутневых расплодов на 10 кг живой массы, при частоте введение 1 раза в 7 дней, мл			
			2	3	4	5
В 2-х мес. возрасте масса,г: семенников придатков	17,24±0,24	34,05±0,52	34,02±0,94	34,12±0,67	34,01±0,48	34,06±0,57
		4,63±0,07	4,59±0,44	4,61±0,09	4,62±0,08	4,61±0,09
В 4-х мес. возрасте масса,г: семенников придатков	48,28±0,91	135,17±1,53	148,62±1,22	156,03±1,33	152,43±1,37	151,37±1,49
		20,14±0,56	22,16±0,59	24,27±0,61	23,05±0,49	22,52±0,61
В 6-х мес. возрасте масса: семенников придатков	78,29±1,71	447,96±7,29	459,73±5,57	497,51±4,51	476,53±6,49	453,49±9,19
		75,92±0,84	79,27±1,03	87,43±1,24	84,51±1,31	82,41±1,52
В 8-х мес. возрасте масса,г: семенников придатков	111,61±4,94	610,23±18,86	643,24±19,94	658,28±17,83	697,67±19,46	672,46±16,78
		120,93±1,35	124,54±1,13	128,94±1,21	134,21±1,84	125,38±1,34
В 10-х мес. возрасте масса, г: семенников придатков	142,63±8,52	802,37±7,56	815,44±8,46	836,46±8,93	841,03±8,67	829,74±9,49
		167,61±2,44	176,46±2,48	179,68±2,91	182,27±3,03	180,52±1,87
В 12-х мес. возрасте масса, г: семенников придатков	172,21±12,67	1098,64±18,86	1128,36±19,43	1158,38±21,34	1174,47±20,84	1122,31±19,76
		192,37±2,12	199,27±2,58	208,56±2,38	221,11±2,84	209,37±2,91

Прирост массы семенников за 10 мес., г.% (в раза)		1064,59	1094,34	1024,26	1140,35	1088,25
		32,26	33,16	33,95	34,53	32,95
Прирост массы придатков за 10 мес., г.% (в раза)		187,74	194,68	203,95	216,49	204,76
		42,2	43,4	45,2	47,8	45,4

Таким образом, введение спиртовой настойки гомогената трутневых расплодов хрячкам положительно влияют на рост и развития массы семенников и придатков хрячков, гормоны, входящие в состав этого продукта, по-видимому, не только сами воздействуют на органы эндокринной системы, но и помогают, стимулирует рост половых органов животных. Наряду с этим замечено актопротекторное действие трутневого расплода, сопряженные с активными движениями при свободновыгульном режиме содержания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Collison C.A. Closer look - drones. // Bee Culture.-2008.- №1.- P. 407-409.
2. Осинцева Л.А., Ефанова Н.В., Кабышева В.В. Гомогенат трутневых личинок в рационе собак //Пчеловодство.-2009.-№10.-50-51с.
3. Павлюк Р.Ю., Черкасова А.И., Прохода И.А. Лечебно-профилактическая апидобавка// Пчеловодство. - 2004. - №4. - С. 52.
4. Крылова Е.В., Потемина Т.Е. Маточное молочко и репродуктивная функция самцов крыс //Пчеловодство.-2016.-№1.-1-4с.
5. Тенлибаева А.С. Влияние различных норм витаминного питания на продуктивность баранов-производителей каракульской породы в условиях Южного Казахстана: автореф.дис. ... канд. с/х наук. – Москва, 1991. – С. 1.
6. Балаховский, И.С. Лабораторные методы исследования в клинике / И.С. Балаховский. М.: Медицина, 1987. - с.230-234.
7. А.П. Калашникова, И.В. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва 2003. - 405 с.
8. Сафоновская Е.В. Разработка и фармако-токсикологическая оценка препарата ЮТ. Автореф. дисс. к.б. н. - Краснодар, 2009 - 23 с.
9. Будникова Н.В. Совершенствование технологии производства и хранения трутневого расплода медоносных пчел. Автореф. дисс. к.с.х. н. - Дивово, 2011 - 23 с.
10. Машенков О.Н. Трутневый расплод - лечебное средство / О.Н. Машенков // Пчеловодство.- 2005.- №8. С.60-61.

АТАЛЫҚ АРА ҰРЫҚТАРЫ ГОМОГЕНАТЫНЫҢ СПИРТТІК ТҮНБАСЫНЫҢ ҚАБАНДАРДЫҢ АТАЛЫҚ ҰРЫҚ БЕЗДЕРІНІҢ САЛМАҒЫ МЕН ЕН ҚОСАЛҚЫСЫНА ӘСЕРІ

К.Б.Шоинбаева, А.Рустенов, Т.Өмірзақ, Т.Биғара

Биологиялық белсенділігі жоғары аталық ара ұрықтары гомогенатының спирттік тұнбасының әсер етуі зерттелген. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының мақсаты аталық ара ұрықтарының түрлі спирттік ереінділерінің тұнбаларының құрамын зерттеу мен олардың құндылығы доғары аталық қабандардың ұрық бездері мен ен қосалқысына әсерін зерттеу болды. Тәжірибелер жүргізу арқылы, аталық ара ұрықтарының спирттік ерітіндісі қабандардың аталық ұрық бездерінің салмағы мен ен қосалқысына жақсы әсер ететіндігі анықталған.

INFLUENCE OF ALCOHOL TINCTURE OF THE DRONE BROOD HOMOGENATE ON THE WEIGHTS OF GONAD AND THE EPIDIDYMIS

К.В.Шоинбаева, А.Рустенов, Т.Омирзақ, Т.Бигара

The article presents the result of the investigation of the influence of alcohol tincture of the drone brood homogenate with high biological activity. The aim of the conducted studies is to study the chemical composition of various alcoholic tinctures of the drone brood and its effect on the masses of testes and appendages of high-value breeding boars-producers. In the course of the experimental data, it was found that the introduction of an alcoholic tincture of homogenate of drone broods to the pigs positively affects the growth and development of the testes and appendages of the boars.

РЕЗУЛЬТАТЫ БОНИТИРОВКИ МАРАЛОВ В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «БАГРАТИОН» ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье дан анализ результатов бонитировки маралов – рогачей за последние четыре года. Представленные также данные панторезных компаний за 2012 – 2015 годы. Кроме того приведены материалы по консервированию пантовой продукции маралов хозяйства.

Ключевые слова: маралы-рогачи, бонитировка, масса пантов, панторезная компания.

Основное поголовье маралов и пантовых оленей находятся в хозяйствах Восточно-Казахстанской области. Лидирующее место по поголовью у Катон-Карагайского района, который является традиционной зоной разведения маралов.

От маралов получают три вида продукции: пантовую, мясную и второстепенную продукцию. Основная продукция маралов – панты, которые составляют 85-90% всей товарной продукции. Пантами принято называть рога оленей (марала, изюбра, пятнистых оленей), находящиеся в середине роста, когда они покрыты еще кожей и внутри имеют сравнительное с рогом мягкую консистенцию, благодаря обилию в них крови [5,6]. Панты используются главным образом, как средство повышающее деятельность сердца и усиливающей обмен в организме, а также как средство, возвращающее стареющим людям молодость [4,7]. Маралы относятся к роду настоящих оленей и рога имеют только самцы. Возрастные изменения пантов сводятся к увеличению их размеров, массы, массивности и разветвлению.

В среднем с одного марала – рогача получают 5,5-6,5 кг сырых пантов. Отдельные животные дают рога до 11-14 кг, а высокопродуктивные до 16 кг и выше. Качество пантовой продукции зависит от многих факторов, таких как, полноценное кормление, здоровье животных, климатические условия, сроки срезки и другие [3].

Основная задача селекционно-племенной работы – качественное совершенствование стада с целью получения от него максимального количества продукции. Селекционно-племенную работу нужно вести в трех направлениях: 1 - повышение пантовой продуктивности рогачей; 2 - улучшение плодовитости маток; 3 - организация правильного выращивания молодняка [8,9].

Целью исследований является проведение сравнительного анализа продуктивности маралов-рогачей крестьянского хозяйства «Багратион» Уланского района Восточно-Казахстанской области за последние четыре года. Результаты исследований основаны на данных бонитировки животных и результатов панторезных компаний 2012, 2013, 2014 и 2015 годов, а также материалов по консервированию пантовой продукции [1,2].

Поголовье маралов в крестьянском хозяйстве на 1 января 2017 года составило 1342 голов, из них 496 голов составляют маралы – рогачи.

Данные по пантовой продуктивности маралов крестьянского хозяйства приведены в таблице 1. Динамика пантовой продуктивности маралов

Таблица 1

Масса, кг	Количество рогачей, голов			
	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
0,5 – 1,0				15
1,0 – 1,5		9		21
1,5 – 2,0		7		30
2,0 – 2,5	6	4		37
2,5 – 3,0	13	21	10	42
3,0 – 3,5	10	10	5	24
3,5 – 4,0	16	18	21	27
4,0 – 4,5	15	16	20	25
4,5 – 5,0	12	20	29	10

5,0 – 5,5	11	19	20	13
5,5 – 6,0	10	15	29	4
6,0 – 6,5	9	15	22	4
6,5 – 7,0	13	18	32	9
7,0 – 7,5	11	8	9	3
7,5 – 8,0	12	15	14	6
8,0 – 8,5	10	8	12	5
8,5 – 9,0	9	7	7	5
9,0 – 9,5	6	2	4	4
9,5 – 10,0	3	4	2	1
10,0 – 10,5	2	8	5	1
11,0 и выше	2	4	2	1
Итого	170	228	253	334

В таблице 1 приведены данные по продуктивности маралов – рогачей из которых видно, что в 2012 году продуктивность до 3,0-3,5 кг имели 17,1% маралов – рогачей; 2013 году – 22,4 %; 2014 году имели 6% и в 2015 году 50,6% поголовья рогачей. Массу пантов от 3,5 до 5,5 кг в 2012 году имели 31,8% животных; в 2013 году 32% животных; в 2014 году 35,6% и в 2015 году 22,5% маралов. Маралы – рогачи имеющие массу пантов от 5,5 до 8,0 кг в 2012 году составили 32,4%; в 2013 году – 31,1 %; в 2014 году 41,9 %, а в 2015 году 7,8 % от всего поголовья животных. В 2012 году животные имеющие массу пантов от 8,0 кг и выше составили 19%; в 2013 году 14,5%; в 2014 году 13%, а в 2015 году 5,1% животных. Проведенный анализ показывает, что количество рогачей на маралоферме ежегодно увеличивается и в 2015 году составило 334 головы против 170 голов 2012 года. Увеличение поголовья маралов с продуктивностью до 3,0-3,5 кг за последний год связано с омолаживанием стада за счет молодых высокопродуктивных животных.

Ежегодно на маралоферме хозяйства «Багратион» панторезная компания начинается с 10 мая и заканчивается 30 июля. Данные результатов срезки пантов маралов в динамике представлены в таблице 2.

Результаты срезки пантов маралов по годам

Таблица 2

Годы, месяца	Количество срезок	Количество срезанных рогов, голов	Общая масса пантов, кг	Продуктивность, кг
2012 год				
Май	2	37	174,27	4,71
Июнь	4	105	433,65	4,13
Июль	3	28	71,12	2,54
Итого:	9	170	679,04	3,79
2013 год				
Май	3	35	152,95	4,37
Июнь	5	160	587,20	3,67
Июль	3	33	64,02	1,94
Итого:	11	228	804,17	3,33
2014 год				
Май	2	25	116,25	4,65
Июнь	5	186	753,30	4,05
Июль	3	42	90,72	2,16
Итого:	10	253	960,27	3,62
2015 год				
Май	4	75	383,25	5,11
Июнь	6	233	987,92	4,24
Июль	2	26	58,50	2,25
Итого:	12	334	1429,67	3,87

Как видно из таблицы 2 в мае месяцах 2012 и 2015 годов было срезано у маралов 37 и 75 пантов, что составило 21,8 и 22,5 процентов от поголовья животных, а в 2013 и 2014 годов было срезано у 35 и 25 голов, что составило 15,4 и 9,9 процентов от всего поголовья маралов. В мае месяце проводится срезка в основном созревших пантов у животных, масса их наиболее высокая и за периоды по годам они составили в среднем 4,37 и 5,11 кг. У большинства маралов панты срезаются в июне месяце до 60-70% поголовья. Так если в мае режут панты у 3-15 животных, то в июне за каждую срезку у 26-38 рогачей. В июле месяце режут панты у оставшихся маралов и перворожек. Качество полученных пантов и их стоимость во многом зависит от технологии консервирования.

Лучшими маралами по живой массе и пантовой продуктивности в 2012 году относятся животные с индивидуальными номерами 58 и 591 2004 и 2005 года рождения живая масса которых составила 355 кг и 376 кг, у которых масса сырых пантов была 11,6 и 10,1 кг.

Лучшими маралами в 2013 году по живой массе и пантовой продуктивности относятся животные с номерами 55 и 77 2006 года рождения живая масса которых составила 386 и 366 кг, масса сырых пантов составила 10,4 и 11,5 кг.

Лучшими маралами по живой массе и пантовой продуктивности в 2014 году относятся животные с индивидуальными номерами 799 и 622 2005 и 2006 года рождения, их живая масса составила 385 и 375 кг, масса сырых пантов составила 10,8 и 8,98 кг.

К лучшим маралами в 2015 по живой массе и пантовой продуктивности относятся животные с номерами 601 и 606 2006 года рождения, живая масса которых составила 383 и 364 кг, масса сырых пантов составила 11,1 и 8,9 кг.

Таким образом, анализ результатов бонитировки маралов за последние годы показывает, что улучшается классный и возрастной состав животных, их пантовая продуктивность.

Литература

1. «Инструкция по бонитировке маралов и пятнистых оленей с основами племенной работы» (утв. 14.08.03 г. / Министерство сельского хозяйства РК, Департамент Животноводства МСХ РК, Восточно –Казахстанский НИИ сельского хозяйства. – Усть – Каменогорск: Медиа – Альянс, 2004).
2. Бонитировочные ведомости маралов за 2012, 2013, 2014, 2015 годы крестьянского хозяйства «Багратион -2» Уланского района Восточно – Казахстанской области.
3. Кожебаев Б.Ж. Особенности кормления маралов в условиях Восточного Казахстана. Материалы четвертой Международной научно-практической конференции / Б.Ж.Кожебаев.- Барнаул, 2009. – С.101-103
4. Луницын, В.Г. Пантовое оленеводство России / В.Г.Луницын, М.П. Борисов. – Барнаул: Изд-во ООО Азбука, 2012.- 950 с.
5. Мелард, Т.А. Пантовое хозяйство: учебное пособие / Т.А. Мелард. – Москва: Изд-во Колос, 1980.- 166 с.
6. Пятков Л.П. Мараловодство / Л.П.Пятков, Э.И.Прядко.- Алма – Ата: Изд-во Кайнар, 1971. - 129 с.
7. Токтаров, Н.З. Содержание и кормление маралов: рекомендации / Н.З.Токтаров. - Астана:, 2013. – 28 с.
8. Луницын В.Г. Справочник для мараловодов и оленеводов// Тр. ин-та ВНИТПО. Барнаул , 2002;
9. Blaxter K.L., Kay R.N.B., Shaman G.D. et.al. Farminy Red Deer, Edinburgh 1974.- P. 42-47.

ШЫҒЫС-ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БАГРАТИОН ШАРУАШЫЛЫҚ ҚОЖАЛЫҒЫНДА МАРАЛДАРДЫ БОНИТИРОВКАЛАУДЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ Н.О.Коржикенова, О.Д.Игликов

Бұл мақалада соңғы 4 жылғы мүйізді маралдарды бонитировкадан өткені жайлы нәтижелерінің талдауы және 2012-2015 жылдардағы панта кесу компанияның мәліметтері көрсетілген. Сондай-ақ, панталық өнімді консервілеуі бойынша мәліметтер келтірілген.

THE MARAL DEER BONITATION RESULTS IN PEASANT FARM «BAGRATION» OF THE EAST-KAZAKHSTAN REGION N.O.Korzhenkova, O.D.Iglikov

This article presents the analysis of male maral deer bonitation results for the last 4 years. Also data of pant-cutting companies for 2012-2015 is given. As well as the materials by the preservation of antler products.

УДК: 633,811(045)

Д.Т. Конысбаева¹, М.М. Рулёва²

Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина¹, Костанайский государственный педагогический институт²

СОРТОИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РОЗ (*P. ROSA*) ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. АСТАНЫ

Аннотация: В работе приводятся некоторые данные о сортоизучении 7 сортов роз, широко используемых в озеленении Астаны. Определены декоративные признаки сортов роз. Дана хозяйственно-биологическая оценка перспективных для озеленения сортов роз. Также приводятся данные об устойчивости роз к болезням и вредителям.

Ключевые слова: Роза, сортоизучение, фенологические фазы, Астана, устойчивость.

В настоящее время озеленение территорий населенных пунктов приняло огромный размах. В связи с чем возрастает необходимость ускоренного размножения ценных растений, их селекционного улучшения, выведения сортов, наиболее приспособленных к местным условиям. Претворение в жизнь намеченных «озеленительных» программ на современном этапе может быть успешно осуществлено при условии их базирования на результатах научных исследований.

Решению этой задачи способствует сортоизучение цветочных культур и их фитосанитарное состояние. В настоящее время подобные исследования широко проводятся в Научно-исследовательских центрах Белоруссии, Украины, Латвии и России [3]. В Казахстане подобные исследования носят эпизодический характер, что на наш взгляд, является упущением, так как огромное разнообразие сортов позволяет использовать розы в различных условиях – в цветниках парков, скверов и в приусадебных садах, в уличном озеленении, в комнатах, для ранней выгонки и для среза в букеты.

Исследования проводились на базе кафедры защита и карантин растений Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина (Астана) и ТОО «АстанаЗеленстрой». Объектами исследования послужили 7 сортов роз, используемых в озеленении Астаны: Роза Ломоносов, Никола Уло, Папа Мейян, Колоссаль Мейдилан, Дебора, Текила, Блан Мейдилан.

Была проведена сравнительная сортооценка роз [1]. Нами были оценены сорта роз по пяти признакам декоративности: окраска цветка, размер цветка, количество цветков на растении, обильность цветения и габитус куста.

По степени значимости выделенные нами декоративные признаки оцениваются следующим образом: окраска цветка – 10 баллов; размер цветка – 5 баллов; общее количество цветков на растении – 10 баллов; обильность цветения – 15 баллов; габитус куста – 15 баллов. Для оценки декоративности сорта по объективным показателям следует использовать усредненный коэффициент (Kd) [4].

Ранее используемые методики были апробированы авторами на популярных в озеленении растений – петунии и пеларгонии [6,7]

Для экспериментальной работа по литературным данным нами было отобрано 7 перспективных сортов роз, широко применяющие в озеленении. Мы определили декоративные признаки сортов роз. Одним из основных признаков декоративности сорта является высота растений и диаметр цветка. Анализ показал, что самыми крупными цветком 14 см в диаметре обладает сорт Роза Ломоносов, Никола Уло и Папа Мейян, Колоссаль Мейдилан (10 см), Дебора, Текила и Блан Мейдилан (8 см в диаметре), а самым высоким растением является сорт Колоссаль Мейдиланд (150 см), а самым низким растением является сорт Блан Мейдиланд (70 см) (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели основных декоративные признаков сортов роз

№ №	Сорт	Окраска цветка	Размер цветка, см	Количество лепестков в одном цветке	Обильность цветения	Высота куста, см
<i>Чайно-гибридные розы</i>						
2 1	Роза Ломоносов	чисто-белый	до 14	90-100	До 60	90-100
2 2	Николя Уло	желтый, с обратной стороны лимонный	13 – 14	39 – 40	До 50	70 – 80
4 3	Папа Мейян	темно-красный, пурпурный с синеватым отливом	14	35 – 45	До 70	100 – 110
<i>Почвопокровные розы</i>						
4 4	КолоссальМе йдиланд	клубнично-красный, при полном распускании малиново-красный	8 – 10	25 – 30	16 – 20	120 – 150
5 5	Дебора	насыщенно-розовый, в центре малиновый	7 – 8	30	10 – 12	100 -110
6 6	Блан Мейдиланд	чисто-белый	около 8	60-70	Более 80	50-80
7	Текила	ярко-оранжевый, распустившийся цветок – нежно- желтый с лососевым налетом, перед опадением – кремово- белый	7 - 8	27 – 30	10 - 15	100 – 150

Большое значение в декоративной оценке сортов имеет продолжительность цветения сорта и количество одновременно открытых цветков.

По шкале (В.Н. Былова) нами оцениваются 5 основных признака декоративности сорта роз:

- окраска цветка или соцветия;
- размер цветка или соцветия, форма цветка или соцветия;
- качество лепестков, общее количество цветков в соцветии;
- число одновременно открытых цветков;
- высота куста.

По степени значимости выделенные нами декоративные признаки оцениваются следующим образом:

- окраска цветка – 10 баллов;
- размер цветка – 5 баллов;
- количество лепестков в одном цветке – 10 баллов;
- обильность цветения – 15 баллов;
- высота куста – 15 баллов.

При оценке окраски цветка и ее устойчивости цветки чистых ярких тонов, не изменяющие окраску под воздействием солнца и дождя, получают большее количество баллов.

При оценке размера цветка 1 балл получают цветки диаметром менее 0,5 см, цветки диаметром 3,0 см и более – 5 баллов.

Остальные оцениваются от 2 до 4 баллов в зависимости от размера.

Общее количество цветков на растении оценивается по следующей схеме: менее 20 цветков – 1 балл, 40–60 цветков – 5 баллов, более 100 цветков – 10 баллов.

Обильность цветения – это количество одновременно открытых цветков на растении. Оценку проводят в период массового цветения следующим образом: до 10 цветков – 1 балл, более 70 цветков – 15 баллов[2].

Максимальная суммарная оценка по декоративным признакам составляет 55 баллов.

По окраске цветка максимальный балл набрал сорт Роза Ломоносов и Блан Мейдиланд, потому что цветок имеет чисто белую окраску, а минимальный балл набрал сорт Папа Мейян с темно-красной, пурпурной окраской цветков с синеватым отливом.

По размеру цветка наибольший балл набрал сорт Ломоносов, Николая Уло, Папа Мейян, наименьший Дебора, Текила и Блан Мейдиланд.

По количеству лепестков в одном цветке наибольший балл набрал сорт Ломоносов, наименьший балл набрал сорт КолоссальМейдиланд и Текила.

По обильность цветении наибольший балл набрал сорт Блан Мейдиланд, наименьший балл набрал сорт Дебора (табл. 2).

Таблица 2 – Шкала оценки по декоративным признакам сортов роз

№	Сорт	Окраска цветка, 10 балл	Размер цветка, 5 балл	Количество лепестков в одном цветке, 10 балл	Обильность цветения, 15 балл	Высота куста, 15 балл	Общий балл
<i>Чайно-гибридные розы</i>							
1	Роза Ломоносов	10	5	10	12	10	47
2	Николя Уло	8	5	4	10	8	35
3	Папа Мейян	5	5	5	14	11	40
<i>Почвопокровные розы</i>							
4	Колоссаль Мейдиланд	6	4	3	4	15	32
5	Дебора	7	3	4	2	11	27
6	Текила	8	3	3	3	13	30
7	Блан Мейдиланд	10	3	7	15	7	42

Повысота куста наибольший балл набрал сорт КолоссальМейдиланд, наименьший балл - Блан Мейдиланд.

Роза достаточно устойчивая культура, однако, при воздействии экстремальных погодных условий может отмечаться негативная реакция как надземной части растений, так и черенкований.

В рамках исследования была проведена оценка сортов к высоким температурам воздуха и засухе (табл. 3). Состояние растений оценивали в баллах от 1 (гибель более 80% растений сорта) и 5 (повреждения растений незначительные и затрагивают не более 15% растений сорта).

Таблица 3 – Оценка сортов по степени устойчивости к экстремальным погодным условиям

Устойчивые (4-5 баллов)	Слабо устойчивые (3-4 балла)	Не устойчивые (2-3 балла)
1	2	3
Николя Уло	Дебора	Роза Ломоносов
КолоссальМейдиланд	Текила	Папа Мейян
Блан Мейдиланд		

Большинство сортов оказались устойчивыми к абиотическим стрессорам, несколько слабо устойчивым оказался сорт Дебора, Текила и неустойчивым сорт Роза Ломоносов и Папа Мейян.

Высокую суммарную оценку (47 баллов) по степени декоративности набрал сорт Роза Ломоносов, низкую (27 баллов) сорт Дебора. Блан Мейдиланд (42 баллов) и Папа Мейян (40 баллов), Никола Уло набрал (35 балла), КолоссальМейдиланд набрал (32 балла), Текила набрал (30 балла) (рис.1).

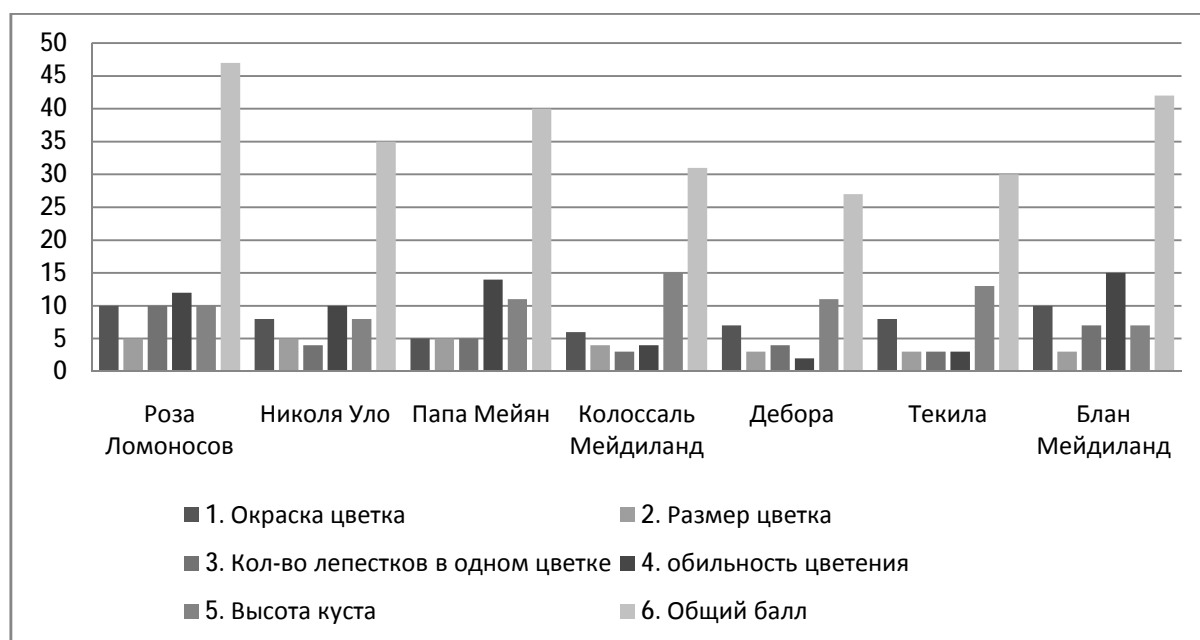


Рисунок 1. Результат суммарной оценки степени декоративности сорта, балл

Существенный урон наносят растениям вредные организмы. Для определения комплексной устойчивости изучаемых сортов роз к вредным организмам нами был разработан усредненный коэффициент устойчивости, выраженный в относительных единицах, где 0 – неустойчивый сорт; 1 – абсолютно устойчивый. Ранжирование изучаемых сортов роз по степени комплексной устойчивости к вредным организмам позволило выделить группы высокоустойчивых, среднеустойчивых, слабоустойчивых и неустойчивых (табл. 4).

Таблица 4 – Ранжир сортов роз по степени комплексной устойчивости к вредным организмам

Абсолютно устойчивые	Высокоустойчивые	Среднеустойчивые	Слабоустойчивые	Неустойчивые
1	2	3	4	5
–	Роза Ломоносов Николя Уло Колоссаль Мейдиланд Текила Блан Мейдиланд	Дебора	Папа Мейян	–

Устойчивыми к вредным организмам оказались сорт Ломоносов, Николя Уло, Колоссаль Мейдиланд, Текила, Блан Мейдиланд, среднеустойчивый Дебора и слабоустойчивые Папа Мейян.

По оценке декоративности сорта высокий коэффициент набрал сорт Ломоносов (68,5 отн.ед), а самым низким сорт Николя Уло (34,75 отн.ед).

Анализ результатов позволил выделить сорта, имеющие наиболее высокий коэффициент показателя комплекса декоративных признаков: (68,5 отн.ед) сорт Ломоносов, (59,75 отн.ед) Папа Мейян, (59,5 отн.ед) Блан Мейдиланд и (52,5 отн.ед) Колоссаль Мейдиланд.

Для комплексной оценки хозяйственно-биологической ценности сортов следует использовать разработанный усредненный коэффициент (Кхбо).

По оценке хозяйственно-биологической ценности сортов высокий коэффициент набрал сорт Николя Уло (6,6 отн.ед), а самым низким набрал сорт Дебора и Текила (4,3 отн.ед).

Анализ результатов позволил выделить сорта, имеющие наиболее высокий коэффициент показателя комплекса хозяйственно-биологических признаков: сорт Николя Уло (6,6 отн.ед), Ломоносов (5,6 отн.ед), Папа Мейян (5,5 отн.ед) и Колоссаль Мейдиланд - 5,3 отн.ед.

Изучив 7 видов сортов роз используемых в озеленении г. Астаны отмечаем, что данные виды являются, не только высоко-декоративными, но и устойчивыми к неблагоприятным факторам среды, а также комплексным воздействиям вредных организмов.

Тем не менее, в настоящее время селекционерами выделено огромное количество сортов, культиваров и гибридов обладающих достаточным спектром качеств, удовлетворяющих суровым условиям Северного Казахстана. В связи с чем, необходимы дальнейшие исследования данной группы растений, с расширением списка сортов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Былов В.Н. Основы сортоизучения и сортооценки декоративных растений при интродукции / В.Н. Былов // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1971. – Вып. 81. – С. 69–77
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат. – 1987. – 352 с
3. Клименко В.Н. Достижения по интродукции и селекции декоративных роз. // Труды Никит. ботан. сада. – 1964. – Т. 27. – С. 406–412
4. Клименко В.Н., Клименко З.К. Методика первичного сортоизучения садовых роз. – Ялта, 1971. – 20 с.
5. Коньсбаева Д.Т., Рулёва М.М. Основы декоративного комнатного цветоводства: учебное пособие. – Костанай: КГПИ, 2011. – С. 50- 65
6. Коньсбаева Д.Т., Рулёва М.М., Орманбекова Д.О., Ахметова Г.Т., Ширяева К.С., Мут К.Р. Сортоизучение пеларгонии (р. *Pelargonium*) и её адаптационные возможности в условиях Костанайской области // КМПИ Жаршысы (Вестник КГПИ), № 1 (37), 2015. - С.25-30
7. Коньсбаева Д.Т., Рулёва М.М., Орманбекова Д.О., Кадиева Е.Р., Андрейченко Д.А., Николаенко Е.В., Семегина К.В. Сортоизучение петунии (р. *Petunia*) и её адаптационные возможности в условиях Костанайской области // КМПИ Жаршысы (Вестник КГПИ), № 1 (37), 2015. - С.30-35

АСТАНА ҚАЛАСЫН СӘНДІ КӨГАЛДАНДЫРУ ҮШІН РАУШАНГУЛДІҢ (*R. ROSA*) ПЕРСПЕКТИВТІ СҰРЫПТАРЫН ЗЕРТТЕУ

Д.Т. Қонысбаева, М.М Рулёва

Бұл жұмыста Астана қаласын көгалдандыруда қолданылатын раушан гүлдің 7 сұрыбын зерттеу туралы кейбір мәліметтер келтірілген. Раушангүлдің сұрыптарының сәндік белгілері анықталды. Раушангүлді көгалдандыруға перспективті сұрыбының шаруашылық биологиялық бағасы келтірілген. Және зиянкестермен ауруларға төзімділігі туралы мәлімет келтірілген

SORTOIZUCHENIYE OF SOME GRADES OF ROSES (*R. ROSA*) OF G., PERSPECTIVE FOR DECORATIVE GARDENING, OF ASTANA

D. T. Konysbayeva, M. M. Rulyov

Some data on a cultivar of 7 grades of the roses which are widely used in gardening of Astana are provided in work. Decorative signs of grades of roses are defined. An economic and biological assessment of grades of roses, perspective for gardening, is given. Also are cited data about resistance of roses to diseases and wreckers.

УДК 632.911

Б.М. Мусаева, Д.Н. Сарсекова, Ж.Т. Боранбай, Б.Өсерхан

Астана қ., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

ӨРТТЕРДЕН КЕЙІНГІ ПАЙДА БОЛҒАН ОРМАН ЗИЯНКЕСТЕРІН АНЫҚТАУ

Аннотация: Мақалада «Ертіс орманы» Мемлекеттік орман табиғи резерватының (МОТР) Шалдай орман шаруашылығы территориясында өрттерден кейін пайда болған орман зиянкестерін анықтау мақсатында жүргізілген ғылыми зерттеу жұмысының нәтижелері көрсетілген. Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде аталған территорияда 4 уақытша сынақ алаңы (УСА) салынды: 1-УСА – Сыдығашы, 2,3-УСА – Сейтен және 4-УСА – Бесқарағай орманшылықтарында. Уақытша санық алаңдарында таксациялық есепке алу жұмыстары жүргізілді, сынақ алаңындағы алқа ағаштардың өміршендік жағдайы әртүрлі әдістермен бағаланды. Әр түрлі санаттағы ағаштарға арнайы коэффициент қойылып, одан кейін санау жұмысы жүргізілді. Өртенген жерлерде (өртен) зиянкестердің көп ошағы табылды, онда қара сүген және зер қоңызы сүректіңге зиян келтіріп, ағашты қуратып, ағаштың өміршендігін жойып, орманға кері әсерін тигізуде.

Кілттік сөздер: Сүректің, өртен, ағаш таксациясы, зақымдалу дәрежесі, қураған ағаш, зиянкес

Зерттеу ауданындағы, өртендердегі орман зиянкестерін анықтау мақсатында сынақ алаңдарындағы ағаштардың дініндегі зиянкестердің салған ұя саны арқылы балдық жағдайын анықтау жүргізілді. Зерттеу жүргізілген сынақ алаңындағы сүректіңдердің барлығында дің зиянкестері анықталды, әсіресе жаңа өртенген жерлерде аса көп мөлшерде байқалды.

Қылқанды ормандарда олардың зиянкестерін анықтауға байланысты зерттеу жұмыстары аумақты шарлау әдісімен орманпатологиялық тексеру арқылы жүргізілді. УСА аудандарында ағаштарды тексеру әрбір бесінші ағашты қарау жолымен, кездесетін зиянкестерді түрлерін және олардың қаншалықты таралғанын анықтадық. Зертхана жағдайында фитофаг түрі анықталды.

Зерттеу кезінде ағаштардың зақымдану дәрежесі баллмен анықталды:

- 0 – зиянкес табылмады;
- 1 – бірлі-жарым дарақ;
- 2 – ағаштың $\frac{1}{4}$ бөлігінен табылды;
- 3 – ағаштың жартысынан табылды;
- 4 – ағаштың $\frac{3}{4}$ бөлігіне енген және зақымдалған.

Зиянкестің биологиясы мен өсіп-дамуын зерттеуді табиғи және зертханалық жағдайда егжей-тегжейлі зерттеу әдісімен және В.Ф. Палий, К.К. Фасулати және Б.В. Добровольский әдістері бойынша жүргізілді. Фенологиялық бақылау таңдалған ағаштарды жиі бақылау әдісінде қарау арқылы жүргізілді. Жүргізілген бақылау нәтижесінде фенологиялық фенограмма құрастырдық. Зиянкестердің санын есептеу (тығыздығын) арнайы тәсілдер арқылы жүргізілді.

Зиянкестерінің таралуын анықтау үшін зерттеу жұмыстары орман патологиялық барлау әдісімен жүргізілді. Зерттеулер учаскелерінде әрбір бесінші ағашты қарау арқылы өткізілді.

Алқа ағаштардағы дің зиянкестерін санау, ағаш бітімдеріне жәндіктермен қаншалықты мекенделген дәрежесін бағалау болып табылады. Ал керек кезінде тағы да олардың ошақтарының 1 ағашқа немесе 1 га шаққанда бағалау. Ағаш бітімдерінің дің зиянкестерімен мекенделгенін жасалған уақытша немесе тұрақты сынақ алаңдарындағы ағаштарды санап қорытынды жасау арқылы анықталады.

Уақытша сынақ алаңдарындағы ағаштардың бітімдерінің әлсіреуінің немесе зақымданудың (сипатының) біркелкілігіне қарай: 10 м ені бар ленталы немесе тікбұрышты, немесе дөңелек алаңша түрінде, егер ошақтың 1 га шаққандағы санақтың керектігі болмаса – онда өлшемсіз, яғни есептелмеген сызық бойы жүріспен болады. Сынақ алаңындағы зақымданған ағаштарының санын жүргізу санақтың талап етілетін керек дәлдігіне және көлемнің нақтылығына байланысты. $\pm 20\%$ тең

дәлдікке және де 10 % дейін сұлау болғанда жету үшін 150 ден кем емес ағаштарды санау керек, ал одан үлкен сұлап құлау кезінде – 100 ағаш.

Тұрақты сынақ алаңдарында ағаштардың әдетте тікбұрышты формалы немесе 3...5 дөңгелек 20 м-ге дейінгі түрдегі радиусты салынған алаңшалардағы 150-ден кем емес данасы саналады.

Аралас екпелердегі уақытша сынақ алаңшаларында негізгі тұқым ағаштардың саны 80-нен кем емес дана, ал тұрақтыда 120-дан кем болмауы керек.

Дің зиянкестері ошақтарында жұмыс істегенде ағаш жағдайларын орман қорғау Ережелеріне (санитарлық ережелерге) сай есептеген жөн.

Ағаштардың жасыл желегі және діңнің жоғарғы жағындағы зиянкестердің орналасу тығыздығын ағаштың төменгі бөлігінен қарау мүмкіндігі болмаған жағдайда 1...3 бақылау ағаштарды құлатады.

Сынақ алаңшасы бойынша ағаштың дің зиянкестерімен мекенделген (өңделген) тығыздығының жағдайының әр категориясын (дана және %) анықтайды. Содан соң 1 га-ға шағады. Оның санақ нәтижелерін тәртіпке сай ведомостіне енгізеді.

Бір типтегі ошақтардың сипаттамасы үшін сынақ алаңдарының жалпы саны 3-5 данадан кем болмауы керек.

Сынақ алаңдарында 3-5 кем емес модельді ағаштарды, ал сараптау ошақтарында 15-20-дан кем емес сараптау ұсынылады. Дің зиянкестері санының көрсеткіштерін орташа көлем түрінде анықтау қажет. Модельді ағаштарды сараптау тәртібі жоғарыда келтірілген. Модельді ағаштарды мекен етілгендердің (өңделіп біткен) арасынан алынылып, олар көлемі бойынша орта және берілген ошақтағы типті болуы керек. Негізінен модельді ағаштарды сынақ алаңдарының тыс жағынан алынады.

Санақ қоңыр күз кезінде, топыраққа өркендерінің құлағанынан кейін бірақ қар түскенге дейін орындалады. Бұл ретте 3...5 1 м² көлемдегі алаңшаларға құлаған өркендер есептеледі, содан соң 1 м²-тағы өркендердің орташа санын анықтайды. Бір уақытта көзбен бағаланған құлаған өркендердің санының (бірлі-жарым; кеңінен; көп; өте көп) бағасын беріп және екеуінің көрсеткішін таблицаның көмегімен 1 га екпелерге шаққандағы қабық жегілердің жас ұрпақтарының ориентирлі қорын орнатады. Қоңыздар санын тек құлаған өркендерінің санына қарап көзбен бағалау арқылы ғана табады. ±10% санақ дәлдігіне қол жеткізу үшін 20...25 1x1 көлемді алаңшалардағы қарағайдың құлаған өркендерін есептеу керек. Ал ±20% үшін 5...12 сол көлемдегі алаңшаларды есептейді.

А. В. Алексеев әдістемесі бойынша берілген 1-кестеде, қарағайдың қола немесе қара сүгенінің ұя салуы ағаш диаметріне байланысты емес, мүмкін өртпен зақымдану дәрежесіне қарай қарағайдың қола немесе қара сүгені ұя салатындығы анықталды.

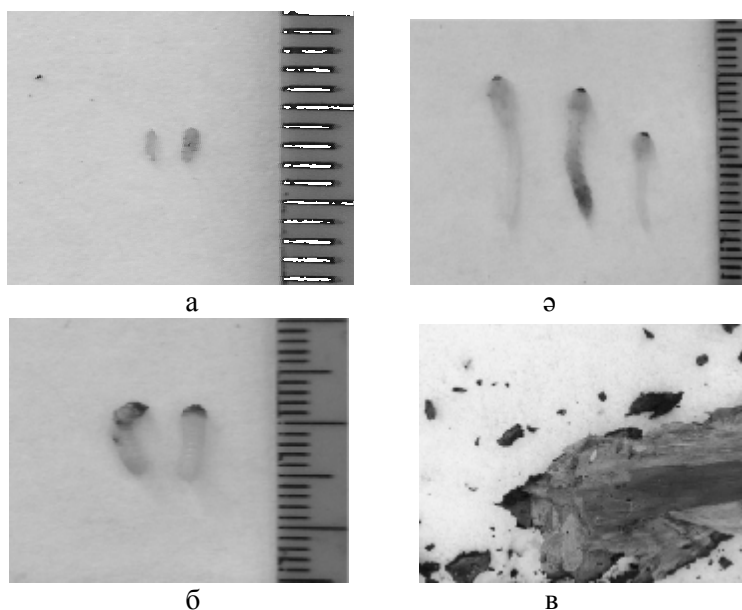
1-кесте – Қарағайдың қола немесе қара сүгенінің өрттен жерден кейінгі ағаш діңінің ұя салу есебі, 1 метр

Диаметр (см)	Балл жағдайы	Шеңбер ұзындығы	Ұя салу саны
16	5	54	194
16	4	54	43
12	4	49	44
12	5	42	16
20	5	67	40
24	4	83	139

Салыстырмалы түрде орман ішінде сүректегі және орманнан шығарылып зертханада орналастырылған сүректегі дің зиянкестерінің даму барысы қадағаланды. Бақылау барысында зертхана жағдайындағы дернәсіл мүлдем дамымаған, кей жағдайда ғана аз мөлшерде дамыған, ал табиғи ортада қалдырылған зиянкестердің дамуы тез және үлкен көлемде өскенін көруімізге болады (1-суреттен).

Дің зиянкестерін анықтау үшін, зерттеу өрттең ағаш табиғи және зертхана жағдайында өткізілді. Зиянкестер дамуын анықтау үшін ұзындығы 50см сүрек алынды, ондағы қабық күйігі 2-3 мм болды. Мұнда қарағайдың қола сүгенінің жұмыртқалауын көрсетілген суреттен көруге болады. Бұл УСА 1 жыл зерттеу жүргізілді. 1-суреттен нақты көруге болады, жұмыртқа 2мм ден 16 мм дейін өскенін. Зерттеу жұмыстарын жүргізген кезде қарағайдың қола сүгенінің жұмыртқалары табиғи жағдайда жақсы дамып жетіледі, зертханалық жағдайларға қарағанда. Төменде суреттерден

байқауымызға болады жоғарыда айтылған зиянкестің дернәсілі табиғи жағдайда өте жақсы дамып жетіліп, көбеюге қауқарлы келетіндігін.



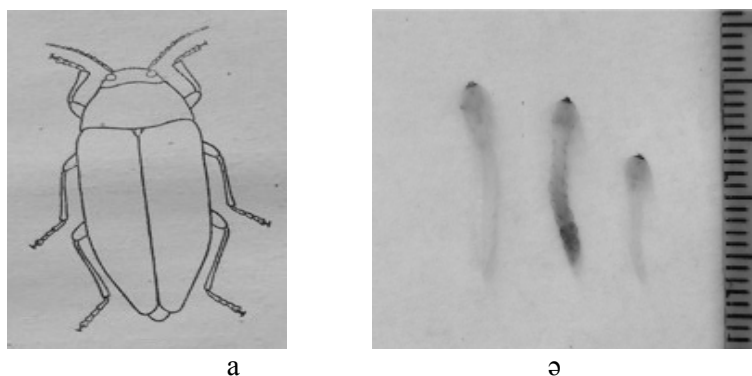
1-сурет – Қарағайдың қола сүгенінің зертханалық және табиғи жағдайдағы дамуы: а- қарағайдың қола сүгенінің жұмыртқасы; ә-табиғи жағдайда дамыған дернәсіл; б-зертхана жағдайында дамыған дернәсіл; в- қарағайдың қола сүгенінің ұялаған ағаш діңі

Осындай әдіспен резерват территориясында кездесетін орман дің зиянкестерін анықтау жүргізілді.

Өрт зер қоңызы - *Melanophila acuminata* - Златка пожарищ – (2-а суретте). Ұзындығы 7-12мм. Бір түсті, көмірлі қара, астыңғы жағы жылтырша келген, үстіне қарағанда. Үстіңгі жағындағы қанаты үшкірлеу келген. Алдыңғы буын аяғы, артыңғы 3-4 аяқтарына тең.

Биологиясын қарастыратын болсақ, түнгі жарыққа және түтінге қарай ұшады. Бұл жәндіктің орман өрттен жеріне бейімделуін көрсетеді. Өрт зер қоңызын сипаттайтын болсақ, өрттең жерлерге бейім, өрттің азаюына байланысты қазіргі кезде азайып, тіпті құруға жақын жәндік. Қазақстан таспалық алқабын алатын болсақ, өртті тез сөндіріп, ал өртенген ағаштарда кесу жұмысы жүргізіледі.

Қарағайдың үлкен зер қоңызы - *Buprestis mariana* L. – Большая сосновая златка – Ұзындығы 32мм. Қара-қола ,қанатының үстіңгі жағында кішкене шұңқырлар бар, әр қанатыда 2 –ден мыс-қызғылт немесе мыс- жасыл түсті. Бас жағы және қанатында қаралау бойлық дақтар бар. Арқасының ұзындығы , еніне қарағанда 2/3 бөлігін құрайды. Қанатының үстіңгі жағы біршама біркелкі доғалау келген. Қазақстанның таспалы орманында кездеседі (2-ә суретте).



2-сурет – а- Өрт зер қоңызы - *Melanophila acuminata* - Златка пожарищ, ә-Қарағайдың үлкен зер қоңызы - *Buprestis mariana* L. – Большая сосновая златка, дернәсілі

Резерват территориясындағы алқа ағаштардың өміршеңдік жағдайын 4 сынақ алаңы арқылы және 1,5 жылдық зерттеу мәліметтері негізінде болжам немесе қорытынды жасау негізсіз. Бірақ та «Ертіс орманы» МОТР ауданындағы алқа ағаштардың жағдайы орта есеппен алсақ жалпы сынақ алаңдарындағы ағаштар саны 422, оның 179 ағашы 1 санатқа жатқызылса (43%), 60 ағашы 2 санатты (14%), 77 ағаш 3 санатты (18%), 12 ағаш 4 санатты (3%), 90 ағаш 5 санатты (21%).

«Сейтен орманшылығы» бойынша 125 ағаш алынды. Оның 93 ағашы бірінші санатты құрайды, бағалау шкаласы бойынша зақымдалу дәрежесі зақымдау 1,37 индексіні құрайды. Бұл алаң 2001 жылы өрттен ошағына айналды, 13 жыл арасында қалыпына келіп, арасында жас өскін пайда болды. Өрттен биіктігі 30 см жетеді, төмегі өрт болды, кейбір жерлерде қара сүгені ошағы байқалды $10 \leq 1\text{ м}^2$. МОТР «Ертіс орманы» Шақа ауылы «Бесқарағай орманшылығы» 4УСА бойынша 100 ағаш алынды, оның 90 ағашы бесінші санатты құрайды. Жалпы индекс залалдығы 4,83 яғни, құраған ағашты көрсетті. Бұл алаң 2014 жылы 17 мамырда өртеніп, өрттен биіктігі 4м жетеді, әлі де жаңару болған жоқ. Бұл алаңда екі жұмадан кейін қарағайдың қола немесе қара сүгені және өрт зер қоңызы ошақ мекенін құрды.

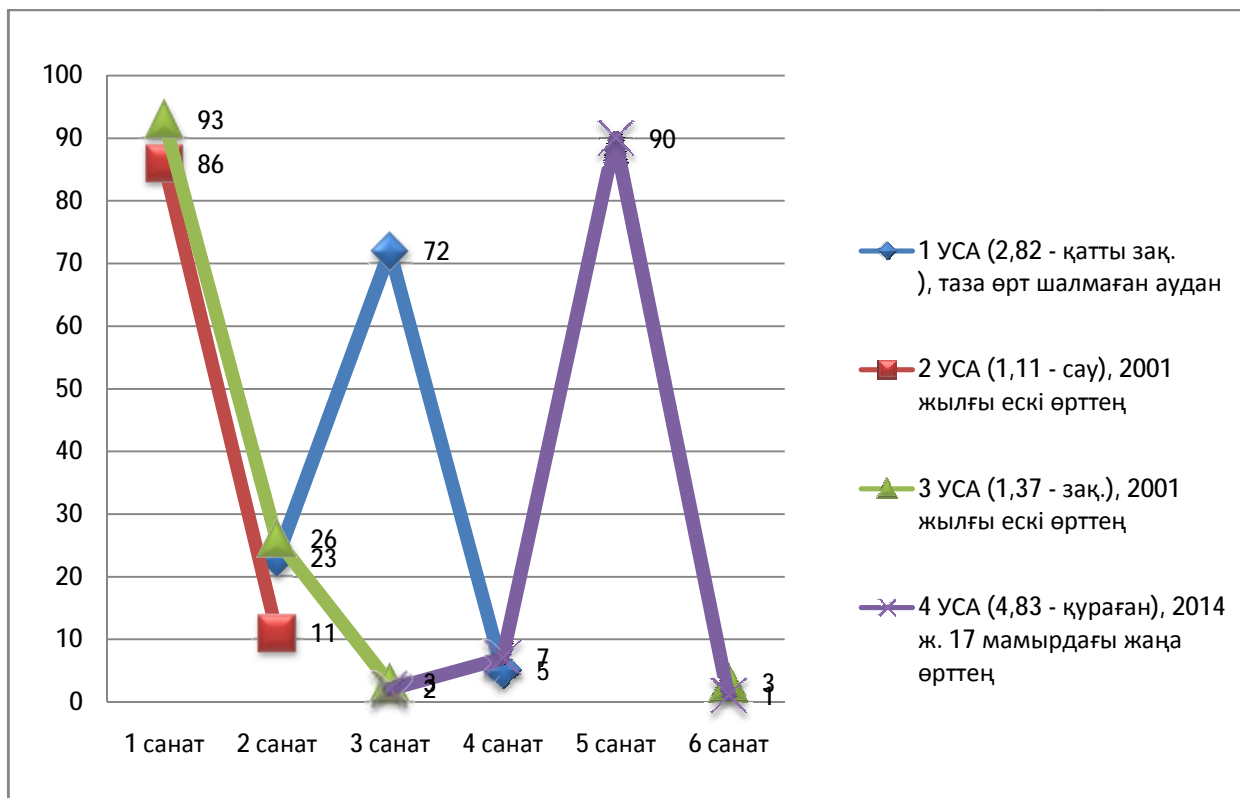
Яғни, бұл 3-суреттегі график бойынша талдау жүргізетін болсақ:

- бірінші жағдайда, 1 және 2 санатты ағаштардан тұратын ескі өрттен ауданында салынған 2УСА сүректіндер жағжайын «сау» деп бағалануын анық байқауымызға болады;

- екінші жағдайда, 1, 2 және 3 санатты ағаштар өскен 2001 жылғы ескі өрттенде салынған 3УСА сүректіндер жағдайын «зақымданған» деп бағалануын графиктан ағаш сандарының орналасуы бойынша көруімізге болады;

- үшінші жағдайда, 2, 3 және 4 санатты ағаштар ғана өскен алқап екендігін көреміз, бұл ауданда 1 санатты ағаштар тіркелмеді, ал 3 санатты ағаш 72% құрайды, сол арқылы зерттелген 1УСА ауданындағы ағаштардың өміршеңдік жағдайы «қатты зақымдалған» деген баға берілді (таза өрт шалмаған аудан);

- ал, төртінші жағдайда, 3, 4, 5 және 6 санаттағы ағаштар тіркелген 4УСА сүректіндеріне «қураған» деп бағалануы 5 санаттағы ағаштар 90% құрап отыр, ал индекс залалдығы 4,83. Бұл жаңа өрттен территориясына салынған уақытша сынақ алаңының мәліметі.



3-сурет – Өрт шалмаған және өрт болған ескі, жаңа өрттендердің өміршеңдік жағдайының бағалану айырмашылығының графиктік көрінісі

Жалпылама қорытындыласақ, резерват территориясындағы алқа ағаштардың өміршеңдік жағдайын 4 сынақ алаңы арқылы және 1,5 жылдық зерттеу мәліметтері негізінде болжам немесе

қорытынды жасау негізсіз. Бірақ та «Ертіс орманы» МОТР ауданындағы алқа ағаштардың жағдайы орта есеппен алсақ жалпы сынақ алаңдарындағы ағаштар саны 422, оның 179 ағашы 1 санатқа жатқызылса (43%), 60 ағашы 2 санатты (14%), 77 ағаш 3 санатты (18%), 12 ағаш 4 санатты (3%), 90 ағаш 5 санатты (21%), 4 ағаш 6 санатты (1%) құрады. Пайызжадық қатынаста көріп отырғанымыздай негізгі бөлігін 1 санаттағы сау ағаштар алса, одан кейін бірден 5 санаттағы қатты зақымданған және қураған ағаштар келеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстанның орман шаруашылығының қазіргі жағдайы //«Жас ғалымдардың табыстары – аграрлық саланың жедел жаңаруына» жас ғалымдардың халықаралық конференциясының материалдары. Ізденістер, нәтижелер. – Алматы: Агроуниверситет баспасы, 2005. – № 3. – Б. 187-189.
2. «Ертіс орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватының әкімшілік-шаруашылық және басқару құрылымының жалпы сипаттамасы //Алматы гуманитарлы-техникалық университетінің хабаршысы. – Алматы: АГТУ баспасы, 2006. – № 2(2). – Б. 64-68.
3. Архипов В.А. Қазақстандағы орман өрттерінің динамикасы. // Жаршы. -2002, №6, 38-396
4. Байзақов С.Б., Исақов С.И. Павлодар облысының таспалы орман өртендерінің қайта жаңаруы.– Алматы, 2003.
5. Черных В.А., Заблоцкий В.И., Фуряев В.В. Создание пожароустойчивых лесных культур на крупных гарях в ленточных борах Алтая –Лесное хозяйство.–М., –№2. 2008.
6. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев. Лесоведение, №4, 1989. – б.51-57.
7. Костин И. А. Жуки - дендрофаги Казахстана Алма-Ата, «Наука» Казахской ССР, 1973, 5-288б
8. Аверкиев И. С. Атлас вреднейших насекомых леса М., «Лесная промышленность», 1984, 42-51б.
9. Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М., «Мысль», 1990, 420б.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕСНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ПОСЛЕ ПОЖАРА

Б.М. Мусаева, Д.Н. Сарсекова, Ж.Т. Боранбай, Б.Өсерхан

В статье приведены результаты научно-исследовательской работы определение лесных вредителей после пожара на территории Шалдайского лесного хозяйства Государственного лесного природного резервата «Ертіс орманы». На территории исследовательской работы было заложено 4 временные пробные площади (ВПП): 1- ВПП – Сыдыгашчинском лесничестве, 2 и 3- ВПП – Сейтенском лесничестве и 4- ВПП – Бескарагайском лесничестве. На временных пробных площадях проведены таксационные описание и жизненные показатели насаждений по разным методам оценки. По степени деревьев выставлены специальные коэффициенты и сделаны перичетные работы. Установлены очаги вредителей после пожара, черный усач и златка повреждают древостой, засушивают деревья, снижают жизнненность деревьев и несут отрицательную роль.

DETERMINATION OF DEGREE DEFECTIVENESS PLANTING FOREST PESTS

B. Musayeva, D. Sarsekova, Zh. Boranbai, B. Oserhan

The article presents the results of the research work on the definition of forest pests after a fire on the territory of Shaldai Forestry of the State Forest Nature Reserve "Ertis Ormany". On the territory of the research work, 4 temporary trial plots (WFP) were installed: 1 runway - Sydygashchynsky forestry, 2 and 3-runways - Seitensky forestry and 4 runways - Beskaragai forestry. On the temporary sampling areas, the taxation description and vital indicators of plantation according to different methods of assessment were carried out. By different degrees of trees special coefficients and counting work are exhibited. After the fire, foci of pests have been established, black barbel and grass damage the stand, dry trees, reduce the vitality of trees and have a negative role.

СПОСОБ ОЦЕНКИ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД

Аннотация: В статье изложены результаты научных исследований по разработке способов оценки типа телосложения скота специализированных мясных пород. В процессе исследований были определены линейные показатели 11 экстерьерных признаков бычков в 12 месячном возрасте, установлены генетические параметры, а также разработаны формулы балльной оценки отдельных частей тела животных и общего типа телосложения.

Ключевые слова: экстерьер, тип, наследуемость, корреляция, шкала.

Конституция и типы телосложения у крупного рогатого скота тесно связаны с направлением его продуктивности и действующими системами отбора и подбора [1,2,3]. Е.Ф. Лискун под конституцией понимал совокупность биологических и хозяйственных свойств и признаков, характеризующих животного как единое целое [4].

В развитых странах оценка экстерьера животных мясных пород осуществляется как минимум по 11-ти признакам, причем каждый признак имеет самостоятельное значение и оценивается изолировано от других. Такой метод оценки позволяет более детально изучить экстерьерные данные, поскольку этот метод установления экстерьерных различий животных определяют с помощью количественной шкалы, поэтому в мировой практике его называют линейной оценкой типа телосложения. Понятие как тип включает совокупность телосложения, экстерьера и конституции животных.

Для разработки способа оценки типа телосложения мясного скота в трех хозяйствах (ТОО «Алабота» Северо-Казахстанской, ТОО «Острогорский» Акмолинской и ТОО «Шалабай» Восточно-Казахстанской областей), являющимися репродукторами по разведению казахской белоголовой породы, была проведена оценка аналогичных экстерьерных признаков по испытываемым бычкам в годовалом возрасте. Каждое животное было оценено по 11 показателям экстерьера, 5 признаков были линейно измерены, 6 оценены глазомерно по 5 балльной шкале. При этом оптимальный бал за конечности определялся в 3 балла, отклонение в большую или меньшую сторону, означало прямолинейную или искривленную постановку ног. Всего было оценено 126 бычков (таблица 1).

Таблица 1 - Средние показатели экстерьера оцениваемых бычков

п/п	Показатели	Единицы измерения	M+m	δ	Cv	limit
1	Рост	см	118,8±0,21	2,39	2,04	114-128
2	Длина спины	см	68,7±0,13	1,44	2,1	65-75
3	Длина таза	см	28,3±0,11	1,21	4,3	24-32
4	Ширина груди	см	19,5±0,14	1,23	8,2	16-22
5	Ширина за лопатками	см	19,1±0,09	1,19	5,5	17-22
6	Выраженность филейной части	балл	3,1±0,04	0,48	8,6	1-5
7	Выраженность окорока	балл	3,1±0,06	0,75	14,7	1-5
8	Ширина бедра	балл	3,4±0,01	1,46	3,6	31-37
9	Конечности сбоку	балл	3,1±0,03	0,40	7,8	2-5
10	Конечности сзади	балл	3,2±0,04	0,65	9,9	2-5
11	Конечности спереди	балл	3,3±0,07	0,97	16,6	1-5

Изученные параметры экстерьера дали основания разработать модельный тип бычков в 12 месячном возрасте. Так, исходя из средних значений признаков и их вариации, можно констатировать, что рост у 12 месячных бычков должен быть выше 121 см, длина спины более 71 см, ширина таза соответствовать 33 см, ширина груди не менее 28 см, ширина за лопатками на уровне 25

см. При таких параметрах за каждый признак экстерьерера присуждается 5 баллов. Филейная часть, окорока и ширина бедра должны быть ярко выражены, что соответствует также 5 баллам. По мере ослабления признаков соответственно снижаются баллы.

Конечности должны быть крепкие, при осмотре спереди и сзади ровно поставлены, при осмотре сбоку, ноги должны быть под углом 40-45°. По всем трем признакам идеальное значение соответствует 3 баллам. При отклонении постановки ног во внутреннюю сторону, балл снижается, в наружную - прибавляется. При этом минимальный бал за постановку ног - 1, максимальный - 5.

На основании разработанного модельного типа, опытные бычки были распределены по баллам, в соответствии с вышеприведенными показателями (таблица 2).

Таблица 2 - Градация бычков по баллам, гол

№	Показатели экстерьерера	Баллы за признаки экстерьерера				
		1	2	3	4	5
1	Рост	4	36	81	4	1
2	Длина спины	-	24	88	13	1
3	Длина таза	1	27	78	19	1
4	Ширина груди	1	26	79	19	1
5	Ширина за лопатками	-	35	79	9	3
6	Выраженность филейной части	1	3	104	16	2
7	Выраженность окорока	1	21	75	23	6
8	Ширина бедра	-	25	73	24	4
9	Конечности сбоку	-	1	109	14	2
10	Конечности сзади	-	3	90	28	5
11	Конечности спереди	4	15	43	44	11

Анализ данных таблицы показал, что основное поголовье (от 57 до 82,5%) по первым 8 экстерьерным признакам оценено в 3 балла, и это имеет промежуточное значение. При этом удельный вес животных с правильной постановкой ног с боку установлен у 86,5%, сзади у 71%, а постановкой ног спереди только 34% бычков, что указывает на целенаправленную селекцию скота по данному показателю.

Исследования экстерьерных признаков позволили определить линейные стандарты бычков казахской белоголовой породы, что является предпосылкой для разработки классификационной шкалы оценки типа телосложения животных.

Таким образом, все 11 статей тела были распределены по трем частям тела: «Скелет»; «Мускулатура»; «Конечности». 4 признака вошли в первые 2 части и 3 признака в последние части тела (таблица 3).

При расчете бальной оценки типа телосложения испытываемых бычков, в первую очередь необходимо определить вклад части тела в формировании общего типа телосложения животного, т.е. необходимо вычислить удельный вес по каждой части тела.

Поскольку каждый признак экстерьерера сильно взаимосвязан с живой массой оцениваемых бычков, то вычисление удельных весов частей тела должно основываться на коэффициентах корреляции между двумя признаками, который вычислен и представлен в таблице 3.

Таблица 3- Рассчитанный удельный вес каждой части тела.

Часть тела	Показатели	r	Среднее значение коэффициента корреляции
Скелет	Рост	0,42	0,40
	Длина спины	0,40	
	Длина таза	0,32	
	Ширина груди	0,36	
Мускулатура	Ширина за лопатками	0,35	0,40
	Выраженность фил. части	0,45	
	Выраженность окорока	0,52	
	Ширина бедра	0,29	
Конечности	Конечности сбоку	0,16	0,20
	Конечности сзади	0,14	
	Конечности спереди	0,26	

Поскольку научная работа связана с производственной деятельностью, удельные веса каждого экстерьерного признака были округлены до ближайшего значения. При изучении корреляционных связей между признаками экстерьера и живой массой бычков, установлено, что среднее значение корреляции экстерьерных признаков, входящих в часть тела «Скелет» и «Мускулатура», равна 0,4, т.е. развитие одной части тела взаимосвязано с живой массой на 40%. Таким образом, можно утверждать, что в структуре типа телосложение части тела «Тип» и «Мускулатура» занимают удельный вес по 40%, что в сумме составляет 80%, остальные 20% приходятся на «Конечности».

Следующей задачей стояло рассчитать удельный вес каждого экстерьерного признака в структуре частей тела. В этой связи исходя из корреляционной связи признаков экстерьера с живой массой, была разработана формула по определению их удельного веса.

$$Ув_{123} = \frac{r_i}{\sum r_i} \times 100 \quad (1)$$

где: $Ув_{123}$ – Удельный вес i -го признака

r_i – коэффициент корреляции i -го признака

$\square r_i$ – сумма коэффициента корреляции i -ой группы.

При применении данной формулы были рассчитан удельный вес каждого признака экстерьера входящего в определенные части тела.

Таблица 4 - Расчитанный удельный вес экстерьерных признаков в структуре частей тела

Показатели	Фактическая корреляция, %	Расчитанный удельный вес, %	Округленный удельный вес, %
Тип			
Рост	42	28,0	30
Длина спины	40	26,6	25
Длина таза	32	21,4	20
Ширина груди	36	24,0	25
Итого	150	100	100
Мускулатура			
Ширина за лопатками	35	21,7	20
Выраженность фил.части	45	28,0	30
Выраженность окорока	52	32,3	30
Ширина бедра	29	18,0	20
Итого	161	100	100
Конечности			
Конечности сбоку	16	28,5	30
Конечности сзади	14	25,1	25
Конечности спереди	26	46,4	45
Итого	56	100	100

Из данных таблицы видно, что чем выше показатель взаимосвязи между признаками экстерьера и живой массы, тем больше удельный вес по этому признаку. Для удобства, показатели удельных весов каждого экстерьерного признака также были округлены до ближайшего значения.

Комплексная оценка сельскохозяйственных животных по экстерьеру и конституции, в сочетании с другими показателями, наиболее полно характеризует их племенные и продуктивные качества и является важным селекционным приемом создания высокопродуктивных стад желательного типа.

С целью определения раздельной балльной оценки по частям тела «Скелет», «Мускулатура» и «Конечности» предлагается использовать следующие три формулы.

Расчет баллов за «Скелет» проводился по формуле 1:

$$B_{ск} = \left(\frac{Pф}{об} \times 30 \right) + \left(\frac{ДСф}{об} \times 25 \right) + \left(\frac{ДТф}{об} \times 20 \right) + \left(\frac{ШГф}{об} \times 25 \right) \quad (1)$$

где: Bск - балл за скелет;

Pф – фактический балл за рост;

ДСф- фактический балл за длину спины;

ДТф- фактический балл за длину таза;

ШГф – фактический балл за ширину груди

об - оптимальный балл за линейный признак;

30,25,20,25- удельный вес каждого признака в структуре «Тип» .

Расчет баллов за «Мускулатура» проводился по формуле 2:

$$B_{м} = \left(\frac{ШЛф}{об} \times 20 \right) + \left(\frac{ВФф}{об} \times 30 \right) + \left(\frac{ВОф}{об} \times 30 \right) + \left(\frac{ШБф}{об} \times 20 \right) \quad (2)$$

где: Bм - балл за развитие мускулатуры;

ШЛф- фактический балл за ширину за лопатками;

ВФф- фактический балл за выраженность филейной части;

ВОф – фактический балл за выраженность окорока;

ШБф – фактический балл за ширину бедра.

об - оптимальные баллы за линейный признак;

20,30,30,20 - удельный вес каждого признака в структуре «Мускулатура».

Расчет баллов за «Конечности» проводился по формуле 3:

$$B_{к} = \left(\frac{ПНСБф}{об} \times 30 \right) + \left(\frac{ПНСЗф}{об} \times 25 \right) + \left(\frac{ПНСПф}{об} \times 45 \right) \quad (3)$$

где: Bк - балл за конечности;

ПНСБф- фактический балл за постановку ног с боку;

ПНСЗф- фактический балл за постановку ног сзади;

ПНСПф – фактический балл за постановку ног спереди;

об - оптимальные баллы за линейный признак;

30, 25, 45 - удельный вес каждого признака в структуре «Конечности».

Таким образом, приведенные формулы позволили на основе экстерьерных признаков рассчитать баллы за отдельные части тела каждого животного (таблица 5).

Таблица 5 - Градация баллов по частям тела

Градация баллов	Скелет		Мускулатура		Конечности	
	п	%	п	%	п	%
31-40	11	8,8	-	-	-	-
41-50	24	19,0	24	19,0	-	-
51-60	61	48,4	60	47,6	1	0,8
61-70	19	15,0	22	17,4	8	6,5
71-80	10	8,0	12	9,5	26	20,6
81-90	1	0,8	8	6,5	50	39,6
91-100	-	-	-	-	41	32,5
Итого	126	100	126	100	126	100

Из данных таблицы видно, что по частям тела «Скелет» и «Мускулатура» наибольшее количество оцениваемых бычков расположены в градации от 51 до 60 баллов, что является средними балльными значениями за эти части тела. При этом видно, что по части тела «Скелет» практически

отсутствуют животные имеющие высокие баллы (более 80), а по «Мускулатура» высокие баллы получили всего 8 гол., или 6,5%.

По «Конечностям» наблюдается иная картина. Так состояние конечностей в комплексе имеет положительные характеристики, поскольку более 70% животных имеют высокие балльные показатели.

Таким образом, разработанные формулы позволили классифицировать животных по отдельным частям тела, что дает возможность отбирать их по совокупности экстерьерных признаков, разработанные методы оценки типа телосложения бычков в годовалом возрасте дают основание вести отбор сразу по 2 признакам, т.е. отбирая животных по положительному типу, параллельно отбираются тяжеловесные животные, которые в свою очередь имеют желательные формы экстерьер.

Использованная литература

1. Эйсер Ф.Ф., Некоторые вопросы отбора в молочном скотоводстве // Животноводство. – 1981. - № 9. – С. 33-35.
2. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат - 1990. С. – 122.
3. Сапаркин В.Г., Бялкин Т.А. Особенности экстерьера черно-пестрых коров средневожского типа // Зоотехния. 2005. № 10. С.-4.
4. Кудрин А.Г. Новая классификация типов конституции у молочного скота. Зоотехния № 7 – 2011 С.-2.

АРНАЙЫЛАНҒАН ЕТ ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ ДЕНЕ БІТІМІНІҢ ТҮРЛЕРІН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ

А.Т. Тынгозиева, Т.Н.Карымсаков, М.В.Тамаровский

Бұл мақалада арнайыланған ет тұқымды ірі қара малының дене бітімін бағалау әдістерін құрастыру жөніндегі ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Зерттеу барысында 12 айлық бұқашықтардың экстерьерлік белгілерінің 11 түрлі сызықтық өлшемдері анықталды. Етті ірі қара малының генетикалық параметрлері және дене бітімінің жеке бөліктеріне баллдың баға беру формулалары жасалынды.

ESTIMATION METHOD OF BODY TYPES OF SPECIAL BEEF CATTLE BREEDS

A.T. Tyngoziyeva, T.N.Karymsakov, M. Tamarovski

Abstract. This article provides results of scientific research aimed to elaborate estimation methods of body types of special beef cattle breeds. During research process was defined linear indexes of 11 exterior features of yearling calf and were determined genetic parameters and, finally, was designed a formula for estimation in points of particular parts and general body type of cattle.

УДК 636.2.081.11

А.Т. Тынгозиева¹, Т.Н.Карымсаков²

Казахский Национальный аграрный университет¹

Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства.²

ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по установлению экстерьерно-конституционального типа бычков казахской белоголовой породы в годовалом возрасте. В процессе исследований были проведены линейные измерения 5 экстерьерных признаков и оценены по 5 балльной шкале 6 статей тела. Определены средние значения оценки экстерьера бычков по 11 признакам с указанием коэффициентов вариации. Установлены генетические параметры (коэффициент наследуемости, корреляция, регрессия) бычков по каждому признаку.

Ключевые слова: Экстерьер, наследуемость, корреляция, регрессия.

Селекция животных по конституции - один из этапов ступенчатого отбора. Конституциональный тип животного, по Е.Я. Борисенко, отражает совокупность анатомо-физиологических особенностей всего организма как целого, обусловленных наследственностью и условиями индивидуального развития, связанных с характером продуктивности и способностью организма определенным образом реагировать на эти условия. Е.Ф. Лискун под конституцией понимал совокупность биологических и хозяйственных свойств и признаков, характеризующих животное как единое целое [1].

Конституция и типы телосложения у крупного рогатого скота связаны с направлением продуктивности, действующими системами отбора и подбора [2,3,4].

Наиболее значимые показатели экстерьера, в комплексе с главными признаками отбора точнее характеризуют племенную ценность отдельных коров и родственных групп. Поэтому своевременный отбор и дальнейший контроль за собственной продуктивностью, в конечном счете, эффективней, чем только оценка по родословной [5]

В отечественной инструкции по оценке быков-производителей по качеству потомства и испытанию бычков по собственной продуктивности, оценка животных проводится по 8 признакам экстерьера. При этом некоторые признаки оцениваются комплексно, без разделения их на отдельные стати тела, такие как например «общий вид и развитие», «голова и шея», «холка-спина-поясница».

При современном ведении мясной индустрии, такая оценка животных является недостаточно эффективной, поскольку в ее основу были заложены требования инструкций разработанных еще в 70-х годах прошлого столетия. Кроме того, за весь период развития мясного скотоводства, так и не были разработаны стандарты линейных промеров для каждой отдельной породы.

Анализ оценки племенной ценности бычков в странах с развитым мясным скотоводством показал, что наравне с испытанием животных по живой массе особое значение придают и экстерьеру. Причем оценка экстерьера проводится в годовалом возрасте по 11 параметрам. Все признаки оцениваются изолированно друг от друга по 9 бальной шкале, от одной биологической крайности (1 балл) до другой (9 баллов).

В связи с этим в трех базовых хозяйствах (ТОО «Алабота» Северо-Казахстанской, ТОО «Острогорский» Акмолинской ТОО «Шалабай» Восточно-Казахстанской областей), являющихся репродукторами по разведению казахской белоголовой породы была проведена оценка аналогичных экстерьерных признаков по испытываемым бычкам в годовалом возрасте. Каждое животное было оценено по 11 показателям экстерьера, 5 признаков были линейно измерены, 6 оценены глазомерно по 5 бальной шкале. При этом оптимальный бал за конечности определялся в 3 балла, отклонение в большую или меньшую сторону означало, прямолинейную или искривленную постановку ног. Всего было оценено 126 бычков (таблица 1).

Таблица 1- Средние показатели экстерьера оцениваемых бычков

п/п	Показатели	Единицы измерения	M+m	δ	Cv	limit
1	Рост	см	118,8±0,21	2,39	2,04	114-128
2	Длина спины	см	68,7±0,13	1,44	2,1	65-75
3	Длина таза	см	28,3±0,11	1,21	4,3	24-32
4	Ширина груди	см	19,5±0,14	1,23	8,2	16-22
5	Ширина за лопатками	см	19,1±0,09	1,19	5,5	17-22
6	Выраженность филейной части	балл	3,1±0,04	0,48	8,6	1-5
7	Выраженность окорока	балл	3,1±0,06	0,75	14,7	1-5
8	Ширина бедра	балл	3,4±0,01	1,46	3,6	31-37
9	Конечности сбоку	балл	3,1±0,03	0,40	7,8	2-5
10	Конечности сзади	балл	3,2±0,04	0,65	9,9	2-5
11	Конечности спереди	балл	3,3±0,07	0,97	16,6	1-5

Анализируя таблицу 1 можно констатировать, что животные однородны по росту, длине спины, длине таза, ширине за лопатками и ширине бедра, на что указывает коэффициент вариации, который колеблется от 2 до 4,3%. Постановка ног правильная, однако наблюдается достаточно высокая вариабельность, особенно постановки ног спереди (16,6%). Выраженность окороков в целом удовлетворительная, но судя по коэффициенту изменчивости, имеется возможность улучшить этот признак путем целенаправленной селекции, что позволит в генетическом плане получать животных с желательными формами.

Изучение генетических параметров дает возможность выбрать такие приемы отбора и подбора, которые обеспечат повышение продуктивности животных в каждом поколении. В свою очередь эффективность отбора животных определяются степенью наследственного улучшения каждого нового поколения по сравнению с предыдущим.

В этой связи большую роль играют селекционно-генетические параметры, такие как: наследуемость, которая определяет долю генотипической изменчивости в общей фенотипической изменчивости в популяции; корреляция, которая устанавливает взаимосвязь одного признака с другим; регрессия, обозначающая зависимость среднего значения одного признака от значения другого.

Учитывая важность селекционно-генетических параметров при отборе бычков на племенные цели, были рассчитаны их величины (таблица 2).

Таблица 2 - Селекционно-генетические параметры экстерьерных признаков и взаимосвязь их с живой массой

п/п	Показатели	единица измерения	Генетические параметры		
			Наследуемость (h^2)	Корреляция (r)	Регрессия (R)
1	Рост	см	0,32	0,42	2,4
2	Длина спины	см	0,28	0,40	4,4
3	Длина таза	см	0,12	0,32	3,7
4	Ширина груди	см	0,26	0,36	4,1
5	Ширина за лопатками	см	0,27	0,35	4,5
6	Выраженность филейной части	балл	0,32	0,45	3,8
7	Выраженность окорока	балл	0,16	0,52	5,1
8	Ширина бедра	балл	0,15	0,29	4,9
9	Конечности сбоку	балл	0,18	-	-
10	Конечности сзади	балл	0,12	-	-
11	Конечности спереди	балл	0,10	-	-

Анализ данных таблицы 2 показал, что наибольшая наследуемость установлена по 5 признакам экстерьера (рост, длина спины, ширина груди, ширина за лопатками, выраженность филейной части), коэффициенты которых варьируют от 0,26 до 0,32, что указывает на обусловленность этих показателей генетическими характеристиками.

Корреляция между экстерьерными признаками и живой массой показала достаточно высокую их взаимосвязь (от 0,29 до 0,52), что указывает на эффективность отбора бычков с крупными формами телосложения. При этом важно понимать, что корреляционная зависимость отражает только взаимосвязь между двумя селекционными признаками и не говорит о причинно-следственных связях, она указывает лишь на наличие зависимости данных параметров друг от друга.

В этом плане, интересными являются связи двух признаков, когда изменение значение одного, параллельно приводит к изменению другого признака, в расчете на единицу измерения. Такая взаимосвязь устанавливается коэффициентом регрессии (R).

Из данных таблицы видно, что если рост животных увеличивается на 1 см, то живая масса бычков повышается на 2,4 кг. Наибольший регрессионный показатель установлен по ширине бедра, где при добавлении по этому признаку 1 балла, можно ожидать прибавку к живой массе до 4,9 кг.

Таким образом, проведенные исследования по изучению статей тела бычков казахской белоголовой породы, позволили установить линейные стандарты экстерьера животных в годовалом возрасте. Генетические параметры дали возможность определить наиболее наследуемые признаки экстерьера, по которым имеется возможность получить быстрый эффект в процессе отбора и подбора лучших представителей по обозначенным статьям телосложения. Установленная высокая взаимосвязь между признаками экстерьера и живой массой животных обуславливает предпосылки отбирать животных не только по фактической массе тела, но и по внешним формам на это и указывает коэффициент регрессии.

Использованная литература

1. Кудрин А.Г. Новая классификация типов конституции у молочного скота. Зоотехния № 7 – 2011 С.-2.
2. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат - 1990. С. – 122.
3. Сапаркин В.Г., Бялкин Т.А. Особенности экстерьера черно-пестрых коров среднеповолжского типа // Зоотехния. 2005. № 10. С.-4.
4. Эйсер Ф.Ф., Некоторые вопросы отбора в молочном скотоводстве // Животноводство. – 1981. - № 9. – С. 33-35.
5. Кулешов, П.Н. Выбор по экстерьеру лошадей, скота, овец и свиней М.: Сельхозгиз, 1934. – 202 с.

ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ЭКСТЕРЬЕРІН ФЕНОТИПТІК ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒАЛАУ

А.Т. Тынгозиева, Т.Н.Карымсаков

Аннотация: Мақалада бір жасар қазақтың ақбас тұқымды бұқашықтарының экстерьерлік-конституциялық түрін анықтау жөніндегі ғылыми ізденістер нәтижесі көрсетілген. Зерттеу барысында бұқашықтардың 5 экстерьерлік белгілеріне сызықтық өлшемдер жүргізіліп 5 балдық шкала бойынша 6 дене бөліктеріне баға берілді. Бұқашықтардың 11 экстерьерлік белгілері бойынша бағалаудың ортақ көрсеткіштері вариациялау коэффициентімен қоса анықталды. Бұқашықтардың жеке-жеке әрбір экстерьерлік белгілері бойынша генетикалық параметрлері (тұқым қуалаушылық коэффициенті, корреляция, регрессия) анықталды.

PHENOTYPIC AND GENETIC ESTIMATION OF EXTERIOR OF KAZAKH WHITE-HEADED CALVES

A.T. Tyngoziyeva, T.N.Karymsakov

Abstract. This article deals with the results of research conducted to define the exterior-constitutional type of yearling calves of Kazakh white-headed breed. During research process was conducted a linear measurement of 5 exterior features and evaluated 6 body parts on a 5 point scale. Also was defined the average value of estimation of calves exterior based on 11 features with pointing the coefficient of variation. Finally, as a result were defined genetic parameters of calves within all features (feature of heritability, correlation, regression).

ТОПЫРАҚТАНУ ПӘНІН ОҚЫТУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Түйін: Мақалада топырақтың дербес табиғи дене ретінде ерекшеліктеріне жалпылай сипаттама беріліп, еліміздің топырақ жамылғысының ерекшеліктерін анықтай білетін білікті топырақтанушы жас мамандар даярлаудың басты бағыттары көрсетілген. Топырақтану ғылымының терминдерін ана тілімізде дұрыс қолданудың кейбір мәселелері нақты мысалдар арқылы түсіндірілген. Терминдерді дұрыс пайдалануды заңды жолмен жүзеге асыру ұсынылған.

Кілтті сөздер: топырақ, топырақтану ғылымы, жас маман, топырақ қасиеттері

Білім беру саласындағы аграрлық жоғары оқу орындары ұжымдарының басты мақсаты заманауи талаптарға сай, бәсекелестікке төтеп бере алатын, кәсіби білікті, білімді жас мамандар дайындау.

Біздің түлектердің білімдерін шындейтын, теориялық біліктілігін өндірісте қолдануына жағдай туғызатын үрдіс өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру. Өнімнің мөлшері мен сапасы, экологиялық тазалығы тек қана топырақтың қасиеттері мен құнарлылық көрсеткіштерінің сапасымен анықталатыны бүкіл адамзатқа әйгілі болды.

Осыған орай, жер шары тіршілігінің тірегі, адамзатқа сыйланған табиғи мұра, халқымыздың баға жетпес байлығы, асыраушы анамыз – топырақтың маңызы ХХІ ғасырда жаңа деңгейге көтеріліп отыр.

Топырақ дербес табиғи дене ретінде ерекше қасиеті құнарлылығы арқылы бүкіл адамзат пайдаланатын азық-түліктің 98%-ын өндіруге тікелей қатысатын ландшафттың құрамдас бөлігі, тірі ағзалардың мекені, экологиялық қуыс, жерге жеткен күн сәулесі энергиясын сақтаушы және оны тіршілік иелеріне үнемдеп таратушы, жер шары экологиялық тұрақтылығының негізі топырақ екенін әлем ғалымдары қауымдастығы қазіргі уақытта бір ауыздан мақұлдап отыр. Өкінішке орай, Кеңес одағы дәуірінде көптеген жылдар бойы топырақ тек өсімдіктердің өсу ортасы ретінде ғана қаралып, оның экологиялық маңызына мән берілмеді және дән-дақылдар мен мал азығын өндірудің басты бағыты жыртылма жерлердің көлемін ұлғайтуға негізделген, экстенсивті жолмен жүзеге асырылды, құнарлылық көрсеткіштері төмен топырақтар егіншілікте пайдаланылып деградацияға ұшырады [1; 2]. Сондықтан, қазіргі кезеңде биологиялық, әсіресе аграрлық мамандық студенттеріне топырақтың әлемдік биосферамен экожүйедегі алатын экологиялық мәтін, қасиеттерін дәріптеп жеткізудің маңызы өте зор. Топырақтың қасиеттерін зерделегенде, тек өсімдіктердің өсіп-өнуіне тигізетін әсерін анықтап қана қоймай, сонымен қатар олардың топырақтағы тірі ағзаларға, қоршаған ортаға, алынатын өнімдердің экологиялық тазалығына тигізетін әсерін айқындап жеткізіп, тыңдаушылардың толық түсініп зерделеулерін талап ету қажет.

Сонымен қатар, көңіл аударатын мәселенің бірі, елімізде қалыптасқан топырақ типтерінің, тектерінің басты генетикалық ерекшеліктерін, морфологиялық сипаттарын, физикалық, химиялық, биологиялық қасиеттерін, топырақ типінің құрылысын студенттердің толық түсініп, меңгерулерін қадағалау болашақ жас маманның кәсіби деңгейінің жоғары болуына оң әсерін тигізеді.

Еліміздің топырақ жамылғысының ерекшеліктерін, құнарлылық көрсеткіштерін, қасиеттерін басқа елдерде кездесетін топырақтардан айырмашылығын анықтай білетін жас маман шын мәнінде өз мамандығының жанашыры, елін-жерін мақтан ететін азамат болып қалыптасатыны сөзсіз. Ауыл шаруашылығының мұндай білікті мамандары алдында тұрған заманауи мәселелерді шешудің жолдарын анықтайтын, еліміздің әлеуметтік-экономикалық және экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етуге қабілетті тұлға деп санауға болады.

Студенттердің білім деңгейін жоғарлату үшін қазіргі кезде «Топырақтану» пәні жоғары оқу орындарындағы және бірнеше жаратылыстану бағыттары бойынша дайындықтан өтетін мамандықтардың оқу жоспарларында элективті пән ретінде енгізілген.

Осының өзі мемлекет тарапынан топырақты, қоршаған ортаны қорғауды, жер ресурстары мен топырақ жамылғысын тиімді пайдалануды, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімімен сапасын

жоғарылатуды жүзеге асыратын іс-шаралардың бастапқы кезеңі деп қарауға болады.

Топырақтану пәнін жоғары деңгейде игерудің қазіргі кезде назар аударатын басты бағыттары:

- топырақ типінің қалыптасуының экологиялық жағдайлары (топырақ түзуші факторлардың ерекшеліктері);

- топырақтың генезисі және топырақ түзілу типі;

- топырақтың құрылысы, яғни қандай генетикалық қабаттардан құралғаны;

Қазіргі уақытта топырақтардың басым көпшілігінің генетикалық қабаттарының пайда болу ерекшеліктері анықталып, арнайы индекстермен белгіленген. Сондықтан топырақтың генетикалық қабаттары индекстеріне қарап, топырақтың типінің аталуын анықтауға болады.

Топырақтану мамандығының студенттері әр топырақ типінің генетикалық қабаттарының қалыптасатын ерекшеліктерінің теориялық негізін түбегейлі меңгерулері керек. Себебі, ол әр топырақ типінің, типшесінің басқа да ерекшеліктерін, морфологиялық белгілерін, физикалық, химиялық және биологиялық қасиеттерін жақсы зерделеп, дұрыс тұжырым жасауына әсер ететіні сөзсіз.

Ерекше көңіл аударатын жағдай, топырақтану ғылымының терминдерінің ана тілімізде дұрыс қолдануын жаңа деңгейге жеткізу. Мәселен, «топырақ құрылысы» деген ұғымды «топырақ құрылымы» терминімен алмастырып жүрген жағдайлар ғылыми еңбектерде орын алуда. Біздің ойымызша, ботаниктер «өсімдіктер құрылысы», инженерлер «трактор құрылысы» деп атайтындай, біз топырақ кескініне сипаттама бергенде топырақ қабаттарының «топырақ құрылысы» деп, атағанымыз жөн. Себебі, бұл термин топырақ қабаттары ерекшеліктерін, алмасу сипатын анықтайтын ұғым. Ал, «құрылым» деген сөз орысша - «структура» деген терминнің негізгі мағынасын көрсетеді. Мысалы, тау жынысының құрылымы – структура горной породы, бидай өнімінің құрылымы – структуры урожая пшеницы және т.б.

Сонымен қатар, топырақты гранулометриялық құрамы бойынша жіктеуде көптеген авторлар «құмайт», «құмбалшық», «балшық» деген атаулардың орнына «құмдақ», «саздақ», «саз» деген терминдерді кеңінен әдебиетке енгізіп жүр. Ал, «саз» деген сөз топырақтың көп уақыт бойы өте жоғары деңгейде суға қанығып тұрған жағдайына түсінік беретін ұғым. Судың көп мөлшері батпақты топырақтың пайда болуына әкеліп соғатын үрдіс. Тағы басқа терминдердің әр түрлі бағытта дұрыс қолданылмауын болдырмас үшін, терминология комитетінің шешіміне жүгінген дұрыс болар еді, себебі оның заңды күші бар.

Қазақстандық көптеген оқулықтарда, оқу құралдарында, практикумдарда және студенттерге дәріс беру барысында топырақтың экологиялық рөлі туралы мәліметтер де өте аз орын алуда. Бұл мәселе оқу жоспарына, бақылау сұрақтарына, студенттердің өзіндік жұмыстарына тапсырма ретінде берілмей келеді.

Тағы бір жетіспейтін мәселе, еліміз ширек ғасырдан аса егемен ел болса да, топырақтанушыларымыз оқулықтар дайындау барысында, бақылау тесттерін дайындауда, жалпы топырақтанудан немесе агрохимия пәндерінен дәріс беру барысында елімізде кездеспейтін табиғи аймақтардың топырақтары деректерін кең пайдаланып, солардың ерекшеліктеріне тоқталып жүр. Жетпіс жылдан аса уақыт бойы отандық ғалымдардың Қазақстан топырақтарын түбегейлі зерттеулер барысында жиналған өте құнды мәліметтері оқу ісіне енгізілмей отыр. Сондықтан оқытушылар, оқулық авторлары топырақтың қасиеттерін, құрамын сипаттау барысында Қазақстанда жинақталған өз еліміздің топырақтарының қасиеттерін зерделеуге, оларды мысал ретінде қолданып, оқып-талдауға көңіл аударулары керек.

Мақаланың негізгі мәтіні топырақтың адамзат өміріндегі маңызына, экологиялық тұрақтылықты сақтаудағы рөліне басты назар аударуды қадағалау керек. Бұл соңғы бастаманы жүзеге асыруда топырақтанушы-агрохимик мамандарының үлесі зор екенін әрбір ауыл шаруашылығы маманы мойындайтыны белгілі. Мамандардың біліктілік сапасын жоғарылату үшін топырақтану ғылыми терминдерін ана тілімізде дұрыс қолдануды жоғары сатыға жеткізу қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аханов Ж.У. Аналитическая записка о тенденции развития почвенной науки // Почвоведение и агрохимия № 1. 2008 – С. 6-13.
2. Сапаров А.С., Мамышев М.М., Алтынбекова Н.А. Общественное объединение «Общество почвоведов, агрохимиков и агроэкологов»: прошлое, настоящее и перспективы // Почвоведение и агрохимия № 4. 2009. - С. 69-79.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ПОЧВОВЕДЕНИЕ Ш.Т. Тайжанов, К.М. Мухаметкаримов, С.О. Кенжегулова

Резюме: В статье приведена общая характеристика почвы как самостоятельного природного тела и указаны направления подготовки молодых специалистов почвоведов-агрохимиков освоивших особенности почвенного покрова республики. Конкретными примерами показаны правильное применение терминов почвенной науки на государственном языке. Предложено использование специфических терминов имеющих законную силу.

ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING THE SUBJECT SOIL SCIENCE Sh.T. Tayzhanov, K.M. Mukhametkarimov, S.O. Kenzhegulova

Resume: The article gives a general description of the soil as an independent natural body and specifies the directions for training young specialists of soil scientists, agrochemists who have mastered the features of the soil cover of the republic. Specific examples show the correct application of the terms of soil science in the state language. The use of specific terms having legal force is assumed.

УДК:631.416.3

Г.С. Айдарханова, Ж.М. Кожина

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева города Астаны

ИЗУЧЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЧВ КАЛИЕМ

Аннотация. В статье приведены результаты экологического мониторинга по оценке обеспеченности почв лесных питомников калием Государственного лесного природного резервата «Семей орманы» Восточно-Казахстанской области. При использовании общепринятых методов лабораторных экспериментов авторы получили данные о валовой концентрации и подвижных форм калия. По результатам исследований изученные образцы почв охарактеризованы как почвы с низким содержанием общего (до 2,27%) и подвижного калия (до 113,3 мг/кг). Специалистам резервата рекомендовано проведение агротехнического ухода с применением удобрений с целью лесовосстановления.

Ключевые слова: калий, минеральное питание, почва.

Калий является одним из основных элементов питания растений. Он содержится в ионной форме в клеточном соке и обладает высокой подвижностью. Калий играет важную роль в процессах транспорта углеводов, он увеличивает гидрофильность (оводненность) растительных клеток и оказывает сильное влияние на осмотическое давление клеточного сока. Способность калия поддерживать тургор клеток объясняет его значение в повышении засухоустойчивости и зимостойкости растений. Калий повышает устойчивость растений и к паразитическим микроорганизмам (грибам и бактериям) – как в период роста растений, так и при хранении продукции (клубней, луковиц, корнеплодов) [1].

Общее содержание калия в почвах, за исключением торфяников и песчаных почв, довольно большое. Больше всего калия содержат глинистые и суглинистые почвы, преимущественно в форме минералов (полевых шпатов, биотита, мусковита, гидрослюды). Эти формы калийных соединений слабо растворяются в воде и поэтому для растений недоступны. Они становятся доступными растениям после химического и биологического выветривания горных пород и минералов [2].

Изучение обеспеченности почв калием является актуальным исследованием при проведении экологического мониторинга почв лесных экосистем Семипалатинского Прииртышья Казахстана. Целью проводимых исследований являлось определение обеспеченности калием почв лесных питомников как элемента минерального питания растений.

Материалом для исследования служили пробы почв, отобранные с территории Государственного лесного природного резервата «Семей орманы». Для отбора проб почвы были заложены три ключевых участка площадью 1 га, где пробы отбирались методом конверта на глубину корнеобитаемого слоя травянистых растений до 25-30 см в период экспедиционных полевых работ

летом 2015 г. (июль-август). Первый участок был определен на территории произрастания естественно-возобновимых природных сосняков с примесью лиственных пород таких как осина (*Populus tremula L.*) и берёза повислая (*Betula pendula*). Вторым участком являлась территория лесного питомника с проростками сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) и третий – питомник с проростками тополя. В лабораторных условиях в исследуемых почвенных образцах было определено общее содержание калия и его подвижной формы [3]. Используемые в работе методы общеприняты и описаны в ГОСТ 26205-91 2, ГОСТ 26261-84 [4, 5].

Территория Государственного лесного природного резервата «Семей орманы» простирается с юга на север на 500 км, с запада на восток – более чем на 400 км. По административно-территориальному расположению обследованный участок находится в пределах Восточно-Казахстанской области и охватывает зоны реликтового ленточного бора Прииртышья. Для лесовосстановления практикуется разбивка питомников с целью выращивания посадочного материала, где выращиваются проростки древесных культур, в основном, сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) [6].

При проведении общего экологического мониторинга лесных почв нами выполнены исследования по изучению обеспеченности почв этих питомников калием. Анализ экспериментальных данных позволил оценить степень обеспеченности почв изучаемого резервата «Семей орманы» валовой и подвижной формами калия. Результаты выполненных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа почвенных образцов общего и подвижного калия

№ п/п	Участок	К, %	К подвижная форма, мг/кг
1	Естественно-возобновимый участок	2,11	113,30
2	Питомник с проростками сосны	2,27	84,70
3	Питомник с проростками тополя	2,04	97,14

Как видно из таблицы 1, общее содержание калия в исследуемых почвах можно расположить в следующем порядке: питомник с проростками тополя, 2,27% > естественно-возобновимый участок, 2,11 % > питомник с проростками тополя, 2,04%. Полученные значения общего содержания калия в почве можно сопоставить с общеизвестными данными [7] и охарактеризовать как среднее значение содержания калия в почве 1,5% - 2,5% (рисунок 1).

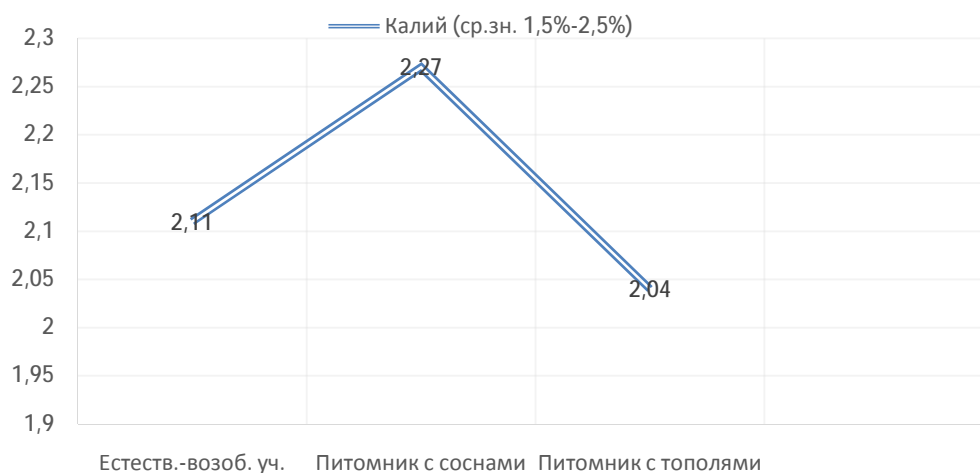


Рисунок 1 – Содержание общего калия в лесных почвах ГЛПР «Семей орманы»

Обеспеченность подвижной формой калия (таблица 1) варьирует в пределах от 84,7 мг/кг до 113,3 мг/кг. Наибольшее содержание подвижного калия в исследуемых почвенных образцах наблюдается на естественно-возобновимом участке и составляет 113,30 мг/кг, промежуточное положение занимает лесной питомник с проростками тополя – 97,14 мг/кг, а наименьшее значение –

питомник с проростками сосен, 84,70 мг/кг. В соответствии со шкалой содержания в почве подвижной формы калия) [7] были проведены сравнения полученных результатов.

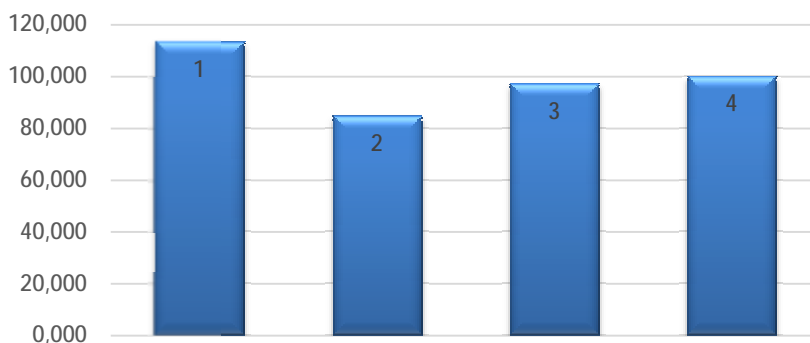


Рисунок 2 – Содержание подвижного калия в лесной почве (1 – естественно-возобновимый участок, 113,8 мг/кг; 2 – питомник с проростками сосны, 84,7 мг/кг; 3 – питомник с проростками тополя, 97,14; 4 – средний уровень обеспеченности почвы подвижным калием, 100-150 мг/кг)

Из приведенного рисунка 2 видно, что обеспеченность почв естественно-возобновимого участка подвижной формой калия (113,3 мг/кг) можно отнести к среднему значению обеспеченности почв, показатели которой находятся в пределах от 100 мг/кг до 150 мг/кг. Содержание подвижного калия в почвах питомника с проростками тополя (97,14 мг/кг) и проростками сосны (84,7 мг/кг) находятся в пределах от 50 мг/кг до 100 мг/кг, что соответствуют низким значениям подвижного калия.

По результатам проведенных исследований, почвы территории «Долонский лесхоз» Государственного лесного природного резервата «Семей орманы» можно охарактеризовать как почвы со средними значениями содержания общего калия, низкой и средней обеспеченности почв подвижным калием. Специалистам резервата рекомендовано проведение агротехнического ухода с применением различных минеральных удобрений с целью лесовосстановления и выращивания полноценного посадочного материала в лесном питомнике.

Работа выполнена в рамках Грантового финансирования научных проектов Министерства образования и науки Республики Казахстан по проекту № 3588/ГФ4-15-ОТ - Разработка систем экомониторинга лесных насаждений в зонах радиоактивного загрязнения для выявления древесных культур с высоким КПД энергонакопления.

Литература

1. Адерихин П.Г. Калий, его содержание, формы и распределение в почвах центрально-черноземных областей // Почвоведение. – 1973. – № 10. – С. 99–107.2.
2. Минеральное питание растений. Учебник. Н.П. Битюцкий, 2015.3. Минеев В.Г., Сычев В.Г., Амелянчик О.А. и др. Практикум по агрохимии: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МГУ, 2011. – 689 с.
3. Минеев В.Г., Сычев В.Г., Амелянчик О.А. и др. Практикум по агрохимии: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: МГУ, 2011. – 689 с.
4. Определения подвижного соединения фосфора и обменного калия по Мачигину.
5. Определения валового фосфора и валового калия.
6. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства государственного лесного природного резервата «Семей орманы». – Алматы, 2003. – 379с.
7. Вальков В. Ф., Денисова Т. В., Казеев К. Ш., Колесников С. И., Кузнецов Р. В. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. – 416 с.

ОРМАН ТОПЫРАҒЫНЫҢ КАЛИЙМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН ЗЕРТТЕУ Г.С. Айдарханова, Ж.М. Кожина

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы "Семей орманы" Мемлекеттік табиғи орман қорына орман тәлімбағының калиймен қамтамасыз етілуін бағалайтын экологиялық мониторинг нәтижесі келтірілген. Лабораториялық тәжірибелердің түрлі әдістерін қолдану барысында авторлар калийдің өзгермелі формасы және жалпы концентрациясы туралы мәлімет алды. Зерттеу нәтижесі бойынша зерттелген топырақ үлгілері топырақта калийдің жалпы (2.27% дейін) және өзгермелі (113.3 мг/кг дейін) мөлшерін төмен деп сипаттайды. Қор мамандарына орманды қайта қалпына келтіру мақсатында тыңайтқыштарды қолдану арқылы агротехникалық күтім жүргізу ұсынылды.

EVALUATION THE SOILS OF FOREST WITH POTASSIUM G.S. Aidarkhanova, Zh.M. Kozhina

In the article present the results of environmental monitoring to evaluate the soils of forest nurseries potassium of State forest natural reserve "Semey ormany" in East Kazakhstan region. Using conventional methods laboratory experiments, the authors obtained data on gross and concentration of moving forms of potassium. According to the results of the studied soil samples characterized as soils with a low content of total (to 2.27%) and mobile potassium (to 113.3 mg/kg). The specialists of the reserve are recommended to carry out agro-technical care with the use of fertilizers with the purpose of reforestation.

УДК: 633.112.1:581.132

С.С. Джубатырова, Б.Е.Губашева, А.М.Берниязова, А.М. Кушаева

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация: В статье приведены данные исследования формирования основных показателей фотосинтетической деятельности сортов яровой твердой пшеницы в зависимости от агрометеорологических условий. Отмечена повышенная фотосинтетическая активность посевов сорта Светлана и ее положительное влияние на формирование урожая зерна.

Ключевые слова: пшеница, фотосинтез, урожай, продуктивность, зерно, сорт.

Фотосинтез является основным фактором, определяющим формирование урожая сельскохозяйственных культур. Общие закономерности фотосинтетической деятельности и формирование урожая в посевах, установленные для различных сельскохозяйственных культур, характерны и для пшеницы, хотя ряд биологических особенностей этой культуры (высокая способность к потенциальному росту листьев, большой вклад в фотосинтетическую продуктивность не листовых органов) вносит определенную специфику в фотосинтетическую деятельность пшеницы. Для пшеницы применимы также главные принципы и пути оптимизации фотосинтетической деятельности и продуктивности, сформулированные в качественной теории фотосинтетической продуктивно. При этом указывается на необходимость всестороннего изучения фотосинтетической деятельности растений как функции целого организма с учетом условий среды каждой конкретной зоны возделывания и генотипических особенностей растений [1,2].

Для создания целостной картины жизнедеятельности яровой твердой пшеницы в засушливых условиях региона был проведен сравнительный анализ фотосинтетической деятельности сортов яровой твердой пшеницы.

Исследования проводили в подзоне темно-каштановых нормальных почв зернопроизводящей сухостепной зоны. Почвы опытных полей темно-каштановые, тяжелосуглинистые с содержанием гумуса в пахотном горизонте 2,7-3,7%, объемная масса почвы 1,2-1,34г/см³.

Определение основных показателей фотосинтетической деятельности проводили по фазам развития сортов твердой пшеницы. Площадь листовой поверхности определялась в фазы кушения,

выход в трубку, колошение, молочная спелость путем измерения длины и ширины листьев с 60 растений. Фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) рассчитывались по общепринятой методике. Динамика нарастания сухой биомассы определялась у 100 растений с каждого варианта с двух несмежных повторностей по фазам развития растений.

Исследования по динамике формирования площади листьев у яровой твердой пшеницы показали, что в фазу кущения она формировала площадь листьев небольших размеров, но с началом выхода в трубку наблюдалось интенсивное нарастание ее, и достигала максимального значения в фазу колошения (11,3-17,8 тыс.м²/га). Затем размер площади листьев уменьшался из-за оттока ассимилянтов в репродуктивные органы (рис. 1).

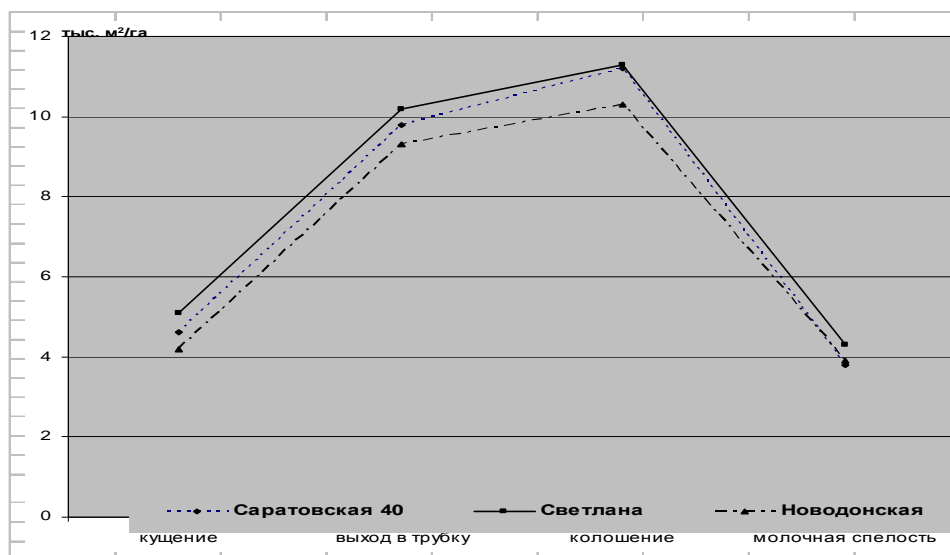


Рисунок 1 – Динамика ассимиляционной поверхности листьев сортов яровой пшеницы

Возделываемые в Западном Казахстане сорта яровой твердой пшеницы характеризуются очень низкими значениями площади листовой поверхности. Причем, размеры их в зависимости от метеорологических условий года и сортовых особенностей яровой твердой пшеницы колеблются от 4,9 тыс.м²/га до 17,8 тыс.м²/га.

Следует отметить, что засуха в регионе наблюдается в течение всего периода вегетации яровой твердой пшеницы и метеорологические условия могут сдвигать максимум площади листовой поверхности на более ранние этапы развития. В острозасушливые годы в фазу кущения твердой пшеницы среднемесячная температура воздуха доходила до 20,3-21,2°С, при отсутствии осадков, что привело к слабому развитию листового аппарата. В этих условиях максимальная ассимиляционная площадь наблюдалась в фазу трубкования, затем нижние листья стали желтеть и подсыхать, уменьшая площадь фотосинтезирующего органа. Интенсивное нарастание площади листьев до колошения и уменьшение ее в результате отмирания листьев нижних ярусов было обусловлено дефицитом влаги в почве в засушливые годы. Быстрое нарастание ассимиляционной поверхности и формирование максимальных ее величин наблюдалось в относительно увлажненные (от 12,0 тыс.м²/га до 17,8 тыс.м²/га) и среднеувлажненные годы (8,4-11,9 тыс.м²/га). За период исследований наименьшая площадь листьев сформировалась в острозасушливые годы (4,9-7,3 тыс.м²/га). В среднем, в благоприятные по увлажнению годы площадь листовой поверхности сорта Светлана составила 16,1 тыс.м²/га, Саратовская 40 - 15,0 тыс.м²/га, Новодонская - 14,3 тыс.м²/га.

При этом следует отметить, что максимальная площадь листьев на одно растение при дефиците влаги в фазу колошения составляла у сорта Светлана - 35 см², у сорта Новодонская - 33 см², у сорта Саратовская 40 - 30 см², соответственно в благоприятные по увлажнению годы она возрастала до 82-85 см².

Было установлено, что наибольшую площадь листа, одного растения и всего агроценоза имел сорт Светлана, наименьшие значения - сорт Новодонская. Среди изучаемых сортов наиболее пластичным во все годы оказался сорт яровой твердой пшеницы Светлана.

Следует при этом отметить, что важным условием при формировании площади листьев является длительная фотосинтезирующая их деятельность, выраженная через фотосинтетический потенциал.

Фотосинтетический потенциал у изучаемых сортов яровой твердой пшеницы в годы проведения исследований постепенно нарастал от всходов до периода колошения, затем снижался, и в большей степени после молочной спелости зерна. Так, в относительно увлажненные годы сорт Светлана характеризовался более продолжительным сроком работы ассимиляционного аппарата (от 638,4 до 704 тыс.м²·дней/га), что свидетельствует об отзывчивости данного сорта на улучшение условий водоснабжения. В неблагоприятные же по увлажнению годы фотосинтетический потенциал яровой твердой пшеницы снижался до крайне низких величин - 183,7-255,5 тыс.м²·дней/га. Отмечено, что динамика нарастания фотосинтетического потенциала по фазам роста и развития растений яровой твердой пшеницы аналогична динамике развития размера площади ассимиляционной поверхности.

Наибольшие значения фотосинтетического потенциала у яровой твердой пшеницы наблюдались во влажные годы: у сорта Светлана - 667,5 тыс.м²·дней/га, у сорта Саратовская 40 - 632,5 тыс.м²·дней/га, у сорта Новодонская - 570,2 тыс.м²·дней/га (табл.1). Сорта резко реагировали на высокие температуры и недостаток влаги в период вегетации, снижая фотосинтетический потенциал в острозасушливые годы почти в 3 раза. В течение всей вегетации растений изменения в накоплении сухого вещества обусловлены главным образом размерами ассимиляционного аппарата.

Таблица 1 - Фотосинтетический потенциал яровой твердой пшеницы, тыс.м²·дней/га

Год	Сорт		
	Саратовская 40	Светлана	Новодонская
влажный	632,5	667,5	570,2
умеренный	366,6	498,8	405,0
засушливый	281,8	308,5	287,4
острозасушливый	214,0	225,1	200,6

Наблюдениями отмечено, что рост массы сухого вещества проходило по мере увеличения площади листьев до фазы колошения. Здесь следует отметить, что в отличие от площади листьев, рост общей биомассы не прекращается и максимальной величины она достигает в фазу молочной спелости зерна. Так, во время кущения урожайность биомассы составила 5,3-6,5 ц/га, трубкования – 21,1-25,1 ц/га, колошения – 26,4-31,0 ц/га, молочной спелости – 27,5-32,9 ц/га и восковой спелости 26,1-30,9 ц/га. У сорта Светлана наблюдаются наибольшие величины нарастания биологического урожая по фазам развития, таблица 2.

Таблица 2 - Урожайность надземной биомассы яровой твердой пшеницы, ц/га

Год	Сорт		
	Саратовская 40	Светлана	Новодонская
влажный	40,7	43,4	38,6
умеренный	25,1	33,5	27,2
засушливый	20,8	22,4	19,0
острозасушливый	15,7	16,9	12,1

В благоприятные по температурному, водному и световому режимам годы темпы нарастания сухого вещества были интенсивными. Урожайность надземной биомассы в эти годы колебалась в пределах 34,5-51,7 ц/га, составив, в среднем у сорта Светлана - 43,4 ц/га, Саратовская 40 – 40,7 ц/га, Новодонская – 38,6 ц/га. В умеренные по увлажнению годы, величина этого показателя снизилась и в зависимости от сортов была на уровне 25,1-33,5 ц/га. В засушливые годы максимальные суточные приросты сухого вещества падают, и в результате этого формируется низкий биологический урожай.

Наблюдениями установлено, что сорт яровой твердой пшеницы Светлана во все годы исследования развивает наибольшую надземную биомассу по сравнению с другими сортами. В среднем за 10 лет урожайность биомассы у сорта Светлана составила 33,0 ц/га, у сорта Саратовская 40 - 31,3 ц/га и у сорта Новодонская – 27,2 ц/га.

Продуктивность фотосинтетического аппарата характеризуется показателем чистой

продуктивности фотосинтеза. При возделывании яровой твердой пшеницы в засушливых условиях Западного Казахстана необходимо иметь более интенсивную фотосинтетическую активность листьев [3].

В опытах величина чистой продуктивности фотосинтеза в ходе вегетации у исследуемых сортов яровой твердой пшеницы изменялась в пределах от 5,7 до 8,0 г/м²·сутки. Существенных различий по этому показателю между сортами в зависимости от условий года не отмечено. В частности, продуктивный сорт Светлана не выделялся среди других сортов по величине этого значения. Минимальная величина чистой продуктивности фотосинтеза отмечена у сорта Новодонская (5,7 г/м²·сутки), максимальная - у сорта Светлана (8,0 г/м²·сутки). В среднем за годы исследований чистая продуктивность фотосинтеза сорта Светлана составила 7,2 г/м²·сутки, сорта Саратовская 40 - 7,0 г/м²·сутки, сорта Новодонская - 6,9 г/м²·сутки (таблица 3).

Важное значение при формировании продуктивности зерна имеет соотношение вегетативных и генеративных органов надземной части растений - коэффициент хозяйственной эффективности ($K_{хоз}$).

Таблица 3 - Урожайность и основные показатели фотосинтетической деятельности яровой твердой пшеницы

Сорт	ПЛ, тыс. м ² /га	ФП, тыс. м ² · дней/га	ЧПФ, г/м ² ·сутки	Урожайность, ц/га		$K_{хоз}$, %
				общей биомассы	зерна	
Саратовская 40	11,2	442	7,0	31,3	11,6	37
Светлана	12,3	456	7,2	33,0	12,9	39
Новодонская	10,3	391	6,9	27,2	9,8	36
НСР ₀₅					1,2	

У изучаемых сортов наблюдались различия по величине коэффициента хозяйственной эффективности. У сорта Светлана коэффициент хозяйственной эффективности варьирует от 0,36 до 0,46, у сорта Саратовская 40 - от 0,35 до 0,44, у сорта Новодонская - от 0,34 до 0,39.

Данные показатели коэффициента хозяйственной эффективности типичны для культуры яровой твердой пшеницы и существенно не отличаются от величин, приводимых разными исследователями для других яровопшеничных зон. В благоприятные годы наибольшие значения коэффициента хозяйственной эффективности наблюдались у сорта Светлана, что соответствует формированию урожая зерна на уровне 15,7-23,8 ц с 1 га.

Установлено, что величины биологического и хозяйственного урожаев у сортов яровой твердой пшеницы определяются фотосинтезирующей поверхностью. Накопление сухого вещества и урожайность зерна находятся в прямой зависимости от площади листьев [5].

Такая же связь прослеживается между коэффициентом хозяйственной эффективности и соответственно с площадью листьев ($r=0,68-0,86$), фотосинтетическим потенциалом ($r=0,70-0,82$), биологическим урожаем ($r=0,71-0,84$). Это означает, что у сортов яровой твердой пшеницы соотношение между вегетативными и репродуктивными органами при увеличении общей биомассы более устойчиво.

Анализ зависимости между чистой продуктивностью фотосинтеза, урожайностью зерна, урожайностью биомассы, показателями фотосинтетической деятельности выявил сортовые различия. У сорта Саратовская 40 между чистой продуктивностью фотосинтеза и перечисленными показателями наблюдается средняя отрицательная связь (от $r=-0,55$ до $r=-0,69$), которая несколько ослабевает у сорта Светлана (от $r=-0,20$ до $r=-0,44$), у сорта Новодонская проявляется тенденция к положительной связи (от $r=+0,04$ до $r=+0,22$).

Таким образом, в условиях сухостепной зоны Западного Казахстана между урожаем зерна и основными показателями фотосинтетической деятельности растений в посевах яровой твердой пшеницы за исключением чистой продуктивности фотосинтеза наблюдается прямолинейная корреляционная связь: сильная для площади листьев, фотосинтетического потенциала и коэффициента хозяйственной эффективности, близкая к функциональной для урожайности биомассы. Следует отметить, что величина биологического урожая и коэффициента хозяйственной эффективности находятся в прямой корреляционной связи с основными фотосинтетическими показателями. Величины и направленность коэффициентов корреляции между биологическим урожаем и коэффициентом хозяйственной эффективности, фотосинтезирующей поверхностью

свидетельствуют о пропорциональном соотношении ростовых процессов вегетативной и генеративной части растений.

На основании проведенных исследований установлено, что сорт яровой твердой пшеницы Светлана формирует наиболее продуктивно работающие посевы. Они создают высокий урожай зерна, отличаясь прежде всего повышенными величинами фотосинтезирующей поверхности и коэффициентом хозяйственной эффективности.

Следовательно, фотосинтезирующая поверхность, накопление сухого вещества и коэффициент хозяйственной эффективности являются основными факторами формирования урожайности сортов яровой твердой пшеницы в Западном Казахстане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беденко В.П., Войновская К.К., Паршина В.С. и др. Влияние структуры посевов сортовых особенностей растений на фотосинтетическую деятельность растений./Физиология озимой пшеницы на Юго-востоке Казахстана. -Алма-Ата:Наука,1974.- С.130-148.
2. Володарский Н.И., Быстрых Е.Е. Некоторые особенности фотосинтетической деятельности высокопродуктивных сортов пшеницы.//Сельскохозяйственная биология,1976.-Т.XI.-№3.- С.328-336.
3. Добрунов Л.Г. Продуктивность фотосинтеза различных растений в связи с условиями возделывания./Проблемы фотосинтеза.-М.,1959.-С.469-476.
4. Кумаков В.А.Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы.-М.:Колос,1985.-268 с.
5. Тарчевский И.А. Фотосинтез различных органов пшеницы и отток из них ассимилянтов./Физиолого-биохимические процессы, определяющие величину и качество урожая у пшеницы и других колосовых злаков: Тезисы докл. Всесоюзного семинара.- Казань,1972.-С.5-7.

ЖАЗДЫҚ ҚАРА БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ФОТОСИНТЕЗДЕУШІ АППАРАТЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

С.С. Джубатырова, Б.Е.Губашева, А.М.Берниязова, А.М. Кушаева

Агрометеорологиялық жағдайларға байланысты жаздық қара бидай сорттарының фотосинтездеуші әрекетінің негізгі көрсеткіштерінің қалыптасуы зерттелген. Светлана сортының егісінде фотосинтез белсенділігі жоғарлағаны және оның астық дақылдары өнімінің қалыптасуына оң әсері байқалғаны көрсетілген.

FEATURES OF FORMATION OF THE PHOTOSYNTHETIC APPARATUS AND PRODUCTIVITY OF SUMMER FIRM WHEAT

S.S. Dzhubatyrova, B.E. Gubasheva, A.M.Berniyazova, A.M.Kushayeva

Formation of the basic parameters of photosynthetic activity of grades of summer firm wheat depending on agro-meteorological conditions is studied. The raised photosynthetic activity of crops of a grade Svetlana and its positive influence on formation of a grain yield is noted.

КҮНБАҒЫС ЕГІСТІГІНЕ АРАМШӨПТЕРДІҢ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

***Аңдатпа:** Арамшөптер егіс дақылдарының өнімділігін төмендетіп қана қоймайды, сондай-ақ оның сапасын да нашарлатады. Арамшөптер мәдени дақылдардың арасында өсе отырып, олармен тіршіліктің негізгі факторлары үшін үздіксіз күрес жүргізеді. Топырақ қабатында өсетін бір жылдық қос және дара жарнақты арамшөптер болса, бұларды құрту үшін тиімді гербицидтер дуал, харнес, трофи, стомп сыяқты препараттарды қолдану керек.*

***Кілт сөздер:** Гербицид, қос жарнақты, дара жарнақты, мәдени дақыл, арамшөп.*

Зерттеудің өзектілігі. Күнбағыс алқаптарын зарарсыздандыратын белгілі бір басым арамшөптер, олардың нақтыланған шегі және қатерлі кезеңдері күнбағыс алқаптарын қорғау жүйесін жетілдіру және негіздеу үшін басты негіз болып саналады.

Зерттеудің мақсаты. Күнбағыс өнімділігіне әсер ететін егістікте кездесетін арамшөптердің әсерін анықтау.

Зерттеудің міндеті. Күнбағыс дақылының арамшөптерінің морфологиялық және биологиялық ерекшеліктерін зерттеу. Күнбағыс егістігінде қолданылатын гербицидтердің тиімділігі.

Зерттеудің әдістемесі және нәтижесі. Соңғы кездері әлемнің барлық жерлерінде азықтық өнім ретінде өсімдік майларына қызығушылық артуда. Бұл адамға қажетті заттардың мөлшері және олардың биологиялық белсенділігі бойынша өсімдік майы малдың майынан асып түсуімен түсіндіріледі.

Егіншіліктің төмен дамуы негізінде агрофитоценоздың фитосанитарлық жағдайы уақыт пен кеңістікте нашарлауда. Мемлекеттің нақты аграрлық саясатының болмауы, жағымсыз экономикалық және ұйымдастырушылық-шаруашылық жағдайлары зиянды организмдердің жоғары және орташа таралу деңгейлі алқаптарды ұлғайтуды негіздейді. Ал ол өз кезегінде өнімнің жалпы өндірісіне және оның сапасына кері әсер етеді.

Өсімдіктерді қорғаудың ҒЗИ мәліметтері бойынша жыл сайын Қазақстанның ауыл шаруашылығы алқаптардың ушыққан фитосанитарлық жағдайы кесірінен өнімнің 25-30% жоғалтады.

Егер топырақ қабатында өсетін бір жылдық қос және дара жарнақты арамшөптер болса, бұларды құрту үшін тиімді гербицидтер дуал, харнес, трофи, стомп сыяқты препараттарды қолдану керек. Ал егер дара жарнақты (астық тұқымдас) арамшөптер егістікте 70 пайыз болса, бұл жағдайда күнбағыс жер бетіне шыққан кезде (2-3- жапырақ) берілетін тиімді гербицидтер фюзилад форте 150 к.э., пантера 4 процент к.э.. Ал біржылдық қос жарнақты шөптерді (гүлтәжі, алабота, қара алқа т.б) жою үшін қолданылатын тиімді гербицидтер Гоал 2Е, Дуал 96 к.э..

Мәдени дақылдардың арасында өсе отырып арамшөптер олармен тіршіліктің негізгі факторлары үшін үздіксіз күрес жүргізеді [1].

Арамшөптерді ерте және толықтай жойған кезде ғана күнбағыс жоғары өнім береді. Тіпті алқаптардың орташа арамшөптенуі кезінде арамшөптер күнбағыстың өскіндері шыққан соң 3-4 апта ішінде жойылуы тиіс. Егер олар алқапта 6 аптаға дейін сақталып қалса, өнім 14%, 12 аптаға дейін – 27% қысқарады.

Арамшөптер егіс дақылдарының өнімділігін төмендетіп қана қоймайды, сондай-ақ оның сапасын да нашарлатады. Көп жағдайда арамшөптер сұлыда қабыршақтылықты 4,6%, тарыда 3,9% және күнбағыстың сарғаюын 5,3% арттырады. Оңтүстік-шығыс ауыл шаруашылығының ғылыми-зерттеу институттарындағы тәжірибелерде жаздық бидайдың таза егістерімен салыстырғанда арамшөптенген егістерінде ақуыздың мөлшері 1,7%, күнбағыстың майы 1,2% және қышада 2% төмендеді [2].

Көптеген зерттеушілер қалыпты мөлшерде пайдаланылатын гербицидтер ауыл шаруашылық өнімі сапасының өзгеруін туғызбайды деп есептейді.

Алайда, сонымен бірге көптеген мәдени өсімдіктер биологиялық ерекшелігі жағынан, соның ішінде күнбағыс та, гербицидтерді пайдалануда қандай да бір сезімталдылыққа ие болады.

Гербицидтердің тікелей әсерін және оның нәтижесін зерттей келе, трефлан, прометрин және

басқа да гербицидтер өнгіштік және 1000 дәннің салмағына, майлылығына және майдың майлықшықыл құрамына әсер етпейтіндігін анықтады. Гербицидтер тұқымның өнімдік сапасын төмендетпейді және майлы дақылдардың генетикалық негізін бұзбайды [3].

Күнбағыс дақылының арамшөптерін көзмөлшермен және сандық-салмақтық зерттеу. Егістің потенциалды арамшөптенуін сипаттайтын ақпараттық көрсеткіштердің бірі вегетациялық кезең бойы мәдени дақылдар егістігінің арамшөптенуіне ауыса алатын топырақтағы арамшөп тұқымының қоры.

Академик А.И. Мальцев егістік арамшөбі ретінде егістік жағдайында мәдени өсімдіктермен бірге өсуге бейімделген (экологиялық және биологиялық) жабайы немесе жартылай мәдени өсімдіктер бола алады деп көрсетті. Мәдени өсімдіктер арасында өсе отырып арамшөптер олармен тіршіліктің негізгі факторларына күрес жүргізеді. Арамшөптермен нәтижелі күресу үшін олардың биологиялық ерекшеліктерін жақсы біліп, соған орай олармен тиімді күресу шарасын жүргізу қажет.

Әртүрлі арамшөптердің тұқымдары әртүрлі температурада өсіп шығатыны белгілі. Бірдей биологиялық топқа жатқызылатын арамшөптер (мысалы, жаздық біржылдықтар) әртүрлі температурада егін көгін береді. Бұл процесске топырақ ылғалдылығы, тұқымның өнгіштігі, мәдени өсімдіктерден бұрын пісіп-жетілу қабілеттілігі, ұзаққа созылған пісіп-жетілу кезеңі, өнгіштікті ұзақ мерзім бойы сақтап тұру қабілеттілігі айтарлықтай әсер етеді (кесте 1).

Кесте 1 – Арамшөп тұқымдарымен топырақтың (0 – 10 см) арамшөптенуі, 2015 – 2016 жж

Дақыл	Тұқым қоры, млн. дана/м ²	Егістік өнгіштігі, %	Әлеуетті егін көгінің мөлшері, млн. дана/м ²
Күнбағыс	32,6	3,0	9,8

Отандық және шет ел ғалымдары жүргізген зерттеулер топырақтағы арамшөп тұқымының мөлшері балғын және нашар дайындалған көңді енгізгенде айтарлықтай артатынын көрсетіп отыр. Солайша, егіншіліктің ҒЗИ мәліметтері бойынша балғын көңнің 20 тоннасынан ауданның бірлігіне топыраққа арамшөптің тіршілікке қабілетті тұқымының 24,7 млн. енгізіледі, ал бұртта алдын ала 6 ай бойы сақталған көңнен 5 млн. ғана енгізіледі [4].

Біздің мәліметтер бойынша ірі кара малдың жартылай қатқан көңі 1 кг-да арамшөп тұқымының 281 млн. данасы болады. Сандық қатынаста алаботаның (69,0), тауық тарының (24,3) тұқымдары басым болды (кесте 2).

Кесте 2 - Көңдегі арамшөп тұқымының мөлшері, 2014 – 2016 жж

Тұқымның түрлік құрамы	дана/кг		1 т көңдегі мың дана	
	барлығы	оның ішінде өніп шыққан	барлығы	оның ішінде өніп шыққан
Барлығы, оның ішінде	281,0	70,0	281,0	70,0
Алабота	69,0	15,0	69,0	15,0
Тауық тары	24,3	7,0	24,3	7,0
Мысыққұйрық	15,0	5,0	15,0	5,0
Егістік сарықалуен	8,0	2,3	8,0	2,3
Масақты жусан	7,3	2,0	7,3	2,0
Канадалық ұсақжапырақ	6,3	2,3	6,3	2,3
Басқалары	28,1	10,0	28,1	10,0

Есептеу нәтижелері тәжірибе жағдайында жартылай қатқан көңнің 20 тоннасынан аудан бірлігіне 80-нен 1380 мың дана арамшөп тұқымы енгізіледі, оның ішінде әлеуетті өнгіштісі 26-400 мың дана/га болып саналатынын көрсетіп отыр.

0-30 см қабаттағы әлеуетті арамшөптенуді гербицидтерді әртүрлі мерзімде пайдаланған нұсқада күнбағысты жинар алдында топырақ сынамасын алу арқылы зерттедік.

2 кесте мәліметтерінің сараптамасы топырақ (харнес, 90% к.э.; дуал 960 к.э.), сондай-ақ егін көгі (фюзилад форте 150 к.э.) гербицидтерін пайдалану топырақтағы арамшөп тұқымы қорын төмендететінін көрсетеді. Солайша, бақылауда 0-30 см қабатта 58,0 дана/м² арамшөп тұқымы тіркелсе, онда гербицидтер осы көрсеткішті 31,7-37,7-ге дейін төмендетті. Мұнда күнбағыстың егін көгіне гербицидтің бак қоспасын пайдалану тиімді болып шықты [5].

Есептеулер 0-20 см топырақ қабатында жалпы мөлшерден арамшөп тұқымының 75-80% жинақталатынын көрсетіп отыр.

Кесте 3 - Күздік мезгілде күнбағыс егістігіндегі арамшөп тұқымының қоры

Нұсқа	Шығын нормасы, л/га	Тереңдігі, см	мың дана/м ²			Орташа		Топырақ қабаттары бойынша, %
			2005	2006	2007	шт./м ²	мың дана	
Бакылау	–	0-10	3	2	7	27,3	73	47,1
		11-20	7	0	0	19,0	90	32,8
		21-30	0	3	2	11,7	17	20,1
Харнес, 90	3,0	0-10	4	7	3	14,7	47	39,0
		11-20	3	6	1	13,3	33	35,3
		21-30	0	9	0	9,7	7	25,7
Дуал 960, к.э.	2,1	0-10	3	6	4	14,3	43	39,4
		11-20	4	3	2	13,0	30	35,8
		21-30	8	0	9	9,0	0	24,8
Физиолад форте 150, к.э.	2,0	0-10	3	5	4	14,0	40	40,3
		11-20	2	1	2	11,7	17	33,7
		21-30	0	9	8	9,0	0	26,0
Физиолад форте 150, к.э. + Лонтрел 300, в.р.	1,0 + 0,3	0-10	0	5	4	12,3	23	38,8
		11-20	1	4	2	11,7	17	36,9
		21-30	9	7	9	7,7	7	24,3
Пантера, 4% к.э. + Лонтрел 300, в.р.	0,75+ 0,30	0-10	3	4	2	13,0	30	39,4
		11-20	14	12	10	12,0	20	36,4
		21-30	9	8	7	8,0	80	24,2

Осылайша, жан-жақты жүргізілген сараптама нәтижесінде облыстағы күнбағыс егістігі құрылымын қайта қарау қажеттілігі туындайды. Арнайы ауыспалы егістің негізгі аудандарын Глубокое, Зайсан, Зырян, Үржар және Шемонаиха аудандарында тіркеуге болады.

Күнбағыс егістігінде гербологиялық тексерудің мәліметтері бойынша 11 ботаникалық тұқымдасқа жатқызылатын арамшөптің 26 түрі тіркелген. Егістікте жусандылар және күрделігүлділер тұқымдасы басым болды. Жаздық түрлер үлесіне 36,6%, көпжылдықтылар – 56,7% және қыстайтын – 6,7%. Көпжылдық арамшөптердің агробиологиялық тобы (63,3%) азжылдықтылардан басым болды (36,7%).

Егістіктегі арамшөп тұқымының әлеуетті қоры 22,4 -32,6 млн. дана/га ауытқыды. Осы мөлшерден келер жылға арамшөп тұқымының 7,5- 11,3 млн. данасы өсіп шығуға қабілетті.

20 т жартылай қатқан көңнен топыраққа 80 – 1380 мың дана арамшөп тұқымы енгізіледі, ал тұқымның әлеуетті өнгіштісі 26-400 мың/га екендігі анықталды. Гербицидтер топырақтағы арамшөп тұқымы қорын 30-40% төмендетуге қабілетті (кесте 3).

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша күнбағыс егістіктеріндегі біржылдық арамшөптер мөлшері 6 дана/м² және көпжылдық арамшөптер 2 дана/м² тен болып тұқым өнімін 5,3 ц/га төмендеуіне әкеліп соқтырды. Бұл көрсеткіш химиялық қорғау шараларын жүргізуді қажет ететін, яғни арамшөптер санының қауіпті шегі болып табылады.

Осы мәселемен күресу үшін егістікте қос және дара жарнақты арамшөптерге гербицид қоспалары гоал 2Е+дуал, гоал 2Е+трофиді қолданып, олардың тиімділігін көрсетіп, арамшөптердің санын 90 пайызға дейін қысқарды.

Әдебиеттер:

1. Курманбаев С.К. Адаптивные технологии производства продукции растениеводства в условиях Восточного региона. – Семей: Интеллект, 2016. – 8 б.
2. Курманбаев С.К., Сейлгазина С.М. Справочник по кормовым культурам. – Семей: Интеллект, 2015. –43 б.
3. Жанзақов М.М., Мырзабек К.А. Агрономия негіздері. – Қызылорда: Тұмар, 2007. – 469 б.
4. Жарасов Ш.У. Методические рекомендации по борьбе с сорняками в посевах сельскохозяйственных культур в Казахстане. – Алматы, 2010. – 8 б.
5. Жанзақов М.М., Мырзабек К.А., Кенбаев Б.Қ. Жалпы егіншілік. – Қызылорда: Тұмар, 2005. – 24 б.

6. Әрінов Қ. К., Мұсынов Қ. М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестаков Н.А., Арыстанғұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы. – Алматы: Алматы, 2011. – 475 б.

ВЛИЯНИЕ СОРНЯКОВ В ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА С.К. Курманбаев, Ә.Ө. Жұматай, Г.А. Кусманова

Сорные растения не только снижают урожайность культур в посевах, но и приводят к ухудшению качества выращенной продукции. Произрастая в посевах культурных растений, сорные растения ведут борьбу за основные факторы жизнеобеспечения. При наличии в почвах семян однодольных и двудольных однолетних сорняков используются такие эффективные гербициды, как дуал, харнес, трофи, стомп.

INFLUENCE OF SOMETHANS IN SUNFLOWER SOWINGS S.K. Kurmanbaev, A.O. Zhumatai, G.A. Kusmanova

Influence of weeds in sunflower crops Weeds not only reduce crop yields in crops, but also lead them to deterioration in the quality of grown produce. Growing in crops of cultivated plants, weeds are fighting for the main factors of life. If there are monocotyledonous and dicotyledonous weeds in the soil of seeds, there are used effective herbicides such as dual, harnes, trophy and stump.

УДК:613.13(574).

Е.Б.Ахметжанова, Ж.К.Кабышева

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК – ШЫҒЫС Өңірлеріндегі АУЫЗ СУДЫҢ САПАСЫН АНЫҚТАУ

Аннотация: Жалпы мақалада Қазақстанның солтүстік - шығыс өңірлеріндегі ауыз судың сапалық көрсеткіштері туралы айтылған.

Түйін сөздер: су, құрғақ қалдық, хлорид ионы, тазалау, кермектілік, құрамы.

Кіріспе

Ауыз су - органолептикалық қасиеттері (иісі, дәмі, мөлдірлігі, т.б.) және химиялық құрамы адам организмі үшін қауіпсіз болып табылатын табиғи су. Адам денсаулығы ауыз судың сапасына тікелей тәуелді. Осыған байланысты ауыз суға мемлекеттік санитарлық талаптар қойылады. Олардың негізгілері: иісі мен дәм көрсеткіші 2 балдан аспауы керек; түсі 200-тан төмен, мөлдірлігі 30 см-ден артық; лайлығы 2 мг/л-ден аз, кермектілігі 7-100 ммоль болуы керек. Ауыз судың кермектігін анықтайтын кальций, магний тұздары аз болса, адам сүйегінің морттылығы өсіп кетеді.

Фтордың ауыз судағы мөлшері 0,7-1,5 мг/л-ден төмен болуы - флюороз және кариес, темірдің, кобальт, мыстың жетіспеуі - анемия, бордың аз болуы асқазан, никельдің кем болуы - көз ауруларына шалдықтырады [4].

Ауыз судың температурасы 8-15⁰С аралығында, минералдығы 1 г/л-ге дейін болуы тиіс [7].

Қазақстан Республикасында халықты сапалы сумен қажетті көлемде қамтамасыз ету өзекті мәселе болып отыр. Орташа есеппен республика бойынша су құбыры суымен халықтың - 75,5%, орталықтанбаған су көздері суымен - 20,6% қамтамасыз етілген, ал тұрғындардың қалған бөлігі тасып әкелетін суды және ашық су қоймаларының суын пайдаланады [1].

Гигиеналық зерттеудің маңызды бағыты болып су факторының тұрғындардың денсаулығына және тіршілігінің санитарлық жағдайына әсерін зерттеу саналады. ҚР медицина қызметінің осы бағытының өзектілігі шөлді климаттық жағдайда тұщы судың тапшылығымен, топырақтың тұздылығымен және ерекше құрамымен туындаған. Кейбір облыстарда орталықтанған сумен қамтамасыз етудің негізгі көздері ретінде сапасы нашар, жер бетінің жоғарғы қабатындағы су қоймалары қолданылады [6]. Өзен суының көлемі бойынша Қазақстан біздің планетамыздың сумен ең аз қамтамасыз етілген елдерінің қатарына жатады. Қазақстанның жер бетінің жоғарғы қабатындағы су қоры орташа есеппен 100,5 км³ құрайды, оның тек 56,5 км³ ғана республиканың

территориясында құралады, ал қалған көлемі Орталық-Азиялық республикалардан (Сырдария, Талас), Ресей Федерациясынан (Тобол, Урал) және Қытайдан (Ертіс) түседі. Тұщы сумен оңтүстік облыстар және Шығыс Қазақстан неғұрлым көп қамтамасыз етілген, олар негізінен жер асты суларын пайдаланады, ал Орталық Қазақстанда судың тапшылығы байқалады. Батыс Қазақстанның жер асты суларының көпшілігі жоғары минералданғандықтан оларды шаруашылық-ауыз су қажетіне тек тұщыландырудан кейін ғана қолдануға болады. Солтүстік Қазақстан жер асты суларымен қамтамасыз етілуі бойынша қолайсыз жағдайда, тек кейбір елді мекендер жер асты суларымен толық қамтамасыз етілген.

Ауыз судың сапасы мемлекеттің 2874-82 «Ауыз суы» деген стандарттың қойған талаптарына сәйкес болуы керек [6].

Судың сапасы мемлекеттің негізгі көрсеткіштеріне лайылық, түстілік, судың иісі мен дәмі кереметтік, сілтілік тотықтандыру, құрғақ қалдық және әртүрлі химия заттардың мөлшері, бактериялардың жалпы саны, коли-титр, коли-индекс кіреді [1].

Судың негізгі табиғи химиялық құрамы ондағы еріген минералды компоненттермен: макро және микроэлементтермен байланысты. Алғашқы - кальций, магний, натрий ионы, хлоридтер, сульфаттар, бикарбонаттар немесе басқа заттардың көп болуынан судың гидрохимиялық класын анықтайды. Дегенмен, дәмдік ерекшеліктері, ондағы микроэлементтердің қатысымен мысалы, темір, марганец, мырыш, мыс болуы мүмкін[9].

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты Қазақстанның солтүстік - шығысында орналасқан Алматы, Астана, Павлодар, Өскемен, Қарағанды және салыстырмалы түрде Ресей мемлекетінің Новосибирск қаласынан алынған ауыз суының химиялық көрсеткішін салыстыру.

Зерттеу объектісі: Қазақстанның солтүстік - шығысында орналасқан Алматы, Астана, Павлодар, Өскемен, Қарағанды және салыстырмалы түрде Ресей мемлекетінің Новосибирск қаласы.

Зерттеу әдістері және нысандары. Аталған қалалардан 2017 жылдың қыс мезгілінде ауыз су сынамалары алынды. Қойылған мақсатқа жету үшін зертханалық жағдайда физико - химиялық әдістері бойынша зерттеу жұмыстары жүргізіліп, судың ішуге жарамдылығы бағаланды.

Судың жалпы кереметтілігі, хлорид иондары, құрғақ қалдықтары анықталды.

Су үлгісін алу барысында шыны шөлмек қолданылды. Ыдысты жуғыш заттармен жуып, су құбырының және дистилденген сумен бірнеше рет шайылды [3].

Талап бойыншасу үлгісін алу алдында ыдысты зерттеуге алынатын сумен бірнеше рет шаяды, содан кейін оны тығынға дейін сәл ғана ауа кеңістігін қалдырып толтырады [10].

Құбырлы (водопровод) су көздерінен орта сынама аларда оның бойында тұрып қалған ескі суды (10-15 мин) ағызып барып алынды. Су сынамасына қоса берілетін жолдама қағазда: сынама номері, алынған жылы, айы, күні және сағаты, су көзінің атауы және орналасқан жері, сынама алу жері, алу әдісі, қандай мақсатта, көрсетіледі. Зертханаға жеткізілген су сынамасын жылдам зерттеу қажет [5].

Егер сынама бір тәуліктен артық сақталатын немесе лабораторияға жеткізілетін болса, оны консервациялайды (бекітеді), әсіресе жаздың ыстық күндерінде [3].

Сынама аммиакты, хлориттерді (тұздарды) және судың тотыққыштығына арналған болса, 1 л суға 2 мл 25 процентті күкірт қышқылының ертіндісімен, ал басқадай жағдайда хлороформмен (1 л суға 2 мл) консервациялайды.

Нәтижелері және талқылау

Ауыз судың құрамындағы құрғақ қалдықты анықтау.

Құрғақ қалдық бір литр судағы еріген тұздардың көлемі [8].

Құрғақ қалдық судағы еріген тұздардың жалпы мөлшерін көрсетеді. Ауыз суының құрғақ қалдығы 1000 мг/л-ден аспау керек [2].

Құрғақ қалдық судың минерализациялануының дәрежесін көрсетеді. Судағы құрғақ қалдық 1000 мг/л дейін болса, ол су қарапайым, ал 1000 мг/л көп болса минералданған деп аталады. Бұл көрсеткіштің гигиеналық маңызы бұл: егер суда минералдық тұздар мөлшері көп болса онда бұл су ішуге жарамсыз, себебі оның тұзды немесе ащы тұзды дәмі болуы. Тұз құрамына байланысты тұтынған су, ағзаның физиологиялық тұрғыдан қолайсыз ауытқуларына әкелуі мүмкін: шөлді қандыру сезімінің бұзылуына, тіндердің гидрофильділігінің жоғарылауына, асқазан секрециясын өзгертіп, оның моторлы қызметін және ішектер перистальтикасын күшейтеді т.б. [1]

Зерттеу жұмысы, бөлме температурасы 20,2⁰С, ылғалдылық 64 % кезінде және ГОСТ 18164-72 әдісі бойынша жүргізілді (1 кесте)

Құрғақ қалдықты анықтау

1 кесте

№	Сынама алынған нүкте	Іс жүзінде алынған (мг/л)	ШМ
1	Астана	2220	1000 артық емес (1500)
2	Новосибирск	2320	1000 артық емес (1500)
3	Семей	1800	1000 артық емес (1500)
4	Алматы	780	1000 артық емес (1500)
5	Өскемен	2060	1000 артық емес (1500)
6	Павлодар	2340	1000 артық емес (1500)

Қорытынды: құрғақ қалдықтарды анықтау бойынша ең жоғарғы көрсеткіш Павлодар (2340 мг/л), Новосибирск (2320 мг/л) қалаларында байқалды. Ең қолайлы тұтыну - Алматы қаласы деп санауға болады.

Ауыз судың кермектілігін анықтау.

Судың кермектілігі кейбір кездерде оның органикалық заттармен ластанғанының көрсеткіші болады. Өйткені олар ыдырап, көмірқышқылының түзілуінен топырақтан кальций және магний тұздарын қосып-ап қос көмірқышқылы туындыларын түзеді де судың кермектілігін ұлғайтады. Судағы әртүрлі процесстерінің салдарынан күрделі өзгерістерге ұшырайды. Судағы әртүрлі тұздардың салдарынан оның дәм сапасы төмендейді, ас қорыту жүйелеріне зиянды әсерін тигізеді [5].

Кермектік ауыз судағы тұздың 1-4 мг шамасындағы мөлшері тек дәмдік сапасын ғана жақсартып қоймай, ағзада дұрыс алмасу үдерістерінің өтуін қамтамасыз етеді [8].

Кермектіліктің үш түрі болады: тұрақты немесе жойылғыш (карбонатты) және жалпы.

Кермектіліктің өлшемі миллиграмм эквивалент және градус.

Судың кермектілігі кальций мен магнийдің ерітілген тұзының мөлшерін көрсетеді. Ауыз судың жалпы керемектілігінің шекті мөлшері 7,0 мг-экв/л аспау керек, ерекше жағдайларда 10 мг-экв/л-ге дейін рұқсат етіледі [4].

Зерттеу жұмысы, бөлме температурасы 20,2⁰С, ылғалдылық 64 % кезінде және ГОСТ 4151-72 әдісі бойынша жүргізілді (2 кесте).

Судың кермектілігін анықтау

2 кесте

№	Сынама алынған нүкте	Іс жүзінде алынған (мг-экв/л)	ШМ
1	Астана	14,2	7,0 артық емес (10)
2	Новосибирск	2,5	7,0 артық емес (10)
3	Семей	3,1	7,0 артық емес (10)
4	Алматы	4,1	7,0 артық емес (10)
5	Өскемен	2,6	7,0 артық емес (10)
6	Павлодар	2,4	7,0 артық емес (10)

Қорытынды: судың кермектілігі бойынша ең жоғарғы көрсеткіш Астана қаласы (14,2 мг-экв/л), яғни шекті мөлшері екі еселенген. Ал Новосибирск, Семей, Алматы, Өскемен, Павлодар қалалары үшін судың кермектілігі ауыз суға қойылған талапқа сай.

Ауыз судың хлорид ионын анықтау.

Хлорид ионның концентрациясы 300 мг/дм³ - ден жоғары болғанда дәмі болады, темірдің коррозиясы күшейеді.

Ауыз суында хлоридтер 350 мг/дм³ - ден көп болмауы тиіс [1].

Пробиркадағы 5-6 мл ауыз суына аздаған азот қышқылы ерітіндісі араласқан күміс нитраты ерітіндісінен тамызамыз. Егер күн сәулесі қараятын ірімшік тәрізді ақ тұнба түзілсе, ол аммоний гидрототығында еритін болса, онда ауыз суда хлор иондары бар болғаны.

Суда хлоридтің концентрациясының артуы - суаттардың ақаба сулармен ластануының жанама көрсеткіші. Ауыз суда хлор ионы бар болса, онда Ag⁺ ; Pb²⁺ ; Hg²⁺ катиондары жоқ, өйткені хлор ионы бар болған жағдайда бұл катиондар хлор анионымен қосылып, суда ерімейтін хлоридтер түзеді [2].

Зерттеу жұмысы, бөлме температурасы 20,2⁰С, ылғалдылық 64 % кезінде және ГОСТ 26449.1-85 әдісі бойынша жүргізілді (3 кесте)

Хлорид ионын анықтау

3 кесте

№	Сынама алынған нүкте	Іс жүзінде алынған (мг/л)	ШМ
1	Астана	3,9	350 артық емес
2	Новосибирск	0,2	350 артық емес
3	Семей	0,2	350 артық емес
4	Алматы	0,3	350 артық емес
5	Өскемен	0,3	350 артық емес
6	Павлодар	0,4	350 артық емес

Қорытынды: Біздің зерттеулеріміздегі судың құрамындағы хлоридтер рұқсат етілген шекте.

Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің зерттеулеріне сүйенсек, еліміздегі мониторинг жүргізілген су нысандарының 16 пайызы ғана таза, ауыз су ретінде пайдалануға әбден болатындығын көрсеткен. «Мемлекеттік мониторингтің нәтижесінде 88 су нысанының 13-і ғана «таза» деп танылды. Бұл зерттелген су нысандары жалпы санының 16 пайызын ғана құрайды. Қалған 84 пайызы «біршама ластанған» және «ластануы аса жоғары» деп жіктелді. Ластану себебі табиғи-климаттық, сонымен қатар антропогендік факторларды құрап отыр. Бұдан бөлек, елімізде су тазалау құрылғылары жұмысының тиімсіздігіне байланысты экологиялық ахуал да күрделене түскен. Кәріздік тазалау құрылғылары экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесіндегі маңызды құрамдас болып саналғанымен, ағынды суларды тазалау технологиясы деңгейінің төмен болуы суды қайта пайдалану жүйесін жандандыруға мүмкіндік бермейтіні тағы бар.

Түйіндей айтатын болсақ, Қазақстандағы таза су қоры қазірдің өзінде 3 пайызды ғана құрайды екен. Ал егер 1950 жылдары елімізде 120 млрд. текше метр шамасында су қоры болса, қазір оның көлемі 100 млрд. текше метрге дейін кеміген. Еліміздегі 100 текше шақырымды құрайтын жер үсті су қорының 58 пайызы ғана республика аумағында жинақталады екен. Ал қалған су қоры көршілес мемлекеттердің аумағынан, нақтылап айтсақ, Ресейден, Қытайдан, сондай-ақ Қырғызстан мен Өзбекстаннан бастау алатын трансшекаралық өзендердің суымен толығады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Ауезова У.Т. Питьевой воде — контроль качества // Экология и устойчивое развитие. -2005. - № 1-2. - С. 25-27.
2. К.Ю. Михайличенко, А.Ю. Коршунова, А.И. Курбатова. Интегральная оценка качества питьевой воды централизованных систем водоснабжения// Вестник РУДН, серия Экология и безопасность жизнедеятельности - 2014, № 4 - С.99-106
3. Кожин В. Ф. Очистка питьевой и технической воды. Примеры и расчеты М., 1971. Отраслевая программа РК «Питьевые воды» на 2002-2010.
4. С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов, «Водоотведение и очистка сточных вод» М.. Изд. Ассоциации строительных вузов.2002 г. 512 с.
5. СанПи и Н РК-3.01.067-97 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения».
6. СанПиН 2.1.4.544-96«Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников». - Алматы. - 87 с.
7. СНиП РК 4.01.-02-2001(СНиП 2.04.02.-84) Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. - Алматы 2002.
8. Су арнасы-2003 //Водопользование: действительность, проблемы и перспективы. Сборник материалов//. Шымкент 26-27 июня 2003 года- 191с.
9. Тогабаев Е.Т. Водопроводные очистные сооружения. Методические указания. - г. Алматы 1999.
10. Тогабаев Е.Т. Егембердиева Г.А. Сидорова Н. В. Лабораторной практикум по улучшению качества воды. - Алматы 1999.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Е.Б.Ахметжанова, Ж.К.Кабышева

В статье приводится информация о состоянии качества питьевых вод на территории северо – востока Казахстана.

THE STATE OF DRINKING WATER ON THE NORTH – EAST OF KAZAKHSTAN

E.B.Akhmetzhanova, Zh.K.Kabisheva

The title contains an information about the state of drinking water on the north – east of Kazakhstan

УДК:631.12

Р.М. Искаков, А.А. Шаханов, Б.С. Смакова

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана

АНАЛИЗ СМЕСИТЕЛЕЙ КОМБИКОРМОВ

Аннотация: В статье анализируется вопрос смешивания компонентов комбикормов в смесителях. В частности приводятся сведения о технических устройствах, конструкциях, способах смешивания. Обзор изобретений по смешиванию комбикормов дает возможность выявить тенденции развития смесителей.

Ключевые слова: смесители, комбикорма, кормопроизводство, технологическое оборудование.

Поиск рациональных путей укрепления кормовой базы - важная задача науки на данном этапе развития сельскохозяйственного животноводства и птицеводства. Немаловажное значение при этом имеет смешивание компонентов комбикормов.

В сельскохозяйственном животноводстве и птицеводстве для смешивания компонентов комбикормов применяются различные конструкции смесителей. Огромное число этого технологического оборудования объясняется специфическими особенностями кормов, зоотехническими требованиями к технологическому процессу смешивания для разных видов и возрастных групп сельскохозяйственных животных и птиц, физико-механическими свойствами смешиваемых компонентов комбикормов, назначением и габаритами кормоцехов, а также поисками оптимальных по конструкции смесителей комбикормов, соответствующих высоким технико-экономическим требованиям и стандартам качества комбикормов.

Технологическое оборудование для смешивания компонентов комбикормов различается по отдельным признакам: по роду исполнения, по принципу действия, по разновидности смешиваемых компонентов комбикормов, по методу смешивания кормовых компонентов, по организации технологического процесса, по способу воздействия и по разновидности рабочего органа. В результате анализа источников литературы [1-2] смесители подразделяются по разновидности рабочего органа на пропеллерные, грабельные, шнековые, бегунковые, лопастные, цепочно-скребковые, барабанные, вибрационные.

На практике наибольшее распространение получили лопастные кормосмесители порционного, а также непрерывного действия [3]. Сфера применения бегунковых смесителей очень ограничена, так как они предназначены только для смешивания сыпучих и порошкообразных масс [4]. Вибрационные смесители изучены в трудах Овчинникова А.А. и Ромакина Н.Е., Булавина М.А. и Силенок Г. [5]. Барабанные смесители периодического и непрерывного действия используют для перемешивания всех видов компонентов, кроме жидких [6]. Исследователь Г. Саломатин рекомендует применять при проектировании новой смесительной техники каскадный центробежный смеситель [7].

В таблице 1 представлен краткий обзор оригинальных изобретений по смешиванию компонентов комбикормов.

Таблица 1 – Изобретения по смешиванию компонентов комбикормов

Наименование изобретения	Номер охранного документа	Дата публикации	Реферат
Смеситель [8]	Патент Российской Федерации № <u>2421271</u>	<u>20.06.2011</u> Бюл. № 17.	Смеситель содержит емкость с гибким виброднищем, соединенным с вибровозбудителем шарниром. Внутри емкости установлена система из трех пружин, скрепленных концами между собой в одной точке. Свободный конец одной пружины соединен с виброднищем, а свободные концы двух других пружин закреплены на стенках емкости.
Смеситель [9]	Патент Российской Федерации № 2392041	<u>20.06.2010</u>	Эффект от данного смесителя заключается в том, что при перемещении материалов из нижней части камеры смешения во внутрь конусного кожуха и подаче его через отверстия в камеру смешения весь смешиваемый материал делится на множество малых частей, которые пульсирующими струйками поступают в камеру смешения через отверстия неподвижного конуса. Струйки, в свою очередь, попадая на соседние струйки, дробятся на еще более мелкие части, при этом заданная однородность смеси достигается при меньшем энергопотреблении по сравнению с прототипом.
Устройство для смешивания сыпучих материалов [10]	Патент Российской Федерации № <u>217 226</u>	27.11.2003 Бюл. № 33.	Смеситель включает смесительную камеру, выполненную в виде цилиндрического бункера с усеченным конусным днищем, по оси которой установлен заключенный в трубу рабочий орган-шнек. Труба в верхней части снабжена усреднительным усеченным конусом, а шаг навивки шнека выполнен переменным, увеличивающимся по мере движения материала к верхней части смесительной камеры. В основании шнека установлен питатель-дозатор, оборудованный диаметральной дозирующей заслонкой. Для загрузки основного компонента установка снабжена загрузочным патрубком. Выгрузка готового продукта осуществляется путем открытия задвижки через выгрузной патрубок. Роль пылесборника выполняет улавливающий фильтр.
Способ получения смеси сыпучих материалов [11]	Авторское свидетельство СССР № 1148639	1985	Способ получения смеси сыпучих материалов включает подачу отдельных компонентов и последующее перемешивание их во взвешенном состоянии за счет подвода воздуха, причем подачу компонентов осуществляют последовательно по мере увеличения их удельного веса, а количество подаваемого воздуха изменяют пропорционально удельному весу компонентов.
Способ перемешивания сыпучих материалов [12]	Авторское свидетельство СССР №1172584	1985	Способ перемешивания сыпучих материалов включает нисходящее перемещение материала под действием силы тяжести, подачу потока газа навстречу потоку материала в емкости, секционированной экранами, образующими со стенками подэкранные полости, в каждую из которых вводят газовую струю, направленную тангенциально к поверхности движущегося слоя сыпучего материала. Кроме того, при непрерывном процессе смешения компоненты смеси подают через газопроводящее устройство в

			подэкранные полости, а готовую смесь отводят с поверхностного слоя по патрубку для отвода или непосредственно из центральной трубы.
Аэродинамический сепаратор [13]	Авторское свидетельство СССР №940861	1982	Аэродинамический сепаратор содержит цилиндрический корпус с осевым выхлопным патрубком, тангенциальные патрубки для ввода пылегазовой смеси, расположенные на боковой поверхности корпуса, и тангенциальный патрубок для вывода отделенной пыли, присоединенный к днищу корпуса, днище корпуса выполнено по винтовой образующей, а патрубки для ввода пылегазовой смеси установлены наклонно к оси сепаратора под углом, равным углу наклона винтовой образующей днища, и примыкают друг к другу. Аэродинамический сепаратор в принципе может быть использован для смешивания сыпучих материалов за счет установленных тангенциально входных патрубков.
«Турбоциклон» [14]	Авторское свидетельство СССР №956033	1982	«Турбоциклон» содержит конический корпус, крышку с входным патрубком для газа и выводом очищенного газа, патрубок выпуска частиц и центробежное вентиляторное колесо, установленное под крышкой, турбоциклон снабжен полым конусом с отверстием в вершине, закрепленным под центробежным вентиляторным днищем вверх, установленными концентрично в конусе цилиндрическими обечайками, внутренняя из которых нижним краем укреплена в отверстии конуса, а наружная верхним краем укреплена на основании конуса, выводы очищенного газа выполнены в виде треугольных отверстий, равномерно расположенных по периферии крышки вершиной навстречу потоку газа и соединенных коробами треугольного сечения с отверстиями аналогичной формы, выполненными в днище конуса. Турбоциклон в принципе может быть использован для смешивания сыпучих материалов за счет центробежного колеса.
Аэродинамический смеситель [15]	Патент Российской Федерации № 2 294 795	<u>10.03.2007</u> Бюл. № 7	В аэродинамическом смесителе способ смешивания сыпучих материалов включает подачу воздуха и компонентов смеси тангенциально в емкость и перемешивание их во взвешенном состоянии. Подачу воздуха и отдельных компонентов смеси осуществляют совместно посредством всасывания за счет создания разрежения в емкости с помощью лопаток центробежного вентиляторного колеса с одновременным дозированием тангенциальными патрубками разного диаметра, установленными в одной плоскости, и последующим смешиванием компонентов смеси в одной рабочей зоне.

Показанные в соответствии с таблицей 1 смесители и способы смешивания позволяют: провести интенсификацию технологического процесса смешивания смеси компонентов комбикорма согласно патента № 2421271; обеспечить интенсивное хаотическое перераспределение частиц по высоте камеры смешения, при этом заданная однородность смеси достигается при меньших затратах времени согласно патента № 2392041; обеспечить снижение энергоемкости и улучшение качества смешивания рецептурной смеси комбикормов согласно патента № 2217226; позволяет полученную смесь компонентов поддерживать во взвешенном состоянии до выгрузки ее из емкости смесителя

согласно авторского свидетельства № 1148639; обеспечивает нисходящее перемещение материала под действием силы тяжести, подачу потока газа навстречу потоку материала в емкости, секционированной экранами согласно авторскому свидетельству № 1172584; аэродинамический сепаратор в принципе может быть использован для смешивания сыпучих материалов за счет установленных тангенциально входных патрубков согласно авторского свидетельства № 940861; турбоциклон в принципе может быть использован для смешивания сыпучих материалов за счет центробежного колеса согласно авторскому свидетельству № 956033; технико-экономический эффект аэродинамического смесителя согласно патента № 2294795 достигается за счет повышения эффективности процесса смешивания сыпучих материалов и увеличения производительности смесителя за счет тангенциальной подачи путем всасывания воздуха совместно с компонентами смеси и одновременным их дозированием.

Таким образом констатируя тенденции развития смесителей можно сделать очевидный вывод, что смесители совершенствуются большим образом за счет разработки новых технических и конструктивных решений на основе эффективности технико-экономических показателей и параметров устройств для смешивания. Немаловажным является интенсивность процесса смешивания с помощью лопастей и других элементов, способствующих лучшей однородности получаемых комбикормов, их исследование и обоснование. Поэтому требуется тщательное проведение теоретических и экспериментальных исследований.

Авторы статьи всегда помнят и чтят ценные советы выдающегося ученого, отличника образования Республики Казахстан, отличника ветеринарной медицины, лауреата ВДНХ СССР, обладателя званий «Лучший преподаватель ВУЗа за 2005 г., 2010 г.», «Лучший автор», дипломанта Республиканского конкурса изобретений «Шапағат», стипендиата государственной научной стипендии, научного руководителя научно-исследовательских проектов и диссертаций, победителя научных конкурсов, писателя, автора множества научных открытий и изобретений, доктора ветеринарных наук, профессора, академика Исакова Маратбека Мухабековича.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коба В.Г., Брагинец Н.В. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства. – М.: Колос, 2000. – 525 с.
2. Кулаковский И.В. и др. Машины и оборудование для приготовления кормов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – Ч.2. – 286 с.
3. Шмельмах Л.И. Исследование процесса смешивания кормов в лопастных смесителях периодического действия: Дис... канд. Техн. наук. – 1974.
4. Valentin F.H. Theoreticolanaiesisinamult-Stage fluid Bedreastos // Brit chemEnging. – Vol.10. №8. - 1965.
5. Кулешов Н.И. Исследование процесса вибросмешивания кормовых материалов: Дис...канд. техн. наук. – 1975.
6. Gerighausen H.C. Mischgualitat – keineFrage des Systems // Profi magazine fur agrartechinic. - № 3. – 2000.
7. Саломатин Г. Каким должен быть смеситель. // Комбикорма. - № 8. – 2000. – С. 27-28.
8. Федоренко И.Я., Пирожков Д.Н., Котов Р.А. Патент РФ № 2421271, «Смеситель», опубл. 20.06.2011 Бюл. № 17.

КОМБИКОРМДАРДЫ АРАЛАСТЫРУДЫ ТАЛДАУ Р.М. Исаков, А.А. Шаханов, Б.С. Смакова

Мақалада араластырғыштарда комбикормдардың құрамын араластыру жайлы талданады. Сонымен бірге техникалық құрылғылар, конструкциялар, араластыру әдістері жайлы анықтамалар жүргізіледі.

ANALYSIS OF MIXERS OF THE MIXED FODDERS R.M. Iskakov, A.A. Shahanov, B.S. Smakova

In the article the question of mixing of components of the mixed fodders is analysed in mixers. In particular information over is brought about technical devices, constructions, methods of mixing. Review of inventions after mixing. Mixed fodders gives an opportunity to educe progress of mixers trends.

О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ РИСА И ПРИЗНАКАХ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОЖАЙ ЗЕРНА

***Аннотация:** В статье приведены результаты экологического сортоиспытания 7 сортов риса. По результатам экологического сортоиспытания для дальнейшего изучения сортовой агротехнологий рекомендуется сорта риса АйСауле и Янтарь.*

***Ключевые слова :** рис, сорт, урожайность, экологическое сортоиспытание.*

Рис – одна из важнейших крупяных культур Казахстана, занимающая площадь более 120 тыс.га. Однако урожайность риса по странам отличается в несколько раз и колеблется от 0,8 до 6,7 т. И более.

Продуктивность риса не стабильно, что связано с низкой устойчивостью возделываемых сортов к неблагоприятным факторам окружающей среды, плохой приспособленностью к почвенно–климатическим условиям данной местности. Дальнейшее повышение валового сбора риса возможно за счет сортов с новым уровнем урожайности и интенсификации рисоводства.

Для всесторонней и быстрой оценки новых и наиболее ценных сортов риса нами в отделе селекций и семеноводство Казахского НИИ рисоводства им И. Жахаева проводились опыты по экологическому сортоиспытанию.

Материалы и методика исследований

Целью полевых опытов, является выявление экологически пластичных с высокой продуктивностью и наиболее адаптированных к почвенно-климатическим условиям новых и перспективных сортов риса.

В задачу исследований входило определение наиболее адаптированных к почвенно-климатическим условиям изучаемых сортов риса.

Опыты проводились в Караултюбинском ОПХ, почва опытного участка – слабо карбонатная, лугово-болотная с тяжелосуглинистой структурой. Предшественник – люцерна. Агротехника – общепринятая для Кызылординской области. Повторность – четырехкратная. Расположение делянок – рендомизированная. Учетная площадь – 50м². Посев проводился сеялкой СС-11. Уборка – комбайном «Хазер».

Характеристика исследуемых сортов:

1.Сорт Маржан – выведен методом индуцированного мутагенеза в ТОО «КазНИИ рисоводства им. Ы.Жахаева из образца местной селекции КЗРОС-356. Сорт экологически пластичный, устойчив к неблагоприятным условиям возделывания и внешней среды. Хорошо переносит засоление почвы и оросительной воды. По морфологическим признакам и биологическим особенностям отвечает требованиям интенсивного типа. Маржан относится к разновидности *vulgaris*, вегетационный период – 112-117 дней, высота растений – 105-108 см, длина метелки – 17-19 см, число колосков – 90-100, масса 1000 зерен – 33-34 г.

Сорт характеризуется высокими технологическими качествами зерна и пищевыми свойствами рисовой крупы. Выход крупы – 65,8%, стекловидность -77%, пленчатость -17-19%, устойчив к трещиноватости, содержание целого ядра – 78-87%. Сорт отзывчив к минеральным удобрениям, при соблюдении комплекса сортовой технологии урожайность доходит до 78 ц/га.

2. Сорт риса Янтарь – относится к среднеспелой группе. Вегетационный период – 114-117 дней. Зерно довольно крупное, удлинённой формы. Масса 1000 зерен – 32-33 г. Пленчатость 16-18%. Отношение длины к ширине зерновки (l/b) – 2,4-2,5. Крупа белая, стекловидность – 92-96%; выход крупы – 67-69% целого ядра в крупе – 78-80%. Сорт рекомендуется для пропаривания, крупа – для продуктов быстрого приготовления, пудингов. Сорт среднеустойчив к пирикулярриозу и рисовой листовой нематодой, солеустойчив. Сорт может снижать устойчивость к пирикулярриозу при нарушении технологии возделывания.

Потенциальная урожайность сорта – 10 т/га. Проростки сорта в фазе всходов хорошо преодолевают слой воды, поэтому его можно выращивать без применения противо злаковых гербицидов.

3. Сорт АйСауле – устойчив к засолению, пониженным температурам в фазу всходов, может использоваться для ранних (апрельских) посевов с заделкой семян в почву. Отличается высокими темпами начального роста, молодые проростки хорошо преодолевают слой воды, формируя дружные всходы. Поэтому, в производственных условиях возможно снижение нормы высева до 210-230 кг/га. Растения сорта АйСауле характеризуются выровненностью развития и созревания боковых стеблей и способностью компенсировать недобор урожая при изреженной густоте стояния растений хорошей продуктивной кустистостью. Сорт устойчив к осыпанию колосков, хорошо приспособлен к механизированной уборке.

4. Сорт Ару – скороспелый, обладает высокой солеустойчивостью, отличается энергичным ростом в условиях затопления на ранних стадиях развития. Легко переносит глубокие слои воды во время прорастания, формирует дружные всходы, холодовынослив. Отличается быстрым наливанием зерна и созреванием. Сорт допущен к использованию в Кызылординской области с 2006 г. В настоящее время производятся оригинальные и высоко репродукционные семена.

5. Сорт Анаит – Создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции (Изумруд х Серпантин) х (ВНИИР 10016 х Снежинка). В настоящее время сорт находится на Государственном сортоиспытании. Вегетационный период 105-110 дней. Ботаническая разновидность – var. *Subvulgaris* Brasches. Окраска цветковых чешуй – соломенно-желтая, колоски несут зачатки остей. Высота стебля – 100-105 см, куст рыхлый. Длинные узкие листья светло-зеленого цвета. Метелка длиной 18-19 см среднеразвесистая, рыхлая, наклоненная с количеством колосков 110-130 шт. Плотность составляет 5-6 шт./см длины метелки, пусто зерность – 13-15 %. Зерновка удлинённая, крупная. Масса 1000 зерен – 35-42 г. Отношение длины к ширине зерновки (l/b) 2,3; стекловидность – 89%, выход крупы – 64 %.

6. Сорт КазНИИР 5 – среднеспелый, устойчив к пониженным температурам в фазу всходов и может рекомендоваться для ранних посевов с заделкой семян в почву. Отличается высокими темпами первоначального роста. Растения КазНИИР-5 легко преодолевают слой воды в период прорастания, формируют дружные всходы. Сорт устойчив к засолению, к полеганию и осыпанию колосков. Растения ниже средней высоты (85-90 см), метелка средней длины (15-17 см), компактная, наклонная, несет 90-140 колосков. Зерновка белая, средней крупности, полукруглая, отношение длины к ширине – 2,2-2,3. Сорт проходит Госсортоиспытание с 2009 г., рекомендуется для всех рисопроизводящих областей Казахстана. В настоящее время производятся оригинальные и высоко репродукционные семена.

7. Сорт КазЕр 6 – устойчив к засолению, пониженным температурам в фазу всходов и может рекомендоваться для ранних (апрельских) посевов с заделкой семян в почву. Отличается высокими темпами первоначального роста. Растения КазНИИР-7 легко преодолевают слой воды в период прорастания, формируют дружные всходы. Сорт устойчив к осыпанию колосков, при загущенности посева и высоких дозах удобрений не проявляет склонность к полеганию. Отличительная особенность сорта КазНИИР-7 – сочетание интенсивности начального роста, низкорослости, плотности метелки и высокие крупяные свойства зерна. Сорт рекомендуется для всех рисосеющих областей Казахстана.

Метеорологические условия в годы проведения полевых экспериментов характеризовались следующими показателями (табл.1).

Наиболее существенное влияние на дальнейшее развитие растений оказывает температура воздуха. По данным К.Н. Жайлыбай благоприятные для формирования урожая риса условия создаются при температуре воздуха – 27-30°C по Цельсию и наличии достаточного количества питательных веществ [1-2].

Таблица 1 - Метеоусловия в период вегетации риса

Крайние показатели	Температура воздуха, t°C													
	май			июнь			июль			август			сентябрь	
	декады			декады			декады			декады			декады	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
max	32	32	34	39	39	40	44	43	38	41	41	31	33	32
min	11	10	10	12	16	19	16	15	15	14	14	9	8	7

Температура воздуха в период вегетации показал значительный перепад температуры. Наблюдалось отклонения от среднеголетних погодных показателей. Аномально высокие температуры в летние месяцы сократили вегетационный период испытываемых сортов риса.

Результаты и обсуждение

Для экологического сортоиспытания отобрано 2 Российских и 5 Казахских сортов, включая стандарт – Маржан. Определяли чистоту, энергию прорастания, лабораторную всхожесть и массу 1000 семян для определения посевной годности и нормы высева семян. Лабораторная всхожесть изучаемых сортов колебалось в пределах 96-98%, из них 6 сортов включая стандарт Маржан, имели 98%-ную лабораторную всхожесть. Все испытываемые сорта имели 100%-ную чистоту.

Посев и затопление проводили в оптимальные сроки – 15 мая. Во время закладки опыта температуры воздуха составило 25-30°C, температура почвы и воды соответственно 18-19°C и 16-17°C.

За время вегетации проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием риса. В фазе полных всходов и перед уборкой на делянках на постоянных площадках размером 50x50см (0,25м²) в 2-х краткой повторности проводили учет густоты стояния растений с целью определения полевой всхожести семян и выживаемости растений сортов риса.

Таблица 2 – Густота стояние и полевой всхожесть растений сортов риса

№	Название сорта	Кызылординская область	
		центральная зона	
		шт./м ²	%
1	st. Маржан	254,0	39,9
2	Янтарь	219,0	29,2
3	АйСауле	246,0	32,8
4	Ару	192,0	17,6
5	Анаит	191,0	17,5
6	КазНИИР- 5	192,0	25,6
7	КазЕр-6	187,0	24,9
НСР ₀₅		14,1	

Следует отметить, что самый высокий процент полевой всхожести семян у сортов риса АйСауле (32,8%), Янтарь (29,2%) и Маржан (39,9%), а у остальных сортов риса полевой всхожесть была низкой.

Видимо это связано с тем, что почвы рисовых полей этих регионов отличаются высокой степенью засоления.

Таблица 3- Показатели засоленности почвы

pH	Плотный остаток, %	Сумма солей,%	Степень засоления	Тип засоления
7,71-слабощелочная	1,535	1,412	сильно засоленная	хлоридно-сульфатный

В отчетном году из испытываемых сортов по урожайности не превысил стандарт Маржан (7,08 т/га). Только сорт АйСауле (6,35 т/га) и Янтарь (5,92 т/га) были на уровне стандарта (рис.1)

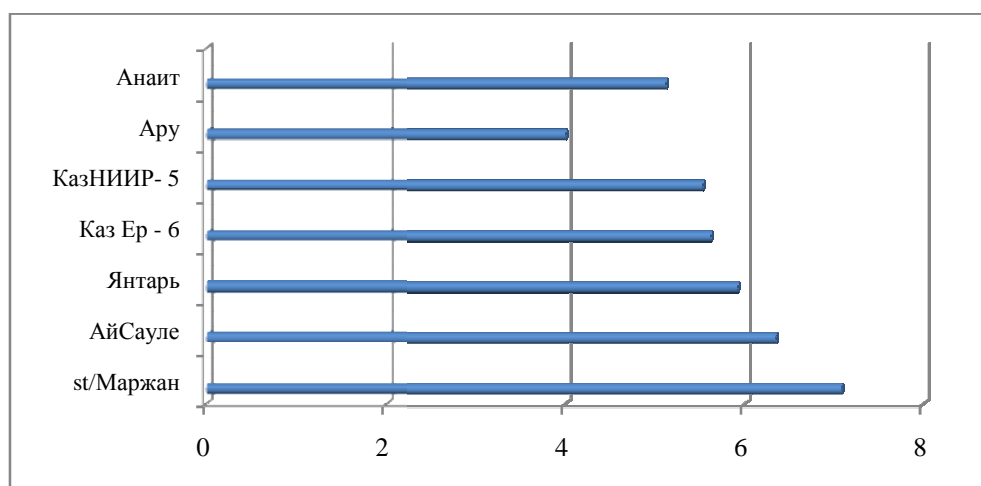


Рисунок 1- Урожайность сортов риса, т/га

Данные урожайности сортов подтверждается данными биометрического анализа, которые приведены в таблице (табл.4).

Таблица 4 - Биометрическая характеристика сортов риса

Название сорта	Высота растений, см	Продуктивная кустистость, шт.	Главная метелка						Продукция с 1-го растения, г		Доля зерна в урожае, %
			длина, см	кол-во зерен, шт.		пустозерность, %	плотность, шт./см	масса зерна, г	зерна	соломы	
				полных	щуплых						
st. Маржан	105,0	4,0	20,1	110,3	17,8	13,9	6,4	3,66	13,92	10,40	57,2
Янтарь	97,1	4,0	17,3	99,6	12,7	11,3	6,5	3,78	11,28	9,60	51,0
Ару	87,1	4,0	17,3	80,7	17,4	17,7	5,7	2,70	7,70	8,20	48,4
Анаит	95,7	3,8	18,0	83,8	8,9	9,6	5,2	3,72	10,21	9,20	52,6
КазНИИ Р-5	83,0	3,6	17,2	122,9	10,0	7,5	7,7	3,91	10,45	7,60	57,9
КазЕр-6	86,4	3,9	16,3	138,6	8,7	5,9	9,0	4,39	11,23	9,20	55,0
АйСауле	87,2	3,9	16,0	131,4	13,1	9,1	9,0	4,20	13,80	8,60	61,6

По всем показателям биометрического анализа, по массе 1000 зерен и по урожайности адаптивными из изучаемых сортов риса к местным условиям показала сорта АйСауле, Янтарь и стандарт Маржан.

Выводы

По урожайности из испытываемых сортов на уровне стандарт Маржан показали сорта АйСауле и Янтарь, а остальные сорта показали низкие урожайность. Поэтому для дальнейшего изучения сортовой агротехники мы рекомендуем сорта риса АйСауле и Янтарь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жайлыбай К.Н. Күріш өсірудің сорттық технологиясын және агротехнологиялық негіздері. Қызылорда:Алтын Орда, 2001 г.
2. Жайлыбай К.Н. Сортовая технология возделывания риса на засоленных почвах Прилья (Рекомендации). – Алма-Ата: 1997г.- С.16
3. Доспехов В.А.Методика полевого опыта, Москва: Колос,1985 г.
4. Ауылшаруашылығы дақылдарын сортсынақтан өткізу әдістемесі. АШМ ҚР – 2010 г.

5. Майсурян Н.А. Полеводство //Определение биологического урожая и его структуры. – М. – 1964. – С. 228-234.
6. Ляховкин А.Г. Мировое производство риса //Рис. Мировое производство и генофонд. – Санкт-Петербург. – 2005. – С. 10-25.

**КҮРІШ СОРТТАРЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СОРТСЫНАҚТАН ӨТКІЗУДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ
ЖӘНЕ ДӘН ӨНІМІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ
Ж.Б.Жуматаева, А.М.Токтамысов**

Мақалада Қызылорда облысының орталық аймағында күріштің 7 сорттарын сортсынақтан ерекшеленген АйСауле және Янтарь сорттарының сорттық агротехнологиясын зерттеуге ұсынылып отыр.

**ABOUT RESULT OF ENVIRONMENTAL STRAIN TESTING OF RICE AND FEATURES
CHARACTERIZE GRAIN YIELDS
Zh. B.Zhumatayeva, A.M.Toktamysov**

The results of the environmental strain testing 7 rice varieties. As a result of environmental variety trial for further study of the variety of agricultural technologies recommended rice varieties AySaule and Yantar.

ӨОЖ 632.3./9:674.031

Б.К.Момбаева, Б.Т. Таранов

Қазақ Ұлттық аграрлық университеті

**ОҢТҮСТІК ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШӨЛ АЙМАҒЫНДА СЕКСЕУЛДІ
ЗАҚЫМДАЙТЫН ҚАРАДЕНЕЛІЛЕРДІҢ (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ТҮР ҚҰРАМЫ**

Мақалада сексеуілді зақымдайтын зиянкес-бунақденелілердің (Insecta) қаттықанаттылар (Coleoptera) тобының, қараденелілер (Tenebrionidae) туыстасына жататын, сексеуілмен қоректенетін және жаппай кездесетін 10 түрінің таралуы, биологиялық ерекшеліктері және зиянкестілігі туралы мәліметтер келтірілген.

Түйін сөздер: Бунақденелілер, қаттықанаттылар, қараденелілер, сексеуіл, биологиясы, таралуы, зиянкестілігі..

Кіріспе. Қараденелілер (*Tenebrionidae*) түрлерінің саны жағынан, қаттықанатты (*Coleoptera*) бунақденелілердің (*Insecta*) ішіндегі ең үлкен туыстасының бірі. Жер шарында олардың 20 мыңнан астам түрі белгілі [1, 2], ал Ресейде 110 тұқымдасқа жататын 245, Украинада 102 түрі және Орта Азия мен Қазақстанда 100 ден аса түрі мекендейді [3, 4], бірақ фаунасы туралы толық мәлімет жоқ деп есептеуге болады.

Қараденелілер Қазақстанның шөл, шөлейт және далалық аймақтарында кең таралған, кейбір түрлері таулы аймақтарда да кездеседі. Қоректену ерекшеліктері бойынша, олардың барлығы дерлік фитофагтар, арасында ксилофагтар, микофагтар, сапрофагтар және некрофагтар да кездеседі[5]. Қоректік байланысы бойынша негізінен полифагтар олигофагтар, арасында монофагтар да кездеседі.

Экономикалық жағынан алғанда, қараденелілердің көптеген түрлері (жүгері қараденелісі, дала жәйбасары, құм жәйбасары т.б.) ауылшаруашылық дақылдарының көпқоректі зиянкестері және қойма зиянкестері ретінде белгілі. Олардың ересектері мен дернәсілдері өсімдіктердің тамырын, өскінін, тұқымын, қоймадағы дәнді, ұнды, нан өнімдерін және энтомологиялық коллекцияларды зақымдап, үлкен зиян келтіреді. Бұлардың зиянкестілігі құрғақ жылдары артады.

Қараденелілер туыстасының көптеген түрлері сексеуілдің және жайылым өсімдіктерінің әртүрлі мүшелерін (өскін, өркен, тамыр, тұқым) зақымдайтыны туралы өткен ғасырдағы ғылыми зерттеулердің нәтижесінде, Оңтүстік Шығыс Қазақстанның шөл және шөлейт аймақтарында 41 тұқымдасқа жататын 78 түрі анықталған. [6, 7, 8].

Қазіргі уақытта қараденелілердің таксонодық униноминалдық дәрежелерінің көптеген атаулары синонимге айналууда. Сонымен қатар, сексеуілмен қоректенетін қараденелілердің биологиялық ерекшеліктері, зиянкестілігі туралы және олармен күресу шараларын ұйымдастыру үшін оңтайлы даму сатысы мен күресу түрлері анықталмаған. Таксондық дәрежелерін және биноминалды атауын да дұрыс анықтау, олар туралы мәліметтерді тез табуға мүмкіндік береді. Жалпы қараденелілер туыстасы, 7 туыстас тармағына бөлінеді: *Alleculinae Laporte de Castelnau, 1840; Diaperinae Latreille, 1802; Lagriinae Latreille, 1802; Phrenapatinae Solier, 1834; Pimeliinae Latreille, 1802; Stenochiinae Kirby, 1837; Tenebrioninae Latreille, 1802* [9].

Мақалаға оңтүстік-шығыс Қазақстанның шөл аймағы жағдайында, сексеуілдің зиянкес колеоптерофаунасына, далалық зерттеулер жүргізу кезінде жиналған ғылыми мәліметтердің жиынтығы арқау болды.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Аталған аймақта зерттеу жүргізу материалдары мен әдістері энтомологиялық әдістер арқылы жүргізілді [10, 12, 13]. Түнгі мезгілде ересек қоңыздарды фонарьдың көмегімен жер бетінен және өсімдіктерден іздеу, жерге құтыларды орналастыру, ертеңгі уақытта сол құтыларға түскен қоңыздарды жинап алу. Жиналған қоңыздарды этилацетат салынған құтыларға салып тұншықтырамыз. Содан соң өлген қоңыздарды арнайы мақта төсеніші бар пакеттерге орналастырып, жиналған уақыты туралы мәліметтер жазылды. Жиналған материалдарды лабораториялық жағдайда анықтаймыз.

Зерттеу нәтижелері.

Оңтүстік шығыс Қазақстанда, сексеуілмен қоректенетін және жиі кездесетін зиянкес қараденелілердің жіктелуі, таралуы және биологиялық ерекшеліктері туралы мәліметтерді келтіріп отырмыз. Қараденелілердің жіктелу тізімі, соңғы жасалған каталог негізінде беріліп отыр [1].

Морфологиялық ерекшеліктері. Имагосаның сыртқы пішіндері алуантүрлі. Денесінің ұзындығы 1,5 мм 50 мм-ге дейін, шартәрізді сопақша, ұзынша, дөңесті болып келеді. Денесінің түсі біртекті, қара-қоңыр, қара, түнде тіршілік ететіндердің – ашық түсті, кейбір түрлерінің арқасында ақшыл, сары немесе қызыл дақтары мен жолақтары болады. Дернәсілдерінің денесі цилиндр тәрізді жалпақтау, жабыны тығыз, жылтыр, ақшыл, қоңыр-сарыдан қара түстес болып келеді, ұзындығы 70 мм-ге дейін. Құрсағы 10 сегменттен тұрады [13].

Биологиясы. Қараденелілердің генерациясы біржылдық. Топырақтан жасалған қуыршақ бесігінде қыстап шыққан қоңыздар сәуір айында пайда болады, осы кезден бастап олар сексеуілдің және басқа да өсімдіктердің өскіндерімен қоректенеді. Қоңыздар маусым айының соңына дейін күндізгі, ыстық түскеннен бастап – түнгі уақытта белсенді болады. Бірнеше жыл өмір сүреді. Аналықтары жұмыртқаларын топырақ бетіне салады, жұмыртқа салғыштығы 100-300-ге жетеді. Дернәсілдерінің дамуы 1-2 айдан 1 жылға, кейбір түрлері - бірнеше жылға созылады, топырақта, өсімдік тамырымен қоректенеді. Қуыршақтары топырақтың жоғарғы қабатында орналасады, дамуы 2-3 жетіге созылады.

Қараденелілердің дернәсілдерінің жылдам дамуымен сипатталады, 2-3 айда жетіледі. Кейбір түрлерінің – 1 жылдан 5 жылға дейін өмір сүреді. Қазақстанның оңтүстігінде және оңтүстік шығысында қараденелілердің көптеген түрлерінің сатысының дамуы, қатаң мерзімділігі болмайды, яғни олардың әр сатыдағы (имаго, дернәсіл, қуыршақ, жұмыртқа) дамуын бір мезгілде кездестіруге болады. Дернәсілдері негізінен жазда және күзде кездеседі, ал шөлді аймақтарда олардың дамуы қыста да байқалады. Бұл биологиялық ерекшеліктер көктемде егістікте қоңыздардың көптігімен және дернәсілдердің аздығымен сипатталады. Шөл аймақтарда қараденелілердің негізгі зиянкес кезеңі - қоңыздар. Қараденелілердің, дернәсілдері мәдени дақылдардың негізгі зиянкестері болса, ал қоңыздары шөл аймақтағы жайлым өсімдіктерінің зиянкестері болып табылады. Мысалы, құм шабаны (жәйбасар) көптеген өсімдіктердің өскіндерінің негізгі көпкөректі зиянкесі ретінде белгілі.

Комаров гифостетасы - Cyphostetha komarowi Rtt.

Таралуы. Ауғанстан, Өзбекстан, Оңтүстік және Оңтүстік Шығыс Қазақстан [13].

Сексеуілді және басқа өсімдіктермен қоректенеді [14, 15]. Топырақты шөлдерде және сексеуіл тоғайларында жиі кездеседі. Фитофаг. Полифаг. Түнде белсенді. Теріскеннің, күйреуіктің, сексеуілдің, анабазистің және басқа да өсімдіктердің жасыл мүшелерімен қоректенеді [8, 84 б.]. Біздің зерттеулеріміз бойынша қоңыздар сәуір мен маусым айларында кездеседі. Күндізгі уақытта сексеуіл егістіктерінде өсімдік қалдықтарының астында шоғырланады. Көктемгі кездері сексеуіл өскіндерінің негізгі зиянкесі. Бірінші жылғы сексеуіл егістігінде 1 м² қоңыздардың саны орташа есеппен 0,1-ден 0,5 данадан кездеседі.

Жылтырақ дақты зофозис - *Zophosis punctata nitida* Gebl.

Таралуы. Жерорта теңізі, Солтүстік Африка, Таяу Шығыс, Закавказия, Солтүстік-Батыс Қытай, Өзбекстан, Оңтүстік және Оңтүстік Шығыс Қазақстан тастақты және топырақты шөлді аймақтарда кездеседі [13- 38 б.;15-121 б.].

Қазақстанның оңтүстік шығысында топырақты, сортаңды және құмды шөлдерде, сондай-ақ тоғайларда сәуірден бастап қыркүйек айларына дейін қоңыздары кездеседі. Фитодетритофаг. Күндіз белсенді. Теріскеннің, күйреуіктің, сексеуілдің жапырағымен және жасыл бүршіктерін жейді [8, 84 б.]. Көктемгі кездері сексеуіл өскіндерінің негізгі зиянкесі.

Шөл микродерасы - *Microdera deserta* Tausch.

Таралуы. Солтүстік тұрандақ, құмдышөлде кездеседі. Сексеуілде [5, 71 б.]. Қазақстанның оңтүстік шығысында бекітілген құмды жерлерде кездеседі. Қоңыздар ерте көктемнен күзге дейін белсенді. Фитофаг, қоңыздар сексеуілдің жасыл өскіндерімен қоректенеді. Саны жағынан күзгі уақытта, кейбір жерлерде, сексеуілдің әр бұтағына 15-25 данаға дейін кездеседі. Зерттеу жылдарында шөл микродерасының жаппай дамуы, байқалған жоқ. Имагосы қауіпті.

Бүкір микродера - *Microdera convexa* Tausch.

Таралуы. Оңтүстік Орал маңы, Орынбор облысы [16]. Қазақстанның оңтүстік шығысының құмды шөл аймағында әсіресі, бекітілген құмды жерлерде жиі кездеседі. Таңертеңгі және кешкі уақыттарда сексеуілдің өркендерімен қоректенеді. Күзгі кезде, сексеуіл тұқымдарымен қоректенеді. Күзгі уақытта, құмдағы сексеуіл ормандарында бүкір микродераның имаголары әр м²-қа 0,1-0,3 данаға дейін кездеседі. Зерттеу жылдарында жаппай дамуы, байқалған жоқ. Сексеуілдің екпе алқаптарында, өскінге имагосы қауіпті.

Геблери адезмиясы - *Adesmia gebleri* Men.

Таралуы. Ауғанстан, Өзбекстан, Оңтүстік Қазақстан [16, 224 б.] Қазақстанның оңтүстік шығысының құмды шөл аймағында әсіресі, бекітілген құмды жерлерде жиі кездеседі. Күндізгі уақытта белсенді. Қоңыздар – жаз бойы кездеседі (сурет 1). Саны күзге қарай көбейеді. Фитодетритофаг. Сексеуілдің, изеннің, терескіннің, күйреуіктің жасыл өскіндерімен қоректенеді. Өртүрлі шөлде кездеседі. Бір қоңыз бір сағатта сексеуілдің 15-20 тұқымын жояды. Бір түп сексеуілде 10-15 имагосы кездеседі. Бір аналығы 20-25 жұмыртқа салады [8, 85б.]. Өскін және тұқым зиянкесі.



Сурет 1 - Геблери адезмиясының (*Adesmia gebleri* Men.) имагосы

Саротропус фалакс - *Sarothropus fallax* G. Medv.

Таралуы. Қазақстанның және орта Азияның шөлді мекендерінің эндемигі [13, 85б.]. Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда шөлді аймақтарында қоңыздар жайылымдық өсімдіктердің жасыл жапырақтарымен қоректенеді, сондай-ақ сексеуіл мен теріскен. Түркияда қоңыздар саны бойынша 1 га-ға 2 мың құрайды [8, 85 б.].

Шренкі тригносцелисі - *Triaonoscelis schrenki* Gebl.

Таралуы. Қазақстанның және орта Азияның шөлді аймақтары. Өртүрлі рельефте құмда және өртүрлі даму сатыларында, ал қоңыздары жаз бойы кездеседі, 3 жыл тіршілік етеді. Күндізгі уақытта белсенді. Фитодетритофаг. Ересек түрлер жайылымдық өсімдіктердің өскіндерін зақымдайды [8, 85 б.]. Сексеуілдің өскін зиянкесі.

Үлкен хистеротарса - *Histerotarsa gigantea* Fisch. Қазақстанның және орта Азияның шөлді мекендерінің эндемигі [14, 25 б.]. Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда өртүрлі рельефті құмда және өртүрлі даму сатыларында, ал қоңыздары жаз бойы кездеседі. Қоңыздар күндізгі уақытта белсенді, жаз бойы кездеседі. Ыстық күні тек ертеңгі және кешкі уақытта белсенді. Сексеуілдің және жайылым өсімдіктерінің өскіндерін зақымдайды. Фитодетритонекрофаг. Түркияда жаппай дамуы және жайылымдықтың зақымдануы байқалған [8, 85 б.].

Аномала адезмиясы -*Adesmia anomala* F.-W.

Таралуы. Ауғанстан, Өзбекстан, Оңтүстік [17] және Оңтүстік Шығыс Қазақстан бекітілген құмдышөл аймақтарында кең таралған.

Таралуы. Солтүстік Балқаш өңірі [18], және Оңтүстік шығыс Қазақстанның құмдышөл аймағында кездеседі. Ксерофиль. Тығыз топырақты және бекітілген құмдышөл аймақта інде тіршілік етеді (сурет 2). Көктемде сексеуілдің және басқада жайылым өсімдіктерінің жас өскіндерімен қоректенеді.



Сурет 2 Аномала адезмиясының (*Adesmia anomala* F.-W.) қоңыздары.

Дақты зофозис - *Zophosis (Oculosis) punctata* Brull^o, 1832.

Таралуы. Жерорта теңізінің жағалаулары, Орта Азия және Қазақстанның шөлдері мен далалы аймақтарында кең таралған [13, 81б.]. Қазақстанның оңтүстік шығысында сәуірден - қыркүйек айларына дейін кездеседі. Топырақты шөлдерде және құмды шөлдерде, сондай-ақ тоғайларды мекендейді. Фитодетритофаг. Күндізгі уақытта белсенді. Теріскеннің, күйреуіктің, сексеуілдің жапырағымен және жасыл бүршіктерімен қоректенеді [8, 85 б.]. Сексеуіл тұқымының зиянкесі.

Қорытынды

2015-2017жж. аралығында Оңтүстік шығыс қазақстанның шөл аймағында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша сексеуілді зақымдайтын зиянкес-бунақденелілердің (Insecta) қаттықанаттылар (Coleoptera) тобының, қараденелілер (Tenebrionidae) туыстасына жататын, сексеуілмен қоректенетін және жаппай кездесетін 10 түрінің таралуы, биологиялық ерекшеліктері және зиянкестілігі туралы мәліметтер алынды. Бұл түрлер сексеуілді қолдан өсіру жағдайында олардың генеративті, вегетативті мүшелерін зақымдайтын қауіпті түрлер болып табылады. Аталған түрлердің биологиялық ерекшеліктері мен трофикалық байланыстары бойынша алынған мәліметтер сексеуіл екпе алқаптарында жүргізілетін қорғау іс-шараларын жүргізу уақтысын, олардың оңтайлы даму фазасын анықтауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. Löbl, I. & A. Smetana (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera Vol. 5: Tenebrionoidea. 2008. Publisher: ApolloBooks. ISBN 87-88757-84-6.
2. Медведев Г. С. Определитель жуков-чернотелок Монголии. (Труды ЗИН РАН. Т. 220). Л., 1990. 254 б.
3. Медведев Г. С. Определитель жуков-чернотелок Туркменистана. Ашхабад, 1985. 178 с.
4. Медведев Г. С. 1968. Жуки-чернотелки (Tenebrionidae). Подсемейство Opatrinae. Трибы Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (часть) и Heterotarsini. // Фауна СССР: Жесткокрылые. Т. 19, вып. 2. Л.: Наука. 1-285.
5. Мариковский П.И. Обзор насекомых, вредящих саксаулам // Труды Института зоологии и паразитологии АН Киргизской ССР. 1955. Вып. 2. 11-134б..
6. Нурмуратов Т.Н., Линский В.Г., Таранов Б.Т., Амергужин Р. Видовой состав насекомых, обитающих на пастбищной растительности пустынь юго-восточного Казахстана. В кн.: Борьба с насекомыми-вредителями кормовых культур и пастбищных растений. Алма-Ата, 1987, 13-38б.
7. Парфентьев В. Я. Вредители саксаула в Южном Прибалхашье. Тр. НИИ защиты растений, т. IV. 1958. 129-141б.
8. Нурмуратов Т. Насекомые и грызуны, обитающие на пастбищах пустынь Юго-Восточного Казахстана. - Алматы: Қонжық, 1998. 288 б.

9. Bouchard, P.; Lawrence, J.F.; Davies, A.E.; Newton, A.F. 2005: Synoptic classification of the world Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera) with a review of family-group names. // *Annales zoologici* (Warszawa), 55: 499—530.
10. Фасулати К.К. Полевое изучение насекомых беспозвоночных.-М.: Высшая школа, 1971.
11. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1979.
12. Таранов Б.Т., Тұтқабаева А., Маханова Г. «Әдістемелік нұсқау» 5B081100" - Өсімдік қорғау және карантин" мамандығының 2 курс студенттерінің «Жалпы энтомология» пәнінің жазғы оқу тәжірибесіне арналған. ҚазҰАУ, Алматы 2015. 22 б.
13. Скопин Н.Г. 1969. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae) Южного Казахстана и их хозяйственное значение // Труды Казахского научно-исследовательского института защиты растений. Т.10. 74—114б.
14. Скопин Н. Г. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae). Вопросы сравнительной морфологии и системы. Обзор фауны Казахстана. Автореф. дис. докт. биол. наук. Л., 1975. 41 б.
15. Медведев Г.С., Непёсова М.Г., 1985. Определитель жуков-чернотелок Туркменистана. Ашхабад: Ылым. 180 б.
16. Нагуманова Н.Г., Шарова И.Х. Почвенные беспозвоночные - индикаторы почвенно-растительных условий. Под ред. проф. И.Х. Шаровой. Оренбург: Оренбургский гос. пед. ун-т, 2006. 126б.
17. Иванов А.В. Новые данные по фауне жесткокрылых семейства Histeridae, Tenebrionidae и надсемейства Scarabaeoidea Устьюртского заповедника в Казахстане. Евразийский энтомол. журнал 11(3): 223—235б.
18. Абуkenова В.С., Реверт И.В. Солтүстік Балқаш маңындағы техногендік шөлейт ландшафтың омыртқасыздар фаунасы. Қарағанды университетінің хабаршысы биология. Медицина.география сериясы № 1(77)/2015 Қаңтар—ақпан—наурыз 30 наурыз 2015 ж. 30-38б.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЧЕРНОТЕЛОК (*COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE*) ПОВРЕЖДАЮЩИЕ САКСАУЛ В ЗОНЕ ПУСТЫНЬ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Б.К.Момбаева, Б.Т.Таранов

Аннотация: По результатам проведенных исследований и наблюдений отмечено 10 видов чернотелок (Tenebrionidae) повреждающие саксаул из отряда жесткокрылых (INSECTA: Coleoptera), описаны биологические особенности и вредность данных видов.

COMPOSITION OF DARKLING BEETLES (*COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE*) DAMAGED SAXAUL IN THE ZONE OF DESERT IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

B. K. Mombaeva, B.T. Taranov

Annotation. According to the results of the conducted studies and observations, 10 species of darkling beetles (Tenebrionidae) damaging saxaul from the coleopteran order (INSECTA: Coleoptera) were noted, biological features and harmfulness of these species are described.

УДК: 636.32/38

К.Х.Нуржанова¹, Н.Б.Бурамбаева², Ф.С.Насыров¹

¹ Государственный университет имени Шакарима города Семей

² Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова, г.Павлодар

ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАРАНЧИКОВ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ

Аннотация: В статье приводятся результаты изучения экстерьера и конституции баранчиков казахской курдючной грубошерстной породы в хозяйствах Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей. Молодняк казахской курдючной грубошерстной породы характеризуется компактностью телосложения и массивностью.

Ключевые слова: овцы, порода, экстерьер, конституция

На северо-востоке Казахстана овцеводство исторически является традиционным, исконным занятием местного населения. В недалеком прошлом в Восточно-Казахстанской области при

использовании благоприятного биоклиматического потенциала, разработанной технологии кормления содержания овец, созданной племенной базы и проведению эффективных организационно-экономических мер, сформировалась одна из крупнейших овцеводческих зон Республики Казахстан. Отрасль определяла не только состояние сельской экономики, но и во многом сформировала социально-экономический облик и уклад жизни населения региона [1-2].

В период формирования рыночных отношений во многом были нарушены технологические, селекционные и организационно-экономические основы развития овцеводства, которые привели к глубокому кризису отрасли и сокращению численности овец и производства продукции в 8-10 раз.

Рыночная конъюнктура продукции овцеводства диктует необходимость научного обеспечения производства баранины и шерсти. А они обусловлены методами племенной работы и технологическими приемами, направленными на эффективное, рациональное и устойчивое развитие отрасли.

Изучение и анализ современного состояния данной отрасли животноводства и разработка методов эффективного использования овец казахской курдючной грубошерстной породы, создание и совершенствование новых линий и изучение эффективности промышленного скрещивания овец с выдающимися баранами является важной и актуальной задачей развития овцеводства в регионе.

В связи с этим, нами изучались рост и развитие молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы в условиях востока и северо-востока Казахстана.

Экспериментальная часть исследований нами проведена на баранчиках казахской курдючной грубошерстной породы в ТОО «Каскабулак» Восточно-Казахстанской области и ТОО «Акжар-Өндіріс» Павлодарской области.

Экстерьер и конституция – это разные понятия, но они взаимосвязаны в том, что экстерьер есть проявление физических качеств тела. Хороший экстерьер указывает на хорошую конституцию, и наоборот. Такая зависимость характерна в целом, но допускает исключения: овца может иметь хороший экстерьер с недостатками в конституции и быть нежизнеспособной или же иметь плохой экстерьер, но великолепную конституцию и волю к жизни.

Конституция и экстерьер являются важнейшими показателями племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. Поэтому в практической селекции обращается самое серьезное внимание на точность и объективность оценки животных по этим показателям. Данные по экстерьерным особенностям исследуемого молодняка овец приведены в таблицах 1, 2. Наглядно рост и развитие молодняка отражены в рисунках 1-2.

Таблица 1 – Возрастные изменения промеров баранчиков ТОО «Акжар-Өндіріс», см

Промер	Возраст баранчиков		
	При рождении	4 месяца	8 месяцев
	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
Количество голов	20	17	16
Косая длина туловища	28,9±0,43	61,2±0,17	65,3±0,04
Высота в холке	36,1±0,40	61,7±0,33	63,5±0,05
Высота в крестце	38,0±0,51	62,0±0,20	65,2±0,03
Глубина груди	9,4±0,20	24,0±0,15	27,3±0,04
Ширина груди	8,9±0,19	15,0±0,12	17,2±0,05
Обхват груди	34,9±0,51	72,0±0,23	74,4±0,08
Обхват пясти	5,0±0,18	5,6±0,15	5,4±0,05
Ширина в маклоках	7,7±0,19	13,5±0,28	15,4±0,06

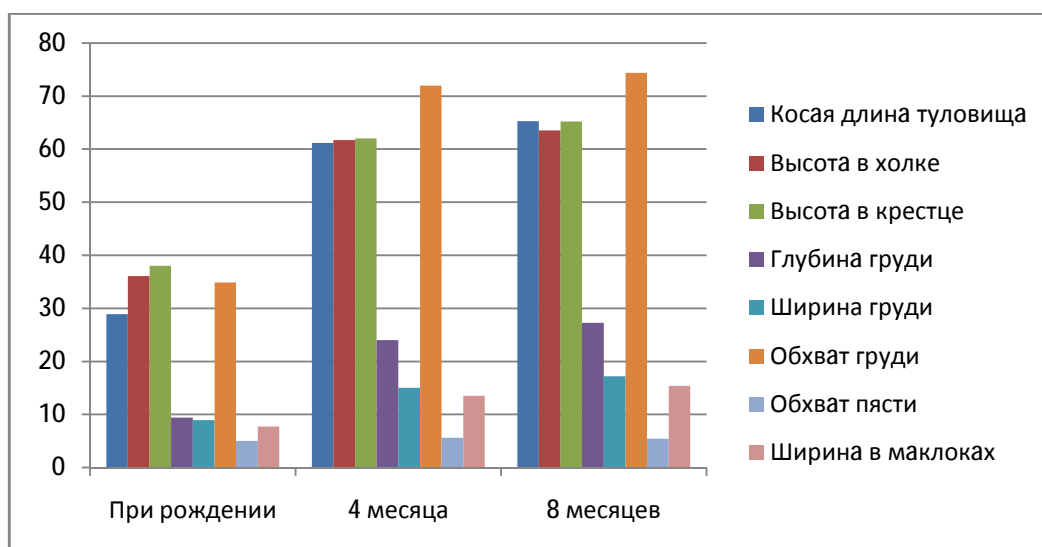


Рисунок 1 – Возрастные изменения промеров баранчиков ТОО «Акжар-Өндіріс», см

Таблица 2 – Возрастные изменения промеров баранчиков ТОО «Каскабулак», см

Промер	Возраст баранчиков		
	При рождении	4 месяца	8 месяцев
	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
Количество голов	20	16	14
Косая длина туловища	29,1±0,41	61,3±0,10	65,5±0,21
Высота в холке	36,9±0,40	61,7±0,08	64,0±0,28
Высота в крестце	38,3±0,51	62,1±0,14	65,0±0,15
Глубина груди	9,8±0,30	23,5±0,10	27,5±0,11
Ширина груди	9,0±0,15	14,6±0,12	17,9±0,15
Обхват груди	35,2±0,52	71,6±0,10	75,0±0,10
Обхват пясти	5,2±0,14	5,5±0,04	5,6±0,15
Ширина в маклоках	8,7±0,16	13,7±0,08	15,6±0,21

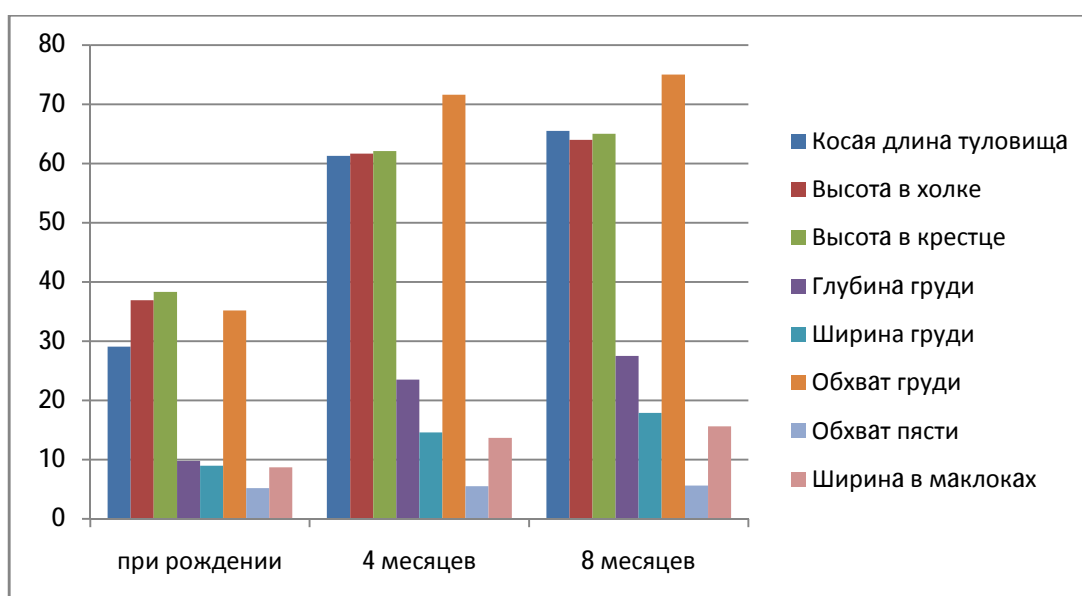


Рисунок 2 – Возрастные изменения промеров баранчиков ТОО «Каскабулак», см

Изучение экстерьерных особенностей баранчиков в ТОО «Акжар-Өндіріс» и ТОО «Каскабулак» (таблицы 1,2) показало, что баранчики характеризуются значительно большей величиной высоты в холке и крестце при рождении, нежели по другим промерам. В процессе роста и развития от рождения до 8-месячного возраста интенсивный рост наблюдается по промерам: глубина и обхват груди, ширина в маклоках за учетный период почти в 1,5-2 раза. Напротив, меньшей интенсивностью роста характеризуются баранчики по следующим промерам: обхват пясти, высота в холке и крестце, которые за 8-месячное развитие увеличились всего на 57,4-58,9%. Наряду с этим следует отметить, что в отдельном периоде индивидуального развития баранчиков ранговое положение интенсивности роста промеров тела меняется. Так, если до отъема от маток в возрасте 4 месяца по темпу роста первое место принадлежало ширине в маклоках и глубине груди, то от 4-х до 8-ми месяцев наибольшим ростом характеризуется обхват груди за лопатками. Напротив, самый низкий темп роста до отъема от маток отмечен в обхвате пясти, а от 4-х до 8-ми месячного периода – ширина в маклоках, высота в холке и крестце.

Таким образом, животные казахской курдючной грубошерстной породы овец характеризуются компактностью телосложения и массивностью.

Известно, что более полное наглядное представление о типе телосложения молодняка дает относительное сопоставление ряда пар анатомически взаимосвязанных промеров, то есть индексов (таблицы 3, 4)

Таблица 3 – Изменчивость индексов телосложения баранчиков с возрастом в ТОО «Акжар-Өндіріс», %

Индексы	Возраст		
	При рождении	4 месяца	8 месяцев
Длинноногости	73,9	61	57,0
Растянутости	80,0	99,2	102,8
Перерослости	105,3	100,4	102,8
Тазогрудной	122,8	62,5	63,0
Сбитости	120,7	117,6	113,9
Массивности	96,6	115,5	117,1
Костистости	13,8	9,0	8,5

Таблица 4 – Изменчивость индексов телосложения баранчиков с возрастом в ТОО «Каскабулак», %

Индексы	Возраст		
	При рождении	4 месяца	8 месяцев
Длинноногости	73,4	57,0	57,0
Растянутости	78,9	102,3	102,3
Перерослости	103,8	100,6	101,1
Тазогрудной	123,5	62,1	65,0
Сбитости	120,9	116,8	114,5
Массивности	95,4	116,0	117,2
Костистости	14,1	8,9	8,8

У изучаемых баранчиков казахской курдючной грубошерстной породы (таблицы 3, 4), в послеполовом периоде более интенсивно растет глубина груди, чем высота в холке, вследствие чего, с возрастом индекс длинноногости уменьшается у баранчиков в среднем с 73,9 % до 57%, при этом у баранчиков в ТОО «Каскабулак» это происходит более значительно. Вследствие более интенсивного роста у молодняка овец длины туловища, чем высоты в холке с возрастом, они становятся более растянутыми. Из-за интенсивности роста ширины и глубины груди в период развития от отъема от маток до 8-месячного возраста значительно увеличивается обхват груди за лопатками, чем объясняется улучшение компактности животных в более старшем возрасте. Вследствие того, что у молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы с возрастом трубчатые кости менее

интенсивно растут в диаметре, чем в длину, индекс костистости с возрастом имеет тенденцию к снижению.

По результатам нашего исследования баранчики ТОО «Каскабулак» отличаются большей массивностью, чем молодняк овец ТОО «Акжар-Өндіріс».

Литература

1. Оспанов С.Р. Развитие овцеводства в Казахстане // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства – Ставрополье, 2012, № 1, том 2- С.18-22.
2. Ерохин А.И., Магомадов Т.А., Карасев Е.А. Формирование мясности у овец в постнатальном онтогенезе – Москва, 2010. - 192 с.

ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ТҰҚЫМДЫ ЖАС ҚОЙЛАРЫНЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК-КОНСТИТУЦИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

К.Х.Нұржанова, Н.Б.Бурамбаева, Ф.С.Насыров

Бұл мақалада Шығыс Қазақстан және Павлодар облыстарының шаруашылықтарында қазақтың құйрықты қылышты жүнді тұқымды жас қойларының экстерьерлік-конституциясын зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Қазақтың құйрықты қылышты жүнді тұқымды жас қойларының дене бітімі жинақылықпен және ірілікпен сипатталады.

EXTERIOR-CONSTITUTIONAL CHARACTERISTICS OF THE RAMS OF THE KAZAKH FAT-TAILED COARSE-WOOLED BREED

K.H.Nurzhanova, N.B.Burambayeva, F.S.Nasyrov

The article presents the results of a study of the exterior and of the Constitution of the Kazakh fat-tailed coarse-wooled rams of the breed in the farms of the East Kazakhstan and Pavlodar regions. The young Kazakh fat-tailed coarse-wooled breed is characterized by a compact and massive physique.

УДК 636.2.082.268

Н. Б.Бурамбаева¹, А.А.Темиржанова¹, К.Х.Нуржанова²

²Государственный университет имени Шакарима города Семей

¹Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова, г.Павлодар

КАЧЕСТВО ПОТОМСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ТОО «КАСКАБУЛАК»

Аннотация: В данной статье приведены результаты исследований по оценке производителей по качеству потомства казахской курдючной грубошерстной породы в ТОО «Каскабулак».

Ключевые слова: порода, бараны-производители, качество потомства.

Проверка баранов по качеству потомства наиболее важное и заключительное звено в системе отбора баранов – производителей. Такая проверка обязательна при закладке новых линий. На проверку ставят баранов, происходящих от высокопродуктивных родителей, прошедших предварительный отбор и выращенных в условиях хорошего кормления и содержания.

Непосредственным критерием племенного животного является результат его племенного использования, т.е. качество потомства. Оценка по потомству особенно важна для определения качества производителей, которые дают потомков значительно больше, чем матки.

Цель оценки производителя по потомству выявить лучших в племенном отношении производителей, способных при спаривании со специально подобранными матками давать потомство желательного типа [1,2].

Совершенствование продуктивных и племенных качеств животных, прежде всего, зависит от качества используемых основных баранов-производителей. Поэтому оценка баранов по происхождению, по качеству потомства и выявлению улучшателей прежде всего по тем признакам, которые особо интересуют селекционера является центральным вопросом племенной работы со стадом.

Нами оценены по качеству потомства три барана казахской курдючной грубошерстной породы в ТОО «Каскабулак». Все бараны молодые, 2013 года рождения, оценены по полученному приплоду в 2016 году (случки 2015 года), т.е. возраст их был 2,5 года. Бараны проверялись на взрослых матках 1 класса, находящихся в одинаковых условиях кормления в период суягности на стойловом содержании и в период лактации - на степных пастбищах.

Характеристика проверяемых баранов представлена в таблице 1

Таблица 1 - Характеристика проверяемых баранов

Хозяйства	Индивидуальный номер		Происхождение		Год рождения	Бонитировка, класс	Продуктивность барана	
	На правом ухе	На левом ухе	отец	мать			Живая масса, кг	Настриг шерсти, кг
ТОО «Каскабулак»	KZF288697786		KZF288697814	KZF288697563	2013	НПрМ24/6ТУ 1КБПЭл	112	3,3
	KZF288697748		KZF288759897	KZF288697096	2013	НПрМ25/6ТУ 1КБПЭл	103	3,2
	KZF288697742		KZF288697575	KZF288697088	2013	НПрМ25/5СУ 1КБПЭл	100	3,1

Как видно из таблицы 1, по живой массе среди баранов выделяется баран под номером KZF288697786 – 112 кг, остальные два по величине почти не отличаются друг от друга.

Для казахской у грубошерстной породы наиболее важным показателем является скороспелость животных, достижение определенной живой массы к моменту отъема и в последующее время [3,4].

В наших опытах использовались казахские курдючные грубошерстные бараны производители класса элита в условиях хозяйства ТОО «Каскабулак». Все бараны по типу телосложения и характеру продуктивности отвечали мясо-сальному направлению продуктивности и были хорошо приспособлены к разведению в природно-климатических условиях хозяйства. Результаты по живой массе при отъеме проверяемых баранов по качеству потомства представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристика потомства проверяемых баранов по живой массе при отъеме

Хозяйства	Индивидуальный номер проверяемого барана	Учтено при плоде, гол.	Пол при плоде	Средняя живая масса при рождении, кг	Средняя живая масса при отъеме, кг	Среднесуточный прирост, г
ТОО «Каскабулак»	KZF288697786	23	Ярки	5,0	33,55	238,0
	KZF288697748	22	Ярки	5,2	34,10	244,5
	KZF288697742	24	Ярки	4,9	33,15	235,4
	В среднем			5,0	33,60	238,3

Анализ таблицы 2 показывает, что при рождении ярочки, происходящие от различных баранов по живой массе практически мало отличались друг от друга. Из данных таблицы видно, что ягнята в эмбриональный период развивались вполне удовлетворительно. Средняя живая масса ягнят колеблется в пределах 4,9-5,2 кг, что удовлетворяет уровням стандарта породы.

В целом, все проверяемые бараны дали хорошее потомство, превышающее по живой массе минимальные показатели к моменту отъема от матерей и в целом по стаду. Среднесуточный прирост ярок колеблется от 235,4 до 244,5 грамм, что является хорошим показателем их развития и роста. Наиболее высокая живая масса при рождении и отбивке была у потомства, полученного от барана KZF288697748. Таким образом, баран KZF288697748 является улучшателем методом сверстниц и может быть использован с максимальной нагрузкой на матках селекционной группы. Остальные два барана могут использоваться на матках первого класса.

Литература

1. Медеубеков К. У. Мясо-сальному овцеводству – дальнейшее развитие // Овцеводство. – 1985. – № 3 – С. 25.
2. Bogess M., Wilson D. E., Morriscal O. C. National Sheep improvement program development update // Iowa State Univ. – 1989. – 597. – P. 9–10.
3. Майтканов Н. М. Казахская курдючная порода овец: дис. на соискание степени доктора с.-х. наук. – Алма-Ата, 1999. – 246 с.
4. Бурамбаева Н. Б. Изменчивость селекционируемых признаков овец разных линий казахской курдючной полугрубшерстной породы: дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. – Семипалатинск 1997. – 115 с.

«ҚАСҚАБҰЛАҚ» ЖШС ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ҚАЗАҚТЫҢ ҚҰЙРЫҚТЫ ҚОЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚОШҚАРЛАРЫНЫҢ ҰРПАҚТАРЫНЫҢ САПАСЫ

Н.Б.Бурамбаева, А.А.Теміржанова, К.Х. Нұржанова

Бұл мақалада қылшық жүнді қазақтың құйрықты қой тұқымының «Қасқабұлақ» ЖШС-гі қылшық жүнді қазақтың құйрықты қой тұқымының қошқарларының ұрпақтарының сапасының қорытындысы берілген.

IN "KASKABULAK" LLP PROGENY MANUFACTURERS KAZAKH FAT-TAILED COARSE-WOOLED BREEDS

N.B.Burambaeva, A.A.Temirzhanova, K.H.Nurzhanova

This article presents the results of the offspring as a manufacturer of Kazakh fat-tailed breed grubsherstnoj LLP "Kaskabulak".

УДК: 664.7:339.13

З.Ж. Калиева, Ф.Х. Смольникова, Ж. К. Молдабаева, А.М. Байкадамова

Государственный университет имени Шакарима города Семей

АНАЛИЗ МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГОТОВЫХ ЗЛАКОВЫХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** В данной статье показаны результаты маркетингового исследования, проведенного в городе Семей. В исследовании были включены вопросы, которые позволяют определить предпочтение потребителей при выборе злаковых продуктов. Результаты исследования показывают актуальность работ, направленных на разработку продуктов данного вида.*

***Ключевые слова:** злаковый продукт, батончик, респонденты, потребительские предпочтения.*

Продукты произведенные на основе злаковых культур, являются неотъемлемой частью рациона питания. Но ритм жизни современного человека заставляет его больше употреблять готовые

продукты, либо продукты быстрого приготовления, которые бедны по химическому составу, отличаются содержанием усилителей вкуса, различных добавок способствующих улучшению органолептических свойств продуктов [1].

В следствии употребления бедных по составу продуктов быстрого приготовления, в организм человека не поступают или поступают в недостаточном количестве нутриенты, участвующие в жизненно важных процессах. Это показывает необходимость создания готовых продуктов питания, богатых веществами не синтезируемых системами организма, но являющимися необходимыми для него, имеющие важность поступления в организм ежедневно, в определенном количестве[2].

Одним из решений вопросов такого характера, является совершенствование технологий производства продуктов ежедневного употребления, приемлимых по стоимости для потребителей, но содержащие в достаточных количествах полезных нутриентов.

На основе произведенных исследований, представителей различных стран мира, стало актуально разрабатывать продукты функционального назначения или продукты функциональной направленности. Их широкий спектр является бесспорным показателем спроса населения, а значит отвечает требованиям потребителей.

В связи с развитием пищевой промышленности продукты функционального назначения или продукты функциональной направленности имели свое начало с пятидесятых годов 20 века, которые не теряют свою актуальность и по сей день. Проведение работ по совершенствованию технологий производства таких продуктов производятся и в странах пост советского пространства[3].

Большинство государственных программ направлены на развитие сельско-хозяйственной промышленности нашей страны. Это предоставляет возможность для развития пищевой промышленности, что в свою очередь способствует улучшению состояния здоровья населения, посредством ежедневного употребления продуктов питания, отвечающих требованиям современного потребителя.

Кондитерские изделия являются популярными продуктами и употребляются в больших количествах, что позволяет проводить профилактику различных заболеваний, посредством производства изделий обладающих высокой пищевой и биологической ценностями, что достигается путем внедрение в рецептуру различных натуральных добавок растительного происхождения. Одним из представителей которых являются продукты перерабатывающих производств, а именно взорванные злаковые культуры, смеси мюсли, мюсли-батончики. Такие продукты питания оказывают положительное влияние на органы желудочно-кишечного тракта [4].

Сегодня является актуальным производство специализированных продуктов питания профилактического действия, являющихся богатыми по содержанию биологически активными веществами, которые способствуют поддержанию здоровья и активного образа жизни человека.

Сейчас особую популярность завоевывает среди покупателей мюсли-батончик. Мюсли-батончик представляет собой продукт содержащий взорванные злаковые культуры, таких как пшеница, рожь, овес, кукуруза и другие; ореховые или масличные, как грецкий орех, арахис, миндаль, кунжут, лен, семечки и другие; плодово-ягодные, как яблоко, груша, персик, абрикос, вишня, облепиха, черника и другие. Для связывания компонентов могут использоваться вспомогательные эмульсии/суспензии различного состава [5].

Создание продуктов специализированного назначения позволяет расширить ассортимент, в связи с этим исследования в этой области позволит расширить знания в области здорового и правильного питания. Научные исследования по качеству и пищевой безопасности мюсли-батончиков были проведены в лаборатории кафедры «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности». Основные этапы научно-исследовательской работы следующие:

- Социологические исследования по спросу и предложению снековой продукции;
- Обоснование и выбор ингредиентов для фруктово-злакового батончика;
- Исследование пищевой безопасности сырья;
- Разработка рецептуры и технологии фруктово-злакового батончика;
- Исследование пищевой безопасности фруктово-злакового батончика;
- Исследование пищевой и биологической ценности фруктово-злакового батончика.

Научно-исследовательская работа была начата с социологического исследования.

Необходимым условием для проведения теоретических научных исследований является выявление предпочтения потребителей, для достижения высокого спроса при производстве таких продуктов питания. С этой целью была разработана анкета и проведен социологический опрос потребителей, в период с 17 июня по 20 марта 2017 года. В опросе участвовали 135 жителей города

Семей, из которых 90 женщины и 45 мужчины. В маркетинговом исследовании принимали участие жители разных возрастов и занятостью. Статистическая погрешность данных не превысила 5% (при 95%-ном доверительном уровне). На рисунке 1 показаны возрастные категории респондентов, которые участвовали в опросе.

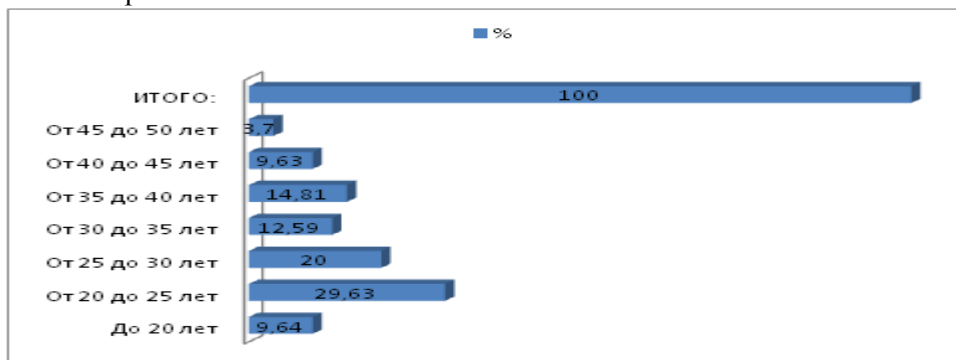


Рисунок 1- Возрастные категории респондентов, участвовавших в опросе

В опросе участвовали респонденты с различной занятостью, из них 26% представители рабочего класса, 22% обучающиеся высшей школы или высшего учебного заведения, преподаватели и (или) научные сотрудники 17%, учащиеся в школах 5% и остальные в меньших количествах. По возрастной категории в опросе большое количество приняли молодые люди в возрасте от 20 до 25 лет и наименьшее количество составило людей в возрасте после 45 лет.

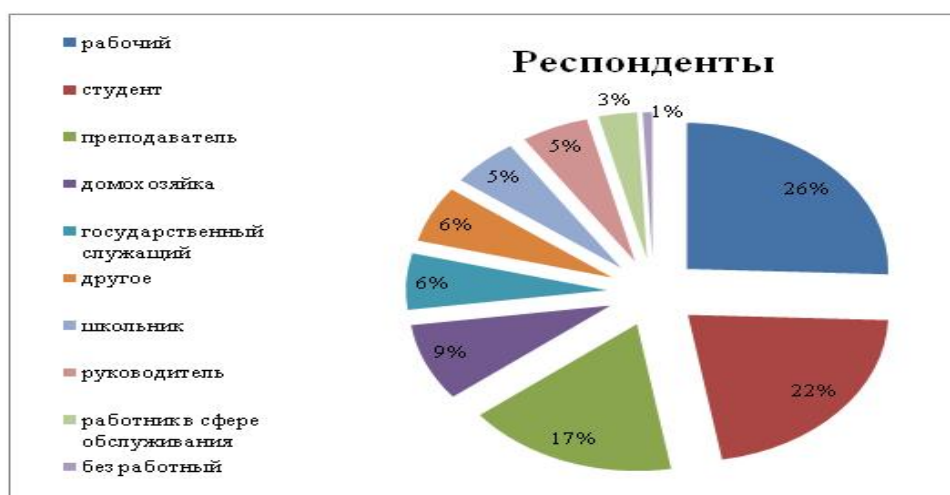


Рисунок 2- Род занятий респондентов, участвовавших в опросе

При оценке частоты употребления кондитерских изделий мнения респондентов разделились следующим образом: 12,59% (17 человек) употребляют батончики 1 раз в неделю, два раза в неделю 14,81% (20 человек), 7,41% (10 человек) один раз в месяц и остальное количество участников социального опроса указали иную частоту употребления.

При выборе продуктов питания респонденты отдают предпочтение продуктам которые нравятся по вкусу 40% (54 человек), 35,56% (48 человек) внимательно изучают состав и калорийность, 25,93% опрошенных обращают внимание на стоимость (35 человек), 26,67% респондентов уделяют внимание на оформление упаковки или этикетки, 14,07% (19 человек) при выборе продукта уровень рекламирования продуктов и 11,85% (16 человек) не изучают состав при выборе, но учитывают общую востребованность некоторых видов продуктов.

На вопрос "Какой вид злаковой культуры более предпочтителен для вас?" Мнения опрошенных разделились следующим образом: 45,93% (62 человек) предпочитают смесь злаков, 28,89% (39 человек) отдают предпочтение кукурузе, 20% (27 человек) - пшенице, 17,78% (24 человек) предпочитают рис, 16,30% (22 человек) - ячмень и равное количество респондентов 14,81% (20 человек) выбрали варианты в виде гречихи и овса.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что население Семейского региона не

привыкло употреблять фруктово-злаковые батончики, и преимущественно отдает предпочтение обычным кондитерским изделиям. Кроме того, большая часть населения ориентируется на вкус изделия, большое внимание уделяют оформлению, упаковке продукта. При употреблении злаковой продукции население большее предпочтение уделяет смеси, что немаловажно, так как злаковые культуры дополняют друг друга по витаминному и минеральному составу.

Предпочтения по использованию фруктовых наполнителей в фруктово-злаковых продуктах распределились согласно данным приведенным на рисунке 3.



Рисунок 3 – Предпочтения потребителей по использованию фруктовых наполнителей в фруктово-злаковых батончиках в процентном соотношении

Предпочтение потребителей по использованию ореховых, масличных культур представлено на рисунке 4.

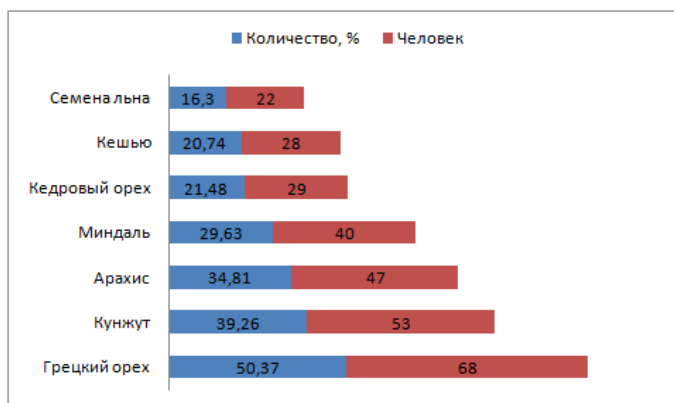


Рисунок 4 -Предпочтения потребителей по использованию масличных, ореховых культур в фруктово-злаковых батончиках в процентном и количественном соотношении

Результаты социального опроса показывают низкий уровень просвещенности населения в вопросе здорового питания. Но злаковые культуры и другие растительные продукты отличаются высоким спросом. Фруктово-злаковые батончики могут стать достойным заменителем сахаристым кондитерским изделиям, которые имеют высокую степень калорийности. Фруктово-злаковые батончики можно рекомендовать в качестве достойной альтернативы кондитерским изделиям. На основании вышеизложенных теоретических социологических исследованиях можно сказать, что существует необходимость создания продукта состоящего из взорванной зерновой основы с добавлением растительных компонентов в виде масличных культур, орехов, фруктов и ягод. Также результаты опроса показывают повышенный спрос респондентов к готовым продуктам питания, отличающихся не высоким уровнем калорийности, богатых по биологическому составу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асенова Б.К., Смольникова Ф.Х., Игенбаев А.К., Серикова А.С. Каша для школьного питания // Вестник государственного университета имени Шакарим города Семей, №3, (67) 2014. – с. 208-211
2. Скурихин И.М. Как правильно питаться / И.М. Скурихин В.А., Шатерников. – М.: Агропромиздат, 2009. – с. 11-25
3. Погожева А.В. Продукты здорового питания // «Инновационные технологии продуктов здорового питания»: Сборник материалов X юбилейный международной научно – практической конференции молодых ученых и выставки «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты» - М: МГУПП, 2012. – с. 26
4. Best D. Health perceptions preoccure product developers // Prep. Foods, 1990, Vol. 159, № 8, - p. 27-32.
5. Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Смольникова Ф.Х., Ребезов М.Б., Нургазезова А.Н., Нурымхан Г.Н., Касымов С.К., Игенбаев А.К., Конганбаев Е.К. Технология сухих зерновых продуктов и пищевых концентратов. – Алматы, 2016.-127 с.

ДАЙЫН ДӘНДІ ДАҚЫЛ ӨНІМДЕРІН ТҰТЫНУШЫЛАРЫНЫҢ ҚАЛАУЛАРЫН МАРКЕТИНГТІ ЗЕРТТЕУДЕГІ САРАПТАУ

З.Ж. Калиева, Ж. К. Молдабаева, Ф.Х. Смольникова, Атамбаева Ж.М.

Бұл мақалада Семей қаласында жүргізілген маркетингті зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу барысында тұтынушылардың батончик түріндегі дәнді дақылдарды таңдау кезінде, олардың қалауларын анықтауға мүмкіндік беретін сұрақтар еңгізілген. Зерттеу нәтижелері осы өнім түрлерін өндіруге бағытталған жұмыстардың өзектілігін көрсетеді.

REVIEW OF MARKETING RESEARCHES OF CONSUMER PREFERENCES CEREAL PRODUCTS

Z.Zh. Kalieva, Zh.K. Moldabayeva, F.H. Smolnikova, Zh.M. Atambaeva

This article shows the results of marketing research conducted in the city of Semey. The study included questions designed to determine the taste of consumers when choosing cereal products. The results show the relevance of the work aimed at the development of products of this type.

УДК: 664.7:339.13

З.Ж. Калиева¹, Ф.Х. Смольникова¹, Ж. К. Молдабаева¹, М.Б. Ребезов²

Государственный университет имени Шакарима города Семей¹

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск²

ИССЛЕДОВАНИЯ ВИТАМИННОГО, МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ФРУКТОВО-ЗЛАКОВОГО ПРОДУКТА

Аннотация: В данной статье показаны результаты исследований опытных образцов фруктово-злакового продукта, разрабатываемого на кафедре "Технология пищевых продуктов и изделий легкой промышленности" государственного университета имени Шакарима города Семей. Результаты исследований дают возможность учесть недостатки данных опытных образцов, что позволяет улучшить структуру, органолептические показатели качества готового продукта.

Ключевые слова: злаковый продукт, батончик, показатели качества, состав, результаты исследований.

Потребление продуктов питания, обуславливающих поступление в организм человека необходимых нутриентов, способствуют здоровому росту и развитию всех категорий населения. Ежедневное поступление жизненноважных веществ способствуют благоприятному развитию, как молодого, так и взрослого организма. Также, следует отметить их влияние на физическую и умственную активность, способность организма сопротивляться ионизирующей радиации и других

неблагоприятных факторов. Например, недостаточное поступление витаминов влияет на снижение иммунитета, устойчивость организма к алиментарным заболеваниям, способствуют снижению работоспособности организма. Также примером может служить недостаток магния, который способствует ухудшению психо-эмоционального состояния человека [1].

Одним из способов предотвращения вышеуказанных проблем, является работы в области пищевой промышленности, в сфере разработки продуктов нового поколения – продуктов функциональной направленности. Такие продукты питания способны улучшить физиологические процессы в организме человека [2].

Кондитерские изделия отличаются высоким спросом у населения, что позволяет расширять разновидность ассортимента продуктов данной категории. Вопросы создания кондитерских продуктов отличающихся пищевой ценностью, диетическими свойствами и сбалансированным по составу не теряют свою актуальность и по сей день. Одним из представителей данного вида продуктов являются сухие завтраки мюсли, мюсли-батончики. Приоритетными свойствами таких продуктов является их многокомпонентный состав обеспечивающий возможность корректировки пищевой и биологической ценности, компактность, употребление без дополнительной обработки [3].

Учитывая вышеуказанные особенности данного продукта на кафедре «Технология пищевых продуктов и изделий легкой промышленности» Государственного университета имени Шакарима города Семей было принято решение о создании безопасного фруктово-злакового продукта данной категории. В процессе работы над перечисленным продуктом были поставлены следующие цели:

- создание нового фруктово-злакового продукта в виде батончика;
- корректировка состава фруктово-злакового продукта;
- включение в рецептуру батончика растительных компонентов, богатых по составу микронутриентами, участвующих в жизненно важных процессах организма человека.

Для производства фруктово-злакового батончика мюсли использовали смесь хлопьев злаковых культур, состоящей из овсянных, ржаных, пшеничных, пшеничных, гречневых, рисовых хлопьев. Также в рецептуру смеси включали такие растительные компоненты, как курага, изюм, кунжут. В процессе приготовления смесь хлопьев и кунжут злаковых культур были подвержены термо обработке, что позволило улучшить аромат смеси.

Образец опытной смеси был исследован на минеральный состав, который показал следующее мг/% : O – 4652,6; K – 104,4; P – 48; Na – 45,3; Mg – 34,5; S – 33; Si – 30; Ca – 20,4; Al – 17,1; Cl – 14,7. Результаты исследования показаны в диаграмме 1.

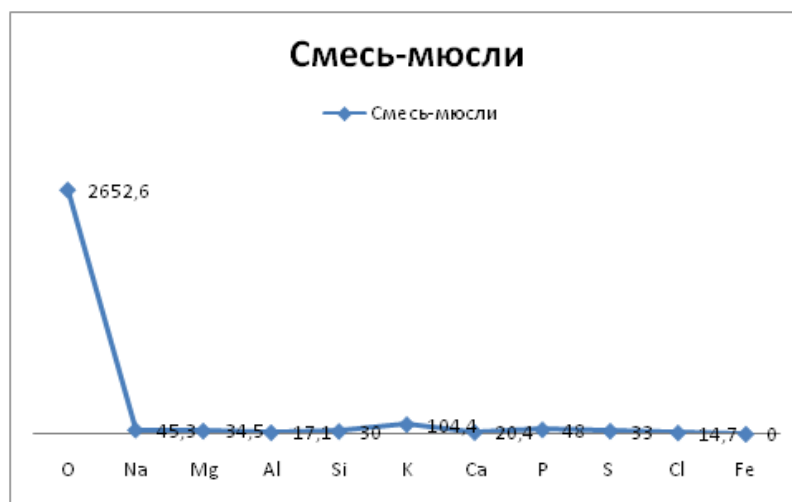


Рисунок 1- Минеральный состав смеси-мюсли опытного образца

Результаты анализа опытного образца смеси-мюсли показали, что минеральный состав продукта достаточно беден, в составе содержится незначительное количество макро и микроэлементов, полученные исследования привели к корректировке состава мюсли-батончика. Новый состав рецептуры состоял из экструдированного риса, отрубей, обжаренных хлопьев, фундука, клюквы и кунжута. Опытный образец батончика исследовали на содержание минеральных веществ, витаминов и структуру.



Рисунок 2 - Содержание минеральных веществ в опытном образце батончика-мюсли

Содержание некоторых минеральных веществ значительно улучшился, за счет включения в рецептуру растительных компонентов богатых микронутриентами в мг/%: O – 1762,5; Na – 260,4; K – 253,5; Ca – 219,0; Mg – 207,0; Fe – 114,0; P – 105,6; S – 39,3; Si – 0,29 Результаты исследования приведены в диаграмме 2.

Сопоставление минерального состава смеси-мюсли и батончика-мюсли показали следующее: содержание натрия в батончике-мюсли возросло на 7,17%, что соответствует показателю 260,4 мг/%; калий повысился на 4,97%, показатель которого значен 253,5мг/%, кальций возрос на 6,62%, что соответствует 219 мг/%, содержание магния повысилось на 5,75%, что соответствует 207 мг/%. Батончик-мюсли отличается содержанием железа в 114 мг/%, а также отсутствием алюминия и хлора.

Опытный образец злакового продукта был исследован на содержание витаминов, что показало следующее (в мг/100г): тиамин (B₁) - 0,09; рибофлавин (B₂) - 0,12; пиридоксин (B₆) - 0,07; ретинол (A) - 0,5; аскорбиновая кислота (C) - 1,6; никотиновая кислота (PP) - 0,5 (Диаграмма 3).

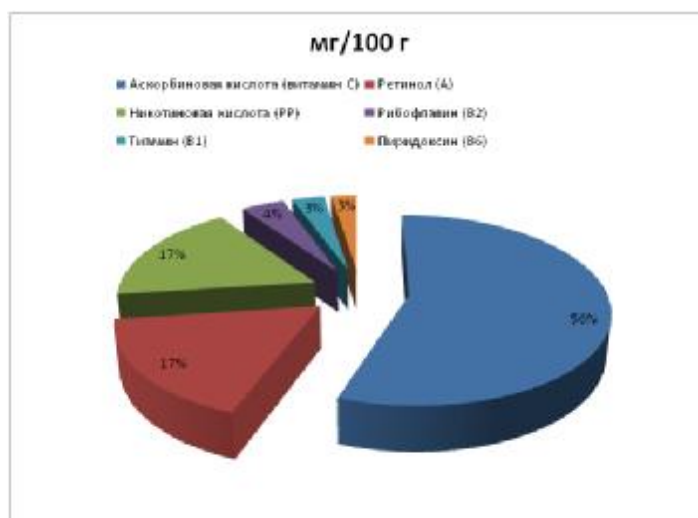


Рисунок 3 - Содержание витаминов в опытном образце батончика-мюсли

Результаты испытаний показывают высокое содержание аскорбиновой кислоты, что немаловажно для повышения иммунной системы организма человека, особенно при заболеваниях сезонного характера.

Полученные данные были исследованы с суточной потребностью взрослого человека в витаминах и минальных веществах. Сравнительные показатели данных приведены в таблице 1,2 [4].

Таблица 1. Суточная потребность взрослого человека в витаминах

Наименование витаминов	Рекомендуемая норма	Содержание в опытном образце, мг/100г
Витамин С	60-80 мг	1,6
Витамин А	5000 МЕ	0,5
Витамин РР	10 мг	0,5
Рибофлавин	3 мг	0,12
Тиамин	2 мг	0,09
Пиридоксин	2 мг	0,07

Таблица 2. Суточная потребность взрослого человека в минеральных веществах

Наименование минералов	Рекомендуемая норма, мг	Содержание в опытном образце, мг/%
Натрий	4000-5000	260,4
Калий	1000-2000	253,5
Кальций	800-1200	219
Магний	300-400	207
Железо	10-20	114
Фосфор	400-1200	105,6
Сера	500-1000	39,3
Кремний	20-30	38,7

Можно сделать вывод, что для придания продукту функциональной направленности необходимо повышать минеральный и витаминный состав продукта. Во фруктово-злаковом батончике имеется комплекс минеральных веществ, витаминный состав был скорректирован за счет введения дикорастущих ягод, фруктов.

В таблице 3 показаны симптомы, которые связаны с дефицитом витаминов, микроэлементов.

Таблица 3. Симптомы, связанные с дефицитом витаминов, микроэлементов

Название	Проявления дефицита
Бета-каротин (витамин А)	Нарушение сумеречного зрения. Сухость кожи
Витамин В ₆	Анемия (уменьшение количества эритроцитов), лейкопения (снижение количества лейкоцитов – белых кровяных телец), ухудшение аппетита, нарушение концентрации, выпадение волос
Витамин В ₁₂	Пернициозная анемия, мышечная слабость, чувство покалывания конечностей
Витамин С	Цинга, ухудшение аппетита, нарушение процесса пищеварения, чувство разбитости, медленное восстановление после болезней
Витамин Е	В тяжелых случаях нарушение координации
Фолиевая кислота	Повышенный риск возникновения врожденных дефектов со стороны нервной системы
Кальций	Остеопороз, мышечные боли и парезы в тяжелых случаях
Магний	Нарушение сердечного ритма, головокружение, слабость
Селениум	Нарушение функции щитовидной железы, сердца

На следующем этапе была исследована структура опытного образца батончика-мюсли. Анализ структуры показал, что батончик имеет плотную структуру, поры мелкие, распределены плотно по всей поверхности, в поле зрения на поверхности структуры видны вкрапления зерновых компонентов. Структура батончика-мюсли приведена на рисунке 4.

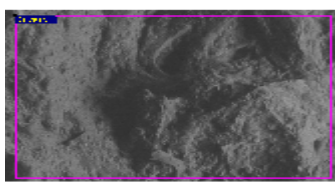


Рисунок 4 - Структура батончика мюсли

Структура опытного образца, а также вышеуказанные исследования проводились в региональной испытательной лаборатории инженерного профиля "Научный центр радиозоологических исследований" государственного университета имени Шакарима города Семей.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что в создании снековой продукции важным является корректировка его состава в соответствии с принципами нутрициологии. Важным направлением при составлении рецептуры изделий является снижение калорийности, содержания сахарозы, повышение содержания минеральных веществ, витаминов, аминокислотного сора продукта. Снековая продукция нового поколения должна быть не только «бесполезным» лакомством, но и ценным продуктом питания.

Опираясь на результаты проведенных исследований было принято решение о повышении минерального и витаминного состава фруктово-злакового продукта, посредством включения в рецептуру плодов черноплодной рябины, боярышника, шиповника, сушеного барбариса и клюквы. Зерновая основа фруктово-злакового продукта заменена на взорванные ядра гречихи и риса, что теоретически должно значительно повысить минеральный состав готового продукта. Включение в рецептуру ореховых дает возможность повышения состава ненасыщенных жирных кислот, что является немаловажным для здорового роста и развития организма.

Работа по разработке фруктово-злакового продукта имеет продолжение для решения вышеуказанных вопросов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. В.Б. Спиричев, Витамины-антиоксиданты в профилактике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний/В.Б. Сиричев // Вопросы питания. - 2003. - № 6. - С. 45-51.
2. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты / А.А. Кочеткова, А.Ю. Колеснов, В.И. Тужилкин, И.Н. Нестерова // Пищевая промышленность. - 1999. - № 4. С. 7 -10.
3. Е.А. Сасова, Мучные кондитерские изделия функционального назначения с продуктами переработки овса/Е.А. Сасова, И.В. Мацейчик // Теоретические и практические проблемы развития современной науки сборник материалов 7-й международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 77-78.
4. http://studopedia.ru/8_50039_sutochnaya-potrebnost-v-vitaminah-i-mineralah-dlya-detey-raznogo-vozrasta.html

ЖЕМІСТЕР МЕН ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРЫ БАР ӨНІМНІҢ МИНЕРАЛДЫ ЗАТТАР МЕН ВИТАМИНДЕР ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

З.Ж. Калиева, Ж. К. Молдабаева, Ф.Х. Смольникова, М.Б. Ребезов

Бұл мақалада Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің «Тамақ өнімдерінің және жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы» кафедрасында өндіріліп жатқан жемістер мен дәнді дақылдары бар бақылау үлгілерінің зерттеу нәтижелері берілген. Зерттеу нәтижелері бақылау сынамалардың кемшіліктерін ескере отырып, дайын өнімнің структурасын, органолептикалық қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік берді.

RESEARCH STUDIES OF VITAMIN AND MINERAL COMPOSITION PRODUCTS FROM FRUIT AND CEREAL

Z.Zh. Kalieva, Zh.K. Moldabayeva, F.H. Smolnikova, M.B. Rebezov

This article shows the results of the research prototypes fruit-cereal product, developed at the Department "Technology of food products and products of light industry" state University by the name Shakarim Semey city. The results of the research provide an opportunity to consider the disadvantages of these prototypes, which improves the structure and organoleptic quality of the finished product.

ВЛИЯНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ЖИВУЮ МАССУ НЕКАСТРИРОВАННЫХ БЫЧКОВ

***Аннотация:** В статью приведены экспериментальные материалы по интенсивному выращиванию бычков симментальской породы сено-силосно-концентратным рационом. Для повышения биологической полноценности в рацион включали зеленый гидропонный корм (ЗГК) из расчета два килограмма на одну голову, что является эффективным приемом повышения продуктивности животных, позволяет получать среднесуточные приросты на уровне 950 граммов при затратах на один килограмм прироста 8,9 кормовых единиц и 713 граммов переваримого протеина.*

***Ключевые слова:** рост, живая масса, прирост, зеленый гидропонный корм, промеры, индексы.*

В комплексе факторов, определяющих мясной потенциал отечественного животноводства в настоящее время и в ближайшей перспективе должны считаться интенсификация выращивания и откорма бычков с момента их рождения и до убоя, увеличения массы забиваемого молодняка, сокращения сроков откорма на основе укрепления кормовой базы и полноценного кормления животных. При организации правильного кормления молодняка крупно-рогатого скота основной проблемой является изыскания дополнительных не дорогих кормовых средств, балансирующих добавок, обеспечивающих повышение использования питательных веществ рационов. Недостаток или избыток некоторых компонентов влияет на обмен веществ, здоровья и продуктивность животных [1,2,3,4]. В этой связи изыскание путей эффективного использования питательных веществ кормов является актуальным в практике кормления животных. Наиболее приемлемой, доступной и дешевой представляется технология производства и использование зеленого гидропонного корма (ЗГК).

Цель наших исследований состояла в изучении сравнительной эффективности использования рациона с добавлением ЗГК в кормлении бычков с традиционным рационом, применяемым в хозяйстве.

Материал и методы проведения исследований

Для достижения поставленной цели по изучению сравнительной эффективности рациона с добавлением ЗГК в кормлении бычков с рационом, применяемым традиционно в хозяйстве был проведен научно-хозяйственный опыт.

В крестьянском хозяйстве «Багратион» Уланского района Восточно-Казахстанской области выращивают зеленый корм гидропонным способом. Для этого используют небольшое, хорошо освещенное помещение с деревянными стеллажами в три этажа, таких стеллажей три ряда. Выращивают зелень на полиэтиленовой пленке, помещенной на деревянные плоскости с небольшими бортиками высотой 4-8 см. В основном используют пшеницу из расчета 4 кг на 1 м² и замачивают на 6 часов (по инструкции замачивают на 4 часа, но в ходе опытов 6-часовое замачивание способствовало лучшему прорастанию). Затем зерно выкладывают в ящики для выращивания и накрывают мешковиной. Зерно прорастает в течение 40-48 часов с обязательным увлажнением цеолитовой водой комнатной температуры, белые ростки появляются на 2 сутки, что свидетельствует о готовности зерна к доращиванию под светом.

Перед тем как разложить пророщенное зерно на полки раскладывают измельченную солому, ее также увлажняют цеолитовой водой комнатной температуры. Затем на нее кладут пророщенное зерно и накрывают марлей. По истечении 6-8 часов марлю снимают и включают светильники.

В целях экономии электроэнергии используют светлое помещение. Днем гидропоника получает достаточное количество света, при недостатке света включают светильники. Зерно будет хорошо прорасти, если температура в помещении будет 21-24 по градусу Цельсия и влажность не ниже 70%. В течение доращивания, зерно подпитывают цеолитовым раствором из расчета 2 литра на 1 м² 2 раза в сутки.

Для приготовления цеолитовой воды использовали глину Митрофановского месторождения в Уланском районе Восточно-Казахстанской области.

Через 8 суток высота зелени достигает 25-30 см, с 1м² лотка можно получить зеленого корма 10-15 килограммов. У нее развивается мощная корневая система, вросшая в солому, толщина мата достигает 5-8 см. В таком виде зелень снимают, закатывают в рулон и используют для кормления животных.

Для проведения исследований были подобраны 56 голов бычков симментальской породы по принципу аналогов, с учетом породы, возраста и живой массы. Живая масса при постановке составила в 1 группе 153,2±2,2, во второй 153,1±2,1 кг. 1 группа животных получала сено-силосно-концентратный рацион, бычки второй группы получали аналогичный рацион, но часть концентратов заменяли зеленым гидропонным кормом из расчета 2 кг, замену зерна на гидропонный корм проводили с учетом питательности. Рационы у подопытных животных были практически одинаковыми, составлены руководствуясь справочником [5].

Содержание животных было привязным, кормление двукратным, поение из автопоилок. Учет роста и развития животных проводили путем ежемесячных индивидуальных взвешиваний, определяли абсолютный, среднесуточный приросты. У бычков симментальской породы в период опыта брали промеры и вычисляли индексы телосложения.

Результаты исследований

В течение всего периода опыта животные имели достаточно высокие среднесуточные приросты и живую массу (Таблица 1).

Таблица 1. Изменения живой массы, среднесуточных приростов и затраты кормов на 1 кг прироста.

Группы	Живая масса 1 головы, кг		Среднесуточный прирост 1 головы, кг	Расход кормовых единиц на 1 кг прироста
	в начале опыта	в конце опыта		
Контрольная	153,2±2,2	266,3±2,9	744,5±21,9	9,2
Опытная	153,1±2,1	297,9±2,6	953,2±20,4	8,9

Скармливание бычкам рациона с гидропонной зеленью способствовало увеличению среднесуточного прироста бычков опытной группой на 28% в сравнении с животными контрольной группы. При этом затраты кормовых единиц на 1 кг прироста составили 8,9 кормовых единиц у бычков опытной группы, против 9,2 кормовых единиц у животных контрольной группы. Это указывает на то, что использование рациона с добавлением зеленого гидропонного корма является более эффективным, чем применение сено-силосно-концентратного рациона, используемого в хозяйстве.

Для объективной оценки телосложения нами были проведены исследования по изучению линейных характеристик у бычков симментальской породы в возрасте 12 месяцев, для этого были взяты основные промеры у животных и вычислены индексы телосложения (таблица 2).

Таблица 2. Промеры статей у подопытных бычков, см.

Группы животных	Высота, см		Ширина, см			Глубина груди	Косая длина туловища	Обхват, см	
	В холке	В крестце	Груди	В маклоках	В тазобедренном суставе			Груди за лопатками	Пясти
1 группа	119,4	124,4	41,78	42,3	44,1	59,6	136,3	180,3	20,1
2 группа	124,1	129,9	42,00	44,6	44,9	62,3	138,6	187,2	20,2

Как видно из таблицы 2 животные, получавшие рацион с добавлением зеленого гидропонного корма, превосходили своих сверстников по показателям большинства промеров, за исключением обхватов пясти, которые у бычков обеих групп были практически одинаковыми. Нами были рассчитаны индексы телосложения у подопытных бычков, данные приведены в таблице 3.

Таблица 3. Индексы телосложения подопытных животных (в среднем 1 головы).

Индексы	длинноности	растянутости	сбитости	грудной	массивности	костиности	тазогрудной	перерослости
I группа (контрольная)	50,1	114,2	132,3	70,1	151,0	16,8	98,8	104,2
II группа (опытная)	49,8	111,7	135,1	67,4	150,9	16,3	94,2	104,4

Анализируя индексы телосложения, вычисленные на основе взятых промеров можно сказать, что бычки опытной группы несколько отличались сбитостью, перерослостью в сравнении животными контрольной группы.

Выводы

Таким образом из выше изложенных следует, что добавление в рацион молодняка крупного рогатого скота зеленого гидропонного корма из расчета 2 кг на голову взамен зерна по питательности способствовало заметному повышению живой массы, суточного прироста, изменению большинства промеров. Бычки, потреблявшие зеленый гидропонный корм, отличались сбитостью, перерослостью.

Литература

1. Богданов Г.А. «Кормление сельскохозяйственных животных» М., Агропромиздат, 1990г.
2. Калашников А.П., Клименов Н.И. Нормы и рационы сельскохозяйственных животных. Москва, Агропромиздат, 1985 г., 352 с.
3. Акильжанов Р.Р. «Влияние премикса на молочную продуктивность коров в ТОО Победа» Материалы Международной н-п. конференции «Интеграция науки и производства в Агропромышленном Комплексе» Том 1 страница 321-325. Павлодар 2014
4. Нагдалиев Ф.А. Основы выращивания и откорма крупного рогатого скота. Барнаул, 2001г. - 228 с.
5. Коржикенова Н.О., Абенов А.Н. «Применение зеленого гидропонного корма в кормлении молодняка крупного рогатого скота» Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–13, посвященной 60-летию университета» Астана 2016.

ПШТІРІЛМЕГЕН БҰҚАЛАРДЫҢ ТОЛЫҚҚАНДЫ АЗЫҚТАНДЫРЫЛУЫ ОНЫҢ ӨСУ ҚАРҚЫНЫ ЖӘНЕ ТІРЛЕЙ САЛМАҒЫНА ӘСЕРІ Н.О.Коржикенова, М.Б.Сагинбаева, О.Д.Игликов

Мақалада симменталь тұқымын пішен-сүрлем концентратты рационымен қарқынды түрде өсіру жүргізілген. Рационның биологиялық құндылығын көтеру үшін жасыл гидропониялық (ЖГА) азығын 1 басқа 2 кг есебімен қосып берді. Оның тиімділігі малдың өнімділігінің көтерілуінде, орта тәуліктік салмақ қосуы 950 грамм болады, 1 килограмға жету үшін 8,9 азық өлшемі және 713 грамм қорытылатын протеин жұмсалады.

INFLUENCE OF HIGH – GRADE FEEDING ON GROWTH INTENSITY AND LIVE WEIGHT OF UNKASTROED BULL – CALVES

N.O.Korzhenkova, M.B.Saginbaeva, O.D.Iglikov

This article presents the experimental materials on the intensive breeding of bull – calves Simmental breed hay – silage – concentrate ration. In order to increase biological usefulness the ration green hydroponic fodder has been included at the rate of two kilograms per head, which is an effective method of increasing the productivity of animals, it allows to obtain an average daily gains at 950 grams with a cost per kilogram of growth of 8,9 fodder units and 713 grams of digestible protein.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САФЛОРА БЕСШИПОВОГО В УСЛОВИЯХ ВКО

Аннотация. Для роста производства растительных масел в стране и улучшение снабжения потребления продукции масложирового производства необходима правильная организация технологии возделывания масличных культур. Сафлор является одним из перспективных масличных культур. В статье рассмотрены отдельные элементы технологий возделывания сафлора.

Ключевые слова: сафлор, способ посева, урожайность, масличность, ранний срок.

Сафлор бесшипный- масличная культура с содержанием масла в семенах до 30-35%. Может составить хорошую конкуренцию подсолнечнику.

Корень сафлора- стержневой. Центральный корень отходит до 15-20 см в глубину постепенно утончаясь доходит до 150-200 см. Стебель- твердый, прямостоячий, ветвящийся, высотой от 60 до 150 см. Листья сидячие, ланцетные, по краям с мелкими зубчиками, заканчивающимися колючками. Окраска листьев светло и темно зеленая (В.А. Горбаченко, 2003).

Цветки сафлора- трубчатые пятираздельным венчиком. Тычинки прилегают к столбику. Окраска цветка венчика белого или желтая. Плод сафлора- семянка, удлинённая, блестящая, белого цвета, меньше размером семянки подсолнечника. Оболочка твердая. Семена в фазе созревания не осыпаются. Масса 1000 семян колеблется от 20 до 50г.

Цель и задачи исследований. Изучить агротехнику возделывания сафлора в условиях крестьянского хозяйства «Алгабас» Урджарского района.

В задачу исследований входило:

- изучить отдельные элементы технологий возделывания сафлора в разрезе крестьянского хозяйства «Алгабас» Урджарского района Восточного Казахстана;
- показать лучшие предшественники для сафлора, оптимальные параметры предпосевной обработки почвы, норм удобрений, сроков посадки;

Сорта сафлора. В Казахстане селекцией сафлора занимаются на юге республики: Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР, г Алматы) и Красновоподская сельскохозяйственная опытная станция, где созданы сорта: Центр 70, Алкызыл, Талап, Акмай, Нурлан, Иркас, Молдир 2008, Онтустик– 10.

Предшественники. Лучшими предшественниками сафлора являются озимые и яровые колосовые культуры, а также пропашные. Допустимо размещение сафлора после кукурузы. В севообороте сам сафлор является хорошим предшественником для зерновых культур. Лучше размещать его к концу ротации, чтобы после него можно было посеять пшеницу. В засушливых условиях Казахстана размещение сафлора на предпоследнем месте плодосменного севооборота, а после него яровой пшеницы, повышает в целом эффективность севооборота.

Обработка почвы. обработка почвы может идти по классической схеме: ране-весеннее боронование, предпосевная культивация с боронованием на глубину заделки семян. Если почва хорошо и вовремя обработана осенью, то весенняя обработка перед посевом проводится очень легко. При наличии комбинированных орудий с широким захватом и совмещении операций по предпосевной обработке почвы, посева, внесения удобрений и прикатывания достигается более высокий агротехнический и экономический эффект.

Сроки сева. Посев – главный технологический процесс в возделывании сафлора. Ошибки, допущенные при посеве, невозможно исправить, они могут снизить эффект предыдущего труда и затраченных средств. Поэтому всем посевным операциям необходимо уделить особое внимание

Способ посева. Показатель густоты стояния растений является важнейшим фактором формирования урожая. В загущенных и изреженных посевах наблюдается недобор урожая по сравнению с оптимальной густотой. Густота стояния задается нормой посева семян и изменяется в течение вегетационного периода с учетом погодных условиях, полевой всхожести и сохранности растений к уборке. Регулируя норму посева семян, можно целенаправленно формировать агроценоз,

который максимально эффективно будет использовать солнечную энергию, питательные вещества и влагу почвы на формирование урожая и его качество.

Таблица 1-Влияние сроков посева на урожайность сафлора

<i>Срок посева</i>	<i>Способ посева</i>	<i>Норма высева</i>	<i>Урожайность, т/га</i>
Ранний срок до 25 апреля	Обычный рядовой	0,3 млн всхожих семян на гектар.	1.02
	Черезрядный		0.99
	Ширококорядный		0.92
Средний срок до 30 апреля	Обычный рядовой	0,3 млн всхожих семян на гектар.	0.82
	Черезрядный		0.84
	Ширококорядный		0.95
Поздний срок до 5 мая	Обычный рядовой	0,3 млн всхожих семян на гектар.	0.51
	Черезрядный		0.50
	Ширококорядный		0.48

Таблица 2-Формирование элементов структуры урожая сафлора в зависимости от влияющих факторов

<i>Сроки посева</i>	<i>Способ посева</i>	<i>Площадь лист пластины</i>	<i>Масса 1000 семян</i>	<i>Урож-ть сухой биомассы</i>
Ранний до 25.04	Обычный рядовой	17,50	35	2008,3
	Черезрядный	16,60	30	1935,9
	Ширококорядный	15,71	32	1805,2
Средний до 30.05	Обычный рядовой	14,02	31	1577,5
	Черезрядный	13,75	26	1553,5
	Ширококорядный	12,80	24	1481,2
Поздний до 05.05	Обычный рядовой	11,77	29	1258,6
	Черезрядный	11,14	30	1205,4
	Ширококорядный	10,42	28	1140,2

Ранний срок посева 25 апреля при температуре 6-8°C сафлора в Урджарском районе Восточно-Казахстанской области является благоприятным и способствует формированию более высокого уровня урожайности по сравнению с поздними сроками.

Способ посева. По данным Саида А.С. и Норова М.С. продуктивность зерна сафлора в засушливых условиях на черезрядных посевах была выше на 8 % по сравнению с рядовыми (15 см) посевами и на 20 % по сравнению с ширококорядными с междурядьем 60 см. Очевидно, что при междурядье 60 см ограничивающего фактора влаги в верхних слоях почвы становится меньше. Междурядья более продолжительное время остаются не затененными надземной массой и происходит непроизводительный расход влаги. Загущение растений в рядке снижает количество генеративных побегов, ограничивает их ветвление по сравнению с рядовыми посевами, что в дальнейшем оказывает благоприятное влияние на формирование семян. Высокая ветвистость растений приводит к неодновременному созреванию семян в пределах одного соцветия. Поэтому уборка сафлора сопряжена со многими трудностями, связанными с неравномерным созреванием

семян. Оптимальная глубина заделки семян сафлора – 5-6 см, при высыхании верхнего слоя почвы глубина заделки увеличивается до 6-8 см.

Уход за посевами. Одним из основных условий повышения урожайности однолетних полевых и кормовых культур во всех природно- климатических зонах является разработка эффективных методов борьбы с сорной растительностью. Основными методами борьбы с засоренностью посевов считаются предупредительные, основанные на тщательной очистке посевного материала и строгом соблюдении карантинных мероприятий. При высокой степени засоренности почвы семенами и вегетирующими частями сорняков агротехнические методы борьбы не могут полностью уничтожить сорные растения и их вредоносность, но можно предотвратить их вредное воздействие только применением гербицидов. Сафлор в фазе 5-6 листьев имеет замедленный рост, вследствие этого — уязвим – угнетается сорняками. Поэтому возрастает роль предпосевной обработки (культивации) почвы. Из 44 видов насекомых, встречающихся на сафлоре, наиболее распространенными являются: сафлоровая муха, малый и большой сафлоровый долгоносик, большая и малая сафлоровые тли. Среди них наибольшую опасность в наших посевах представляет сафлоровая муха. Особи I поколения появляются на сорняках. В середине мая появляется II поколение уже на сафлоре в фазе конца ветвления – начала бутонизации. Самки откладывают по одному яйцу внутрь бутона. Эмбриональный период развития длится 3-5 дней. Личинки развиваются около 18-20 дней, питаются семенами и превращая содержимое корзинки в полужидкую кашу. В одной корзинке может находиться несколько личинок. Вредоносность семян личинками очень высокая – от 15 до 18 % в зависимости от диаметра корзинки. Жуки малого и большого долгоносиков повреждают листья, стебли и листочки обертки корзинки сафлора. После интенсивного питания, которое длится около 15 дней, жуки приступают к откладке яиц. Самки откладывают яйца внутрь соцветий. Отродившиеся личинки питаются завязями и семянками молочной спелости. Жуки грубо объедают листья по краям и в середине, выгрызают бороздки в стеблях. При повреждении тонкие стебли сгибаются и надламываются. Но долгоносик отдает предпочтение бутонам. Он полностью перегрызает небольшой бутон или выедает его содержимое, оставляя только донце и часть обертки будущей корзинки. Основное внимание необходимо обращать на развитие малого сафлорового долгоносика, так как он способен достигать большой численности. Большая и малая тли отмечаются редко. Они обитают на сафлоре, начиная со всходов и до созревания и высасывают сок из листьев. Сафлоровая огневка также редко встречается на посевах сафлора. Гусеницы повреждают стебель, который в месте повреждения переламывается.

Из болезней сафлора наиболее распространены ржавчина, фузариоз, септориоз. Наиболее опасна на полях сафлора в Урджарском районе ржавчина, напоминающая ржавчину подсолнечника. Возбудитель болезни гриб *Russiniacarthami* Corola.

Уборка. Убирать сафлор можно как прямым комбайнированием, так и отдельным способом. При прямом комбайнировании к уборке приступают при полном созревании, когда все растение и корзинки пожелтеют и семена полностью созреют. При значительном засорении посевов сорняками можно проводить двухфазную уборку, валок легко продувается. Наиболее приемлема уборка сафлора прямым комбайнированием при полном высыхании растений. Уборку сафлора на семена проводят зерноуборочными комбайнами (Дон-1200, Енисей, Дон-1500 и др.).

Литература

1. Картамышев В.Г., Шурупов В.Г. Масличные культуры в аридных районах России// Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство .М.: Современные тетради, 2003.С. 78-81.
2. Иванов В.М., Толмачев В.В. Сроки, нормы и способы посева сафлора в Волгоградском Заволжье, 2008.С 77-80.
3. Акшанов Т.С., Влияние сроков посева и нормы высева на продуктивность сафлора в условиях Талдыкургана/ Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2014. С 22-25.
4. Арыстангулов С.С., Влияние площади питания сафлора на урожайность семян и сбора масла в условиях юго-востока Казахстана /Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 2012. С 10-12.
5. Каскарбаев Ж.А. Масличные культуры и нулевая технология возделывания в Северном Казахстане// Международная научно-практическая конференция «Диверсификация культур и нулевые технологии в засушливых регионах», Астана, 2013- С.109-117.

6. Полушкин П.В. Влияние водного режима и густоты состояния на продуктивность сафлора красильного на светло-каштановых почвах Саратовского Заволжья: Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд.с.-х. наук. Саратов: Саратовский государственный аграрный университет, 2007-С.193.

**ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША МАҚСАРЫНЫ ӨСІРУДЕГІ
АГРОТЕХНИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІН АНЫҚТАУ
Е.Л.Бекмухамедов, Г.А.Кусманова**

Елде өсімдік майларының өндірісін арттыру және тұтыну өнімдерін жақсарту үшін майлы дақылдарды өсіру технологиясын дұрыс ұйымдастыру қажет.Мақалада мақсарыны өсіру технологиясы қарастырылған.

**DEFINITION OF AGROTECHNICAL TECHIGUES CULTIVATION OF SAFFLOWER
BESSHIPOVIY IN CONDITIONS OF VKO
E.L.Bekmuxamedov., G. A.Kusmanova**

Carried researches show that safflower's oil content and seed yield is greatly influenced by sowing time. Early life actually April 25 at 6-8°S was favorable and contributed to the formation of a higher level of harvest.

УДК 636.2.086. 3

Ж.З.Корабаев, П.Р.Габдуллин, А.М.Нусупов, А.Б.Татенов
Государственный университет имени Шакарима города Семей

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «СРЕДИГОРНЕНСКОЕ»
ЗЫРЯНОВСКОГО РАЙОНА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация: В данной статье в сравнительном аспекте изучена привязная и беспривязная системы содержания коров на молочных комплексах и фермах, их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: симментальская порода, привязная и беспривязная системы содержания, ремонтный молодняк, породный и классный состав.

Материалы и методики исследования: Исследования были проведены в условиях ТОО «Средигорненское» Зырянского района ВКО в период с 2012-2014 годы на коровах симментальской породы. Изучена система содержания маточного поголовья в условиях промышленной технологии производства молока.

Результаты исследования: Перевод молочного скотоводства на промышленную основу осуществляется путем создания новых молочных комплексов, реконструкции и укрепления существующих крупных ферм, их комплексной механизации и автоматизации с использованием различных технологических линий, доильных установок и роботов. Важнейшим вопросом, от решения которого в значительной степени зависит дальнейшее развитие молочного скотоводства, является выбор наиболее целесообразной системы содержания животных на комплексе. В настоящее время в хозяйствах республики практикуется два способа содержания молочного скота-привязный (стойлово-выгульный) и беспривязный (беспривязно-боксовый).

Привязный способ наряду с отдельными положительными сторонами имеет и свои серьезные недостатки. При этой системе содержания не создаются условия для резкого повышения производительности труда и ограничивается возможность применения высокопроизводительных машин и оборудования для производства молока.

Привязное содержание коров способствует более полной реализации наследственного потенциала продуктивного долголетия. Однако при данном способе содержания существенно ограничиваются возможности внедрения современных высокоэффективных технологий производства молока. Поэтому более перспективным является беспривязное содержание коров. При переводе молочного скотоводства на промышленную основу, строительстве молочных комплексов с

беспривязным содержанием коров, целесообразно предусмотреть отдельную ферму с привязным содержанием для высокопродуктивных животных [1].

Беспривязная система содержания коров на комплексах и фермах позволяет резко повысить производительность труда и значительно снизить его затраты на производство молока, способствует улучшению состояния животных, групповому нормированному кормлению и открывает большие перспективы для комплексной механизации и автоматизации производства. При этом освобождается значительное количество рабочей силы, улучшаются условия труда обслуживающего персонала, повышается производительность труда и снижается себестоимость получаемой продукции.

Для успешного внедрения беспривязного содержания молочного скота необходимо полностью обеспечить животных полноценными и доброкачественными кормами (наличие прочной кормовой базы); оградить хозяйства от инфекционных и инвазионных заболеваний (наличие крепкой ветеринарной службы); разделить коров на группы по стадии лактации и уровню молочной продуктивности (наличие на должном уровне зоотехнической службы); внедрить научно обоснованный раздой коров-первотелок (авансированное кормление животных на период раздоя), способствующий получению высоких и устойчивых удоев, особенно за первые 3-4 года использования коров (увеличение продуктивного долголетия коров); ремонтных телок содержать в условиях, приближенных к условиям на комплексах; иметь доильные залы и выгульные дворы с твердым покрытием; подготовить кадры высококвалифицированных доярок, операторов машинного доения, техников-осеменаторов и специалистов другого профиля (организовать повышение квалификации для специалистов животноводства среднего звена); организовать четкую работу всех звеньев по обслуживанию скота на комплексах (приготовление и раздача кормов, доение коров, производство и переработка молока, воспроизводство стада). Только при соблюдении этих условий можно добиться высокой эффективности беспривязной системы содержания коров на молочных комплексах и крупных фермах в условиях крестьянских и фермерских хозяйств Восточно-Казахстанской области.

Проведенные исследования показали более высокую эффективность беспривязного содержания быков-производителей – животные в этой группе показывают более высокие (на 8,6-9,4%) темпы накопления банка семени. Установлено, что объем эякулята (на 13-16%) и количество спермиев в 1 эякуляте (на 5-8%) выше у производителей на беспривязи [2].

Таким образом, беспривязноесодержание животных независимо от пола и возраста способствует, вследствие движения животных в период моциона, активному поеданию и усвоению корма, а это в свою очередь – увеличению продуктивности.

Очень важно комплектовать молочные комплексы высокоудойными коровами и проверенными первотелками, отвечающими требованиям промышленной технологии – они должны хорошо поедать грубые и сочные корма, иметь объемистое вымя, пригодное для машинного доения, а также высокую скорость молокоотдачи. Для комплексов и крупных промышленных ферм ремонтных телок и нетелей необходимо заранее выращивать на специализированных фермах, а после раздоя и проверки первотелок на контрольно-селекционных дворах комплектовать ими стадо. Ежегодно 25-30% коров основного стада нужно заменять поверенными первотелками.

Таблица 1. Породный и классный состав крупного рогатого скота симментальской породы ТОО «Средигорненское» Зырянского района ВКО по итогам бонитировки за 2012 год.

Группа животных	Всего пробонитировано		В том числе распределено по классности (гол)					
	голов	%	Элита-рекорд		элита		I класс	
			голов	%	голов	%	голов	%
Всего КРС	1315	100	450	34,2	397	30,2	265	20,2
Коровы	583	44,3	378	64,8	183	31,4	21	3,6
Телки ст.18 мес. и нетели	237	18,0	16	6,8	72	30,4	79	33,3
Телки от 12 до 18 мес.	299	22,8	21	7,0	103	34,5	102	34,1
Телки от 6 до 12 мес.	196	14,9	35	17,9	39	19,9	63	32,1

В 2012 году всего пробонитировано 1315 голов, из которых 847 или 64,4% отнесено к элитному поголовью, а 265 голов или 20,2% к первому классу.

Таблица 2. Породный и классный состав крупного рогатого скота симментальской породы ТОО «Средигорненское» Зырянского района ВКО по итогам бонитировки за 2013 год.

Группа животных	Всего пробонитировано		В том числе распределено по классности (гол)					
	голов	%	Элита-рекорд		элита		I класс	
			голов	%	голов	%	голов	%
Всего КРС	1360	100	368	27,1	448	32,9	323	23,8
Коровы	583	42,8	268	46,0	237	40,7	78	13,3
Телки ст.18 мес. и нетели	319	23,5	26	8,2	75	23,5	101	31,7
Телки от 12 до 18 мес.	298	21,9	44	14,8	103	34,6	100	33,6
Телки от 6 до 12 мес.	160	11,8	30	18,8	33	20,6	44	27,5

В 2013 году в сравнении с 2012 годом поголовье пробонитированных животных увеличилось на 45 голов или на 4,0%, в том числе пробонитированных телок старше 18 месяцев и нетелей увеличилось на 82 головы или на 34,6%. Это поголовье является основным резервом для ремонта маточного стада.

После ремонта стада оставшееся поголовье племенных телок и нетелей продают другим хозяйствам. Так в 2015 году было продано 100 голов нетелей.

В ТОО «Средигорненское» применяют стойлово-пастбищную систему содержания крупного рогатого скота. При стойлово-пастбищной системе летом и осенью скот пасется на пастбище, а глубокой осенью, зимой и ранней весной до начала мая месяца животных содержат на ферме и комплексе. Здесь же и доят коров. Для доения коров применяют доильные установки с молокопроводом разной модификации, а на отдельных фермах доят в переносные ведра. Каждая из доярок имеет по два аппарата для доения коров. За группой коров в 50-60 голов закреплены 2 доярки. Полученное молоко сливают во фляги и затем переносят в молочный блок. Работа доярок с использованием переносных ведер в сравнении с доением в молокопровод более трудоемка (переноска ведер, фляг и другие ручные работы) и требует больших затрат времени в процессе доения.

Основными преимуществами привязного содержания коров на ферме и комплексах являются: обеспечивается индивидуальный подход при кормлении, доении и других операциях; легче следить за здоровьем и появлением половой охоты у животных; можно сгруппировать животных по уровню молочной продуктивности и скорости молокоотдачи; используя авансированное кормление эффективно раздаивать первотелок; широко применять кормушки с низкими бортами, что позволяет эффективно использовать тракторные кормораздатчики; оборудовать коровники механическими групповыми привязями-отвязями; применять укороченные стойла с использованием решеток под задними ногами коров, что обеспечивает естественную эвакуацию экскрементов в навозные каналы.

На фермах, оборудованных молокопроводом, охладителями и емкостями для хранения молока, создается поточная линия, включающая все процессы получения молока: доение коров, первичная обработка и хранение продукции. Все это повышает производительность труда доярок на 20-30%.

В летний период на отдельных фермах в ТОО «Средигорненское» применяют стойлово-лагерное содержание коров в связи с большой удаленностью пастбищ. В летних лагерях организуют подкормку и доение коров. Доят коров двукратно – в 5 часов утра и в 17 часов вечера. Продолжительность доения коров в среднем составляет 2,5-3,0 часа.

В 2014 году начато и в 2015 году завершена реконструкция молочно-товарной фермы на 600 голов где внедрены современные инновационные технологии производства молока. Согласно им коровы находят себе место у кормушек, свободно ходят на водопой и к доильной установке, где система и берет полную информацию о животном со всеми вытекающими последствиями. Вся информация поступает на центральный пульт, где сидит оператор цеха. Цех с новыми технологиями – управляют электронным и механическим оборудованием. В 2016-2017 году планируется реализация еще одного аналогичного проекта на 400 голов.

Таким образом, промышленная технология производства молока имеет следующие особенности: узкая специализация; концентрация поголовья на крупных фермах и комплексах;

ритмичность и поточность производства; высокий уровень кормления скота; максимальная механизация процессов доения коров, раздачи кормов и уборки навоза; прогрессивные способы содержания коров; рационализация и специализация труда животноводов; высокая производительность труда и рентабельность производства.

Заключение. Беспривязноесодержание животных независимо от пола и возраста способствует, вследствие движения животных в период моциона, активному поеданию и усвоению корма, а это в свою очередь – увеличению продуктивности в условиях промышленной технологии производства молока.

Литература

1. Оводков С.А. Влияние способов содержания на долголетие высокопродуктивных коров. Молочное и мясное скотоводство. 2015, № 7, с.27-29.
2. Ермилов А.А., Пыжова Е.А., Корнеевко-Жиляев Ю.А. Влияние способов содержания быков-производителей на их спермопродуктивность. Молочное и мясное скотоводство. 2015, № 1, с.14-15.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЫЛЫСЫ ЗЫРЯН АУДАНЫ ЖШС «СРЕДИГОРНЕНСКОЕ» ЖАҒДАЙЫНДА СҮТ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ. Ж.З. Корабаев, П.Р. Габдуллин, А.М. Нусупов, А.Б. Татенов

Мақалада салыстырмалы түрде сүт кешендері мен фермаларда сиырларды байлап және байламай ұстау жүйесінің артықшылығы мен кемшіліктері зерттелген.

TECHNOLOGY OF MILK PRODUCTION IN THE LLP "SREDIGORNENSKOE" ZYRYANOVSK DISTRICT OF EAST KAZAKHSTAN REGION Zh.Z. Korabaev, P.R. Gabdullin, A.M. Nusupov, A.B. Tatenov

This article in comparative aspect studied tethered and loose housing system of keeping cows on dairy farms and complexes, their prіimuschestva and disadvantages.

ӘОЖ 633.16

С. К.Курманбаев, С. А. Шуканова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті

«ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ «ИСТОК – 2» ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫНДА ЖАЗДЫҚ АРПАНЫ ЕГУДІҢ ЖАҒДАЙЫ»

Аңдатпа: Мақалада «Исток – 2» шаруа қожалығында жаздық арпа жоғары тиімді астық дақылы ретінде көрсетілген.

Кілт сөздер: жаздық арпа, ұқым сапасы, өндірістің және өткізудің тиімділігі, сорт.

Мақсаты: Шығыс Қазақстан облысы «Исток – 2» шаруа қожалығы жағдайында жаздық арпаны егудің технологиясын зерттеу.

Зерттеудің міндеттері:

1. Арпаның егу мерзімін зерттеу
2. Жаздық арпаның егу мөлшерін және егу тәсілін зерттеу
3. Жаздық арпаны егудің технологиясын көрсету

Шығыс Қазақстан облысы жаздық арпаны егуде ірі өндірушілердің бірі болып табылады. Республикада жаздық арпаның 2,8 бөлігін облысымыз өндіреді. Облысымыздың егістік алқаптарының 30% -ын астық дақылдары алып жатыр, өсімдік шаруашылығының 60 – 65 % - ын астықтылар құрайды. Астық өндірісінде жаздық арпа күздік бидайдан кейін екінші орынды алады. Арпаны халықаралық нарықта сұранысқа ие. Қазақстанда арпаның 70 % мөлшерін ТМД елдеріне экспорттайды, сонымен қатар негізгі сатып алушылар Ресей болып табылады. Агротехникалық жоспарда арпа тек қана маңызды мағынаға ие болып қана қоймайды, алайда басқа жағдайларда оны қайта бағалау қиын болады. Көстемде арпаны егу арамшөптерді толығымен құртуға себебін тигізеді,

өйткені егу мерзімін мамырдың аяғынан шілденің басына дейін жылжытуға болады, алайда ерте жинау мен күзде топырақты ерте өңдеу нәтижесінде арамшөптерді жантаптырмауға күш салады.

Көпжылдық шөптер үшін арпаны рөлі жабындық дақыл ретінде әбден айқын. Арпа бидай сияқты ежелгі дақылдар қатарына жатады. Егіншілікте арпа дәнді астықтардың ішінде маңызды орын алады. Қазақстан Республикасында 2011 – 2015 жылдары егістік ауданы 1,9 млн га құрады, соның ішінде 60 %-ы Шығыс Қазақстан облысының көлеміне келеді. Пардан кейін 4 – 5 дақыл егу кезінде арпа бидайға қарағанда 1,5 – 2 ц/га жоғары өнім береді. Демек ауыспалы егісте арпаны енгізу астық өндірісінің өсуіне әсер етеді [1].

Кесте 1-Жаздық арпаның жемдік құндылығы (М. Ф Томмэ бойынша)

Жем	Жем бірлік	Күл,%	Қорытылатын протеин	Кальций	Фосфор	Каротин Мг/кг
			г/кг			
Арпа дәні	1,21	3,0	81	1,2	3,3	1
Арпа сабағы	0,33	7,2	13	3,7	1,2	4

Шығыс Қазақстан облысында қолдануға рұқсат берілген арпа сорттары. Ерте пісетін:

Арпа;**Орташа пісетін** : Астана 2000, Донецкий 8, Донецкий 9, Илек 16, Карабалыкский 110, Карагандинский 6, Одесский 100, Рикотензе 2006, Целинный 91, Целинный 2005 **Орташа – кеш пісетін:** Амулет, Компакт, Омский 87 «Исток – 2» ауыл шаруашылық өнімдерінің өндірісінің ғылыми мәселелерін шешу мақсатында 90 га ауданға тәжірибелер жүргізілді. Дәстүрлі, минимальды, нөлдік технология бойынша:

1) Технологиялық схемалар операциясымен арпаны 30 га ауданға дәстүрлі технологиямен егу.

1. Аңыздағы топырақты сыдыра жырту;
2. Минералдық тыңайтқыштарды енгізу;
3. Айдау, жырту;
4. Тырмалау;
5. Қопсыту;
6. Егу;
7. Гербицидтерді қолдану;
8. Инсектицидтерді қолдану;
9. Жинау;

2) Технологиялық схемалар операциясымен арпаны 30 га ауданға минималдық технологиямен егу.

1. Минералдық тыңайтқыштарды енгізу;
2. Аңыздағы топырақтарды сыдыра жырту;
3. Егу;
4. Гербицидтерді қолдану;
5. Инсектицидтерді қолдану
6. Жинау

3) Технологиялық схемалар операциясымен арпаны 30 га ауданға нөлдік технологиямен егу.

1. Бір уақытта тыңайтқыштарды енгізумен егу
2. Гербицидтерді қолдану
3. Инсектицидтерді қолдану
4. Жинау

Осындай мақсатпен, дәстүрлі технология 9 технологиялық операциялардан құралады, минималдық технология 6 технологиялық операциялардан және нөлдік технология 4 технологиялық операциялардан құралады.

Ғылыми – өндірістік тәжірибелерді жүргізу кезеңінде келесідей бақылаулар мен зерттеулер жүргізіледі.

1. Топырақтың ылғалдылық тереңдігі 50 см, әрбір 10 см сайын өсіп даму кезеңі фазасының негізінде, алайда егістік тәжірибеден кем дегенде 15 күнде бір рет.

2. Фенологиялық бақылау

3. Алқаптық өнгіштік
4. Өсімдік жағдайының жиілігі және тұқымды жинау кезеңінде емдеу (толық өнгіштік және жинау алды кезінде)
5. Өсімдіктің өсу динамикасы (өсіп даму кезеңі негізінде 20 өсімдіктен 2 сыбайлас емес қайталауда)
6. Ластануы арамшөптің 3 сандық есебі (біріншісі егуден кейін 05 – 30 күн сайын, екіншісі екі аптадан кейін бірінші және үшінші шашақтану кезеңінен кейін). Әрбір есептеу кезінде арамшөптерді топтастыруды жүргізеді.
7. Астық өнімінің құрылымының есебі (тұқым) толық пісіп жетілу кезеңінде (сабағы, қоқымы, тұқымы)
8. Арпаның 1000 дәнінің салмағын анықтау
9. Өнім есебі жалпылама учаскені астықты комбайндармен жинауды жүргізеді.

Кесте 2 - Әрбір 10 см сайын өсіп даму кезеңі негізінде 100 см тереңдікте топырақ ылғалдылығын анықтау, алайда егістік тәжірибеден 15 күнде кем дегенде бір рет.

№	0-10	0-20	0-30	0-40	0-50	0-60	0-70	0-80	0-90	0-100
1	60,8	78,4	76,5	70,0	67,6	80,5	56,2	73,6	63,9	78,6
	75,5	67,9	71,6	70,6	70,8	71,2	76,2	62,0	72,8	77,5
2	78,7	78,1	81,1	83,4	74,2	75,0	72,4	72,5	75,5	72,2
Термостатта кептіргеннен кейін										
1	56,4	71,6	70,6	65,0	63,1	74,5	60,9	67,7	59,1	72,3
2	71,6	61,4	66,3	65,9	66,1	66,3	71,2	57,0	67,4	71,3
3	72,9	72,3	75,2	76,2	69,3	68,9	65,5	66,9	69,9	66,0

Дәстүрлі технологиямен егу – әрбір дақыл алғы дақылдарды дұрыс таңдау, сорттарды, топырақ өңдеуді, мөлшерін сақтау, егу мерзімі мен мөлшері, тыңайтқыштарды қолдану, өсімдіктерді арамшөптерден қорғау шаралары, зиянкестер және аурулар, сонымен қатар уақытылы және сапалы өнім жинау кіреді.

Таңдаулы алғы дақылдар арпа үшін отамалы дақылдар және таза пардан жаздық бидай болып табылады.

Арпаның сорты: Донецкий 9.

Топырақ өңдеу: арпаны егуге арналған жерлер күзден бастап айдалған болуы тиіс (сүдігер деп аталады) айрықш аерте мерзім болуы мүмкін, ең жақсысы егер алғы дақылдарды жинағаннан кейін жыырттылатын тереңдікте өңдеу. Сүдігер жыртудың ең кеш мүмкін мерзімі болып қазанның 5 – 10 күндері саналады [2].

Арпаны егу алдындағы топырақты өңдеу. Ерте көктемде ауыр немесе орташа тісті тырмалармен малалайды. Топырақты аудармай жыртудан кейін топырақты сыдыра жыртқыш құралдармен өңдейді. Егіс алды қопсыту арпаның тұқымын егу тереңдігімен жүргізіледі. Қопсытқыштардың табаны өсімдіктерге тура болуы керек, жақсы қайралған және мықты бекітілген.

Арпа тұқымын егуге дайындау. 1 класстық тұқымдарды міндетті түрде егу керек. Арпаны егу мөлшері аймақтарға байланысты 2,0 – 5,5 млн өнгіштік тұқым 1 га – ға ауысып отырады. Дұрысы алғы дақылдарға және алқаптың орналасуы, ауа – райы жағдайына байланысты түзетулер керек. Егу мөлшерін сақтаудың маңызды жағдайы сепкіштерді мұқият аптау керек.

Арпаны егу мерзімі: арпаны егу мерзімі жылдың ауа райы жағдайына байланысты мамырдың 1,2,3 онкүндігі болуы мүмкін. Егу мерзімін таңдау кезінде есте сақтау керек:

- ерте егу кезінде топырақтардағы көктемгі – күзгі қорларды максималды түрде қолданады (кейбір жағдайларда олар 50 % - ға дейін және одан да көп жинау жинауға себепші болады);

- егу ерте жүргізген сайын, топырақтың жоғарғы қабатындағы ылғалдың сақталуына мүмкіншілігі көп болады, масағының қалыптасуына және түптенеуіне жағымды әсер береді.

- көктемгі – жазғы ерте үдемелі құрғақшылық кезінде ексе арпаның дамуындағы негізгі сыни кезеңдерден ойдағыдай өтуіне мүмкіншілік туады (сабақтану – масақтану);

- кеш мерзімде егілетін өсімдіктер сабғында жасырылған зиянкестермен зақымдалады, соның салдарынан егістік нәзіктеніп кетеді. Арпа үшін оңтайлы егу тереңдігі 4 – 6 см, жапа – тармағай өнгіштік алу үшін егу жұмыстары жүргеннен кейін лезде шығыршықты домалатқыштармен егістікті нығаздау керек.

Арпаның тыңайтқыштары мөлшерде N45 P60 K45 үстемелеп берге 5 ц – 1 га өнім береді. Сүдігер жырту кезінде күзде фосфорлы және калийлы тыңайтқыштар, ал азотты – көктемде егу алды қопсыту кезінде тыңайтқыш береді және ондағы элементтерді белсенді түре сіңіреді. 1 ц тұқымды қалыптастыру үшін міндетті түрде 5 – 6 кг азот, 2 – 2,5 кг фосфор және 10 – 12 кг енгізу керек. Тыңайтқыштарды өсімдіктердің талабы бойынша топырақтағы қоректік элементтерге байланысты енгізеді. Негізгі тыңайтқыштарды енгізу кезінде оңтайлы мөлшер N40 P60, жергілікті енгізу кезінде N20 P20, сүдігер кезінде тиімді енгізу 30 – 40 т/га көң керек. Үстеме тұқым өнімі 1,5 – 5,0 ц/га құрайды.

Арпаны аурулардан, зиянкестерден және арамшөптердің қорғау. Арпаның аурулары: қоңыр, сары, сабақ таты, септориоз, бактериалы дақтылық. Арпаның ауруларымен күресу тұқымды егуге дайындаудан басталады: Девидент стар және Девидент экстрим препараттарымен дәрілеу. Өсімдіктің өсіп дамуы уақытында фунгицидтермен дәрілеуді жүргізеді: Колссаль, Фалькон.

Арпаның зиянкестері: сұлықоректі қоңыз, бітелер, астықты жолақты бүрге, астық қоңызы, шалғын шатырқанаты, бақалшақ қандала, дәннің сұр түн көбелегі, гессен шыбыны.

Зиянкестермен күресу үшін химиялық құрал дәрілер: Децис экстра, Карате, Актеллик, Шарпей. Арамшөптер – дақылды өсімдіктердің жауы. Арпаны арамшөптерден қорғау үшін қолданады: Секатор, Корсар, Ластик және т.б.

Арпаны жинау. Арпаның таза егістіктерінде жинау жұмыстары түзу комбайнмен жүргізіледі. Егістіктің ластануы немесе әркілкі пісуі кезінде балауыздана пісуі кезеңінде жекелей жиналады. Сұлауы кезінде ЖБА -3,5 ЖБН -6 дестелегіштерін қолданады. Орамдарды таңдау барабанның төмендетілген айналым 500 – 600 есебімен жүргізіледі, астықты иірім – минутына 120 айналым, сонымен қатар деко мен бичтың арасында шелі өзгереді [3].

Нөлдік технологияның ең негізгі ережесі, яғни өзгертуге болмайтын, толық топырақты механикалық өңдеудің шығуы болып табылады. Нөлдік технология кезінде топырақтың қалыптасу процесі қалыптасады, құнарлы қабатының қалыптасады, белсенді микробиологиялық процесстер жүреді.

Әдебиет:

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Сорта растений. Астана 2010, 243 с
2. Справочник пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан. Астана, 2014, 207 с
3. Курманбаев С.К., Каламов Б.Х., Сарсембаев Б.С., Сагандыков С.Н. Адаптивная технология производства продукции растениеводства в условиях Восточного региона. Монография. Семей, 2015, 140с

«СОСТОЯНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «ИСТОК-2» ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ»

С.К.Курманбаев, С.А.Шуканова

В статье показано что ячмень высокоурожайная зерновая культура в крестьянском хозяйстве «Исток -2».

"STATE OF YARK BARLEY REMOVAL IN THE PEASANT ECONOMY" ISTOK-2 "OF THE EASTERN KAZAKHSTAN REGION»

S.K.Kurmanbaev, S.A.Shukanova

The article shows that barley is a highly profitable grain crop in the peasant farm "Istok -2".

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнал принимаются рукописи на русском, казахском, английском языках. Периодичность журнала – 4 раза в год. Стоимость публикаций для сотрудников университета -2500, для других вузов -4500 тенге.

Требования к оформлению материалов:

1. Статьи, присланные в журнал, должны иметь:
 - ключевые слова (5-6 слов);
 - УДК (индекс статьи по Универсальной десятичной классификации);
 - ФИО авторов, название статьи, аннотацию (4–5 строк) на русском, казахском и английском языках;
 - пристатейные библиографические списки, оформленные в соответствии с требованиями стандарта библиографического описания (ГОСТ 7.1.–2003). **Статья, в которой литература оформлена не по требованиям к публикации не принимается;**
 - сведения об авторах, в которые желательно включить следующие данные: название вуза, ученую степень и звание, область, в которой работает автор, должность, место работы, почтовый адрес, номера телефонов, факса, электронную почту;
 - быть тщательно отредактированы и сопровождаться **экспертным заключением, рецензией от специалиста не входящего в состав редколлегии журнала;**
2. Объем материалов, как правило, не должен превышать 5 страниц, включая текст, рисунки, таблицы (шрифт Times New Roman – 14, интервал – одинарный, отступ от края листа – 2,0 см). Редактор Word – версия не ниже Word-2007.
3. Количество авторов одной статьи не должно, как правило, превышать 4-х человек;
4. Все рисунки, карты, фотографии, таблицы, формулы рекомендуется выполнять с помощью компьютерной техники и размещать в статье по мере их упоминания;
5. Основные требования, предъявляемые к иллюстративным материалам:
 - рисунки, фото должны быть изготовлены или обработаны в программах Adobe Illustrator 7.0–10.0, Adobe Photoshop 6.0–8.0 и представлены для публикации в форматах файлов (под PC): TIF, JPG;
 - фотографии должны быть черно-белыми, **качественными**, в электронном виде;
 - все таблицы, схемы и диаграммы должны быть встроены в текст статьи и иметь связи (быть доступными для редактирования) с программой-исходником, в которой они созданы (Excel, Corel Draw 10.0–13.0);
 - разрешение файлов – 300 dpi.
6. Все сокращения должны быть расшифрованы.
7. Порядок оформления литературы:
 - работы располагаются в алфавитном порядке, с указанием начальных и конечных страниц используемого материала;
 - по тексту в квадратных скобках указывается порядковый номер работы, на которую дается ссылка. **Подробно как заполнять литературу указано**
8. Принимаемые носители: CD, флэш.
9. Файлы необходимо именовать согласно фамилии первого автора, например, «Сидоров. Краснодар». Нельзя в одном файле помещать несколько статей.

Образец оформления статьи

УДК: 326.1

М.А. Иванов

Государственный университет им. Шакарима г. 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 рис. 1 отоброжено содержание тяжелых металлов во льду водохранилищ.

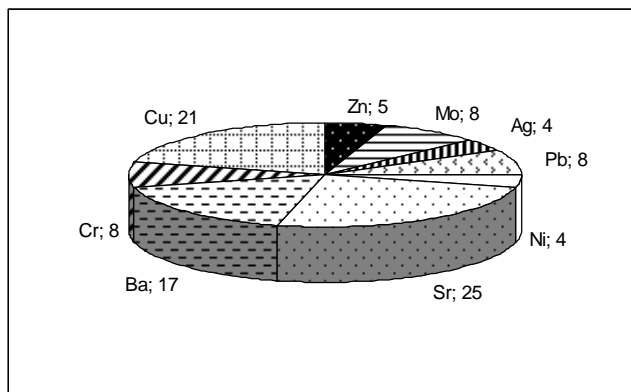


Рисунок 1 – Распределение содержания тяжелых металлов во льду водохранилищ Москворецкой системы

Дождевые воды по составу сульфатно-гидрокарбонатно- и сульфатно - хлоридно - кальциевые. Минерализация их выше за счет концентрации в атмосфере пыли. Выявлено преобладание тяжелых металлов, рассчитанных при выпадении на единицу площади ландшафта, в дожде (Sr, Pb, Cr, Zn, Ni) по сравнению со снегом (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в снеге и дожде, кг/га

№	Тяжелые металлы	Снег	Дождь
1	Pb	$0,5 \times 10^{-6}$	$0,2 \times 10^{-4}$
2	Cr	$0,4 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-3}$
3	V	$8,5 \times 10^{-5}$	—
4	Zn	$0,4 \times 10^{-5}$	$8,0 \times 10^{-4}$
5	Ni	$9,4 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-4}$

Примечание: *

Литература

1 Курмуков А. А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 35-37

**БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ КОШИ-КОН ЖӘНЕ АККУМУЛЯЦИЯ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ ...
М.А. Иванов**

Бұл мақалада биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің даму сипаттамасы қаралады. Қоршаған геохимиялық және экологиялық-геохимиялық өзгерістердің әсерлері бөлек және жекеше талданды. Біз биосферадағы экологиялық-геохимиялық өзгерістердің дамуының заңдылығын ұсынамыз.

**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.

Приложение 1

Сведения об авторе
(заполняется на каждого автора)

№	Ф.И.О. автора	
1.	Место работы (без сокращений), должность	
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.	УДК (индекс Универсальной десятичной классификации)	
2.	Основной автор	
3.	Соавторы	
4.	Место работы автора (полное наименование)	
5.	Название, заглавие статьи	
6.	Название источника (полное наименование журнала (название издания, серия))	
7.	Год (дата) издания	
8.	Номер издания (том, выпуск, серия)	
9.	Страницы	
10.	Ключевые слова	
11.	Резюме на русском языке	
12.	Резюме на казахском языке	
13.	Резюме на английском языке	
14.	Список литературы	

Оформление материалов статьи и пристатейной литературы в журналах

* ФИО автора(ов) индексируется с местом работы каждого – А.В. Витавская¹, Н.И. Пономарева², Г.К. Алтынбаева³

** Место работы автора(ов) – Алматинский технологический университет¹, Национальный центр научно-технической информации², Рудненский индустриальный институт³

*** Библиографические описания в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.5-98. В качестве примера приводятся наиболее распространенных описания – статьи, книги, материалов конференций, патенты и электронного ресурса 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 гипополипидемическая активность леуомизина. – Алматы: Бастау, 2007. – С. 5-37

Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:

3 Абимильдина С. Т., Сыдыкова Г. Е., Оразбаева Л. А. Функционирование и развитие инфраструктуры сахарного производства // Инновация в аграрном секторе Казахстана: Матер. Междунар. конф., Вена, Австрия, 2009. – Алматы, 2010. – С. 10-13

Электронный ресурс:

4 Соколовский Д.В. Теория синтеза самоустанавливающихся кулачковых механизмов приводов [Электрон. ресурс]. – 2006. – URL: http://bookchamber.kz/stst_2006.htm (дата обращения: 12.03.2009).

*****При оформлении пристатейной литературы приводить полный перечень авторов издания (без др.).*

Адреса и реквизиты для оплаты:

071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Глинки 20 «А»
РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей».
«Редакционный отдел», каб.305, тел: 8-7222-31-87-78
E-mail: rio@semgu.kz

РГП на ПХВ «Государственный университет имени Шакарима города Семей»
БИН 130 840 007 973
ИИК в АО «АТФ Банк»
KZ79826F1KZTD2002319
БИК ALMNKZKA
КБЕ 16
Код по ОКПО 30958953
Осн. вид деят-ти ОКЭД 85420
Адрес: РК , 071412,ВКО, г.Семей, ул.Танирбергенова 1, тел: 8-7222-32-47-23

БІЗДІҢ АВТОРЛАР

1. Г.Д. Балтабаева-магистрант, Ш.Б. Байтукенова-к.т.н., Казахский Агротехнический университет им. С. Сейфуллина г. Астана РК;
2. М.С. Арыш- магистрант, И.С. Мусатаева-к.п.н., и.о. доцента, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
3. Ш.К. Байшугулова-докторант, Қ.Д. Есхожин- к.т.н., доцент, М.Б. Диханова-магистр, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы;
4. Ф.Н. Булатбаев, Карагандинский государственный технический университет (г. Караганда), М.А. Бейсенби, Ю.Ф. Булатбаева, А.Ж. Закарина, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (г. Астана);
5. Л.Д. Дәуренова- магистрант, С.С. Төлеубекова- т.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті;
6. Ғ.Б. Абдилова-т.ғ.к., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Семей қаласы, М.М. Какимов-т.ғ.к., доцент, С.Ә. Карденов-т.ғ.к., Ж. Санқайбай-магистрант, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы,
7. М.Е. Ержанова- т.ғ.к., доцент м.а., М.Ш.Джунисбеков- т.ғ.к., доцент м.а., М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, А. Аманбаева- магистр, Тараз педагогикалық институты;
8. А.Ж. Закарина-магистр, М.А. Бейсенби-д.т.н., Ю.Ф. Булатбаева- магистр, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (г. Астана), Е.А. Оспанов- магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей (г. Семей);
9. С.Т. Абимильдина-д.б.н., Ж.К. Молдабаева- к.б.н., З.В. Капшакбаева-магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
10. С.Т. Абимильдина-д.б.н., Ж.К. Молдабаева- к.б.н., З.В. Капшакбаева-магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
11. Ж.А.Шахмов- PhD, доцент, Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, И.Т. Жумадилов-магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
12. А.С. Кадыров-д.т.н., профессор, Н.Е. Амангельдиев-докторант, Ж.Ж. Жунусбекова-докторант, Карагандинский государственный технический университет;
13. А.К. Турганбаева- магистрант, А.Б. Тусыпбекова-магистрант, Ж.Х. Какимова- к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;
14. Д.Т. Курушбаева-магистр, Д.В. Мясоедов-магистр, Ж.Т. Шакирова-преподаватель, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
15. Н. С. Дудак –к.т.н., доцент, А. Ж. Касенов-к.т.н., Г.Т. Итыбаева-к.т.н., Павлодарский государственный университет имени С. Торайғыров, Р. Б. Муканов-магистр, Т. М. Мендебаев-д.т.н., Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаев;
16. А.Р.Надырова- докторант, О.А.Степанова- к.т.н., доцент, М.В.Ермоленко-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей, С.Л.Елистратов-д.т.н., профессор, Новосибирский Государственный Технический Университет;
17. Д.Б. Нуркенов-магистрант, Р.Н. Назаров- магистрант, А.И. Демьяненко-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;
18. П.А. Петров-докторант, Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, г. Петропавловск;
19. Г.З. Гайфуллин- д.т.н., профессор, Р.И. Кравченко-докторант , С.З. Нурушев-к.т.н., доцент, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, М.А. Амантаев-докторант, Костанайский филиал ТОО «Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства»;
20. Т. Сағындыкқызы-магистрант, Ж.Х. Какимова-к.т.н., Г.О. Мирашева-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;
21. П.Ә. Танжарықов- т.ғ.к., профессор, Г.Б. Амангельдиева-магистр, Т.М. Боранбаев-магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қ.;

22. У.Н. Иманбекова-магистр, М.Ш. Джунибеков- к.т.н., профессор , А.Н. Иманбекова-магистр, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Республика Казахстан, г. Тараз, А.Ж. Адылканова- магистр, Государственный университет имени Шакарима г. Семей;
23. М.Окпенов- магистрант, А.Д. Золотов-к.т.н., А.К. Шайханова- PhD, Р.С. Бекбаева-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима г. Семей;
24. М.Ш. Джунибеков- к.т.н., профессор , У.Н. Иманбекова- магистр, А.Н. Иманбекова- магистр, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Республика Казахстан, г. Тараз, Г.Б.Бекешова- магистр, Государственный университет имени Шакарима г. Семей;
25. М.Ш. Джунибеков- к.т.н., профессор , У.Н. Иманбекова-магистр , А.Н. Иманбекова-магистр, Таразский государственный университет имени М.Х.Дулати, Республика Казахстан, г. Тараз, А.К.Шайханова- PhD, Семипалатинский государственный университет имени Шакарим;
26. С.О. Нукешев- д.т.н., профессор, К.Д. Есхожин- к.т.н., доцент, И.К. Мамырбаева- к.ф.-м.н., ст.преподаватель, Д.А. Сыздыков- магистр, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана;
27. А.Ж.Бидахметова- магистрант, Д.Т. Жайлаубаев- профессор, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
28. А.К. Какимов- д.т.н., профессор, А.К. Суйчинов- магистр, Ж.С.Есимбеков-доктор PhD, Ж.Т.Сериков-магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
29. Э.К.Окусханова--магистр, Б.К.Асенова-к.т.н., А.К.Игенбаев- магистр, А.К.Суйчинов- магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей, М.Б. Ребезов- д.с/х.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия;
30. Б.Т.Толеуханова- магистрант, Р.С.Бекбаева- к.т.н., А.К.Шайханова- PhD, Государственный университет имени Шакарима города Семей, К.С.Бекбаев- к.т.н., и.о. доцента, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана;
31. В.С. Байжуманов-магистрант, А.К. Айтканов-магистрант, А.Д.Золотов-к.т.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей;
32. К.С. Турусбеков-магистр, Д.К. Дүкенбаев- магистр, С.К. Турусбеков –аға оқытушы, С.М. Мансуров-магистр, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
33. Т.Т. Ипалаков- д.т.н., Б.Апшикур- к.т.н., Восточно-Казахстанский Государственный Технический Университет им. Д. Серикбаева, К.Б.Рысбеков- к.т.н., Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет им. К.Сатпаева, М.Е.Куттыкадамов- доктор PhD, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
34. Н.Б. Бакранов-старший научный сотрудник, Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева, Б.С. Гайсина- старший преподаватель, С.Е. Кудайбергенов- д.х.н., профессор, Государственный университет имени Шакарима г.Семей;
35. К.К. Кабдулкаримова- к.х.н., доцент, А.С. Байжуманова-магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
36. Р.Ж. Бакитбек-магистрант, А.В. Убаськин- к.б.н., доцент, Павлодарский государственный университет им С. Торайгырова;
37. Р.Р.Бейсенова-д.б.н., наук, доцент, М.П. Даниленко- д.б.н., профессор, доцент, Р.С. Мұстафа-докторант, Б.Ж. Жантоков- ст. преподаватель, З. Аманбек доцент, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан;
38. К.М. Булатова- д.б.н., ДОЦЕНТ, Ш. Мазкират-магистр, Д.И. Бабисекова-магистр, ТОО «Казахский НИИ Земледелия и растениеводства»;
39. Е.Д. Бурашев-магистр, К.Т. Султанкулова-к.б.н., В.Л. Зайцев-к.б.н., профессор, М.Б. Орынбаев-к.в.н., РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК пгт. Гвардейский, Жамбылская область, Республика Казахстан;
40. Б.Б. Габдулхаева-к.б.н., доцент, Л.В. Резник-магистр, С.Ж. Кабиева-к.б.н., доцент, Павлодарский государственный педагогический институт, А.К. Оспанова-к.б.н., профессор, Павлодарский государственный университет им С. Торайгырова;
41. С.Ш.Нурабаев- старший научный сотрудник , Ж.К.Кошеметов-к.б.н., Г.Д.Сугирбаева- младший научный сотрудник, М.А. Сейсенбаева-старший лаборант, РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК;
42. Б.М. Исмагамбетов- старший лаборант, С.Ш. Нурабаев- старший научный сотрудник, Ж.К. Кошеметов- к.б.н., Г.Д. Сугирбаева- младший научный сотрудник,

- РГП "Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности" КН МОН РК;
43. О.В. Иващенко- старший преподаватель, Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет, Н.Ш. Карипбаева- к.б.н., доцент, В.В. Полевик- преподаватель, г.Семей; Государственный университет имени Шакаримагорода Семей;
 44. Д.Н. Калматаева-магистрант, З.К.Токаев- в.ғ.д. профессор, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 45. Д.Н. Калматаева-магистрант, З.К.Токаев- в.ғ.д. профессор, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 46. С.М. Кульжанова-к.геогр.н., Б. Нұралықызы-магистрант, Ж.Т. Ботбаева-к.б.н., Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана;
 47. Г.А. Аубакирова- PhD, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, города Астаны;
 48. С.К.Нуралиев-магистрант, Ғ.Т.Мейірман д. с.-х.н., профессор, Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы, Р.С.Ержебаева- к.б.н., С.Т.Ержанова-к.с.-х.н., С.С.Абаев- к.с.-х.н., «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы ;
 49. Д.О.Садыкова- магистр, Р.Р. Олжаева-к.б.н., Государственный медицинский университет, г Семей;
 50. А.В. Убаськин- к.б.н., доцент, С. Ерболатқызы – магистрант, Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова;
 51. К.Б.Шоинбаева-магистр, Т.Омирзак- д.с/х.н., профессор, Т.Бигара - к.с/х.н., профессор, Южно-Казахстанский государственный университет имени М.Ауэзова, г. Шымкент, А.Рустенов- д.с/х.н., профессор, Западно-Казахстанский государственный университет имени М. Утемисова, г. Уральск;
 52. Н.О. Коржикенова- доктор PhD, Казахский агротехнический университет имени Сейфуллина, О.Д.Игликов- к.с/х.н, доцент, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 53. Д.Т. Конысбаева-к.б.н., доцент, Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, М.М. Рулёва- магистр, Костанайский государственный педагогический институт;
 54. Б.М. Мусаева- докторант, Д.Н. Сарсекова- д.с.х.н., профессор, Ж.Т. Боранбай- к.с.х.н., аға оқытушы, Өсерхан Б.-ассистент, Астана қ., С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті;
 55. А.Т. Тынгозиева-PhD докторант, Казахский Национальный аграрный университет, Т.Н.Карымсаков-к.с.-х.н., М.В.Тамаровский-д.с.-х.н, профессор, Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства;
 56. А.Т. Тынгозиева-PhD докторант, Казахский Национальный аграрный университет, Т.Н.Карымсаков-к.с.-х.н., Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства;
 57. Ш.Т. Тайжанов- к.с/х.н., доцент, «Амантай» шаруа қожалығы, Ақмола облысы, К.М. Мухаметкаримов- д.с/х.н., профессор, С.О. Кенжеғұлова- к.с/х.н., ст. преподаватель, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.;
 58. Г.С. Айдарханова- д.б.н., профессор, Ж.М. Кожина- к.х.н., и.о. доцента, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева города Астаны;
 59. С.С. Джубатырова- д.с/х.н., Б.Е.Губашева- к.с/х.н., А.М.Берниязова- магистр, А.М. Кушаева- магистр, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана;
 60. С.К.Курманбаев- а/ш.ғ.д., профессор, Ә.Ә.Жұматай-магистрант, Г.А. Кусманова- магистрант, Семей қаласы Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті;
 61. Е.Б.Ахметжанова- магистрант, Ж.К.Кабышева-в.ғ.к., доцент м.а., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті;
 62. Р.М. Искаков- к.т.н., А.А. Шаханов- д.э.н., профессор, Б.С. Смакова- магистр, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана;
 63. Ж.Б. Жұматаева – докторант, Казахский Национальный аграрный университет, А.М. Токтамысов – д.с.-х.н., КазНИИ рисоводства им. Ы.Жахаева;
 64. Б.К.Момбаева-докторант, Б.Т. Таранов-б.ғ.к., Қазақ Ұлттық аграрлық университеті;
 65. К.Х.Нуржанова- к.с/х.н., доцент, Ф.С.Насыров- к.б.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей, Н.Б.Бурамбаева- к.с/х.н., доцент, Павлодарский государственный

- университет имени С.Торайгырова, г.Павлодар;
66. Н.Б.Бурамбаева- к.с/х.н., доцент, А.А.Темиржанова- к.с/х.н., доцент, Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова, г.Павлодар, К.Х.Нуржанова- к.с/х.н., доцент, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 67. З.Ж. Калиева-магистрант, Ф.Х. Смольникова-к.т.н., Ж. К. Молдабаева-к.б.н., А.М. Байкадамова-магистр, Государственный университет имени Шакарима города Семей,
 68. З.Ж. Калиева-магистрант, Ф.Х. Смольникова-к.т.н., Ж. К. Молдабаева-к.б.н., Государственный университет имени Шакарима города Семей, М.Б. Ребезов- д.с/х.н., профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск;
 69. Н.О.Коржикенова- доктор PhD, М.Б.Сагинбаева- к.с/х.н, доцент, Казахский Агротехнический Университет имени С.Сейфулина г. Астана, О.Д. Игликов- к.с/х.н, доцент, Государственный Университет имени Шакарима г. Семей;
 70. Е.Л. Бекмухамедов- д.с.х.н., профессор, Г.А.Кусманова-магистрант, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 71. Ж.З.Корабаев- к.б.н., доцент, П.Р.Габдуллин- доцент с/х.н., А.М.Нусупов- магистр, А.Б.Татенов- преподаватель, Государственный университет имени Шакарима города Семей;
 72. С. К.Курманбаев-д.с/х.н., профессор, С. А. Шуканова- магистрант, Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті:

МАЗМУНЫ

ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

Г.Д. Балтабаева, Ш.Б. Байтукенова ОБОГАЩЕНИЕ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ БЕЛКОВОЙ КОЛЛАГЕН СОДЕРЖАЩЕЙ МАССОЙ.....	3
М.С. Арыш, И.С. Мусатаева ИННОВАЦИЈАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ.....	5
Ш.К. Байшугулова, Қ.Д. Есхожин, М.Б. Диханова АСТЫҚ САПАСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	8
Ф.Н. Булатбаев, М.А. Бейсенби, Ю.Ф. Булатбаева, А.Ж. Закарина РАЗРАБОТКА ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ПО СОЗДАНИЮ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРО ПЕРЕДАЧ.....	14
Л.Д. Дәуренова, С.С. Төлеубекова ФИЗАЛИС ШӘРБАТЫ МЕН ЗЫҒЫР ҰНЫ ҚОСЫЛҒАН ЙОГУРТ ӨНІМІНІҢ САҚТАЛУ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	19
С.Ә. Карденов, Ғ.Б. Абдилова, М.М. Какимов, Ж. Санқайбай СҮТ МАЙЫН «ЛАЭЛЬ» ПРЕБИОТИГІН ҚОСУ АРҚЫЛЫ АЛМАСТЫРЫП ДАЙЫНДАЛҒАН ҚАЙМАҚ ӨНДІРІСІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	23
М.Е. Ержанова, М.Ш. Джунисбеков, А. Аманбаева ҚАУЫНДЫ МҰЗДАТЫП САҚТАУДАҒЫ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	26
А.Ж. Закарина, М.А. Бейсенби, Ю.Ф. Булатбаева, Е.А. Оспанов ИССЛЕДОВАНИЕ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ С ОДНИМ ВХОДОМ И ОДНИМ ВЫХОДОМ В КЛАССЕ ЧЕТЫРЕХПАРАМЕТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРНО- УСТОЙЧИВЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ.....	31
С. Т. Абимұльдина, Ж.К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева ИССЛЕДОВАНИЕ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА МЯСНОЙ ОСНОВЕ.....	37
С. Т. Абимұльдина, Ж. К. Молдабаева, З. В. Капшакбаева ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА МЯСНОГО СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОГО СЫРЬЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО ВИДА НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА.....	42
Zh.A. Shakhmov, I.T.Zhumadilov THE PROBLEMS OF FROZEN SOIL GROUND.....	44
А.С. Кадыров, Н.Е. Амангельдиев, Ж.Ж. Жунусбекова МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ ГРУНТА ФРЕЗЕРНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ.....	47
А.К. Турганбаева, А.Б. Тусыпбекова, Ж.Х. Какимова СЫВОРОТОЧНЫЕ БЕЛКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ.....	51

Д.Т.Курушбаева, Д.В.Мясоедов, Ж.Т.Шакирова NET ПЛАТФОРМАСЫ ҮШІН ОБЪЕКТ PASCAL ТІЛІНІҢ КОМПИЛЯТОРЫН ӨЗІРЛЕУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	54
Н. С. Дудак, Р. Б. Муканов, Т. М. Мендебает, А. Ж. Касенов, Г.Т. Итыбаева ОБРАБОТКА ОТВЕРСТИЙ СБОРНОЙ РЕЗЦОВОЙ ГОЛОВКОЙ.....	57
А.Р.Надырова, О.А.Степанова, М.В.Ермоленко, С.Л.Елистратов «МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ».....	62
Д.Б. Нуркенов, Р.Н. Назаров, А.И. Демьяненко МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ.....	65
П.А. Петров ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА MATLAB/SIMULINK И ОТЛАДОЧНОЙ ПЛАТЫ ARDUINO MEGA 2560 ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВУХДВИГАТЕЛЬНЫМ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ.....	68
Г.З. Гайфуллин, Р.И. Кравченко, М.А. Амантаев, С.З. Нурушев УГОЛ НАКЛОНА БОРОЗДЫ, ФОРМИРУЕМОЙ РОТАЦИОННЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ, К НАПРАВЛЕНИЮ ДВИЖЕНИЯ.....	73
Т. Сагындыккызы, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ФРАКЦИЯХ МОЛОКА И ВЫБОР СОРБЕНТОВ.....	78
П.Э. Танжарықов, Г.Б. Амангельдиева, Т.М. Боранбаев МҮНАЙ ГАЗ САЛАСЫНДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ҚОНДЫРҒЫЛАРДЫҢ СЕНІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	82
У.Н. Иманбекова, М.Ш. Джунибеков, А.Ж. Адылканова, А.Н. Иманбекова МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ШИХТОВКИ И ЭЛЕКТРОПЛАВКИ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В СРЕДЕ MATLAB/SIMULINK.....	86
М.Окпенов, А.Д. Золотов, А.К. Шайханова, Р.С. Бекбаева ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПРЕСС ОПРОСА ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	90
М.Ш. Джунибеков, У.Н. Иманбекова, Г.Б.Бекешова, А.Н. Иманбекова РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ IDEF0 ТЕХНОЛОГИИ И CASE СРЕДСТВ ВРWIN.....	93
М.Ш. Джунибеков, У.Н. Иманбекова, А.К.Шайханова, А.Н. Иманбекова ПОДСИСТЕМА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕЖИМА ПРОЦЕССА ШИХТОВКИ И ПЛАВЛЕНИЯ МЕДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ.....	96
С.О. Нукашев, К.Д. Есхожин, И.К. Мамырбаева, Д.А. Сыздыков ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ЗЕРНОТУКОВОЙ СЕЯЛКИ.....	101

А.Ж.Бидахметова, Д.Т. Жайлаубаев ВИДЫ РАБОТЫ ЗАЩИПЛЯЮЩИХСЯ ПЕРЕДАЧ.....	106
А.К. Какимов, А.К. Суйчинов, Ж.С.Есимбеков, Ж.Т.Сериков МИКРОСТРУКТУРНЫЙ И РЕНТГЕНСПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ.....	110
Э.К.Окусханова, Б.К.Асенова, М.Б. Ребезов , А.К.Игенбаев, А.К.Суйчинов ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ, ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И МИКРОСТРУКТУРЫ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ.....	115
Б.Т.Толеуханова, Р.С.Бекбаева, К.С.Бекбаев, А.К.Шайханова ФОРМИРОВАНИЕИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАФЕДРЫ.....	119
В.С. Байжуманов, А.К. Айтканов, А.Д.Золотов МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ОБЖИГА КЛИНКЕРА, КАК ОСНОВА РАЗРАБОТКИ АЛГОРИТМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	122
К.С. Турусбеков, Д.К. Дүкенбаев, С.К. Турусбеков, С.М. Мансуров БУЫНТЫҚТЫ БЕРІЛСТЕРДЕГІ ЖЫЛУАЛМАСТЫРУДЫ МОДЕЛДЕУ.....	125
Т.Т. Ипалаков, Б.Апшикур, К.Б.Рысбеков, М.Е.Куттыкадамов МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПАРАМЕТРОВ БОРТОВ КАРЬЕРА И ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ	129
Н.Б. Бакранов, Б.С. Гайсина, С.Е. Кудайбергенов ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ НИЗКОРАЗМЕРНЫХ ПЛАСТИН ZnO.....	134

БИОЛОГИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

К.К. Кабдулкаримова, А.С. Байжуманова ХЛОРЕЛЛА СУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН АНЫҚТАУ.....	138
Р.Ж. Бакитбек, А.В. Убаськин МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭКОЛОГИИ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ.....	141
Р.Р.Бейсенова, М.П. Даниленко, Р.С. Мұстафа, Б.Ж. Жантоков, З. Аманбек МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ПРЕПАРАТОМ «ЭКДИФИТ».....	146
К.М. Булатова, Ш. Мазкират, Д.И. Бабисекова КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ СЕМЯН МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ С <i>1BL/1RS</i> ТРАНСЛОКАЦИЕЙ.....	150
Е.Д. Бурашев, К.Т. Султанкулова, В.Л. Зайцев, М.Б. Орынбаев МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РК В 2014 ГОДУ	155

Б.Б. Габдулхаева, Л.В. Резник, С.Ж. Кабиева, А.К. Оспанова РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА НАЧИНАЮЩИХ БОКСЕРОВ.....	160
С.Ш.Нурабаев, Ж.К.Кошеметов, Г.Д.Сугирбаева, М.А. Сейсенбаева ПОЛУЧЕНИЕ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО И ОЧИЩЕННОГО АНТИГЕНА ВИРУСА БОЛЕЗНИ АУЕСКИ.....	166
Б.М. Исмагамбетов, С.Ш. Нурабаев, Ж.К. Кошеметов, Г.Д. Сугирбаева ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	170
О.В. Иващенко, Н.Ш. Карипбаева, В.В. Полевик ВИДОВОЙ СОСТАВ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВОДОЕМОВ СЕМЕЙСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ.....	176
Д.Н. Калматаева, З.К.Токаев МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРОЛИКОВ ПОРОДЫ СЕРЫЙ ВЕЛИКАН.....	181
Д.Н. Калматаева, З.Қ. Тоқаев ҚОЯННЫҢ СҰР ВЕЛИКАН ТҰҚЫМЫНЫҢ ЖҮКТІЛІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ.....	185
С.М. Кульжанова, Б. Нұралықызы, Ж.Т. Ботбаева ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНЫХ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА.....	188
Г.А. Аубакирова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ДВУХЛЕТКОВ КАРПОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ ГККП ЗЕРЕНДИНСКОГО РЫБОПИТОМНИКА.....	192
С.К.Нуралиев, Ғ.Т.Мейірман, Р.С.Ержебаева, С.Т.Ержанова, С.С.Абаев ЖОҢЫШҚАНЫҢ ИНБРЕДТІ ЛИНИЯЛАРЫН МИКРОКЛОНДЫ ӘДІСПЕН КӨБЕЙТУ.....	195
D.O.Sadykova, R.R.Olzhayeva PHYSIOLOGICAL AND ANTHROPOGENIC CHANGES OF A GROWING ORGANISM AT ADAPTATION TO EXTERNAL ENVIRONMENT FACTORS.....	199
А.В. Убаськин, С. Ерболатқызы ГИДРОБИОНТЫ КАК БИОИНДИКАТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РТУТЮ (НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА БЫЛКЫЛДАК ПАВЛОДАРСКОГО ПРИИРТЫШЬЯ).....	201
К.Б.Шоинбаева, А.Рустенов, Т.Омирзак, Т.Бигара ВЛИЯНИЕ СПИРТОВОЙ НАСТОЙКИ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВЫХ РАСПЛОДОВ НА МАССЫ СЕМЕННИКОВ И ПРИДАТКОВ ХРЯКОВ.....	206
Н.О. Коржикенова, О.Д.Игликов РЕЗУЛЬТАТЫ БОНИТИРОВКИ МАРАЛОВ В КРЕСТЬЯНСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «БАГРАТИОН» ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	211

Д.Т. Конысбаева, М.М. Рулёва СОРТОИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ РОЗ (<i>P. ROSA</i>) ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ Г. АСТАНЫ.....	214
---	-----

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ

Б.М. Мусаева, Д.Н. Сарсекова, Ж.Т. Боранбай, Б.Өсерхан ӨРТТЕРДЕН КЕЙІНГІ ПАЙДА БОЛҒАН ОРМАН ЗИЯНКЕСТЕРІН АНЫҚТАУ.....	219
---	-----

А.Т. Тынгозиева, Т.Н.Карымсаков , М.В.Тамаровский СПОСОБ ОЦЕНКИ ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД.....	224
---	-----

А.Т. Тынгозиева,Т.Н.Карымсаков ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРЬЕРА БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ.....	228
--	-----

Ш.Т. Тайжанов, К.М. Мухаметкаримов, С.О. Кенжеғұлова ТОПЫРАҚТАНУ ПӘНІН ОҚЫТУДЫҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	232
---	-----

Г.С. Айдарханова, Ж.М. Кожина ИЗУЧЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЧВ КАЛИЕМ.....	234
---	-----

С.С. Джубатырова, Б.Е.Губашева, А.М.Берниязова, А.М. Кушаева ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ.....	237
--	-----

С.К.Курманбаев, Ә.Ө.Жұматай, Г.А. Кусманова КҮНБАҒЫС ЕГІСТІГІНЕ АРАМШӨПТЕРДІҒИ ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ.....	242
---	-----

Е.Б.Ахметжанова, Ж.К.Кабышева ҚАЗАҚСТАННЫҒИ СОЛТҮСТІК – ШЫҒЫС ӨҢІРЛЕРІНДЕГІ АУЫЗ СУДЫҒИ САПАСЫН АНЫҚТАУ.....	245
---	-----

Р.М. Искаков, А.А. Шаханов, Б.С. Смакова АНАЛИЗ СМЕСИТЕЛЕЙ КОМБИКОРМОВ.....	249
---	-----

Ж.Б. Жуматаева, А.М. Токтамысов О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ РИСА И ПРИЗНАКАХ ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОЖАЙ ЗЕРНА.....	253
---	-----

Б.К.Момбаева, Б.Т. Таранов ОҢТҮСТІК ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҒИ ШӨЛ АЙМАҒЫНДА СЕКСЕУЛДІ ЗАҚЫМДАЙТЫН ҚАРАДЕНЕЛЛЕРДІҒИ (<i>COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE</i>) ТҮР ҚҰРАМЫ	257
--	-----

К.Х.Нуржанова, Н.Б.Бурамбаева, Ф.С.Насыров ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАРАНЧИКОВ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ.....	261
--	-----

Н. Б.Бурамбаева, А.А.Темиржанова, К.Х.Нуржанова КАЧЕСТВО ПОТОМСТВА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КАЗАХСКОЙ КУРДЮЧНОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В ТОО «КАСКАБУЛАК».....	265
З.Ж. Калиева, Ф.Х. Смольникова, Ж. К. Молдабаева, А.М. Байкадамова АНАЛИЗ МАРКЕТИНГОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ГОТОВЫХ ЗЛАКОВЫХ ПРОДУКТОВ.....	267
З.Ж. Калиева, Ф.Х. Смольникова, Ж. К. Молдабаева, М.Б. Ребезов ИССЛЕДОВАНИЯ ВИТАМИННОГО, МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ФРУКТОВО-ЗЛАКОВОГО ПРОДУКТА.....	271
Н.О.Коржикенова, М.Б.Сагинбаева, О.Д. Игликов ВЛИЯНИЕ ПОЛНОЦЕННОГО КОРМЛЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И ЖИВУЮ МАССУ НЕКАСТРИРОВАННЫХ БЫЧКОВ.....	276
Е.Л. Бекмухамедов, Г.А.Кусманова ОПРЕДЕЛЕНИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САФЛОРА БЕСШИПОВОГО В УСЛОВИЯХ ВКО.....	279
Ж.З.Корабаев, П.Р.Габдуллин, А.М.Нусупов, А.Б.Татенов ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ ТОО «СРЕДИГОРНЕНСКОЕ» ЗЫРЯНОВСКОГО РАЙОНА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	282
С. К.Курманбаев, С. А. Шуканова «ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ «ИСТОК – 2» ШАРУА ҚОЖАЛЫҒЫНДА ЖАЗДЫҚ АРПАНЫ ЕГУДІҢ ЖАҒДАЙЫ».....	285
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ.....	289
БІЗДІҢ АВТОРЛАР.....	293

Басуға жіберілген күні 15.06.2017 ж. Пішімі 60x84 1/8
Шартты баспа табағы 37,875
Таралымы 300 дана. Бағасы келісімді.

Техникалық редакторы: Тілеубердиев Д.Р.
Маман: Сүлейменова М.Ж.
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 мемлекеттік университеті»
Шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорны

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің
баспаханасында басылды.

Семей қаласы, Глинка көшесі, 20 «А», тел.: (8-7222) 318-834

Редакцияның мекен-жайы: 071412, Шығыс Қазақстан облысы,
Семей қаласы, Глинка көшесі, 20 «А»,
Тел.: (8-7222) 318-778, эл.почта: rio@semgu.kz