
*Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы*

*Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана*

*Scientific and practical journal of Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-
Technical University*

2005 жылдан бастап әр тоқсан сайын шығады
Издается ежеквартально с 2005 года
Published quarterly since 2005

Ғылым және білім

Наука и образование

Science and education

№ 4 (53) 2018

Бас редактор – Главный редактор - Chief Editor

Наметов А.М., в.ғ.д., проф.,
Басқарма төрағасы-ректор

доктор вет. наук, проф.
Председатель правления-
ректор

Nametov A. M., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor Chairman of the
board - rector

Редакция алқасы – Редакционная коллегия - Editorial team

Вьюрков В. В., а.-ш.ғ.д., доцент

доктор с.-х. наук, доцент

Vyurkov V., doctor of agricultural Sciences,
Associate Professor

Насиев Б. Н., а.-ш.ғ.д., проф., ҚР
ҰҒА корреспондент мүшесі

доктор с.-х. наук, проф.
член-корр. НАН РК

Nasiyev B., doctor of agricultural Sciences,
Professor, corresponding member of NAS of
the RK

Рахимғалиева С.Ж.,
а.-ш.ғ.канд., доцент

канд. с.-х. наук, доцент

Rakhimgaliyeva S., cand. Agricultural
Sciences, Associate Professor

Сальников Э. Р., Ph.D докторы,
Сербия БМ Топырақтану
институты

доктор Ph.D, Институт
почвоведения МО
Сербской Республики

Saljnikov E., Ph.D, Institute of Soil Science
Ministry of Defense of the Republic of
Serbia

Бозымов К.К., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Bozymov K., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Насамбаев Е. Г., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Nasambayev E., doctor of agricultural
Sciences, Professor

Траисов Б. Б., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Traisov B., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Губашев Н.М., а.-ш.ғ.д., доцент

доктор с.-х. Наук

Gubashev N., doctor of agricultural sciences

Косилов В. И., а.-ш.ғ.д., проф.

доктор с.-х. наук, проф.

Kosilov B., doctor of agricultural Sciences,
Professor

Абсати́ров Г. Г., в.ғ.д., доцент

доктор вет. наук, доцент

Absatirov G., Doctor of Veterinary Sciences,
Associate Professor

Кушалиев К. Ж., в.ғ.д., проф.

доктор вет. наук, проф.

Kushaliyev K., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor

Стекольников А.А., в.ғ.д.,
проф., РАШФА корр. мүшесі,

доктор вет.наук, проф.
член-корр. РАСХН

Stekolnikov A., Doctor of Veterinary
Sciences, Professor, Corresponding Member
of the RAAS

Таубаев У. Б., в.ғ.д., проф.

доктор вет.наук, проф.

Taubayev U., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor

Радойичич Б., Ph.D докторы,
проф.

доктор Ph.D, проф.

Radojičić B., Ph.D, Professor

Залялов И.Н. в.ғ.д., проф.

доктор вет.наук, проф.

Zalyalov I., Doctor of Veterinary Sciences,
Professor

Сапанов М.К., б.ғ.д., проф.

доктор биол. наук, проф.

Sapanov M., Doctor of Biological Sciences,
Professor

Чибилев А.А., географ.ғ.д.,
профессор, РҒА академигі

доктор геогр. наук,
проф., академик РАН

Chibilev A., Doctor of Geographical
Sciences, Professor, Academician of RAS

Жанашев И.Ж., т.ғ.к., доцент,

канд. техн. наук, доцент

Zhanashev I., Cand. of Engineering
Sciences, Associate Professor

Краснянский М.Н., т.ғ.д.,

доктор техн. наук, проф.

Krasnyanskiy M., Doctor of Engineering
Sciences, Associate Professor

Монтаев С. А., т.ғ.д., проф.

доктор техн. наук, проф.

Montayev S., Doctor of Engineering
Sciences, Professor,

Рзалиев А.С., т.ғ.к., доцент,

канд. техн. наук, доцент

Rzaliyev A., Cand. of Engineering Sciences,
Associate Professor

Алмагамбетова М. Ж., т.ғ.к.

канд. техн. Наук

Almagambetova M., Cand. of Engineering
Sciences

Казамбаева А.М., э.ғ.к.

канд.экон.наук

Kazambaeva A.M., Cand. of economic
Sciences

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

УДК 631.58

Абуова А.Б., доктор сельскохозяйственных наук, доцент, член-корреспондент МААО

Кикебаев Н.А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик АСХН РК

Черненко В.Л.

Тулаев Ю.В., магистрант

ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Костанай,
Республика Казахстан

**ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО
КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация

В 2018 г. на базе производственно-показательного полигона ТОО «Опытное хозяйство «Заречное» учеными Костанайского НИИСХ создан демонстрационный участок по точному земледелию площадью 2 000 га. Основными критериями определения рационального размещения пилотной демонстрационной площадки является расположение ТОО «Опытное хозяйство «Заречное». Костанайская область – крупный северный регион, житница Казахстана. Предприятие находится в пригороде Костаная, обладает всей необходимой инфраструктурой, квалифицированными кадрами Костанайского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Крупное семеноводческое хозяйство, а также научно-исследовательский институт имеют высокий потенциал и способны в короткий срок осуществить реализацию проекта по цифровизации сельского хозяйства на собственном примере, внедряя передовые технические и технологические решения, в том числе с помощью инвестиций со стороны государства. Масштабные площади крупных сельскохозяйственных формирований Костанайской области и Северного Казахстана в целом имеют высокий потенциал увеличения производительности труда – одной из ключевых задач главы государства. Применение минерального удобрения в соответствии с результатами агрохимического обследования помимо роста урожайности в условиях 2018 г. способствовало повышению содержания клейковины в зерне пшеницы на 2-5%, что позволяет отнести данное зерно к III классу качества. Применение некорневого питания обеспечило повышение клейковины на 3-4%.

Ключевые слова: *сельское хозяйство, точное земледелие, трансферт технологий, внедрение, метеостанция, информационно-аналитический ресурс, электронная карта полей.*

В 2018 г. Нурсултан Назарбаев в ежегодном послании к народу Казахстана уделил внимание развитию сельского хозяйства и цифровизации Казахстана. Данное направление позволит максимально эффективно использовать почвенные ресурсы.

Мировой опыт показывает, что просто увеличивать дозы удобрений (исчерпываемых природных ресурсов) и средств защиты растений становится неэффективно. Кроме того, с развитием промышленности и ростом инфляции вести экологическое сельское хозяйство становится все сложнее и дороже. И здесь на помощь приходят точное земледелие, включающее в себя довольно много новых технологий [1, 2].

Применение технологий точного земледелия является залогом успеха конкурентоспособного сельхозпроизводства во всем мире. Лидерами по внедрению сельхозтоваропроизводителями технологий точного земледелия являются следующие страны:

США (80%) и Германия (60%), а также Дания, Голландия, Бразилия, Китай и Австралия. Наиболее эффективно эти технологии используются при производстве пшеницы, кукурузы и сои [3, 4].

Практика ведения сельского хозяйства в Казахстане доказала необходимость внедрения прогрессивных технологий, признанных и успешно применяемых во всем мире, они до сих пор не получили в Казахстане должного внимания и развития. Поэтому сегодня актуальна проблема реформирования аграрного комплекса страны, внедрения экономичных технологий, способствующих повышению плодородия почв и получению стабильных урожаев при минимальных затратах. Так разработанные ранее учеными Костанайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (НИИСХ) элементы сберегающего земледелия заняла площадь 1,6 млн. га по Костанайской области в 2017 г. При этом дальнейшее увеличение производительности и эффективности остается за развитием и своевременным внедрением современных технологий.

Необходимо также отметить, что на сегодняшний день в Костанайской области в обороте находится более 5,0 млн. га, к которым так или иначе применимы отдельные приемы точного земледелия, позволяющие увеличить прибыльность производства, за счет сокращения многих статей затрат. Ведь в конечном счете именно государство тратит большие средства на многие виды субсидий, что в свою очередь должно обязывать крупных фермеров повышать производительность труда посредством внедрения современных систем. А в свою очередь внедрение современных систем в производство в дальнейшем позволит государству еще и наладить наиболее надежный контроль за использованием плодородных земель – главного богатства Северного Казахстана.

Реализация предлагаемого проекта будет способствовать достижению следующих целевых индикаторов Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 гг.:

- создание почвенных карт в электронном виде в рамках проекта на 3,8 тыс. га;
- обеспечение агрохимическим обследованием для точного земледелия в рамках проекта 3,8 тыс. га;
- в модернизации и частичного обновления используемого машинно-тракторного парка в целях точного земледелия, наряду с закупкой новой сельскохозяйственной техники, будет разработана и отработана методическая основа для масштабного тиражирования в Казахстане.

В соответствии с целью реализации научно-технической программы «Трансферт и адаптация технологий по точному земледелию при производстве продукции растениеводства по принципу «демонстрационных хозяйств (полигонов)» в Костанайской области» в 2018 г. в ТОО «Опытное хозяйство «Заречное» создан демонстрационный полигон на площади 2000 га с последующим расширением до 3800 га – в 2020 г.

На площади 2000 га составлены цифровые карты на основе данных вариативности основных элементов питания (разбиты сетки на элементарные участки по 10 га), слой отбора 0-20 см. Агрохимическое обследование выполнено в системе координат.

Данные агрохимического обследования внесены в информационно-аналитический сервис.

Обследование полигона проводилось с применением аэрофотосъемки и NDVI снимков.

Мониторинг осуществлялся путем использования вегетационного индекса (NDVI) и нормализованного вегетационного индекса зелени (GNDVI) с использованием спектральных каналов ближнего инфракрасного (NIR), красного (RED), красного края (REDEGE), зеленого (GREEN).

NDVI (NormalizedDifferenceVegetationIndex) – нормализованный относительный индекс растительности – простой количественный показатель количества фотосинтетически активной биомассы (обычно называемый вегетационным индексом).

Применение диагностического оборудования для определения азотного статуса растений (N-тестер YARA) при возделывании яровой пшеницы.

Использование систем параллельного вождения и автопилотирования на предпосевной химической обработке и обработке паров для эффективного внесения гербицидов.

Применение прогноза погоды – путем задействования автоматической метеостанции и адаптации ее в информационно-аналитический сервис.

В настоящее время современные системы управления производством включают современные системы оповещения о погодных условиях.

Метеостанция CAIPOS, приобретена и установлена в зоне проведения опытов ТОО «Костанайский НИИСХ». Данная метеостанция – это универсальная автономная система инструментального мониторинга, которая обеспечивает:

- локальный агрономический прогноз погоды;
- модели появления вредителей и заражения заболеваний на сельскохозяйственных культурах;
- оповещение о неблагоприятных факторах окружающей среды;
- расчет периода вегетации сельскохозяйственных культур;
- выбор оптимального времени для химических и биологических обработок против вредителей и болезней;
- расчет периода защитного действия пестицидов;
- интеграцию с любыми системами контроля и мониторинга.

С данной системой, находясь в любой точке мира, можно быть в курсе всех событий, которые происходят на полях. Система интеллектуального мониторинга – первый помощник в создании агрономического прогноза погоды и планировании урожая.

В данном случае новейшие технологии позволяют достичь надежной коммуникации.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Затяжные холода весной, ранее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата области и отличают его от других засушливых регионов (например, Поволжья). Большая инсоляция, резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, малооблачность и частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-5 раз превышающее сумму атмосферных осадков. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда яровые зерновые находятся в стадии кущения – выхода в трубку. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. Все климатические факторы сильно варьируют в разные годы, как по напряженности, так и по времени проявления.

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 340 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 71,2% от годового количества.

Большая часть их выпадает во второй половине лета.

В отчетном 2018 г. сумма осадков за период (октябрь-сентябрь) составила 328,8 мм или 96,7% от годовой нормы (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение осадков по периодам года в сравнении с многолетней нормой, 2018 г.

Год	Сумма осадков, мм			
	всего за год (октябрь-сентябрь)	холодный период (ноябрь-март)	теплый период (апрель-октябрь)	за вегетацию (май-август)
Многолетняя норма	340,0	98,0	242,0	162,0
2015	381,0	82,3	310,8	190,8
2016	559,9	183,6	338,3	205,9
2017	453,4	123,5	305,9	234,4
2018	382,8	70,8	314,5	239,2

Рассматривая осадки за вегетационный период, стоит отметить, что осадки мая, июня и августа превысили многолетнюю норму, при этом в августе их выпало 235,4% от многолетней нормы – что привело к удлинению вегетационного периода и создало существенные трудности при проведении уборочной кампании (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение осадков по месяцам вегетационного периода, мм, 2018 г.

Год	Май	Июнь	Июль	Август
Многолетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0
2015	82,3	37,6	47,9	23,0
2016	2,5	51,4	141,2	10,8
2017	52,1	77,8	67,7	36,8
2018	44,7	76,4	35,7	82,4

Стоит так же отметить, что проведенный нами анализ взаимосвязи урожая зерновых с количеством и временем выпадения осадков показал, что в северном регионе Казахстана, его высота определяется (помимо прочих факторов) осадками июня-июля, а качество зерна осадками августа-сентября. В первом случае, чем больше осадков в июне-июле – тем выше урожай, во втором, чем меньше осадков и выше температура в конце созревания и уборки, тем лучше технологические качества зерна (рисунок 1).

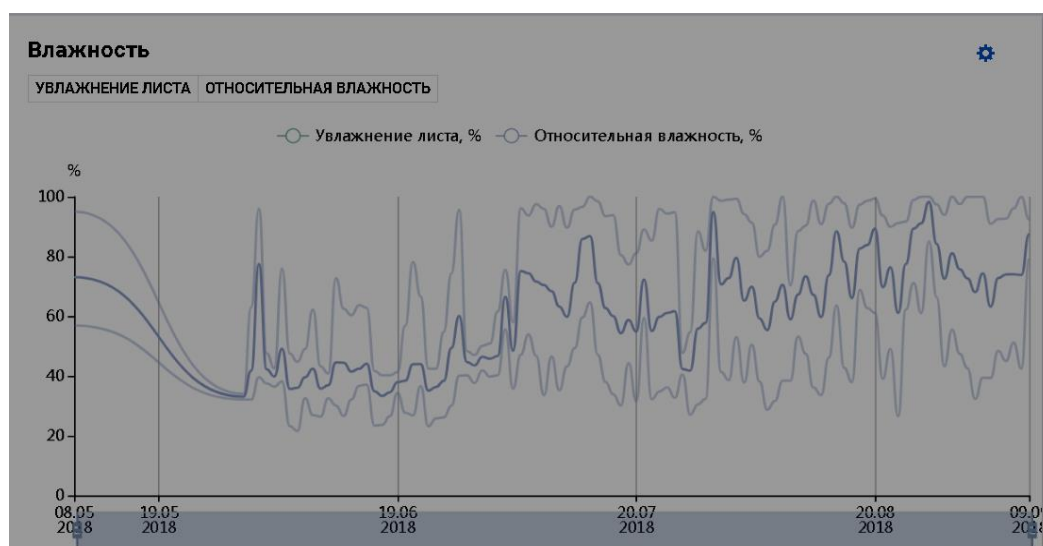


Рисунок 1 – График относительной влажности в зоне проведения исследований по данным системы Agrosmart, 2018 г.

Что касается среднесуточной температуры воздуха, то здесь стоит отметить, что в теплый период 2018 г. она была близка к среднемуголетним значениям (таблица 3, рисунок 2).

Таблица 3 – Среднесуточная температура воздуха, °С, 2018 г.

Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Многолетняя норма	5,3	13,7	20,0	20,9	18,9	12,5	4,9
2015	5,3	15,1	22,2	20,2	16,9	12,9	4,3
2016	8,7	13,8	18,3	20,3	22,9	13,0	1,9
2017	6,1	13,5	18,7	19,7	20,3	12,6	3,1
2018	4,5	11,9	16,6	22,1	18,1	13,2	6,2

Отмечается существенное повышение среднесуточной температуры в июле в сравнении с многолетними значениями. Это повлияло на качество зерна пшеницы и его урожай.

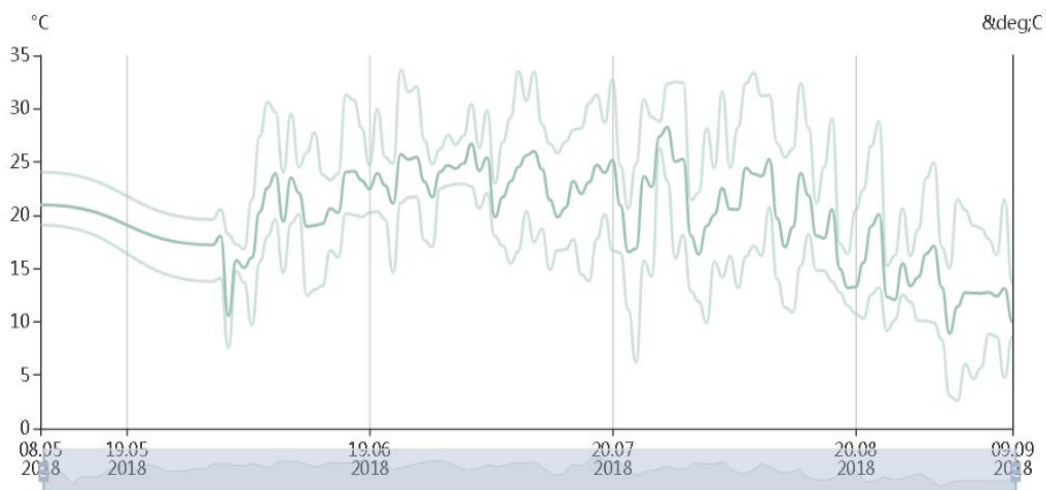


Рисунок 2 – График температурного режима в зоне проведения исследований по данным системы Agrosmart, 2018 г.

Самый простой этап внедрения элементов цифровых технологий в растениеводство – использование систем параллельного вождения и автопилотирования. Именитые мировые бренды устанавливают на свою технику данное оборудование, однако на рынке имеются и другие решения, позволяющие оснащать большинство используемой техники системами параллельного вождения и автопилотирования.

На полигоне по внедрению элементов точного земледелия использовался опрыскиватель «Джон Дир 4730» оснащенный, системой автопилотирования и системой WeedSeeker. Предпосевная химическая обработка проводилась на площади 2000 га. Использование данных систем снижает расход глифосатсодержащих препаратов за счет точного движения техники и отсутствия вылива рабочей жидкости на чистых от сорняков и падалицы участках. Средний расход препарата составил 0,92 л/га (54 д.в.). Экономия гербицидов в результате применения данных систем достигла 38,6%. Стандартный расход глифосата при сплошной обработке составлял 1,5 л/га (54 д.в.).

Следующим этапом внедрения элементов точного земледелия является регулирование пищевого режима почв посредством внесения минеральных удобрений.

Стоит отметить важность данного мероприятия, поскольку оно несет в себе большие затраты. Так по результатам многолетних работ по дифференцированному применению азотных удобрений под семенной картофель в штате Айдахо (США) показано, что прибавка урожая по сравнению с традиционным внесением удобрений была в целом невелика, а прибыль от дифференциации доз азота не покрывала затрат на применение новой технологии [5]. И это не единичная информация такого рода. Поэтому всегда важно знать влияние обеспеченности элементами питания на формирование урожая на почвах с низким плодородием. Такие данные позволяют более подробно оценить масштабы недобора урожая по его высоте и качеству, а также дают возможность построения оптимистического прогноза на обозримое будущее точного земледелия в условиях производства Северного Казахстана.

В результате проведенного агрохимического обследования были выявлены участки, требующие регулирования питательного режима почвы, в частности азотного режима, так как низкий фон обеспеченности нитратной формой не способен дать урожай высокого качества. При этом доподлинно известно, что при недостатке азота в почве уменьшается содержание зеленых пигментов, бледнеют листья, замедляется рост растений. Поэтому азот надо вносить сразу, для развития растений и накопления ими зеленой массы (рисунок 3).

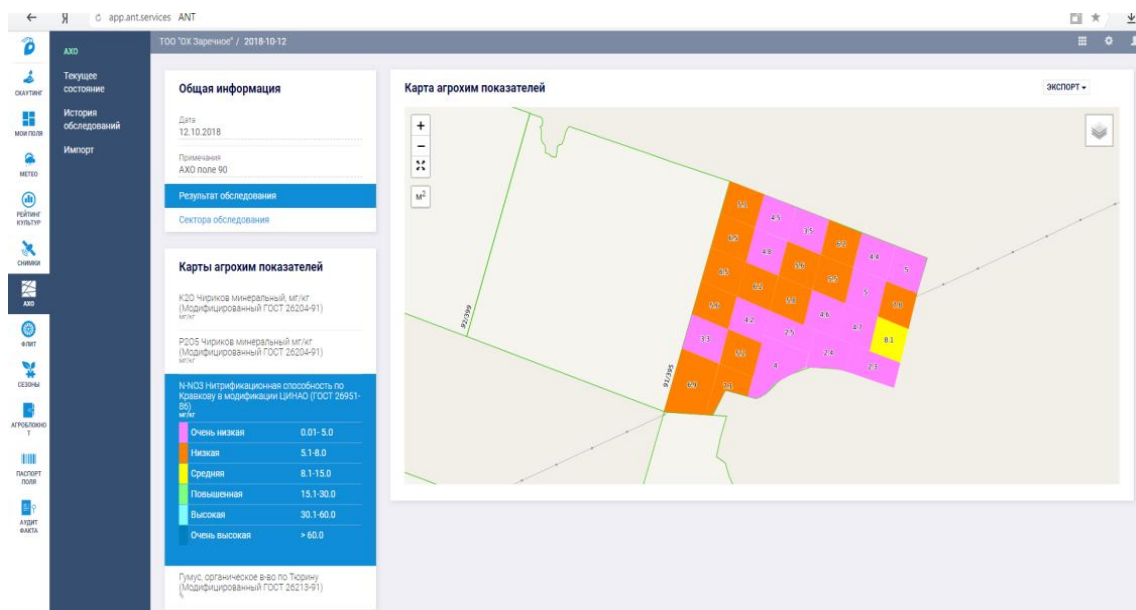


Рисунок 3 – Цифровая агрохимическая карта обеспеченности поля №90 нитратным азотом, 2018 г.

Стоит также отметить и роль фосфора. Достаточное его количество в почве обеспечивает нормальный рост культур и их устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, в том числе к понижению температуры. Поэтому, учитывая результаты агрохимических обследований, при посеве осуществлялось внесение удобрений. Данное мероприятие позволило достигнуть экономии минеральных удобрений – 40% аммофоса и 30% аммиачной селитры.

Стоит отметить, что применение минерального удобрения в соответствии с результатами агрохимического обследования помимо роста урожайности в условиях 2018 г. способствовало повышению содержания клейковины в зерне пшеницы на 2-5%, что позволяет отнести данное зерно к III классу качества. Применение некорневого питания обеспечило повышение клейковины на 3-4%. При этом в совокупности научно обоснованное питание растений позволяет получать зерно высокого качества (рисунок 4).

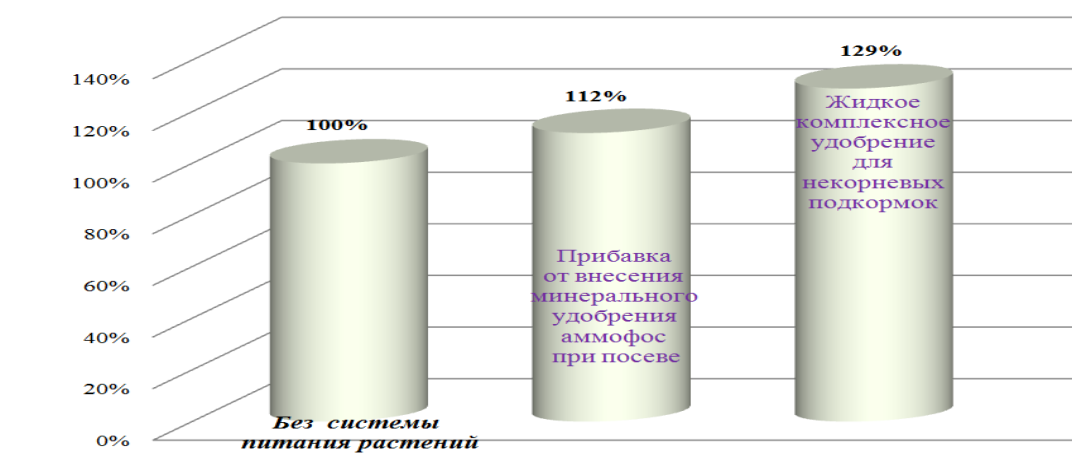


Рисунок 4 – Эффективность решений по питанию растений на основе обеспеченности почвы и их состояния в процессе вегетации

Оценивая урожайность без применения минеральной и некорневой систем питания, при естественной обеспеченности почвы элементами питания растений, стоит выделить два основных элемента, баланс которых в условиях 2018 г. обеспечил рост урожайности на 33% в

сравнении с участками, где содержание подвижного фосфора и нитратного азота характеризовалось как низкое. В то же время содержание клейковины в среднем на малообеспеченных участках составляло 18,3%.

Участки, имеющие оптимальную обеспеченность подвижным фосфором и нитратным азотом дали зерно с клейковиной выше 23%, а также содержанием протеина выше в среднем на 1%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Точное земледелие- технологии [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://eco-razum.com/about/tochnoe-zemledelie-tehnologii.php>, свободный.
2. Труфляк Е.В. Опыт применения систем точного земледелия. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 22 с.
3. Precision farming для российских аграриев [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Агроинвестор. – 3.07.2017. – Режим доступа: <http://www.agroinvestor.ru/technologies/article/28123-precision-farming-dlya-rossiyskikh-ag/>, свободный.
4. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И., Буксман В.Э., Сидоренко С.М. Точное земледелие: учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 376 с.
5. Афанасьев Р.А., Беленков А.И. Внутрипольная вариабельность плодородия почв, состояния посевов и урожайности полевых культур в точном земледелии // Фермер. Поволжье. – 2016. - №4 (46). – С.36-40.

ТҮЙІН

2018 ж. Қостанай ауылшаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ғалымдары «Заречное» тәжірибе шаруашылығы» ЖШС өндірістік-көрсетілім полигонында 2 000 га ауданы бар көрсетілім құрылды. «Заречное» тәжірибе шаруашылығы» ЖШС орналасуы пилоттық демонстрациялық алаңның ұтымды орналастыруы негізгі критерий болып табылады. Қостанай облысы – солтүстіктегі ірі аймақ, Қазақстанның астық қоймасы. Кәсіпорын Қостанай қаласының маңында орналасқан, барлық қажетті инфрақұрылымға, Қостанай ауылшаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының білікті кадрларға ие. Ірі тұқым өсіру шаруашылығы, сондай-ақ ғылыми-зерттеу институты жоғары әлеуетке ие және, озық техникалық және технологиялық шешімдерді, соның ішінде мемлекет тарапынан бөлінетін инвестициялар көмегімен, ендіре отырып, қысқа мерзім ішінде өз мысалында ауыл шаруашылығын цифрленгізу жөніндегі жобаны іске асыруға кірісуге қабілетті. Қостанай облысының және Солтүстік Қазақстанның қалыптасуы тұтастай алғанда мемлекет басшысының негізгі міндеттерінің бірі – еңбек өнімділігін арттыру үшін жоғары әлеуетке ие. Агрохимиялық зерттеу нәтижесі бойынша минералды тыңайтқышты пайдалану 2018 жылғы жағдай бойынша өнімділіктің артуына қосымша, бидайдағы желімшесі құрамның 2-5%-ға ұлғаюына ықпал етті, бұл осы астықты үшінші сапа деңгейіне беру мүмкіндігін береді. Тамырдан тыс қоректендіруді пайдалану желімшесін 3-4%-ға арттырды.

RESUME

In 2018, scientists of Kostanay Research Institute of Agriculture created a demonstration plot for precision farming with an area of 2,000 hectares on the basis of the production demonstration range of «Zarechnoye» Experimental Farm» LLP. The main criteria for determining the rational placement of the pilot demonstration site is the location of «Zarechnoye» Experimental Farm» LLP. Kostanay region is a large northern region, the breadbasket of Kazakhstan. The company is located in the suburb of Kostanay, has all the necessary infrastructure, qualified personnel of Kostanay Research Institute of Agriculture. A large-scale seed-farming enterprise, as well as a research institute, have a high potential and are capable of implementing the project on the digitalization of agriculture in their own time, using their own example, introducing advanced technical and technological solutions, including through investments from the state. Large-scale areas of large agriculture. The formations of the Kostanay region and northern Kazakhstan as a whole have a high potential for increasing labor productivity – one of the key tasks of the head of state. The use of mineral fertilizer in accordance with

the results of the agrochemical survey in addition to the increase in yield under the conditions of 2018 contributed to an increase in the gluten content in wheat by 2-5%, which makes it possible to assign this grain to the third class of quality. The use of foliar nutrition provided an increase in gluten by 3-4%.

УДК 633.854.78:631.53

Агибаева З.К., заведующая лабораторией подсолнечника и кормовых культур
ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Костанай,
Республика Казахстан

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧНОГО НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Подсолнечник является одной из важнейших сельскохозяйственных культур. В стратегии развития страны до 2030 г. и положении, выдвинутом в Послании Президента народу Казахстана: «Стабильность и безопасность страны в новом столетии» важное место отводится обеспечению населения продуктами питания и продовольственной безопасности страны на основе разработки и внедрения в производство новых сортов, гибридов сельскохозяйственных культур, научно обоснованных рекомендаций и предложений по рациональному использованию природных ресурсов. Основной задачей селекции подсолнечника является создание новых сортов и гибридов, обладающих комплексом полезных признаков, у которых сочетались бы высокая масличность, урожайность, устойчивость к болезням, хорошие технические качества и другие признаки. Широко развернуты работы по селекции на устойчивость против болезней. В 2018 г. по урожайности подсолнечника показатель St Казахстанский 5 – 10,3 ц/га превысили все гибриды, но наиболее полно проявились следующие гибриды: ЛГ5542 – 20,5 ц/га; PR 63 Le 10 – 17,6; Каралия – 17,0 ц/га; Фушея – 17,0 ц/га; Рубия – 16,0 ц/га; Флоренция – 16,0 ц/га; ЛГ 5525 – 15,8 ц/га. У гибридов подсолнечника более высоким сбором масла с 1 гектара отличились ЛГ5542 – 7,05 ц/га, PR 63 Le 10 – 6,8 ц/га, Фушия – 6,4 ц/га. Гибриды ЛГ5633 – 4,2 ц/га и ЛГ5635 – 4,1 ц/га не превысили стандарт по сбору масла.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, урожайность, масличность, стандарт, питомник, вегетационный период.

Введение. Подсолнечник – основная масличная культура Казахстана. Его масло пользуется широким спросом у населения. В настоящее время эта культура наиболее экономически выгодна. Там где традиционно культивируют подсолнечник, несмотря на то, что он занимает 10% пашни, от него получают денежных средств более 25% от реализации всей продукции растениеводства.

Наукой и практикой доказано, что в общем росте урожайности сельскохозяйственных культур на долю внедрения в производство новых гибридов приходится от 40 до 50% [1].

Известно, что успех селекционной работы и перспективы его развития определяются многими факторами, но основополагающими из них являются генетические ресурсы, используемые в качестве исходного материала. Чем они богаче и разнообразнее, тем больше шансов на результативную работу и создание сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, отвечающих требованиям производства по всем параметрам хозяйственно-ценных признаков и свойств [2].

Цель и задачи исследования – провести экологическое испытание зарубежных гибридов подсолнечника, выявить лучшие, наиболее приспособленные к местным природно-климатическим условиям внешней среды. Изучить продуктивность гибридов подсолнечника на южных черноземах в условиях Северного Казахстана.

Материал и методы исследований. Закладка опытов, учеты и наблюдения проводим согласно методическим разработкам и указаниям Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства имени Н.И. Вавилова по изучению масличных культур [3], методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [4], методических рекомендаций по изучению сортовой агротехники подсолнечника в селекционных центрах Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С.Пустовойта и статистическая обработка экспериментальных данных проведена с помощью дисперсионного анализа по методике, изложенной Б.А. Доспеховым [5]. По экологическому испытанию подсолнечника масличного был заложен опыт по 15 гибридам иностранной селекции – ЛГ5485; ЛГ5633; ЛГ5635; ЛГ5542; Рубия; Каралия; Кодистар; Эстрелла; Флоренция; Фушея; PR 63 Le 10; PR 64 Le 11 XF 3021; PR 63 Le 10 XF 3020; ЛГ 5525 за стандарт в опыте высевали районированный гибрид Казахстанский 5.

Почва опытного участка – чернозем южный среднесуглинистый. Содержание гумуса (по Тюрину) в пахотном горизонте (0-30 см) не превышает 3%, азота – низкое (19,2 мг/кг), подвижного фосфора – среднее (28 мг/кг), калия – повышенное (331 мг/кг почвы). Реакция почвенного раствора – слабощелочная. Почва опытного поля широко распространена в Костанайской области и составляет 3 млн. 103 тыс. га.

В экологическом испытании подсолнечника – делянки четырехрядные. Площадь делянки – 19,6 м², учетная – 18,2 м². Перед началом уборки вручную убираются первые и последние «краевые» растения с каждой делянки (всего 8 штук). В связи с этим уборочная, учетная площадь будет составлять 18,2 м. Повторность – трехкратная. Метод сравнения – парный, контроль – районированный гибрид Казахстанский 5.

Результаты исследований и их обсуждение. Северный Казахстан в климатическом отношении существенно отличается от центральных, южных областей республики. Главной особенностью является укороченный период вегетации, так сумма эффективных температур на севере Казахстана варьирует от 1714-2300⁰С. Во многих районах на севере Казахстана заморозки нередко наступают в середине сентября. В это время здесь выпадают осадки, устанавливается пасмурная погода. В результате такого сочетания климатических факторов создаются условия, при которых созревание подсолнечника проходит очень медленно. Короткий безморозный период, раннее наступление холодов, не позволяют выращивать сорта и гибриды подсолнечника с продолжительностью периода от всходов до физиологической спелости более 110 дней.

В настоящее время в Государственный реестр селекционных достижений по Костанайской области допущены: гибриды Арена ПР, Казахстанский 5, Принтасол; сорта Гульбагыс, Жайна, Рауан, ЛГ5525, Яна, ЛГ63ЛЕ11. Включенные в Государственный реестр сорта и гибриды в числе районированных по Костанайской области относятся к разным группам спелости – сорт Жайна к ультраранней группе с суммой эффективных температур за вегетационный период 1850⁰С. Подсолнечник, относящийся к данной группе спелости, вызревает в условиях Костанайской области за 84-88 суток. Сорта и гибриды раннеспелой группы (2000⁰С) менее пригодны для возделывания в условиях Северного Казахстана, продолжительность периода вегетации у них такова, что в отдельные годы уборочной спелости можно достигнуть только после проведения десикации посевов. Поэтому внедрение в производство ультраранних сортов и гибридов подсолнечника является жизненной необходимостью данного региона, позволяющей гарантировано получать высококачественную товарную продукцию, семенной материал.

Исследования проводились в ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». Опытное поле расположено во II природно-климатической зоне. Изучали реакцию 15 растений гибридов подсолнечника на почвенно-климатические условия Северного Казахстана. Наиболее перспективными из них являются гибриды компании Молдовы и «Limagrain», США.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким летом.

Затяжные холода весной, ранее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата области и отличают его от других засушливых регионов (например, Поволжье).

Большая инсоляция, резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, малооблачность и частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-5 раз превышающее сумму атмосферных осадков. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. Все климатические факторы сильно варьируют в разные годы, как по напряженности, так и по времени проявления.

Погодные условия за вегетационный период 2018 г. существенно отличались по основным климатическим показателям.

Метеоусловия мая, июня, июля 2018 года в Костанайской области характеризовались следующими показателями: осадки мая составили 44,7 мм при среднемноголетней норме 36 мм, а температура воздуха 11,9⁰С, что на 1,8⁰С ниже среднемноголетней нормы. В первой декаде июня выпало 45,9 мм, что на 11 мм больше среднемноголетних значений, обильные осадки сопровождались низкой температурой воздуха 14,5⁰С (ниже среднемноголетней нормы на 3,4⁰С) (таблица 1).

Таблица 1 – Среднемесячная температура воздуха и осадки в период вегетации, 2018 г.

Показатели	Месяц			
	Май	Июнь	Июль	Август
Температура, ⁰ С: фактическая средне- многолетняя отклонение				
	11,9	16,6	22,1	18,1
	13,7	20,0	21,1	19,9
	-1,8	-3,4	+1,0	+1,8
Осадки, мм: фактические средне- многолетние отклонение				
	44,7	76,4	35,7	82,4
	36,0	35,0	56,0	36,8
	+8,7	+41,4	-20,3	+45,6

Это способствовало интенсивному развитию грибных инфекций и естественно оказало отрицательное влияние на полевую всхожесть. Во второй декаде июня выпало 2,4 мм осадков, что в 3,3 раза меньше среднемноголетних значений при относительной температуре воздуха 15,3⁰С – на 5,1⁰С меньше среднемноголетней нормы. В третьей декаде июня сумма осадков превышала среднемноголетние значения на 12,1 мм и составила 28,1 мм при температуре воздуха 19,9⁰С и среднемноголетней 21,6⁰С. В целом за июнь выпало 76,4 мм, что в 2,1 раза больше нормы, эти осадки способствовали проявлению сильной засоренности питомника, потребовавшей дополнительной химической и механических прополок. По сравнению с 2017 годом периоды посев-всходы и всходы-цветение увеличились примерно на 5-7 дней, этому способствовала прохладная погода третьей декады мая и всего июня (на 3,4-5,1⁰С меньше по декадам), на 1,8⁰С за май и на 3,4⁰С за июнь относительно многолетней нормы. В текущем году «июльского максимума осадков» не наблюдалось. Осадки июля составили 35,7 мм, что на 20,3 мм меньше среднемноголетней нормы. Чего нельзя сказать про август, сумма осадков в котором составила 82,4 мм и превысила среднемноголетнюю норму на 45,6 мм. При анализе температуры воздуха июля сильных отклонений от многолетней нормы не наблюдалось, всего +1⁰С, что также можно сказать и про август +1,8⁰С к среднемноголетней норме.

При анализе биометрических показателей учитывали высоту растений, диаметр корзинки. По диаметру корзинки гибриды PR 63 Le 10 – 23 см; PR 63 Le 10 XF 3020 – 23 см; PR 64 Le 11 XF 3021 – 24 см превысили показатель стандарта Казахстанский 5 – 22 см. По высоте отличились гибриды Кодистар – 161 см; PR 63 Le 10 – 156 см; PR 64 Le 11 XF 3021 – 156 см (таблица 2).

Таблица 2 – Биометрическая характеристика растений подсолнечника, 2018 г.

Гибрид	Посев	Количество суток от всходов до		Биометрические измерения	
		образование корзинки	цветение	высота растений, см	диаметр корзинки, см
St Казахстанский 5	15 мая	42	62	120	22
ЛГ5485	15 мая	42	64	131	21
ЛГ5633	15 мая	41	64	125	20
ЛГ5635	15 мая	41	64	125	20
ЛГ5542	15 мая	41	64	140	21
Рубия	15 мая	41	64	141	22
Каралия	15 мая	39	65	153	21
Кодистар	15 мая	42	68	161	21
Эстрелла	15 мая	39	63	150	21
Флоренция	15 мая	41	64	140	21
Фушея	15 мая	43	66	153	21
PR 63 Le 10	15 мая	37	61	156	23
PR 64 Le 11 XF 3021	15 мая	38	61	156	24
PR 63 Le 10 XF 3020	15 мая	36	61	153	23
ЛГ 5525	15 мая	37	62	151	21

Данные, приведенные в таблице 2 показывают, что продолжительность вегетационного периода у всех гибридов была практически одинаковой – 102-108 суток (среднеспелая группа спелости).

Масса 1000 семян в отчетном 2018 г. колебалась от 38 до 61 г. Наилучший показатель имеют гибриды PR 63 Le 10 XF 3020, ЛГ5485 59-61 г, что превышает стандарт на 3-5 г. Гибрид PR 63 Le 10 на 1 г (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика гибридов подсолнечника по основным хозяйственным признакам, 2018 г.

Гибрид	Вегетационный период, сутки	Анализ маслосемян			Урожайность		Сбор масла	
		масса 1000 семян, г	натура, г/л	масличность, %	ц/га	в % к St	ц/га	в % к St
St Казахстанский 5	102	56	300	45,0	10,3	—	4,3	—
ЛГ5485	104	59	317	43,4	12,8	124	5,2	121
ЛГ5633	104	51	300	33,4	13,6	132	4,2	98
ЛГ5635	104	48	316	33,0	13,4	130	4,1	95
ЛГ5542	104	49	310	37,0	20,5	199	7,05	164
Рубия	104	47	270	43,1	16,0	155	6,4	149
Каралия	105	46	280	39,2	17,0	165	6,2	144
Кодистар	108	46	245	35,5	13,2	128	4,4	102
Эстрелла	103	50	297	37,3	12,2	118	4,2	98
Флоренция	104	42	320	39,5	16,0	155	6,0	139
Фушея	106	38	297	40,3	17,0	165	6,4	149
PR 63 Le 10	101	57	287	41,4	17,6	171	6,8	158
PR 64 Le 11 XF 3021	101	51	293	39,3	13,5	131	4,9	114
PR 63 Le 10 XF 3020	101	61	314	42,7	12,2	118	4,8	112
ЛГ 5525	102	45	254	39,4	15,8	153	5,8	135

По натуре семян лучшие показатели у гибридов Флоренция – 320 г/л; ЛГ5485 – 317 г/л; ЛГ5635 – 316 г/л. По масличности семян ни один гибрид не превысил стандарт Казахстанский 5.

По урожайности подсолнечника показатель St Казахстанский 5 – 10,3 ц/га превысили все гибриды, но наиболее полно проявились следующие гибриды: ЛГ5542 – 20,5 ц/га; PR 63 Le 10 – 17,6; Каралия – 17,0 ц/га; Фушея – 17,0 ц/га; Рубия – 16,0 ц/га; Флоренция – 16,0 ц/га; ЛГ 5525 – 15,8 ц/га.

У гибридов подсолнечника более высоким сбором масла с 1 гектара отличились ЛГ5542 – 7,05 ц/га, PR 63 Le 10 – 6,8 ц/га, Фушия – 6,4 ц/га. Гибриды ЛГ5633 – 4,2 ц/га и ЛГ5635 – 4,1 ц/га не превысили стандарт по сбору масла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муратов И.А., Кузьмина Г.Н., Соломина Н.В. Экологическое испытание сортов и гибридов подсолнечника в Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан. // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – 2012. – Вып. 1 (150). – С.71.
2. Лошкормойников В.И. Перспективные сортообразцы подсолнечника для условий Западной Сибири // Главный агроном. - 2010. – №4. – С. 24-31.
3. Методические указания по изучению мировой коллекции масличных культур. Вып. 2. Подсолнечник. – Л.: ВИР, 1976. – 17 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 1. – М.: Колос, 1985 – 46 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

ТҮЙІН

Күнбағыс ауылшаруашылық дақылдарының маңыздыларының бірі. Президенттің Қазақстан халқына Жолдауы «Жаңа жүзжылдықта елдің бірқалыптылығы мен қауіпсіздігі» 2030 ж. дейінгі елдің даму стратегиясында және ережесінде маңызды орын халықты азық-түлікпен және азық-түлік қауіпсіздігімен қамтамасыз ету негізінде ауылшаруашылық дақылдарының жаңа сұрыптары, гибридтерді құрастыру және өндіріске енгізіледі, табиғи ресурстарды тиімді пайдалану бойынша ғылымға негізделген кеңестер мен ұсыныстар беру ұсынылады. Күнбағыс селекциясының негізгі міндеті кешенді пайдалы белгілері бар жаңа сұрыптар мен гибридтер құру болып табылады, оларда жоғары майлылық, өнімділік, ауруларға шыдамдылық, жақсы техникалық сапалар мен басқа белгілері үйлесім табуы керек. Ауруларға қарсы нық селекция бойынша жұмыстар кеңінен жүргізілетін болады. 2018 жылы күнбағыстың шығымдылығына сәйкес, St Казахстанский 5 – 10,3 ц/га көрсеткіші барлық гибридтерден асып түсті, бірақ келесі гибридтер толық көрінді: ЛГ5542 – 20,5 ц/га; PR 63 Le 10 – 17,6; Каралия – 17,0 ц/га; Фушея – 17,0 ц/га; Рубия – 16,0 ц/га; Флоренция – 16,0 ц/га; ЛГ 5525 – 15,8 ц/га. Күнбағыс гибридтері гектарына қарағанда жоғары өнімділікке ие болды: ЛГ5542 – 7,05 ц/га, PR 63 Le 10 – 6,8 ц/га, Фушия – 6,4 ц/га. ЛГ5633 – 4,2 ц/га және ЛГ5635 – 4,1 ц/га гибридтері май жинау стандарттан аспады.

RESUME

Sunflower is one of the most important crops. The development strategy of the country until 2030 and the situation put forward in the President's Address to the people of Kazakhstan: «Stability and security of the country in the new century» pays special attention to providing the population with food and food security of the country through the development and introduction of new varieties of hybrids crops, science-based recommendations and proposals for the rational use of natural resources. The main task of sunflower breeding is the creation of new varieties and hybrids possessing a complex of useful traits, which would combine high oil content, yield, disease resistance, good technical qualities and other traits. Widespread work on the selection of resistance to disease. In 2018, according to the yield of sunflower, the indicator St Kazakhstani 5 – 10,3 c/ha exceeded all hybrids, but the following hybrids were most fully manifested: LG5542 – 20,5 c/ha; PR 63 Le 10 – 17,6; Karalia – 17,0 c/ha; Fushey – 17,0 c/ha; Rubia – 16,0 c/ha; Florence – 16,0 c/ha; LG 5525 – 15,8 c/ha.

Sunflower hybrids had a higher oil yield per hectare: LG5542 – 7,05 c/ha, PR 63 Le 10 – 6,8 c/ha, Fuschia – 6,4 c/ha. The hybrids LG5633 – 4,2 c/ha and LG 5635 – 4,1 c/ha did not exceed the standard for oil collection.

УДК 633. 633.2. 633.2.03

Байжанова Б.К.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Бимагамбетова Г.А.², кандидат биологических наук

Нуржан Д.Ж.¹, доктор Ph.D

Жаппарбеков Н.М.¹, магистр технических наук

¹Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Республика Казахстан

²Западно-Казахстанский государственный университет имени М. Утемисова, г.Уральск, Республика Казахстан

УРОЖАЙНОСТЬ ПОСЕВА МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА ТРОСТНИКОВЫХ ЛУГАХ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Аннотация

В Кызылординской области Республики Казахстан тростник используется в качестве сырьевой базы для целлюлозно-бумажной промышленности и кормовых ресурсов для животноводства. Однако производительность естественных тростниковых лугов в Кызылординской области снижается из-за ненадлежащего обслуживания и использования.

Цель и задачи исследования заключались в том, чтобы найти пути улучшения тростниковых лугов, повышения их урожайности через улучшение водно-питательного режима, физических и химических свойств почвы и изменения направления микробиологических процессов в ней. По скорости возобновления тростник превосходит воспроизводство леса. Для восстановления вырубленного леса требуется не менее 40 - 50 лет, а заросли тростника дают урожай ежегодно в количествах, превышающих среднегодовой прирост древесины на равновеликой площади в 2 - 3 раза.

Управление процессами выращивания многолетних трав путем корректировки состава травостоя позволит разработать энергетические и экологические эффективные технологии обновления и поддержания многолетних трав. Развитие эффективных мер по предотвращению деградации кормовых угодий, обновление их продуктивности, увеличению производства качественных кормов в условиях Аральского региона имеет практическое значение.

Ключевые слова: тростник, кормовые травы, корма, луг; всходы, рис, деградация.

Введение. В Республике Казахстан имеются огромные заросли водно-болотных растений. Наибольшую ценность представляет тростник южный.

Тростник - самый урожайный из всех кормовых и промышленных растений Кызылординской области. Это позволяет использовать его заросли как сырьевую базу целлюлозно-бумажной промышленности и кормовую базу животноводства. Кызылординской области снижается с каждым годом. Причиной этого является неправильный уход за ними и использование, что приводит к уменьшению основного кормового растения - тростника - засорению участка вейником (*Calamagrostis epigeios*), солянками (*Salsola crassa*, S. sp.), шведками (*Suaeda altissima*, S. microphylla), ядовитыми растениями - гармалой (*Peganum harmala*, L.), парнолистником (*Zygophellum fabago*, *Gobelia alopecuroides*, L.) и различными сорными [1].

Цель и задачи исследований: изыскания способов улучшения тростниковых лугов с целью повышения их урожайности, путем улучшения водно-пищевого режима, физических и химических свойств почвы, изменения направлений микробиологических процессов в ней.

Материал и методика исследований. Несмотря на то, что тростниковые сенокосы имеют высокие урожаи, его травостой удовлетворительно поедаются всеми видами сельскохозяйственных животных, а его сено не отличается высокой питательностью корма, поэтому в условиях Кызылординской области проведена попытка посева многолетних кормовых культур на участке, где ранее высевался рис, с целью получения сена высокого кормового достоинства [2].

Посев проводился на старопаханных землях, вышедших из под посевов риса. Подготовка участка заключалась в зяблевой обработке дисковыми орудиями БДТ - 7,0 на глубину 12 - 15 см. Весенняя предпосевная обработка состояла из ранне-весеннего боронования и прикатывания. Посев кормовых культур проведен в весенний период с нижеследующими нормами высева по схеме: Тростниковый сенокос (контроль); Люцерна - 10 кг/га; Донник - 15 кг/га; Кострец безостый - 25 кг/га; Ежа сборная - 18 кг/га; Ломкоколосник ситниковый - 16 кг/га; Люцерна - 8 кг/га + Донник - 12 кг/га.

После посева участок прикатывался кельчатыми катками ЗКК - 6А, поперек посева. Следует отметить, что донник высевался в каждой закладке дважды во времени.

Результаты и обсуждение. Данные рисунка показывают, что урожайность кормовых культур на втором году жизни превышает таковую естественного сенокоса. Прибавки урожая, с учетом наименьшей существенной разницы, всех культур достоверны. Наибольшую урожайность за два укоса обеспечили люцерна - 86,9 и их смесь - 94,1 ц/га. Злаки - кострец, ежа и ломкоколосник уступали бобовым по урожайности. Оно и понятно, лугово-болотные почвы - не совсем то, что предпочитают ксеромезофиты, каковыми являются наши злаки.

На третьем году урожайность кормовых культур несколько снизилась, что мы объясняем обилием сорной растительности, которая физически заглушила развитие высеванных кормовых культур [3]. Однако их урожайность значительно превосходила естественный тростниковый травостой, а донник и травосмесь донника с люцерной обеспечили существенную прибавку по первому укос.

Подобную урожайность кормовые культуры обеспечили и во втором посеве 2014 года (рисунок 1).

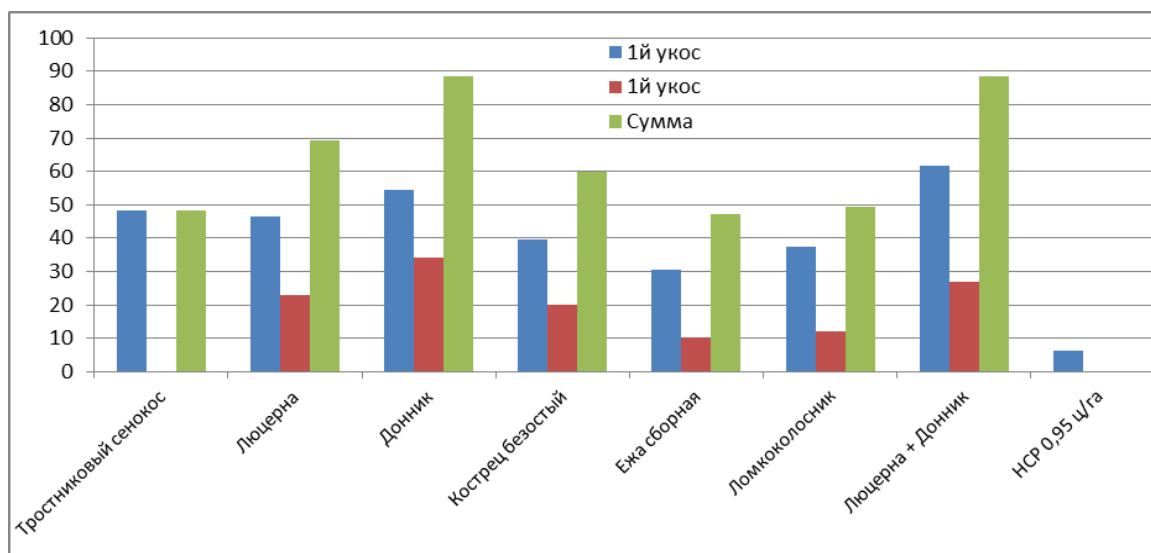


Рисунок 1 - Урожайность сена многолетних кормовых культур за 2014 г., ц/га (посев 2013 года)

В этой закладке опыта такие высокие показатели урожайности отмечались у люцерны, донника и их травосмесей. Но в 1995 такие высокие урожаи обеспечил тростниковый сенокос - 48,3 ц/га. На третьем году жизни кормовые культуры обеспечили неплохой урожай сена, хотя многие культуры не имеют достаточную прибавку.

Подобные опыты нами заложены дважды во времени: в 1993 и 1994 годах. В год посева проведен учет полевой всхожести кормовых культур. Полные всходы всех кормовых культур отмечались через 15 - 20 суток после посева. Полевая всхожесть колебалась от 44,7 до 67,5 %.

Так, люцерна имела 145 всходов га 1 м², донник - 120, их смесь - 110 растений. Количество всходов злаковых кормовых культур было значительно меньше. Полагаем, что реакция засоленности почвы отрицательно сказалась на их всхожести.

В год посева наряду с учетом всхожести растений, проведены приемы ухода за травостоем, то есть проведено подкашивание сорной растительности. Также проведен подсчет количества растений перед уходом в зиму.

На втором году после посева проведен учет урожайности всех кормовых культур в середине июня, когда бобовые находились в фазе цветения, злаки, за исключением ломкоколосника, были в фазе полного колошения, а ломкоколосник уже отцвел и находился в фазе налива зерна.

Как уже отмечалось, урожай донника определялся на травостое второго года жизни. Данные по урожайности сена приведены на рисунке 2. Урожай тростника южного определялся на близлежащем участке сенокоса

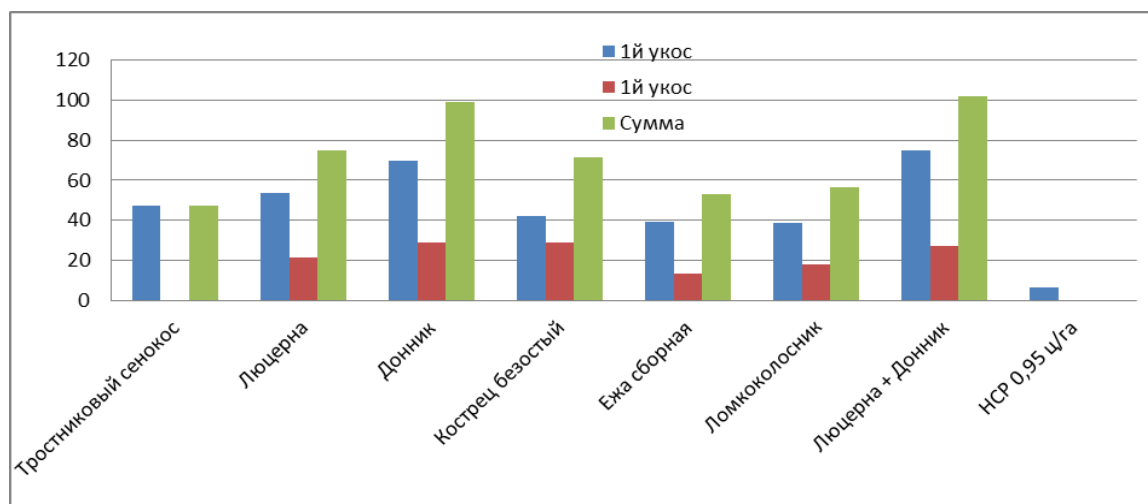


Рисунок 2 - Урожайность сена многолетних кормовых культур за 2015г., ц/га (посев 2013 года)

На рисунке 3 приведена средняя урожайность по двум закладкам. Из данных таблицы ясно прослеживается преимущество той или иной кормовой культуры. Так бобовые - люцерна и донник имеют соответственно ежегодную прибавку 33,4 и 45,6 , а их травосмеси - 52,1 ц/га. Злаковые кормовые травы превышали урожайность тростникового сенокоса на небольшую величину.

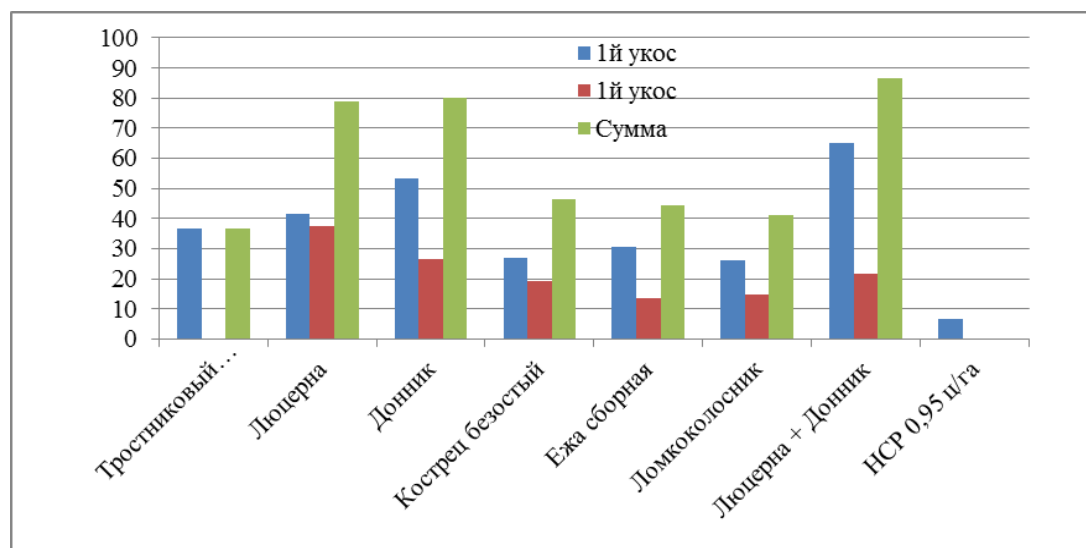


Рисунок 3 - Средняя сумма урожайности по двум урожаям за 2015-2016 гг.

Осредненные данные по двум посевам также убедительно подтверждают возможность использования люцерны и донника для создания сеяных сенокосов. Однако следует предусмотреть эффективные мероприятия, возможно с применением гербицидов, по борьбе с сорной растительностью на посевах бобовых культур.

Старопахотные земли, вышедшие из под рисового севооборота могут служить посевам многолетних кормовых культур (рисунок 4).

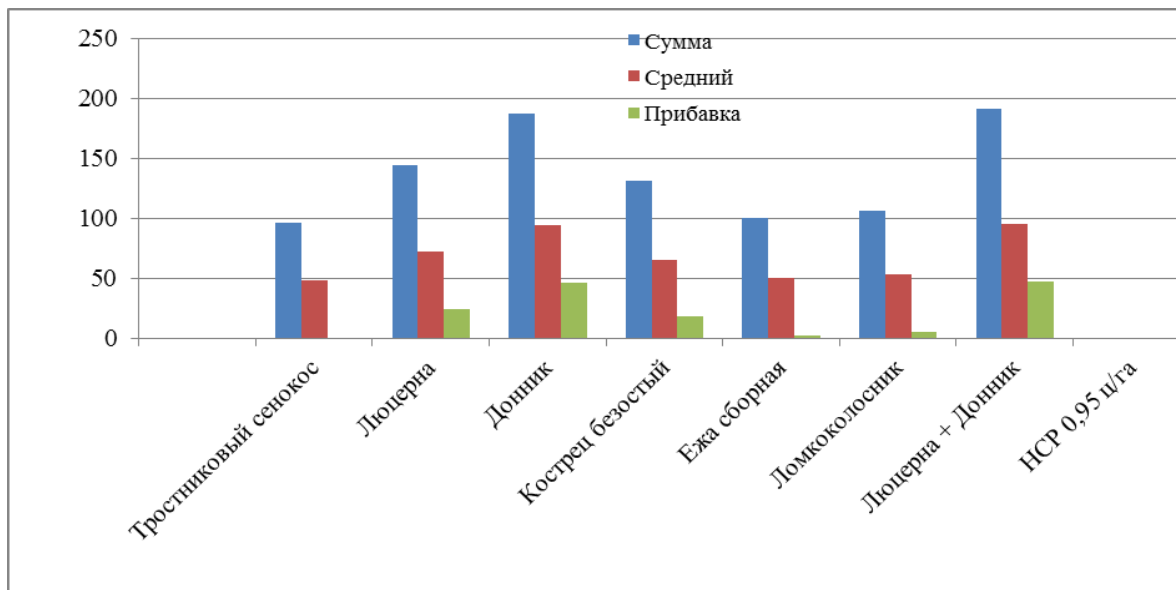


Рисунок 4 - Средняя сумма урожайности за 2014-2015 гг, ц/га

Из пяти испытываемых злаковых и бобовых культур самый высокий урожай обеспечивает люцерна - 77 ц/га, донник - 87 ц/га и их смесь - 95 ц/га зеленой массы. Злаки (кострец, ежа, ломкоколосник) имели урожайность в пределах 49,5 - 57 ц/га, а тростниковый сенокос - 43 ц/га зеленой массы

Кормовые виды трав дают много преимуществ для улучшения травостоя, например, эти виды могут быть выращены для выпаса скота, сена, силоса, биотоплива или промышленного использования и относятся к вариантам землепользования для получения экономической отдачи и предоставления других услуг агроэкосистем [4]. Эти многолетние травы защищают почву от эрозии, улучшают инфильтрацию воды, уменьшают сток, сохраняют питательные вещества, которые в противном случае могут попасть в водный путь, обеспечивать жильем и пропитание для дикой природы, создавать органическое вещество почвы, увеличивать азот почвы, поддерживать производство продуктов питания и биотоплива, обеспечивать продовольственную безопасность, повышать доходы фермеров и вносить вклад в качество сельской жизни.

Заключение. Одной из важных и сложных проблем сельского хозяйства Республики Казахстан является создание прочной кормовой базы для животноводства. Увеличение производства кормов должно осуществляться в первую очередь за счет всемерного повышения продуктивности и рационального использования естественных кормовых угодий. Особое внимание должно быть уделено повышению продуктивности пойменных лугов, где условия увлажнения и ботанический состав травостоя, часто позволяют значительно повысить урожайность сенокосов путем поверхностного и коренного улучшения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исамбаев А.И. Заросли тростника (*Phragmites australis*) в низовьях р. Сырдарьи (распространение и запасы сырья, динамика урожайности, возобновление и улучшение) // Типография при Госплане КазССР. – 1967. - С. 20 - 27.

2. Brouwer W. Beregnundnachdem Entwicklundsuzust and der Pflanzen. Supplemental irrigation – commision VI, I.S.S.S.S. Copenhagen, 1958. – <http://edepot.wur.nl/368758>.

3. Paridaen A., Adding value through pasture and fodder break crops - is the current break crop broken? Southern Farming Systems, Project Report. - 2015. - <https://grdc.com.au/resources-and-publications/grdc-update-papers/tab-content/grdc-update-papers/2015/02/adding-value-through-pasture-and-fodder-break-crops>

4. Barker D.J., MacAdam J.W., Butler T.J., Sulc R.M. Chapter 2: Forage and Biomass Planting, In C. Jerry Nelson (Ed.). Conservation Outcomes from Pastureland and Hayland Practices. - USDA: NRCS, 2012. - P. 41-110.

ТҮЙІН

Қазақстан Республикасының Қызылорда облысындағы қамыс мал басы үшін целлюлоза-қағаз өнеркәсібі мен азық ресурстары үшін шикізат базасы ретінде пайдаланылады. Алайда, Қызылорда облысындағы табиғи орманды шабындықтардың өнімділігі техникалық қызмет көрсетудің және пайдаланудың жеткіліксіздігінен төмендейді.

Зерттеудің мақсаты - топырақтың су-қоректік режимін, физикалық және химиялық қасиеттерін жақсарту және ондағы микробиологиялық процестердің бағытын өзгерту арқылы қамыс шабындықтарын жақсарту жолдарын табу, олардың өнімділігін арттыру. Қамыс ормандарды жаңғырту жылдамдығынан асып түседі. Кесілген ормандарды қалпына келтіру үшін кем дегенде 40-50 жыл қажет, ал оның жылына ағаштың орташа жылдық өсімінен 2-3 есе асатын мөлшерде жылдық табыстылықты қамтамасыз етеді.

Өсімдік құрамын түзету арқылы өсіп келе жатқан көпжылдық шөптерді басқару процесі көпжылдық шөптерді жаңартуға және күтуге арналған энергияны және экологиялық таза технологияларды дамытуға мүмкіндік береді. Арал аймағының жағдайында азық-түлік өнімдерінің азып-тозуын болдырмау, олардың өнімділігін арттыру және жоғары сапалы азықтарды өндіруді арттыру жөніндегі тиімді шараларды әзірлеу практикалық маңызы бар.

RESUME

In the Kyzylorda Oblast of the Republic of Kazakhstan, reed is used as a raw material base for the pulp and paper industry and feed resources for livestock. However, the productivity of natural reed meadows in the Kyzylorda region is reduced due to inadequate maintenance and use. The purpose and objectives of the study were to find ways to improve the reed meadows, increase their productivity by improving the water-nutrient regime, physical and chemical properties of the soil and changing the direction of microbiological processes in it.

Managing the process of growing perennial herbs by adjusting the composition of the stand will allow the development of energy and environmentally efficient technologies for renewing and maintaining perennial herbs. Reed surpasses forest reproduction in speed of renewal. To restore the felled forest, it takes at least 40 - 50 years, and reed thickets produce crops every year in quantities exceeding the average annual growth of wood in an equal area of 2-3 times.

The development of effective measures to prevent the degradation of forage lands, the renewal of their productivity, and the increase in the production of high-quality feed under the conditions of the Aral region is of practical importance.

УДК 633.17: 664.6

Булекова А.А., кандидат сельскохозяйственных наук**Сунгаткызы С.**, магистр экологии**Шарафиева Ж.Р.**, магистр экологии

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г.Уральск, Республика Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОРГО В ПРИГОТОВЛЕНИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

Сорго – древняя зерновая культура (однолетняя трава), которую собирали еще 8000 лет назад в Египте. Сегодня зерновое сорго считается одной из главных продовольственных, технических и кормовых культур. Из него в зависимости от разновидности изготавливают муку и крахмал, силосные смеси и сенаж, сахарный сироп, плетеные изделия и даже биотопливо.

Еще с давних времен этот вид растения у народов Африки считался одним из самых важных продуктов для приготовления пищи. Так как сорго устойчиво к условиям сухого климата, в периоды засухи это растение для африканцев является практически единственным источником питательных веществ. Муку из сорго используют для пищевых целей. Из нее готовят каши, лепешки. Для применения в целях выпечки такую муку обязательно смешивают с пшеничной, так как она не содержит вязкого вещества.

Применение нетрадиционного растительного сырья позволяет не только повышать качество, пищевую ценность и расширять ассортимент пищевых продуктов, но и рационально использовать местные ресурсы. В статье приведены данные по выпечке пшеничного хлеба из нетрадиционного сырья, с добавлением зернового сорго, в пропорциональности 10, 20, 30, 40 и 50%. Хлебобулочные изделия обеспечивают одну треть потребности организма в белке и значительную часть в потребности в углеводах и витаминах группы В.

Ключевые слова: нетрадиционное сырье, зерновое сорго, хлеб, органолептические показатели, качество.

Сорго является одной из перспективных кормовых культур. Зерно сорго очень богато полезными веществами, витаминным комплексом. Но так как в последнее время все больше применяются инновационные технологии возделывания и переработки сельскохозяйственных культур, сорго начинает приобретать и как техническая культура.

В настоящее время накоплен богатый опыт по использованию различных добавок при изготовлении хлебобулочных изделий с целью улучшения вкусовых качеств. Также большое внимание уделяется обогащению хлеба различными полезными ингредиентами, придающими ему лечебные и профилактические свойства.

Биологическая ценность пшеничного хлеба определяется в первую очередь его усвояемостью и содержанием, а также дополнительных факторов питания: минеральных элементов, незаменимых аминокислот, витаминов. Но кроме обогащения питательными веществами, необходимо уделять внимание таким показателям качества, как аромат, внешний вид, состояние мякиша. Объем хлеба, структурно-механические свойства зависят от газообразующей и газодерживающей способности теста, а эти факторы зависят от качества используемого сырья при приготовлении пшеничного хлеба. На сегодняшний день качества сырья не всегда отвечает заданным требованиям.

Современным хлебопекарным предприятиям приходится решать такие задачи как: повысить выход хлебобулочных изделий, улучшить качество, товарный вид изделий, обогатить необходимыми питательными веществами, продлить срок хранения продукта. Для этого используют различные комплексные хлебопекарные улучшители. Целенаправленное применение различных добавок позволяет корректировать и улучшать качество сырья с нестабильными свойствами [1,2].

Нельзя оставить без внимания и выдающиеся пищевые качества сорго – в 100 граммах зерен содержится до 15% протеина, порядка 70% полезных углеводов и не более 4% жиров. Этот злак — настоящий клад полезны́х микроэлементов (кальция, фосфора, магния, железа, селена, цинка), дубильных веществ и витаминов группы В, благодаря чему он активно используется в изготовлении продуктов питания и в кулинарии, успешно конкурирует с кукурузой и ячменем.

Химический состав сорго объясняет его ценность и многие лечебные характеристики. Сорго обладает такой пользой для организма: эффективный антиоксидант; укрепляет мышцы сердца; стимулирует аппетит; улучшает мозговую деятельность; способствует расщеплению жиров и улучшению процесса обмена веществ; ускоряет синтез белков; участвует в синтезе глюкозы; стабилизирует уровень сахара в крови; стимулирует выработку гемоглобина; выводит соли из организма. Сорго показано к применению при желудочно-кишечных заболеваниях, ревматизме, для профилактики инфарктов, инсультов. Сорго лимонное благотворно влияет на кожу, делает ее упругой и свежей. Поэтому этот вид растения часто применяют при изготовлении омолаживающих и антивозрастных средств. Зерновое сорго полезно беременным и кормящим, так как оно богато фолиевой кислотой. Вред сорго возможен только в случаях индивидуальной непереносимости [3].

Материалы и методы исследований: закладка опыта проводилась на опытном поле ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», повторность трехкратная, применялись три вида сорго: веничное, зерновое и кормовое.

Для исследований использовалась мука сорго кормового. При исследований хлебопекарных свойств сорго, были взяты следующие соотношения муки сорго и пшеницы:

Результаты исследований. Сорго – очень теплолюбивое растение. Для его нормального развития и урожайности необходимо во время роста преобладание температуры 25-30 °С. Заморозки могут привести к гибели культуры. В то же время сорго очень устойчиво к засухам, разного рода вредителям и болезням. Имеет хорошо развитую корневую систему.

Опыт закладывался в 2017 году. При возделывании сорго применялись традиционные виды обработки почвы, посев проводился в наиболее оптимальные сроки: третья декада мая. Всходы появились через 10-15 дней. По следующие фенологические наблюдения проводились с интервалом десять дней. Фаза полное созревание наблюдалось в конце августа – начало сентября. Уборка проводилась прямым комбайнированием (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность сорго за 2015-2017 гг

№	Культура	Урожайность, ц/га			
		2015	2016	2017	Среднее за три года
1	Сорго кормовое	16,6	14,5	19,5	16,9
2	Сорго зерновое	18,5	13,6	20,4	17,5
3	Сорго веничное	26,8	22,8	25,2	24,9

По данным урожайности 2017 год был наиболее плодородным. Наиболее низкая урожайность сорго кормового наблюдалась в 2016 году, но по сравнению с сорго зерновым была выше (+0,9).

Зерно кормового сорго имеет овальную форму. Сорго является ценным источником протеина и углеводов. Поэтому наряду с применением зерна сорго в кормовых целях, мы исследовали эту культуру на применение ее в пищевой промышленности.

Сорго отличается высокой калорийностью: в 100 г продукта содержится 339 Ккал, основное их количество приходится на углеводы. 100 г сорго имеют такую пищевую ценность: углеводы – 68, 3 г; вода – 9, 2 г; белки – 11, 3 г; жиры – 3, 3 г; зола – 1, 57 г. Благодаря такому количеству углеводов растение обладает большой энергетической ценностью. Кроме того, в состав сорго входят такие полезные элементы: кальций; калий; фосфор; натрий; магний; медь; селен; цинк; железо; марганец; молибден. Витамины в сорго также присутствуют. Растение обогащено такими витаминными группами: В₁; В₂; В₆; С; РР Н; фолиевая кислота.

Вначале мы размолотили зерно сорго и получили муку. Вкус муки нейтральный, чуть сладковатый, цвет светлый. У нее нет специфического привкуса, как у других видов безглютеновой муки, она больше всего похожа на пшеничную. Затем выпекали хлеб по следующим соотношениям муки сорго и пшеницы: 10%; 20%, 30%, 40%, 50%. По свежесвеженному хлебу провели дегустационную оценку.



Рисунок 1 – Проведение дегустационной оценки свежесвеженного хлеба

Дегустацию провели шесть человек, из них присутствовали магистранты, преподаватели из разных кафедр НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» (рисунок 1). У каждого дегустатора был свой аттестационный лист, после заполнения, которого было подсчитаны баллы и приведены средние значения (таблица 2). По полученным данным можно сказать, что хлеб под №1 и №2 набрали наибольший балл по сравнению с другими образцами.

Таблица 2 - Дегустационная оценка свежесвеженного хлеба (баллы)

Образцы	Форма	Поверхность	Цвет	Пропеченность	Пористость	Вкус и запах	Средний балл
Контроль	5	5	5	5	5	5	5
№ 1 10% сорговой муки	5	5	5	5	4,8	4,8	4,9
№ 2 20% сорговой муки	4,7	5	5	5	5	4,8	4,9
№ 3 30% сорговой муки	4,5	4,5	4,8	4,3	4,2	4,7	4,5
№ 4 40% сорговой муки	4,2	4,3	4,3	4,3	4,2	4,7	4,3
№ 5 50% сорговой муки	3,5	3,7	3,8	3,3	3,3	4,5	3,8

Затем мы проводили анализы физико-химических показателей хлебов. Анализы проводились магистрантами кафедры «Технология пищевых и перерабатывающих производств» в лаборатории А-314 (рисунок 2).



Рисунок 2 – Определение кислотности хлеба

По всем физико-химическим показателям свежесыпеченного хлеба образец с 10% сорговой муки наиболее лучший. Тогда как по дегустационной оценке этот же образец составляет 4,9 баллов из 5,0 баллов (таблица 3).

Таблица 3 - Физико-химические показатели свежесыпеченного хлеба

Образцы	Кислотность, град	Влажность, %	Пористость, %	Объем хлеба, см ³
Контроль	4,1	41,8	76	241
№ 1 10% сорговой муки	4,0	40,4	73	205
№ 2 20% сорговой муки	3,6	40,1	70	189
№ 3 30% сорговой муки	3,7	39,9	71	176
№ 4 40% сорговой муки	3,1	38,0	68	177
№ 5 50% сорговой муки	3,2	39,4	67	175

Заключение. Сорго - ценная пищевая и кормовая культура для районов, в которых пшеница и другие основные зерновые культуры не могут либо дают небольшие урожаи из-за засушливого климата. В сложных агроклиматических условиях многим сельскохозяйственным культурам часто не удается формировать высокие и стабильные урожаи. В таких засушливых

регионах наиболее перспективными становятся сорговые культуры, которые активно используют инсоляцию и фотосинтетические ресурсы. При условии соблюдения технологии выращивания сорговые всегда обеспечивают стабильный успех. В результате роста в последние годы среднегодовой температуры воздуха вероятно дальнейшее увеличение повторяемости экстремальных условий (температура и влажность), что, безусловно, отрицательно скажется на развитии сельскохозяйственных культур. Снижение урожайности при неблагоприятных климатических условиях может достичь 50-60%. Так, по данным наших исследований, урожайность сорго кормового в среднем за три года составляет 16,9 ц/га, когда урожайность яровой пшеницы даже в самые благоприятные года составляет не выше 10-12 ц/га.

Также из зерна сорго получают крупу и муку, кроме того, это ценный корм для скота и птицы, а также сырье для комбикормовой, крахмалопаточной и спиртовой промышленности. Исходя из вышесказанного, можно сделать следующие выводы: из муки сорго можно выпекать хлеб, лучшее соотношение: 10% и 20% муки сорго, при этом хлеб не будет отличаться по внешнему виду от пшеничного и будет обеспечивать одну треть потребности организма в белке и значительную часть в потребности в углеводах и витаминах группы В.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. 8-е изд., перераб. доп. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 416 с.
2. Афанасьева О.В. Микробиологический контроль хлебопекарного производства. М.: Пищевая промышленность, 1976. – 142 с.
3. Рекомендации по возделыванию зернового сорго в Самарской области. – Кинель, 2014. – 37 с.

ТҮЙІН

Құмай-ежелгі астық мәдениеті (бір жылдық шөп), ол осыдан 8000 жыл бұрын Египетте жиналған. Бүгінгі күні дәнді Құмай негізгі азық-түлік, техникалық және жем-шөп дақылдарының бірі болып саналады. Одан әр түріне байланысты ұн мен крахмал, сүрлем қоспалары мен пішендеме, қант шәрбаты, тоқылған өнімдер және тіпті биоотын дайындайды.

Ежелгі уақыттан бері Африка халықтары өсімдігінің бұл түрі тамақ дайындау үшін ең маңызды өнімдердің бірі болып саналды. Сорго құрғақ климатқа төзімді болғандықтан, құрғақшылық кезеңінде африкалықтар үшін бұл зауыт қоректік заттардың бірден-бір көзі болып табылады. Сорго ұнын тағамдық мақсатта пайдаланады. Одан ботка, лепешки дайындайды. Пісіру мақсатында қолдану үшін мұндай ұнды бидаймен араластырады, өйткені ол құрамында тұтқыр зат жоқ.

Дәстүрлі емес Өсімдік шикізатын қолдану сапасын, тағамдық құндылығын арттыруға және азық-түлік өнімдерінің ассортиментін кеңейтуге ғана емес, сонымен қатар жергілікті ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мақалада 10, 20, 30, 40 және 50% пропорционалды астық құмай қосылған дәстүрлі емес шикізаттан бидай нанын пісіру жөніндегі деректер келтірілген. Нан-тоқаш өнімдері ағзаның ақуызға деген қажеттілігінің үштен бірін және көмірсулар мен В тобының витаминдеріне деген қажеттіліктің едәуір бөлігін қамтамасыз етеді.

RESUME

Sorghum is an ancient grain crop (annual grass), which was harvested 8000 years ago in Egypt. Today, grain sorghum is considered one of the main food, technical and fodder crops. From it, depending on the variety, flour and starch, silage mixtures and haylage, sugar syrup, wicker products and even biofuels are made.

Since ancient times, this kind of plant among the peoples of Africa was considered one of the most important products for cooking. Since sorghum is resistant to dry climate, it is the only source of nutrients for Africans during periods of drought. Sorghum flour is used for food purposes. It is used in cereals, tortillas. For use in baking such flour necessarily mixed with wheat, as it does not contain a viscous substance.

The use of non-traditional vegetable raw materials can not only improve the quality, nutritional value and expand the range of food products, but also the rational use of local resources.

The article presents data on baking wheat bread from non-traditional raw materials, with the addition of grain sorghum, in proportion 10, 20, 30, 40 and 50%. Bakery products provide one third of the body's protein requirements and a significant portion of the need for carbohydrates and b vitamins.

Авторы выражают благодарность магистрантам группы МТППГ 21 Хамит Гаухар, Елешева Гулназ за оказанную помощь при проведении данного исследования.

ӘОЖ 611.11 (574.1)

Габдулов М.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

Кушенбекова А.К., PhD докторы, аға оқытушы

Махсотов Г.Г., агрономия магистрі, аға оқытушы

Жылқыбаев Б.Б., ауыл шаруашылығы магистрі, аға оқытушы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ СОРТТАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Бидай ауылшаруашылық дақылдардың арасында жетекші орын алады. Қазақстан Республикасының ауылшаруашылық саласының экспорттық әлеуеті осы бидай өндірісімен байланысты. Оның басты себебі қазақстанның табиғи климаттық жағдайына байланысты. Қазақстанның батыс аймағының табиғи климаттық ерекшелігі сапалы бидай өнімін өндіруге мүмкіндік береді. Алайда соңғы жылдары қуаңшылық жылдар жиілеп кету салдарынан жаздық бидайды өсіру бұл өңірде біраз қиындықтарға душар болуда. Сондықтан көпшілік шаруашылықтар күздік бидайға көңіл бөлуде. Батыс Қазақстан облысы жағдайында күздік бидайдың Лютесценс 72, Созвездие, Джангаль, Левобережная 3, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская, Калач, Саратовская 90 сорттары шаруашылықтық-биологиялық белгілері бойынша аудандастырылған Жемчужина Поволжья сортымен салыстырмалы зерттелді. Зерттеу ауыл шаруашылығы дақылдары сорттарына қойылатын міндеттердің барлық тараптарын қамтыды. Тәжірибеде сыналған сорттар жоғары нәтиже көрсетті.

Түйін сөздер: күздік бидай, сорт, өнімділік, түптену коэффициенті, дән саны.

Республикамыздың аграрлық мемлекет екенін ескерсек, елімізде маңызды ауыл шаруашылық дақылы ретінде бидайдың алар орны ерекше, себебі Қазақстан астық дақылын өндіруші және сырт мемлекетке шығарушылардың қатарында әлемдік ірі ондыққа енеді. Аталмыш астық дақылдарының басым бөлігін жаздық дәнділер құраса, отанымыздың батыс, оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарында күздік бидайды өсіру кенінен қолданыс табуда.

Күздік бидай дақылы тамыр жүйесінің әлсіздігі, топырақтың фитосанитарлық жағдайы мен сапалы дайындалуына қатысты жоғары деңгейдегі сезімталдығына байланысты алғы егіске деген талабы қатан болып табылады [1].

Кейбір мәліметтерге жүгінсек, Украинаның топырақ-климат жағдайында күздік бидай егісіне аталмыш дақылды қайта себу, яғни екінші дақыл ретінде өсіру мүмкіндігін құптайды. Украинаның «Бескид» шаруашылығындағы күздік бидай егісінің 70 пайызы өте жақсы алғы егістерден соң, атап айтқанда, күздік рапс, асбұршақ және қытай бұршақ дақылдарынан кейін орналастырылса, қалған 30 пайызы екінші дақыл ретінде себіледі [2].

Оңтайлы және ылғал-ресурсүнемдегіш технологияны қолданғанда күздік бидай жаздыққа қарағанда анағұрлым жоғары астық өнімін береді.

Стастикалық деректер бойынша өткен ғасырдың 70-жылдарының бас кезінде тек қана Қостанай облысында күздік бидай 450 мың гектарға дейін егістікті иеленген екен. Біздің ойымызша, ылғал-ресурсүнемдегіш технологияны ең алдымен осы дақылға және мемлекеттік қолдауды да соған бағыттаған дұрыс [3].

Эксперименттік зерттеулер 2016-2018 жылдары Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәжірибе танабында жүргізілді.

Тәжірибенің мөлтек ауданы-1200 м², есепке алынатын мөлтек ауданы-60 м².

Мөлтек аудандар рендомизм әдісі бойынша үш қайталанымда орналасты.

Тәжірибеде зерттеу нысандары ретінде отандық және шет елдік селекциясы барысында шығарылған күздік бидайдың он сортымен жүргізілді: Жемчужина Поволжья, Лютесценс 72, Созвездие, Джангаль, Левобережная 3, Калач, Саратовская 90, Безенчукская, Карабалыкская 101, Комсомольская. Сорттарды себу жұмыстары барлық агротехникалық талаптарды сақтай отыра СКП-2,1 астық сепкішімен жүзеге асырылды. Өсімдіктерді бақылау мен талдау жалпылама әдістеме бойынша жүргізілді. Сорттарды сынау мен бағалау аудандастырылған Жемчужина Поволжья сортымен салыстыру арқылы орындалды. Күздік бидай сорттарын жинау селекциялық Wintersteiger classic комбайнымен, дақыл толық піскенде тікелей ору тәсілімен орындалды. Үлгілерді механикалық ластанудан сақтау мақсатында, ору жұмыстары әрбір сорт бойынша бөлек жүргізілді. Мәліметтерге математикалық өңдеу AGROS 2.11 бағдарламасымен жүзеге асырылды.

Әрбір дақылдың өнімінің қалыптасуы оның вегетативтік мүшелерінің қалыптасу ерекшеліктеріне байланысты. Осыған байланысты сорттардың вегетативтік мүшелерін қалыптастыруларының ерекшеліктерін және вегетативтік массасын жинақтауын зерттеу мақсатында күздік бидай сорттары өсімдіктерінің биіктігі және масақтарының ұзындығы өлшеніп, салыстырылды.

Бұл зерттеулер нәтижесі бірінші кестеде келтірілген.

1 кесте –Күздік бидай сорттарының өсімдік биіктігі мен масақ ұзындығы (2015-2017 жж)

Сорттар	Көрсеткіштер	
	Масақ ұзындығы, см	Өсімдік биіктігі, см
Жемчужина Поволжья	9,0	82
Лютесценс 72	7,0	61
Левобережная 3	8,0	77
Безенчукская	10,0	67
Созвездие	9,0	97
Комсомольская	8,0	77
Джангаль	9,0	71
Калач	10,0	110
Саратовская 90	9,0	91
Карабалыкская 101	8,0	106

Өсімдіктердің биіктігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір айырмашылықтар байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда (82 см), Карабалыкская 101 сортының өсімдік биіктігі 106 см, ал Калач сортының өсімдік биіктігі 110 см биік болды. Зерттелген Лютесценс 72 сортының өсімдік биіктігі Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 21 см аласа болды.

Масақтарының ұзындығы бойынша зерттелген сорттардың арасында 7,0 - 10,0 см айырмашылық болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда кейбір зерттелген күздік бидай сорттарының масағы ұзындау болғанын атап өту қажет. Стандарт Жемчужина Поволжья сортының масақ ұзындығы 9,0 см болса, Лютесценс 72, Левобережная 3, Комсомольская және Карабалыкская 101 сорттарының бұл көрсеткіші 1-2 см-ге төмен болды. Безенчукская және Калач сорттарының бұл көрсеткіштері бойынша Жемчужина Поволжья сортынан тиісінше масақтары 1 см-ге ұзын болды.

Масақ ұзындығы мен оның бойында қалыптасатын масақшалар санының арасында тікелей байланыс болады. Яғни бір масақ бойында қалыптасатын дән саны артады.

Қорыта келгенде өсімдік биіктігі мен масақ ұзындығының артық болуы дақыл бойында қалыптасатын өнім мөлшеріне әсері болады. Сондықтан зерттелген сорттардың морфобиологиялық артықшылығы да қосымша өнім алуға ықпал етеді.

Күздік бидай сорттарын зерттеулер нәтижесі мынадай қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Калач сорты морфобиологиялық ерекшеліктері бойынша стандарт Жемчужина Поволжья сортынан артықшылықтарын көрсетті.

Кез келген дақылдардың, олардың сорттарының, өнімділігінің түзілуі бір қатар құрылымдық элементтердің қалыптасу ерекшеліктерімен байланысты болады. Мұндай өнімнің құрылымдық элементтерінің қатарына өсімдіктің жалпы және өнімді түптену коэффициенттері, орташа бір масақтағы дән саны, 1000 дәннің массасы жатады. Бұл көрсеткіштердің қалыптасуы дақылдың ерекшеліктеріне байланысты болады және олар тұқым қуалайтын болғандықтан дақыл сорттарын сипаттайтын белгі болып табылады.

Біздің тәжірибемізде күздік бидай сорттарының өнімділігінің құрылымдық элементтері 2-ші кестеде келтірілген.

2 кесте – Күздік бидай сорттары өнімділігінің құрылымы (2015-2017 жж)

Сорттар	Түптену коэффициенттері		1 масақтағы дән саны, дана	1000 дәннің салмағы, г
	Жалпы	Өнімді		
Жемчужина Поволжья	0,9	0,8	30	35,0
Лютесценс 72	0,8	0,6	31	33,0
Левобережная 3	1,1	1,0	29	30,0
Безенчукская	1,2	1,1	30	35,0
Созвездие	1,2	1,1	38	40,0
Комсомольская	0,9	0,8	32	36,0
Джангаль	1,5	1,4	36	32,0
Калач	1,3	1,1	32	33,0
Саратовская 90	1,4	1,3	28	32,0
Карабалыкская 101	1,5	1,3	35	30,0

Өнімді түптену коэффициенттері зерттелген сорттар арасында 0,6-1,4 айырмашылықта байқалды. Жемчужина Поволжья стандарт сортымен салыстырғанда ең жоғары өнімді түптілік Джангаль сортында болды.

Зерттелген жаздық жұмсақ бидай сорттарында 1 масақтағы дән саны 28,0-38,0 дана аралығында болды. 1 масақтағы дән саны бойынша Созвездие сорты зерттеудегі стандартпен салыстырғанда 8 дана дәні артықшылығымен ерекшеленеді.

1000 дәннің салмағы бойынша Созвездие сорты стандарттан 5 г артық болды.

Дақыл сорттарының өнімділік құрылымы қалыптастыруларының ерекшеліктерін және өнім салмағының жинақталуын зерттеу мақсатында күздік бидай сорттарының өнімділігі және стандарттан ауытқуы салыстырылады.

2015 жылы зерттелген күздік бидай сорттарының орташа өнімділігі 30,6 ц/га құрады. Сорттардың өнімділігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір ерекшеліктер байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда, Созвездие, Джангаль сорттарының өнімділігі 2,7-8,6 центнерге артық болды, ал зерттелген Карабалыкская 101 сортының өнімділігі стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 11,0 центнерге жоғары болды.

Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 0,6 – 11,0 ц/га ерекшелік болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда Джангаль және Карабалыкская 101 сорттарының стандарттан ауытқуы жоғары болды.

2016 жылы зерттелген күздік бидай сорттарының орташа өнімділігі 32,5 ц/га құрады.

Өсімдіктердің өнімділігі бойынша зерттелген күздік бидай сорттарының арасында едәуір айырмашылықтар байқалды. Стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда, Созвездие, Джангаль сорттарының өнімділігі 2,9-8,8 центнерге артық болды, ал зерттелген Карабалыкская 101 сортының өнімділігі стандарт Жемчужина Поволжья сортымен салыстырғанда 11,0 центнерге жоғары болды.

Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 0,8 – 11,0 ц/га айырмашылық болды. Бұл жерде стандарт сортпен салыстырғанда Джангаль және Карабалыкская 101 сорттарының стандарттан ауытқуы жоғары болғанын атап өту қажет.

3 кесте – Күздік бидай сорттарының өнімділігі (2015-2017 жж)

Сорттар	2015		2016		2017		Орташа өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га
	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га	Өнімділік, ц/га	Стандарттан ауытқуы,±, ц/га		
Жемчужина Поволжья	28,4	-	30,2	-	32,0	-	30,2	-
Лютесценс 72	29,7	+1,3	31,5	+1,3	25,7	-6,3	29,0	-1,2
Левобережная 3	30,0	+1,6	32,0	+1,8	34,1	+2,1	32,0	+1,8
Созвездие	31,1	+2,7	33,1	+2,9	47,4	+15,4	37,2	+7,0
Джангаль	37,0	+8,6	39,0	+8,8	47,0	+15,0	41,0	+10,8
Калач	28,0	-0,4	30,0	-0,2	37,8	+5,8	31,9	+1,7
Саратовская 90	26,0	-2,4	27,9	-2,3	34,1	+2,1	29,3	-0,9
Карабалыкская 101	39,4	+11,0	41,2	+11,0	35,7	+3,7	38,8	+8,6
Безенчукская	29,0	+0,6	31,0	+0,8	31,0	-1,0	30,3	+0,1
Комсомольская	27,4	-1,0	29,2	-1,0	27,0	-5,0	27,9	-2,3
Орташа	30,6		32,5		35,2		38,8	
EKEA _{0,05}	0,5		0,6		2,5		1,2	

2017 жылы күздік бидай көшеттігі бойынша орташа өнімділік 35,2 ц/га құрады. Барлық зерттелген үлгілер стандарттан +2,1-+5,8 ц/га аралығында асып түсті. Көшеттіктен жиналынған өнімділіктің үлес салмағы бойынша, стандарттан жоғары көрсеткіш мына үлгілерде Жангаль және Созвездие 47,0-47,4 ц/га (+15,0-+15,4 ц/га) байқалды. Стандарттан ауытқуы бойынша зерттелген сорттардың арасында 2,1-15,4 ц/га айырмашылық болды. Бұл жерде 3 жылдық орташа өнімділік мәліметтері негізінде стандарт сортпен салыстырғанда Карабалыкская 101 38,8 ц/га (+8,6 ц/га), Созвездие 37,2 ц/га (+7,0 ц/га) және Жангаль 41,0 ц/га (+10,8 ц/га) сорттарының жоғары болғанын атауымыз қажет.

Қорыта келгенде зерттелген күздік бидай сорттары өнімділігінің құрылымы бойынша Безенчукская және Калач сорттарында масақ ұзындығы 10,0 см болды, Созвездие сортында 1 масақтағы дән саны 38 данаға тенелді, ал 1000 дәннің салмағы Созвездие сортында 40,0 г тиесілі. Өнімді түптену коэффициенті 1,4 Жангаль сортында байқалды. Өсімдік биіктігі көрсеткіші 110 см Калач сортына тиесілі. Өнімділік құрылымы дақыл сорттарының өнімділік салмағын барынша мол қалыптастыруларына мүмкіндік береді. Өнімділік және құрылымдық элемент белгілері бойынша озық шыққан сорттарды бастапқы материал алу үрдісінде ата-аналық түр ретінде пайдалануға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Царенко О.М. Күздік бидайды өсіру технологиясы [Электронды қор]. – <http://www.agromage.com/stat id.php?id=247>.
2. Косолап Н.П., Кротинов О.П., Бескид А.И. «Бескид» шаруашылығында күздік бидайды No-Till технологиясымен өсіру [Электронды қор]-<http://no-till.ru/view experiences.php?id=1>.
3. Мұсынов Қ Бидай астығы - ел байлығы //AgroӘлем. – 2011. - №5. – Б. 20-22.

РЕЗЮМЕ

Пшеница является одной из ведущих сельскохозяйственных культур. Экспортный потенциал аграрного сектора Республики Казахстан во многом зависит от производства этой культуры. Природно-климатическая характеристика западного региона Казахстана позволяет производить пшеницу высокого качества. Однако, из-за засухи в последние годы селекция яровой пшеницы столкнулась с некоторыми трудностями. Именно поэтому многие фермеры обращают внимание на озимую пшеницу.

В засушливых условиях Западно-Казахстанской области были сравнительно изучены по хозяйственно-биологическим признаками сорта озимой пшеницы Лютесценс 72, Левобережная 3, Созвездие, Жангаль, Калач, Саратовская 90, Карабалыкская 101, Безенчукская, Комсомольская в сравнении с районированным сортом Жемчужина Поволжья. Были исследованы такие показатели как продуктивная кустистость, озерненность колоса, масса 1000 зерен. Исследованные сорта показали высокие результаты.

RESUME

Wheat is one of the leading crops. The export potential of the agrarian sector of the Republic of Kazakhstan largely depends on the production of this culture. Natural and climatic characteristics of the western region of Kazakhstan allows to produce high quality wheat. However, due to the drought in recent years, the selection of spring wheat has encountered some difficulties. That is why many farmers pay attention to winter wheat.

Under the dry conditions of the West Kazakhstan region, the varieties of winter wheat Lutescens 72, Levoberezhnaya 3, Sozvezdie, Dzhangal, Kalach, Saratovskaya 90, Karabalykskaya 101, Bezenchukskaya, Komsomolskaya in comparison with the zoned variety Zhemchuzhina Povolzhya. Were studied comparatively by economic and biological characteristics. Such indicators as productive tillering, spike graininess, weight of 1000 grains were investigated. The studied varieties showed high results.

УДК 633.111.1: 631. 524. 84

Габдулов М.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Кушенбекова А.К., доктор Ph.D, старший преподаватель

Мухомедьярова А.С., магистр, старший преподаватель

Махсотов Г.Г., магистр агрономии, старший преподаватель

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Казахстан всегда славился своей пшеницей, и многие возделываемые здесь сорта успешно конкурировали на мировом рынке с лучшими зарубежными. Поэтому вопросам производства зерна всегда уделялось должное внимание, так оно является не только продовольствием для населения, сырьем для промышленности и кормом для животных, но и важнейшим объектом внешнеэкономических связей.

Несмотря на это Западно-Казахстанская область считается зоной, где формируется зерно с высоким содержанием клейковины (до 40% и более) и белка (от 9 до 18% и более), поэтому является уникальной для проведения селекционной работы с целью создания и внедрения в производство сортов, приспособленных к засушливым условиям и обладающих высоким качеством зерна. Узкоспециализированные сорта наряду с высокой продуктивностью должны обладать достаточной устойчивостью к неконтролируемым факторам внешней среды, в наибольшей степени влияющим на величину и качество урожая в данной экологической зоне.

Сильные пшеницы бывают только мягкими (яровые и озимые). Мягкая пшеница (*Triticum aestivum*) – самый распространенный на Земном шаре вид, обладая большой пластичностью, она широко распространена. Благодаря высокому качеству зерна сильную пшеницу называют также пшеницей-улучшителем за ее способность улучшать хлебопекарные качества муки других, менее ценных в этом отношении сортов.

В данной статье представлены результаты исследования, дана сравнительная оценка продуктивности сортов яровой мягкой пшеницы в условиях Западно-Казахстанской области.

Представлен анализ имеющейся литературы по данной теме.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, сорта, урожайность.

Производство зерна - традиционно один из важнейших источников доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей. Казахстан занимает шестое место в мире по объему экспорта зерна. В государственной агропродовольственной программе Республики Казахстан в числе приоритетных задач предусмотрено дальнейшее увеличение производства зерна и повышение его качества. Западно-Казахстанская область крупный производитель зерна, причем весь хлеб собирается с неорошаемых полей в жестких климатических условиях [1].

Пшеница является одной из главных продовольственных культур мира. Этот злак культивируется с древнейших времен и в настоящее время распространён почти по всему земному шару.

Для произрастания твёрдой яровой пшеницы оптимален континентальный климат, т. е. со сравнительно коротким, но жарким и сухим летом — это, к примеру, такие регионы, как Оренбургская область, Алтай или Северный Казахстан. Твёрдые сорта по сравнению с мягкими более чувствительны к грунтовой засухе, но гораздо лучше переносят атмосферную. Их урожайность ниже, чем урожайность мягких сортов. Зерно твёрдых сортов особенно богато клейковиной и белком. Мука из такого зерна используется для производства круп, качественных макаронных изделий, кроме того, её подмешивают в муку для хлеба, чтобы повысить его качество.

Мягкую яровую пшеницу предпочитают выращивать в регионах с гарантированным увлажнением, т. к. она плохо переносит атмосферную засуху. Она менее требовательна к плодородию почвы и в меньшей степени чувствительна к сорнякам. Её зерно содержит меньше клейковины, консистенция муки более тонкая и рассыпчатая по сравнению с мукой из твёрдой

пшеницы. Такую муку используют для кондитерских, а также хлебобулочных изделий. При производстве хлеба в муку из мягких сортов обычно подмешивают муку из твёрдых сортов, в противном случае хлеб быстро черствеет и крошится [2].

Пшеница как продовольственная культура - один из основных источников энергии для человека и животных. Как пищевой продукт пшеница питательна, калорийна, хорошо хранится и транспортируется. Ее зерно характеризуется высоким содержанием белка (18-24%) и клейковины (28-40%), отличными хлебопекарными качествами. Из муки мягкой пшеницы выпекают высококачественный хлеб, а из твердой изготавливают манную крупу, макаронные изделия - лапшу, вермишель, макароны. Муку твердой пшеницы используют в хлебопечении в качестве улучшителя [3].

Западно-Казахстанская область считается зоной, где формируется зерно с высоким содержанием клейковины и белка, поэтому является уникальной для проведения селекционной работы с целью создания и внедрения в производство сортов, приспособленных к засушливым условиям и обладающих высоким качеством зерна. Узкоспециализированные сорта наряду с высокой продуктивностью должны обладать достаточной устойчивостью к неконтролируемым факторам внешней среды, в наибольшей степени влияющим на величину и качество урожая в данной экологической зоне [4].

Для изучения различных сортов яровой пшеницы в Западно-Казахстанской области в 2016-2018 годах нами были проведены эксперименты на землях ТОО «Уральская сельскохозяйственная станция».

Почвенный покров опытного участка представлен темно-каштановыми среднесуглинистыми почвами, сложенными мощными суглинистыми отложениями, не засолены, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,6-3,8%, мощность гумусовых горизонтов 48-56 см, вскипание с 48-54 см.

По содержанию общего азота, фосфора и калия опытные поля были сравнительно однородные.

Общая площадь опытной делянки 2500 м², учетная площадь делянки 60 м², повторность трехкратная. Нами изучались следующие сорта: Саратовская 42st, Волгоуральская, Казахстанская 17, Юго-Восток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70.

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 42st. Сорт устойчив к осыпанию, среднеспелый, созревает за 85-100 дней. Засухоустойчивость хорошая. Неустойчив к поражению пыльной головней и бурой ржавчиной, шведской мухой повреждается средне. Масса 1000 зерен 30-35 г. Содержание сырого протеина в зерне 14-16,5%. Стекловидность 71-86% [5].

Сорт яровой мягкой пшеницы Волгоуральская. Сильный и среднеспелый. Устойчив к бурой ржавчине, к полеганию. Масса 1000 семян составляет 27,0-35,0 г., содержание белка 13,7-16,8; клейковина -30,4.

Сорт яровой мягкой пшеницы Юго-Восток 2. Разновидность лютеценс: колос безостый, белый, колосковые чешуи неопушённые, зерно красное. Зерно яйцевидное, с коротким хохолком, довольно крупное: масса 1000 зёрен 28-41 грамм, что на 1-2 грамма больше, чем у стандарта Л-503.

Среднеспелый: период вегетации 74-106 дней, что на уровне стандарта. Устойчивость к засухе, полеганию растений и осыпанию зерна высокая. К бурой листовой ржавчине практически устойчив. Хлебопекарные качества выше, чем у стандарта. Отнесён к сортам сильной пшеницы.

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 60. Разновидность – лютеценс. Куст прямостоячий. Стебель средней толщины и прочности, полый. Колос белый, цилиндрический, слабо суживающийся к вершине, средней плотности и крупности. Средняя продолжительность вегетации 82 дня Сорт устойчив к полеганию, прорастанию зерна на корню слабо поражается пыльной головней. Засухоустойчивость довольно высокая. Средняя урожайность за 3 года испытания составила 23 ц/га на 2,4 ц/га. Масса 1000 зерен 31,7 г.

Сорт яровой мягкой пшеницы Альбидум 32. Разновидность альбидум. Куст полупрямостоячий. Соломина выполнена слабо. Восковой налет на верхнем междоузлии соломины и на влагалище флагового листа слабый - сильный. Колос цилиндрический, рыхлой -

средней плотности, белый. Плечо закругленное - прямое, средней ширины. Зубец прямой, очень короткий. Зерновка белая. Масса 1000 зерен 33-39 г. Средняя урожайность в регионе составила 12,2 ц/га, на 1,5 ц/га выше среднего стандарта. В Волгоградской и Саратовской областях она колебалась от 9 до 24 ц/га, а прибавка к стандартам Саратовская 60 и Юго-Восточная 2 составила 1,0-5,0 ц/га. Среднеспелый, вегетационный период 76-83 дня, созревает одновременно со стандартами или на 2 дня раньше Юго-Восточной. Устойчивость к полеганию и засухе высокая, выше, чем у стандартных сортов. Хлебопекарные качества удовлетворительные. Пшеница филлер. Восприимчив к твердой головне, бурой и стеблевой ржавчинам. Поражения пыльной головней в зоне районирования.

Сорт яровой мягкой пшеницы Саратовская 70. Родословная: сложная ступенчатая гибридизация (Альбидум С-2015 х Леукоспермум С-1983). Включен в Госреестр по Нижневолжскому (8) региону. Рекомендован для возделывания в Саратовской области. Разновидность альбидум. Куст полупрямостоячий - промежуточный. Соломина выполнена слабо, восковой налет на верхнем междоузлии средний - сильный. Флаговый лист имеет сильный восковой налет на листовой пластинке. Колос цилиндрический, средней плотности, белый. Плечо прямое, среднее - широкое. Зубец слегка изогнутый, короткий. Зерно яйцевидное, белое, хохолок короткий. Масса 1000 зерен 33-38 г. Средняя урожайность в регионе и в Саратовской области составила 12,8 ц/га, на 2,4 ц/га выше среднего стандарта. Максимальная урожайность 25,9 ц/га получена в 2000 г. в Саратовской области. Среднеспелый, вегетационный период 84-93 дня, созревает одновременно со стандартами Саратовская 58 и Саратовская 55. Устойчив к полеганию. Устойчивость к засухе высокая. Имеет хорошие хлебопекарные качества. Устойчив к пыльной головне, восприимчив к твердой головне, сильновосприимчив к бурой ржавчине [6].

Общеизвестно, что одним из основных элементов, имеющим важнейшее значение в формировании урожайности зерновых культур, является полевая всхожесть, от которой непосредственно зависит густота стеблестоя. Из целого комплекса факторов, влияющих на полевую всхожесть (влажность почвы, температура, качество высеванных семян, фитосанитарные условия и др.) наиболее важное значение имеет глубина и равномерность заделки семян в почву [7].

На полевую всхожесть влияют многочисленные факторы: это почвенно-климатические условия зоны, свойства почвы, метеорологические условия отдельных лет, биологические особенности сельскохозяйственных культур, болезни и вредители, качество семян и уровень агротехники.

В опыте полевая всхожесть сортов яровой пшеницы изменялась от 63,5 % до 81,2 %. Самый высокий процент всхожести 81,2 % был зафиксирован у сорта Казахстанская 17 (таблица 1).

Таблица 1 – Полевая всхожесть и сохранность сортов мягкой яровой пшеницы в 2016-2018гг

Название сорта	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть осенью, %	Количество растений перед уборкой, шт./м ²	Сохранность растений к уборке, %
Саратовская 42st	121	71,2	105	86,7
Волгоуральская	120	70,6	74	61,6
Казахстанская 17	138	81,2	115	83,3
Юго-Восток 2	137	80,6	93	67,8
Саратовская 60	117	68,8	101	86,3
Краснокутка	126	74,4	99	76,7
Краснокутка 13	122	72,9	94	77,0
Альбидум 2268	108	63,5	98	90,7
Альбидум 32	124	72,9	67	54,0
Саратовская 70	124	72,9	85	68,5

Перед уборкой урожая густота стояния растений уменьшилась, этому способствовала плохая увлажненность почвы и повышенная температура. Большее количество сохраненных к

уборке растений 115 шт./м² показало у сорта Казахстанская 17. Близкий результат получен у сорта Саратовская 42-105 шт/м².

Показателем устойчивости культуры к внешним факторам во время вегетации, является сохранность растений, которая характеризуется отношением растений, сохранившихся к уборке в процентах к всхожим растениям. Сохранность растений сортов яровой мягкой пшеницы в исследованиях изменялась от 54,0 до 90,7 %. Наилучший результат сохранности показал сорт Альбидум 2268-90,7 %.

Одним из основных показателей, характеризующих эффективность изучаемых сортов является урожайность возделываемых культур. На процессы формирования урожая влияет целый комплекс экологических факторов: температурный режим во время вегетации, количество осадков, тепловой режим, воздушный, свет, почва, количество питательных элементов в почве.

За годы проведения исследований средняя урожайность сортов яровой мягкой пшеницы составила 12,4-22,5 ц/га и между испытанными сортами были отмечены значительные различия по урожайности (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность мягкой яровой пшеницы в 2016-2018 гг.

Название сорта	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандартанта, ±ц/га
Саратовская 42 st	12,7	
Волгоуральская	17,2	+4,5
Казахстанская 17	21,0	+8,3
Юго-Восток 2	17,0	+4,3
Саратовская 60	12,4	-0,3
Краснокутка	22,5	+9,8
Краснокутка 13	16,3	+3,6
Альбидум 2268	17,6	+4,9
Альбидум 32	17,5	+4,8
Саратовская 70	17,8	+5,1

Урожайность сортов яровой пшеницы в опыте повышалась от 12,7 до 22,5 ц/га. Урожайность сорта яровой мягкой пшеницы Краснокутка составило 22,5 ц/га, и было наилучшим показателем. Отклонение от стандарта сорта составило 9,8 .

Всю сложность и многогранность жизненного цикла растений на протяжении вегетационного периода может отобразить только совокупность факторов. Поэтому для видения реального значения составляющих урожая нужно учитывать даже наименее значимые показатели структуры урожая. Детальный анализ составных частей продуктивности необходим для морфологического контроля за растениями и возможности целенаправленного влияния на формирование определенных элементов структуры урожая.

Формирование элементов продуктивности происходит в различные периоды вегетации и их роль в получении прибавки урожая, как правило, неодинакова (таблица 3).

Таблица 3 – Структурный анализ сортовяровой мягкой пшеницы в 2016-2018гг

Название сорта	Продуктивная кустистость	Высота раст, см	Длина верхнего междоузлия , см	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт	Число зерен в колосе, шт	Масса 1000 зерен, г
Саратовская 42 st	1,5	67	24	7,0	13	26	30,8
Волгоуральская	1,8	64	24	7,0	13	27	26,2
Казахстанская 17	1,8	71	21	7,0	13	26	29,0
Юго-Восток 2	1,7	67	23	7,0	13	29	30,2
Саратовская 60	1,8	72	25	7,0	14	29	31,1
Краснокутка	2,8	77	25	9,0	15	28	36,1
Краснокутка 13	1,8	73	22	7,0	12	26	33,3
Альбидум 2268	1,9	72	26	7,0	13	24	32,0
Альбидум 32	2,5	72	27	7,0	14	32	36,0
Саратовская 70	1,5	71	25	8,0	15	35	35,2

Важнейшим количественным признаком, определяющим высокую урожайность, является продуктивная кустистость, которая определяется генотипом сорта и в сильной степени подвержена воздействию окружающей среды. Продуктивная кустистость сорта яровой пшеницы Краснокутка получилась 2,8, Альбидум 32- 2,5. Это объясняется лучшим развитием корневой системы, что дало возможность максимально использовать почвенную влагу.

Метеорологические условия были суровыми для вегетации культуры, тем самым оказали существенное влияние на массу 1000 зерен.

В таких сложных условиях масса 1000 зерен была нехарактерно мала для изучаемых сортов и составила от 26,2 до 36,0 г. На формирование количества зерен в колосе решающее значение оказывает густота продуктивного стеблестоя растений. Доказано, что критический период в отношении числа зерен в колосе охватывает время от кущения до колошения. В условиях региона решающее значение имеет распределение осадков.

В исследованиях из-за весеннее – летней засухи количество зерен в колосе было средним и составило от 12 до 15 шт. Максимальный показатель отмечался у сорта Саратовская 70 – 35 шт, а минимальное значение у сорта Альбидум 2268 -24 шт.

Заключение. На основании проведенных нами исследований по сравнительной оценке продуктивности сортов яровой мягкой пшеницы были выделены сорта мягкой пшеницы Краснокутка и Казахстанская 17, которые превысили стандарт на 8-9 ц/га. Наряду с ними следует отметить также высокий потенциал таких сортов как Саратовская 70, Альбидум 2268, Альбидум 32, Волгоуральская, а также Юго-Восток 2, которые превысили стандарт на 4-5 ц/га. Более высокая урожайность данных сортов были получены за счет увеличения всех элементов структуры урожая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мухомедьярова А.С. Влияние предшественников в севообороте и минеральных удобрений на качество зерна озимой пшеницы // Научный вестник столицы. - 2010. - № 7,9 – С. 27-29.
2. Агроному [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://agronomu.com/bok/6586-15.html>, свободный.
3. Ергалиева А. С., Вьюрков В.В. Влияние минеральных удобрений на показатели качества зерна яровой пшеницы // Ғылым және білім. – 2013.- №2 (31). - С.12-15.
4. Шектыбаева Г.Х., Тулегенова Д.К. Экологическое сортоиспытание яровой пшеницы в Западном Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2012. - №5. – С. 31-32.
5. Пшеница мягкая, яровая. Сорт Альбидум 32 [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://agronationale.ru/sprav/sort-rf/sort7502.html>, свободный.
6. Районированный сорт – залог высокого урожая [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://agroinfo.kz/rajonirovannyj-sort-zalog-vysokogo-urozhaya/>, свободный.
7. Апиненко Д.Н., Жукова А.В. Влияние различных приемов предпосевной обработки почвы на равномерность заделки семян зерновых культур // Научный поиск молодежи XXI века: матер. XI междунар. науч. конф., посв. 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. - Горки, 2009.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысы клейковина және ақуыз мөлшері жоғары астықты құрайтын аймақ болып саналады, сондықтан ол құрғақ жағдайларға бейімделген және жоғары сапалы астыққа бейімделген өндіріс сорттарын шығару және енгізу мақсатында іріктеу жұмыстарын жүргізу үшін ерекше болып табылады.

Батыс Қазақстан облысында 2016-2018 жж. Жаздық бидайдың түрлі сорттарын зерттеу үшін «Орал ауылшаруашылық тәжірибе станция» ЖШС-де тәжірибе жүргізді.

Эксперименттік мөлтектердің жалпы ауданы 2500 м², мөлтектердің есептік ауданы 60 м², үш қайталаным: Саратовская 42st, Волгоуральская, Казахстанская 17, Юго-Восток 2, Саратовская 60, Краснокутка, Краснокутка 13, Альбидум 2268, Альбидум 32, Саратовская 70.

Далалық өңгіштігіне көптеген факторлар әсер етеді: бұл аймақтың топырақ-климаттық жағдайлары, топырақ қасиеттері, жекелеген жылдардағы метеорологиялық жағдайлар, егістің биологиялық сипаттамалары, аурулар мен зиянкестер, тұқымдық сапасы және ауыл шаруашылығы технологиясының деңгейі.

Тәжірибеде жаздық бидай сорттарының өңгіштігі 63,5% -дан 81,2% -ға дейін өзгерді. Ең жоғары өңгіштік деңгейі 81,2% Казахстанская 17 сортында болды.

Зерттеу жылдарында жаздық жұмсақ бидай сорттарының өнімділігінің орташа көрсеткіші 12,4-22,5 ц/га болды, ал сыналған сорттар арасында айтарлықтай айырмашылықтар болды.

Жоғары өнімділікті анықтайтын ең маңызды көрсеткіші сорттың генотиппен анықталатын және қоршаған ортаға өте сезімтал болып табылатын өнімді түптену болып табылады. Краснокутка жаздық бидайының өнімді түптенуі 2,8, Альбидум 32 - 2,5 болды. Бұл тамыр жүйенің ең жақсы дамуына байланысты топырақтың ылғалдылығын барынша пайдалану мүмкіндігін береді.

Метеорологиялық жағдай өсіп даму кезеңінде қатаң болып, бұл 1000 дәннің массасына айтарлықтай әсер етті. Мұндай күрделі жағдайларда жаздық жұмсақ бидайдың зерттелген сорттарының 1000 дәннің массасы 26,2-ден 36,0 г-ға дейін өзгерді. Өнімді сортты себу тығыздығы масақтың дән санының қалыптасуына шешуші мәнге ие. Масақтың дәндерінің санын қалыптастыруына түптенуден түтікке шығу кезеңі маңызды болатыны дәлелденген. Аймақтың жағдайында жауын-шашынның таралуы өте маңызды болады.

Көктемгі-жазғы құрғақшылыққа байланысты зерттеулерде масақтағы дәндерінің саны орта есеппен 12-ден 15-ге дейін ауытқиды. Максималды көрсеткіш Саратов сортында 70-35 дана байқалды, ал Альбидум сортында ең төменгі көрсеткіш 2268 -24 дана болды.

RESUME

West Kazakhstan region is considered to be a zone where grain with a high content of gluten and protein is formed, therefore it is unique for carrying out selection work with the aim of creating and introducing into production varieties adapted to dry conditions and possessing high quality grain.

To study various varieties of spring wheat in the West Kazakhstan region in 2016-2018, we conducted experiments on the lands of «Ural Agricultural Experiment Station» LLP.

The total area of the experimental plot is 2500m², the accounting area of the plot is 60 m², it is repeated three times. We have studied the following varieties: Saratovskaya 42st, Volgouralskaya, Kazakhstanskaya 17, South-East 2, Saratovskaya 60, Krasnokutka, Krasnokutka 13, Albidum 2268, Albidum 32, Saratovskaya 70.

Many factors affect field germination: these are soil and climatic conditions of the zone, soil properties, meteorological conditions of individual years, biological characteristics of crops, diseases and pests, seed quality and level of agricultural technology.

In the experiment field germination of spring wheat varieties varied from 63,5% to 81,2%. The highest germination rate of 81,2% was recorded for the variety Kazakhstanskaya 17.

During the years of research, the average yield of spring soft wheat varieties was 12,4-22,5 c/ha, and between the tested varieties there were significant differences in yield.

The most important quantitative trait determining high yields is productive tillering, which is determined by the genotype of the variety and is highly susceptible to the environment. Productive bushiness of the spring wheat variety Krasnokutka was 2,8, Albidum 32 – 2,5. This is due to the best development of the root system, which made it possible to maximize the use of soil moisture.

Meteorological conditions were harsh for the growing season of the culture, thus having a significant impact on the mass of 1000 grains. In such difficult conditions, the mass of 1000 grains of the studied varieties of spring soft wheat ranged from 26,2 to 36,0 g. The density of productive stalk planting has decisive importance on the formation of the number of grains in an ear. It is proved that the critical period in relation to the number of grains in an ear covers the time from tillering to heading. Under the conditions of the region, the distribution of precipitation is crucial.

In studies due to spring - summer drought, the number of grains in an ear was average and ranged from 12 to 15 pieces. The maximum indicator was observed in the Saratovskaya variety 70 - 35 pieces, and the minimum value in the Albidum variety was 2268 -24 units.

ӨОЖ 631.445.51: 631.559

Гумарова Ж.М., Ph.D докторы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК БАТЫСЫНДАҒЫ ТЫҢАЙҒАН КҮҢГІРТ ҚЫЗҒЫЛТ-ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ АГРОТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ МЕН КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІҢ ӨНІМДІЛІГІ

Аннотация

Мақалада Қазақстанның қуаңшылық жағдайындағы тыңайған жерлерді меңгеру проблемалары қозғалған. Жұмыстың негізгі мақсаты – түрлі негізгі топырақты өңдеу тәсілдерінің Қазақстанның солтүстік-батыс жағдайындағы күнгірт қызғылт-қара қоңыр топырақтарының, далалық ауыспалы егістер тізбектерінің өнімділігіне ықпал етуін анықтау. Авторлар жұмысында тыңайған жерлердің егістер айналымдардағы қара пар – жаздық бидай-жаздық бидай және таза пар – жаздық бидай + 2-ші, 3-ші жылдар пайдаланудағы аралас шөптер тізбектеріндегі түрлі негізгі топырақты өңдеу тәсілдерін далалық зерттеулер нәтижелері арқылы келтірді. Жұмыстың тәжірибелік маңыздылығында агробиологиялық және технологиялық жағынан жаздық бидай мен көп жылдық шөптерді өсірген кезде топырақты терен негізгі өңдеу тәсілдерінің қолданылуы негізделіп көрсетілген. Автор зерттеулерінде, тыңайған топырақтардың терен өңдеп, парға демалдырған жағдайдағы өнімділіктің нақты көтерілуі көрсетілген.

Зерттеулер нәтижесінде, ұсақ өңдеуге қарағанда, топырақты терен негізгі өңдеудегі жаздық бидайдың 30%-ға, көп жылдық шөптің 45-55% - ға өнімділіктерінің нақты көтерілуі байқалды. Сонымен қатар меңгерілген жерлерден, егістік айналымдар тізбектернен алынған дәндердің жоғары кондиционды көрсеткіштері шығындарды өтеуге мүмкіндік берді. Тыңайған жерлерді ұсақ өңделуі (14-16 см тереңдікке қопсытып өңдеу) экономикалық жағынан тиімсіз.

Түйін сөздер: күнгірт қызғылт-қара қоңыр топырақтар, тыңайған топырақтар, егістік айналым тізбесі, аралас шөптер.

Қазақстан жерлерінің құнарлығын, өнімділігін арттыру проблемасы кәзіргі таңда өзекті болып қалуда.

Аймақтардағы ауыл шаруашылық өндірісті реформалауы дәнді дақылдардың өсіруінің күрт қысқартылуына әкелді. Нәтижесінде 50% - ға дейін егістік жерлердің сұраусыз қалып арам шөптермен қапталып кетуіне келтірілді [1]. Топырақ құнарлығының проблемалары туралы сұрақтарды көтеру мен қатар, біз өткен ғасырдың 30 – ші жылдардағы Н.В. Орловскийдің жұмыстарына сүйеніп, топырақ құнарлығын арттырудағы тыңайған жерлердің ең арзан құралы ретінде пайдаланылуын келтіреміз. Сондықтан шаруашылық айналымға бір жылдары экономикалық қиыншылықтардан пайдаланудан шығарып тастаған тыңайған жерлерді қайтып қайтарылуы аймақтың ауылшаруашылық проблемаларын шешудің бірі болып табылады. Бірақ Қазақстанның аграрлық өндірісінде тыңайған жерлерді қайтып егістікке айналдыру процесі көптеген проблемаларды туындатады, сонын ішіндегі ең өзектісі олардың өңдеу және пайдалану түріне келтіретін агротехникалық тәсілдердің әзірленуі [2].

Сол себептен тыңайған жерлердің игерілуі ғылыми тұрғыда негізделген технологиялар бойынша өткізілуі тиіс, үйткені бір жылдық және көп жылдық ауылшаруашылық өсімдіктердің өсуіне оңтайлы жағдайлар жасалынуы керек.

Сондықтан жұмыс мақсаты – Қазақстанның солтүстік батыс жағдайында жерлерді түрлі негізгі әдістермен өндеген кезде, күнгірт қызғылт-қара қоңыр топырақтардың құнарлығына сонымен қатар ауыспалы егістердің өнімділігіне әсер етуін зерттеу болып табылады.

Далалық тәжірибелер 2011-2016 жж. ЖОО «Пермский» Батыс-Қазақстан облысында күнгірт қара-қоңыр, ауыр-сазды тыңайған топырақтарда жүргізілді. Зерттеулер өткізілген жылдарда қуаңшылық жағдай болды және ГТК 0,29 - 0,41.

Зерттеу әдістері. Тәжірибе схемасында үш түрлі негізінен өңделген жерлердегі екі ауыспалы егістердің өнімділігін зерттеу жұмыстары қарастырылған. Эксперименталдық нәтижелердің шынайлығы мен объективтілігін көрсету үшін, тәжірибені үш түрлі және кеңістік пен уақытқа тәуелсіз жерлерге үш рет қайталап салынды (2011, 2012, 2013 гг.). Қалаған жерлерде, тың топырақтарды игеру жылында, дернинаны сапалы өңдеу үшін, екі рет дискатормен 8-10 см терендікке өңдеп шыққаннан кейін үш түрлі негізгі әдіспен топырақты варианттар бойынша өңдеді. Топырақты өңдеу жұмыстары: ПН-4-35 соқасымен 25-27 см терендікке өңдеу; КППГ-250 жалпақ кескішпен 25-27 см терендікке өңдеу; қайырмасы жоқ ПН-4-35-пен 14-16 см терендікке қопсыту. Сол телімдерде егістік аналымдардың келесі тізбектерін орналастырдық: пар – жаздық бидай – жаздық бидай; пар – жаздық бидай + жоңышқа мен еркекшөптің аралас жамылғысы –2-ші және 3-ші жылдық аралас шөп.

Өнімді есепке алу тәжірибеде жаппай комбайн арқылы әдіс арқылы варианттар, қайталаулар бойы, тың, тыңайған жерлердегі өсімдік биомассасы мен көпжылдық шөптерді – 20м² (2х10м) орналасқан парцелл әдісімен үш рет қайталап өткізеді. Биомассаның ылғалдығын шөптің стандартына келтіреді (16%) [3]. Биологиялық және нақты өнімділіктің мәліметтерін дисперстік талдау әдісі арқылы ПК-де өңдетілді.

Зерттеу нәтижелері. Тыңайған жерлерді эффективті пайдалану үшін арнайы агротехника мен дақылдарды іріктеп, топырақтың құнарлық потенциалын іске асырып, жоғары өнімділік пен өнімнің сапасын арттыру керек. Тәжірибеде өсірген дақылдардың (жаздық бидай мен көпжылдық шөптер) өнімділігінің есебінде топырақты негізгі өңдеуден өткізген варианттардың эффективтілігін жоғары болып көрсетілді [4].

Қуаңшылық жағдайларға байланысты зерттеулер жүргізілген жылдар (ГТК сәуір-тамызда 0,35-0,51) жаздық бидайдың өнімділігі тәжірибеде төмен болды және 0,79 т/га - 2013 жылы, 0,40 т/га - 2014 жылы, 0,18 т/га - 2015 жылы және 0,82т/га - 2016 жылы орташа көрсеткіштерді көрсетті. тыңайған күңгірт кара-қоңыр топырақтарды агротехнологиялық тәсілдер арқылы меңгеруін зерттеу нәтижелері олардың нақты тұрғыда жаздық бидаймен аралас шөптердің өнімділігін жоғарлануын көрсетті.

Зерттеу жылдары қуаңшылық жағдайға пайда болған жаздық бидайдың төмен өнімділік көрсеткіштеріне қарамастан төрт жылдықта алынған нәтижелерде нақты өнімділіктің ПН-4-35 соқасымен 25-27 см терендікке өңдеу жағдайындағы жоғарлауы байқалды (1 - кесте).

1 кесте - Тыңайған топырақты негізгі өңдеуінің жаздық бидайдың өнімділігіне әсер етуі, т / 1 га.

Тыңайған топырақты негізгі өңдеу	2013 жыл	2014 жыл	2015 жыл	2016 жыл	Орташа
ПН-4-35 25-27 см терендікке	0,81	0,46	0,21	0,94	0,60
КППГ-250 25-27 см терендікке	0,76	0,44	0,19	0,82	0,55
ПН-4-35 -16 см (терендікке қопсыту)	0,52	0,31	0,14	0,65	0,40
НСР ₀₅	0,02	0,05	0,01	0,02	0,05

Бұл варианттың эффективті болуы топырақтың қолайлы жағдайларымен, топырақ ылғалдығы, көрелікті заттар қорының жетімділігімен, микробиологиялық белсенділігімен және топырақтың жәй тығыздығымен т.б. байланысты.

КППГ-250 жалпақ кескішпен 25-27 см терендікке өңдеу вариантында жоғарыда көрсетілген нәтижелерге жақын болды, және орташа көлеммен алғанда тек 0,05 т/га төмен болды, соның ішінде қуаңшылық 2014 и 2015 жж. –0,02 т/га, ал 2013 и 2016 жж. өнімді жылдарда – 0,05 и 0,12 т/га. Бірақ аударып және жалпақ кескіш арқылы өңдеу варианттарының арасының көрсеткіштерінің айырмашылығының математикалық нақты болуы тек қана ылғалды және өнімді жылдары байқалды, ал қуаңшылық жылдары – ең кіші мәнді айырма деңгейінде болды.

Тыңайған күңгірт қызғылт-қара қоңыр топырақтарын қопсыту арқылы өңдеу варианттарда (14-16 см терендікке) бүкіл құнарлық элементтері бойынша көрсеткіштер төмен болды. Бұл варианттың орташа деңгейі аударып өңделген топырақтардан 0,20 т/га төмен

болды, ал варианту жалпақ кескішпен 25-27 см терендікке өңдеу вариантында – 0,15т/га (34-28%).

Көпжылдық шөптердің өнімділігінің есебі 2014, 2015 және 2016 жж., өткізілді, себебі себу жылы шөптер жинауға келетіндей биомассасын жинақтап үлгірмеген. Көпжылдық шөптердің жәй дамығанын есепке алып, олардың жаздық бидай жамылғысына егу вариантын таңдадық (2 кесте).

2 кесте - Негізгі өңдеу тәсілдерінің көпжылдық шөптер өнімділігіне әсер етуі, т/га

Тыңайған жерлерді өңдеу варианттары	Бірінші жылда пайдаланған аралас шөптер			Екінші жылда пайдаланған аралас шөптер		
	2014 жыл	2015 жыл	орташа	2015 жыл	2016 жыл	орташа
ПН-4-35 25-27 см терендікке	1,21	1,07	1,14	2,12	2,36	2,24
КПГ-250 25-27 см терендікке	1,15	1,13	1,14	1,99	2,11	2,05
ПН-4-35 -16 см (терендікке қопсыту)	0,86	0,72	0,79	1,35	1,76	1,56
НСР ₀₅	0,04	0,08	0,08	0,18	0,16	0,16

Жаздық бидайға ауа райы жағдайлары 2014 - 2015 жж өте қуаң болып келген мен, көпжылдық шөптерге жағдайлар қолайлылау келді себебі өсімдіктің даму кезінде жағдайлар қолайлы болып тек өнімді жинаған кезде ғана ауа райы қуаңшылыққа қарай ауысты. Мысалы, 2014 жылы көпжылдық шөптердің тамырларының биомассасы интенсивті өскен кезінде, наурыздың соңғы екі күні, сәуір мен мамырдың соңғы бес күнінде 50 мм ылғал түсті, ал 2015 жылдың сәуір айынан мамырдың ортасына дейін –60 мм жауды. Бұл периодтарда температуралық тәртіпте шөптердің өсіп-өнуіне қолайлы болып келді..

Бірінші жыл пайдаланудағы жас аралас шөптер қауымдастығы (жоңышқа мен еркекшөп) құрғақ биомасса өнімін 0,72-1,21 т/га деңгейінде құрады. Бұл жағдайда өнімнің өсуіне тыңайған жерлердің негізгі аударып өңдеу технологиялардың қолдануының оңтайлы әсерін көрдік. 25-27 см терендікке жерді аударып және аудармай жырту нәтижесіндегі бірінші жылдық пайдаланатын аралас шөптердің өнімділігі 1,14 т/га болды.

Егер қопсыту арқылы топырақты өңдеу технологиясымен салыстырсақ, 14-16 см терендікке өңдеу жағдайында, өнім бір жарым есе аз болды – 0,79 т/га. Өнімнің төмен болуының негізгі себебі – топырақтың ылғалдылығының қолайсыз тәртібі. Бұл үдерістің көрсеткіші – жоғары бір жарым топырақ қабаттарының ылғалдылығының төмен қоры және одан төмен қабаттардағы құрғақ қабатшаның пайда болуы.

2015 және 2016 жж. (Екінші жыл пайдаланудағы жас аралас шөптер қауымдастығы) есебінде, шабындықтың жас өсімдіктерге қарағанда өнімділігі екі есе артқан (3 кесте). Терең аударылып өңделген жерлерде - 2,24 т/га шабынды шөп, аудармай терен өңделген – 2,05 т/га және ұсақ қопсытып өңделген жерлерде – 1,56 т/га. Үйткені тыңайған жерлерді өңдегеннен кейін үшінші жылында жағымды әсер сақталады.

Аралас шөпті пайдалану, біздің ойымыз бойынша өнімді кейінгі жылдарға сол жоғары деңгейде сақтап қалуына ықпалын тигізді. Бірінші жыл алынған өнімде, негізгі аралас шөптің компоненті болып келген – жоңышқа, биомассада бөлігі 70-75% құрады. Екінші жылда люцерна көлемі азайды, орнына еркек шөптің көлемі 60-65%-ға көбейді. Топырақтың проекциялық жамылғысы еркек шөптің түптілігі арқылы жоғарланды. Тыңайған жерлерді өңдеудің экономикалық тиімділігі (кесте 3) нәтижелерінде негізгі терен аударылып жерлерді жырту технологияларында, егістік айналымның тізбесіндегі тыңайған жыртудан өткен жерлер – таза пар – жаздық бидай–жаздық бидай бірінші өнімінің таза табысы орташа есеппен 0,59-0,26 мың. тенге/ 1 га шығарды және рентабельдігі 2,4-1,1% құрады. Жалпы айтқанда егістік айналымдағы тізбенін және жаздық бидайдың өнімділігінің төмен болуы қуаңшылық жағдайлармен байланысты болды (орташа мәліметтерді алғанда 0,40 - 0,60 т /1 га).

3 кесте - Тыңайған күңгірт қызғылт-қара қоныр топырақтарды өндеген кездегі егістік айналымның экономикалық тиімділігі жыртылған тыңайған жер – таза пар – жаздық бидай – жаздық бидай (2013-2016 жж орташасы)

Тыңайған жерлерді өндеу варианттары	Тыңайған күңгірт қызғылт-қара қоныр топырақтарды өндеген кездегі егістік айналымның экономикалық тиімділігі		
	ПН-4-35 25-27 см терендікке	КПГ-250 25-27 см терендікке	ПН-4-35 -16 см (терендікке қопсыту)
Бидайдың өнімділігі, т/га	0,60	0,55	0,40
Өнімнің қақы. тенге / 1 га	25,20	23,10	16,80
Шығындар, мын. тенге / 1 га	24,61	22,84	19,30
Таза табыс, мын. тенге / 1 га	0,59	0,26	-2,50
Өзіндік құн, мын. тенге / 1 т. дән	41,02	41,54	48,25
Рентабельдік, %	2,4	1,1	-13

Атап өту қажет, игерілген тыңайған учаскелерінен барлық үш жылдағы жұмсақ жаздық бидайдың өнімділігі аз болсада алынған дәннің III класс жоғары кондиционды көрсеткіштері байқалды және шикі желімшесі 23-24% құрады. Бұл көрсеткіштер бидайды 42 мын. Теңгеге/ 1 тоннадан өткізуге мүмкіндік берді.

Жаздық бидайдың жамылғысы астына және негізгі тәсілмен өнделген тыңайған жерлерде өсірген көпжылдық шөптер тәжірибесінен (кесте 4) жинап алынған егін шөптің 0,14-0,15 дәндік бірлікке эквивалентті өнімі шығарылды. Бұл көрсеткіштер жыртылған тыңайған жерлер – таза пар – жаздық бидай + аралас шөптер – 1-ші, 2-ші жыл пайдаланған аралас шөптер егістік айналымның таза табысын 3,73-4,05 мын. тенге/га-ға дейін көтеріп, рентабельдігін 14,2-15,3%-ға дейін арттыруға мүмкіндік берді (4 кесте).

4 кесте - Күңгірт қызғылт-қара қоныр топырақтарды меңгеру кезіндегі жыртылған тыңайған жерлер – таза пар – жаздық бидай + 1 – ші, 2 – ші жыл пайдаланған аралас шөптер егістік айналымының тізбесінің экономикалық эффективтілігі (2013-2016 жж орташасы)

	Тыңайған жерлерді өндеу варианттары		
	ПН-4-35 25-27 см терендікке	КПГ-250 25-27 см терендікке	ПН-4-35 -16 см (терендікке қопсыту)
Жоңышқа мен екекшөптің өнімділігі, т/га (дән/д.б)	0,60/0,15	0,55/0,14	0,40/0,12
Өнім қақы, мын. тенге / 1 га	30,47	28,04	21,13
Шығындар, мын. тенге / 1 га	26,42	24,31	18,32
Таза табыс, мын. тенге / 1 га	4,05	3,73	2,81
Өзіндік құн, мын. тенге / 1 т. дән	35,24	35,83	42,29
Рентабельдік, %	15,3	14,2	-3,5

Қорытынды. Күңгір қызғылт-қара қоныр топырақты негізгі түрлі тәсілдермен өндеуін зерттеу нәтижелері нақты тұрғыда жаздық бидай мен көпжылдық шөптердің өнімділігінің соңынан да арттуын көрсетті. Тыңайған жерлерді 25-27 см терендікке өндеу ұсақ терендікке қопсытып өндеуге қарағанда 30% - ға көбірек жаздық бидайдың өнімділігін арттырды ал жоңышқа мен еркекшөптің аралас өнімі - 45-55% -ға өсті.

Топырақты терен өндеу тәсілдерден аударып жырту арқылы алынған өнімділік ең жоғары көрсеткіштерді білдірді. Аудармай жалпақ кескіш құрал арқылы терендетіп тыңайған жерлерді өндеу тәсілін қолдану көп жағдайда аударып өндегеннен кем түспеді, тек ылғалды жылдар айырмашылық байқалды. Өнімі аз болған және қуаң жылдар бұл екі вариант бойынша айырмашылық байқалмады.

Экономикалық жағынан тыңайған жерлерді эффективті тұрғыда меңгеру бойынша агротехника тәсілдеріне екі рет шымды жыртып, 25-27 см терендікке аударып топырақты өндеу болып келеді. Оған қоса келесі жаз бойы таза парды күтіп оның үстіне дәнді дақылдарды себеді. Тыңайған жерлерді меңгерген кезде соқамен жырту тәсілін жерді аудармай терең өндеу

әдіске алмастыруға болады, себебі топырақ құнарлығы мен өсірген дақылдардың өнімділігі аударып жерді өңдеу технологиясынан шыққан көрсеткіштерден кем түспейді.

Бұл технологияларды қолдану кезіндегі шығындар, алынған жоғары сапалы дәннің өнімінің сату есебінен жабылады. Шаруашылықты азықпен қамтамасыз ету жағдайында меңгерген тыңайған жерлерде еркекшөппен жоңышқа шөптерін араластырып дәнді дақылдар жамылғысы астына келесі сұлба бойынша өсіруге болады: жыртылған тыңайлы жер – таза пар – жаздық бидай +аралас шөптер.

Ұсақ негізгі өңдеу тәсілмен (14-16 см тереңдікке қопсыту) тыңайған жерлерді меңгеру экономикалық жағынан тиімді емес .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Каирғалиева Г.З., Гумарова Ж.М. Многолетние травы на пашне и биологизация земледелия // Организация территории: Статика, Динамика, Управление: материалы VIII Всеросс. научн.-практ. конф. - Уфа, 2011. - С.99-103.
2. Вьюрков В.В., Тлепов А.С. Показатели плодородия темно-каштановых залежных почв сухостепной зоны Приуралья // Наука и образование. - 2009. - № 4. - С. 23 - 26.
3. Конюшков Н.С. К методике проведения опытов на сенокосах и пастбищах // Полевой опыт. – М: Агропромиздат, 1968. - С.316 – 329.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.:Колос, 1979. - 416 с.

РЕЗЮМЕ

Вопросы совершенствования агротехнологий в процессе окультуривания залежных почв – основной этап трансформации этих земель в сельскохозяйственные угодья.

Статья посвящена проблеме освоения залежных почв в условиях сухих степей Казахстана. Основная цель работы – определение влияния различных способов основной обработки почвы на плодородие осваиваемых залежных темно-каштановых почв и продуктивность различных звеньев полевых севооборотов в условиях северо-запада Казахстана. Для этого авторами проведены полевые исследования воздействия различных способов основной обработки залежи в звеньях севооборотов черный пар – яровая пшеница – яровая пшеница и чистый пар – яровая пшеница + травосмесь 2 и 3 года жизни.

Практическая значимость работы состоит в агробиологическом и технологическом обосновании применения глубоких основных обработок залежных темно-каштановых почв при возделывании на этих почвах яровой пшеницы и многолетних трав. Автор в своей статье указывает на достоверную прибавку урожайности на фоне с глубокими основными обработками залежи и парованием почв. В результате исследований доказывается возможность повышения урожайности зерна яровой пшеницы на 30%, сена многолетних трав на 45-55% по сравнению со способом минимальной обработки почвы. Автором отмечено, что зерно, полученное с осваиваемых залежных участков, имело высокие кондиционные показатели и позволило окупить затраты в звене севооборота. Автор также делает вывод, что минимизация основной обработки залежной почвы (рыхление на 14-16 см) экономически неэффективно и не окупается полученными урожаями. Исследования автора по агротехнике посева многолетних трав под покров зерновой культуры и полученные прибавки урожайности также доказывают возможность и целесообразность использования залежей как источник получения кормов для сельскохозяйственного производства.

RESUME

Issues of improvement of agrotechnologies during cultivation of fallow soils are the main stage of transformation of these lands into agricultural grounds.

The article is devoted to the problem of fallow soils development in the conditions of dry steppes of Kazakhstan. The main objective of the work is definition of influence of various ways of the main processing of soil on the fertility of the developed fallow dark-brown soils and efficiency of various links of field crop rotations in the conditions of Northwest Kazakhstan. For this purpose, the authors have carried out field researches of the influence of various ways of the main processing of fallow in the links of crop rotations autumn fallow – spring-sown wheat– spring-sown wheat and complete fallow – spring-sown wheat+ grass mixture of 2 and 3 years of life.

Practical importance of the work consists in agrobiological and technological justification of application of deep main processing of fallow dark-brown soils at the cultivation of spring-sown wheat and long-term herbs on these soils. The author points to the reliable increase of productivity against the background with deep main processing of fallow and clean cultivation of soils. As a result of researches, the possibility of increase in productivity of spring-sown wheat seed for 30% was proved, long-term herbs hay for 45-55% in comparison with minimum soil processing. The author noted that grain received from the developed fallow sites had high standard rates and allowed to pay back expenses in a crop rotation link. The author's conclusion is that minimization of main processing of fallow soil (14-16 cm loosening) is economically inefficiently and not self-liquidate due to the harvests. The author's researches on agrotechnology of crops of long-term herbs for the cover of grain culture and obtained productivity rise also prove opportunity and expediency of fallow usage as a source of receiving forages for agricultural production.

УДК 633/635:631.52; 633.1

Казкеев Д.Т.,¹ Ph.D докторант

Рысбекова А.Б.,² кандидат биологических наук, старший преподаватель

Усенбеков Б.Н.,³ заведующий лабораторий физиологии и биохимии растений, кандидат биологических наук; ведущий научный сотрудник

Жанбырбаев Е.А.,¹ доктор Ph.D

¹ НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

² АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан

³ РГП «Институт биологии и биотехнологии растений Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан», г. Алматы, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ПЫЛЬНИКОВ В СЕЛЕКЦИИ РИСА С ОКРАШЕННЫМ ПЕРИКАРПОМ

Аннотация

Впервые в Казахстане проведены исследования по получению дигаплоидов красного и черного риса из гибридов отечественной селекции. Для ускоренного получения стабильных форм в культуре пыльников риса с окрашенным перикарпом было использовано по 20 генотипов черного и красного риса. Проведено сравнение двух питательных сред для оценки эффективности индукции каллусов в культуре пыльников - N6 и RZ. Применение микроклонального размножения способствовало увеличению количества растений дигаплоидов риса. Регенеранты растения были переведены с *in vitro* в *in vivo* и культивировались в оранжерее РГП «Институт биологии и биотехнологии растений Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» до получения зерновок. В результате исследования выявлено, что среда N6 содержащая ауксин 2 мг/л 2,4 Д является более эффективной по сравнению с RZ средой. Получены зеленные растения регенеранты из следующих генотипов: F₁ Yir 5815/Пак- Ли, F₂ Yir 5815/Баканасский, F₂ Yir 5815/Маржан, F₂ Черный рис/Баканасский, F₂ Арборио/Черный рис, Yir 5815, Кырмызы, Рубин 1мМ, Рубин 3мМ, F₂ Рубин/Изумруд. Полученные дигаплоиды представляют ценным исходный материалом в создании исходных форм в селекции отечественных сортов красного и черного риса.

Ключевые слова: красный рис, черный рис, 2,4Д, гибриды, культура пыльников, индукционная среда, регенерант, альбиносные растения, дигаплоид.

Введение. В настоящее время для ускорения селекционного процесса применяют метод гаплоидной биотехнологии для получения гомозиготных линий. Гаплоидные растения имеют ряд преимуществ в селекционной работе, так как содержат одинарный набор хромосом, что позволяет селекционерам наблюдать мутации. В результате полиплоидизации гаплоидов получают гомозиготные дигаплоиды, увеличивается эффективность отбора по качественным и

количественным признакам. При скрещивании гомозиготных линий получают высокопродуктивное потомство. Гомозиготные линии могут использоваться селекционерами для изучения взаимодействия генов, определения групп сцепления, при создании генетических карт на основе молекулярных маркеров и идентификаций локусов количественных признаков (QTL). Успех получения гаплоидов в культуре пыльников зависит от таких факторов- генотипа, условия выращивания донорных растений, состава индукционной питательной, способа стрессовой обработки, стадии развития микроспоры и условия культивирования пыльников в питательной среде. Для получения гаплоидов риса наиболее эффективным методом является метод культуры изолированных пыльников и микроспор [1, 2]. В 1968 г. Niizeki и Oono сообщили о получении гаплоидов в культуре пыльников риса [3]. С применением метода культуры пыльников и микроспор создан ряд сортов и улучшенных линий риса в Китае, Корее, Индии, Филиппинах [4].

Основными средами, применяемой для индукции каллусов в культуре пыльников обычного белозерного риса являются N6 [5] и RZ [6] среды, но отсутствует в литературе данные их влияния в культуре пыльников риса с окрашенным перикарпом. В связи с этим, было проведено исследование влияние этих сред на частоту индукции каллусов в культуре пыльников красного и черного риса (таблица 1).

Материалы и методика исследований. Объектами исследования служили образцы черного риса: F₁Черный рис/Мадина, F₁Черный рис/Баканасский, F₁Черный рис/КазНИИР 5, F₁Черный рис/Янтарь, F₁Черный рис/Анаит, F₂Черный рис/Маржан, F₂Черный рис/Мадина, F₂Черный рис/Баканасский, F₃Черный рис/Виола, Мавр контроль, F₁ Мавр/Маржан, F₁ Мавр/Мадина, F₁ Мавр/Баканасский, F₁ Мавр/Пак Ли, F₁ Мавр/Лидер, F₁ Мавр/Янтарь, F₁ Мавр/Славянец, F₂ Мавр/Виолетта. В культуре пыльников были использованы следующие образцы красного риса: Yir 5815- контроль, F₁Yir 5815/Маржан, F₁Yir 5815/Баканасский, F₁Yir 5815/Курчанка, F₂Yir 5815/Пак Ли, F₂Yir 5815/Баканасский, F₂Yir 5815/Маржан, Yir 5815 3mM, Yir 5815 5mM, F₁Рубин/Баканасский, F₁Рубин/Пак Ли, Рубин 1mM, F₁б/н Италия/Маржан, V20 Red, K1323.

Донорные растения генотипов риса для культуры пыльников выращивали в оранжерее ИББР. В фазе трубкования срезали стебли с метелками и подвергали холодовой обработке при температуре +4 °С в течении 5-7 суток. Пыльники риса культивировали на двух питательных средах: N6 и RZ в течение 30-40 дней. Каллусы при достижении диаметра более 3 mM, пассировали на регенерационную среду Мурасиге и Скуга [7] содержащую 5 мг/л БАП и 0,5 мг/л ИУК. Для развития корневой системы, зеленные проростки пассировали на среду содержащая половинный набор макро, микроэлементов, хелата железа, 30 г/л сахарозы и 1 мг/л ИУК. Пыльники культивировали в темноте, а каллусы и регенеранты я в светокультуральной комнате при + 25 °С и освещенности 50 $\mu\text{E m}^{-2}\text{S}^{-1}$ люкс при фотопериоде 16/8 ч день/ночь. Регенеранты с хорошо развитыми корнями извлекали из пробирок, отмывали от питательной среды и помещали в сосуды с водопроводной водой на 7 суток для адаптации *in vitro* в *in vivo*. После адаптации, переводили в почвенно- торфянную смесь и выращивали в оранжерее РГП «Институт биологии и биотехнологии растений Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» (ИББР) до полного созревания.

Основные результаты исследований. Наибольшую индукционную способность в культуре пыльников на обеих средах N₆ и RZ проявили гибриды F₂Черный рис/Баканасский и F₁Черный рис/Янтарь и F₁Черный рис/Анаит, где индукция на N₆ среде составило 18,7; 10,0 и 3,3%, в то время как на среде RZ было 7,5; 5,0 и 5,62% соответственно. Самый низкий выход каллусов на обеих средах отмечен у гибридов F₁Черный рис/Мадина и F₂Черный рис/Мадина у которых на RZ среде не образовывались каллусы. Также было низкой у этих гибридов индукция каллусов на N₆ среде по 2 % соответственно. Гибрид F₃Черный рис/Виола был также не отзывчивым на N₆ среде и процент каллусогенеза на RZ среде было 2,5 процента. Выход каллусов черного риса сорта Мавр и гибридов также значительно варьировало. Наибольший выход каллусов в обеих индукционных средах N₆ и RZ проявили гибриды F₁ Мавр/Янтарь и F₂ Мавр/Виолетта, индукционная способность которых составило 17,5 и 4,7 на N₆ а на RZ среде 16, 0 и 18 % (таблица 1).

Таблица 1 – Индукция каллусов в культуре пыльников риса с окрашенным перикарпом на средах N₆ и RZ

Генотип	Среда					
	N ₆			RZ		
	Количество пассированных пыльников, шт	Количество полученных каллусов, шт	% каллусогенеза	Количество пассированных пыльников, шт	Количество полученных каллусов, шт	% каллусогенеза
1	2	3	4	5	6	7
Генотипы черного риса						
Черный рис	280	28	10,0	280	12	4,2
F ₁ Черный рис/Мадина	280	4	1,4	320	–	–
F ₁ Черный рис/Баканасский	320	2	0,6	420	1	0,23
F ₁ Черный рис/КазНИИР5	240	23	9,5	220	2	0,9
F ₁ Черный рис/Янтарь	360	36	10,0	440	22	5,0
F ₁ Черный рис/Анаит	360	12	3,3	320	18	5,6
F ₂ Черный рис/Маржан	440	10	2,2	440	3	0,6
F ₂ Черный рис/Мадина	320	4	1,2	320	–	–
F ₂ Черный рис/Баканасский	160	30	18,7	160	12	7,5
F ₃ Черный рис/Виола	300	–	–	360	9	2,5
Мавр	360	2	0,5	360	–	–
F ₁ Мавр/Маржан	300	2	0,6	200	–	–
F ₁ Мавр/Мадина	120	2	1,6	120	10	8,33
F ₁ Мавр/ Баканасский	580	6	1,03	600	1	0,1
F ₁ Мавр/Пак Ли	140	–	–	140	1	0,7
F ₁ Мавр/Лидер	580	6	1,0	560	4	0,7
F ₁ Мавр/Янтарь	480	23	4,7	400	16	4,0
F ₁ Мавр/Славянец	340	1	0,2	360	2	0,5
F ₂ Мавр/Виолетта	120	21	17,5	120	18	15,0
F ₂ Арборио/Черный рис	520	5	0,9	540	1	0,1

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Генотипы красного риса						
Yir 5815	480	24	5,0	540	21	3,8
F ₁ Yir 5815/Маржан	420	30	7,1	460	25	5,4
F ₁ Yir 5815/Баканасский	320	14	4,3	400	11	2,7
F ₁ Yir 5815/Курчанка	300	12	4,0	300	9	3,0
F ₂ Yir 5815/Пак Ли	980	64	6,5	820	42	5,1
F ₂ Yir 5815/Баканасский	840	16	1,9	800	14	1,7
F ₂ Yir 5815/Маржан	1040	15	1,4	980	9	0,9
Yir 5815-3mM	200	9	4,5	220	12	5,4
Yir 5815-5mM	160	8	5,0	260	1	0,3
F ₁ Рубин/Баканасский	500	4	0,8	400	10	2,5
F ₁ Рубин/Пак Ли	440	15	3,4	540	23	4,2
Рубин-1mM	520	9	1,7	520	–	–
F ₂ Рубин/Изумруд	600	4	0,6	580	–	–
Рубин 3mM	360	5	1,3			
F ₁ б/н Италия/Маржан	260	7	2,6	240	4	1,6
V20 Red	160	9	5,6	160	–	–
K1323, Узбекистан	280	1	0,3	260	–	–

Как видно из их таблицы 1, исходный сорт Мавр и гибриды F₁ Мавр/Пак Ли, F₁ Мавр/Баканасский, F₁ Мавр/Маржан и F₁ Мавр/Славянец обладают низкой отзывчивостью в культуре пыльников. Следует отметить что гибриды F₁ Черный рис/Мадина, F₂ Черный рис/Мадина, F₁ Мавр/Маржан и сорт Мавр трудно поддаются культивированию и не индуцировали каллусы на среде RZ. Индукция каллусов среди краснозерных сортов, линий и гибридов также варьировала в зависимости от генотипов и питательной среды. Краснозерный сорт риса Yir 5815 и ее гибриды были отзывчивыми на обеих питательных средах. Гибриды F₁ Yir 5815/Маржан, F₂ Yir 5815/Пак Ли показали отзывчивость на N6 среде на уровне 5,0; 7,1 и 6,5 в то время как на RZ среде составило 3,8 5,4 и 5,1%. Среднее значение индукции каллусов выявлено у гибридов F₁ Yir 5815/Баканасский, F₁ Yir 5815/Курчанка, индукция у которых на N6 среде было 4,3 и 4,0 а на RZ среде составило 2,7 и 3,0% соответственно. Мутантные линии M3 Yir 5815-3mM, Yir 5815-5mM, Рубин-1mM и Рубин-3mM также индуцировали каллусы на N6 среде. Процент каллусообразования составило 5,0 4,5 и 1,7% соответственно. Для индукции гаплоидов в культуре пыльников применяют твердые и жидкие среды. На жидкой среде RZ с добавлением 2 мг/л 2,4 Д культивировали по 120 пыльников гибридов черного риса следующих генотипов-F₁ Черный рис/Баканасский, F₂ Мавр/Курчанка, F₂ Мавр/Лидер. Частота каллусогенеза на жидкой RZ среде составило для гибрида F₂ Мавр/Лидер-18,3, F₂ Мавр/Курчанка-10, F₂ Черный рис/Баканасский-1,6% соответственно. Индукция каллусов на питательной среде N6 и регенерация зеленых растений было более эффективной для большинства генотипов риса с окрашенным перикарпом, возможно это связано с тем что замена гормонов бензиламинопурина, кинетина и индолилуксусной кислотой на 2,4Д привело к снижению индукции каллусов на среде RZ рекомендуется для получения гаплоидов подвиги *Oryza indica* L. в то время как использованные генотипы в работе относятся к *Oryza japonica* L.

Регенерационная способность также зависит от генотипа растений и питательной среды. В настоящий момент получены регенеранты из следующих генотипов: Yir 5815-7 зеленых регенеранта, F₂ Yir 5815/Маржан- 12 и F₂ Yir 5815/ПакЛи-2 растения соответственно. В культуре пыльников, наряду с зелеными растениями регенерантами, вырастают хлорофилл дефектные альбиносные растения. Частота регенерации альбиносных растений для гибрида F₂ Yir 5815/ПакЛи составило 11,9 процентов на RZ среде, у F₂ Yir 5815/Маржан-40% на N6 среде (таблица 2).

Таблица 2 – Частота регенерации растений в культуре пыльников с окрашенным перикарпом в зависимости от индукционной среды

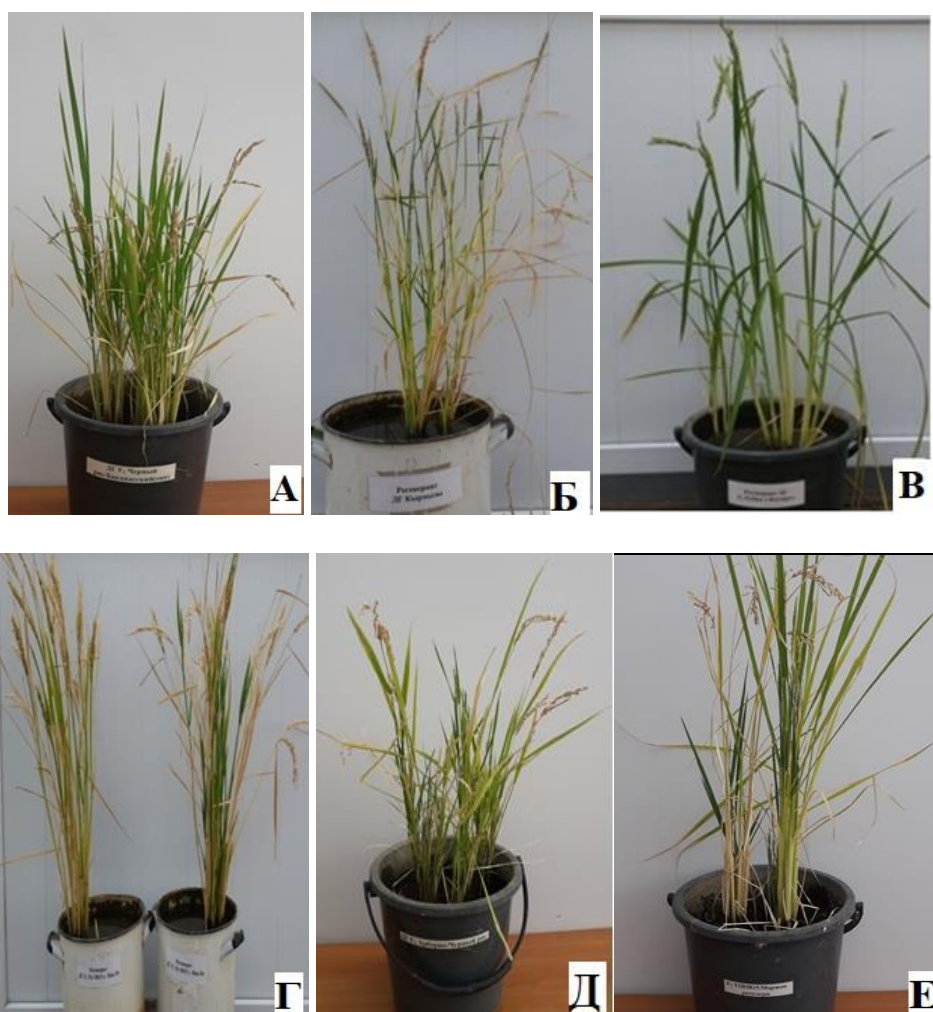
Генотип	Индукционная среда					
	N6			RZ		
	Количество пассированных каллусов, шт	Регенерация зеленых растений %	Регенерация альбино растений %	Количество пассированных каллусов, шт	Регенерация зеленых растений %	Регенерация альбино растений %
Yir 5815	24	29,1	8,3	21	-	4,7
F ₂ Yir5815/Маржан	15	46,6	40	9	22,2	11,1
F ₂ Yir 5815/ПакЛи	64	-	1,5	42	4,7	11,9
Yir 5815 3mM	9	-	22,2	12	-	-
Yir 5815 5mM	8	-	25	1	-	-

Из таблицы 2 видно, что каллусы индуцированные на двух средах N₆ и RZ, регенерировали в зеленные и альбиносные растения. Незначительно выше способности к регенерации обладали каллусы индуцированные на N₆ среде. Для увеличения количества регенерантов риса с окрашенным перикарпом применяли клональное размножение *in vitro* для получения большего количества селекционного материала (таблица 3).

Таблица 3 – Микроклональное размножение растений регенерантов и морфогенных каллусов риса с окрашенным перикарпом

Генотип	Количество зеленных регенерантов, шт.	Количество размноженных зеленных регенерантов, шт.	Количество пересаженных на почву регенерантов, шт.
F ₂ Черный рис/Мадина	1	9	9
F ₂ Арборио/Черный рис	1	21	21
F ₂ Yir5815/Маржан	2	10	10
F ₂ Черный рис/Баканасский	2	12	12

После недельной адаптации, регенеранты пересаживали в почвенно-торфяную смесь и выращивали в оранжерее РГП «Институт биологии и биотехнологии растений Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» (ИББР) (рисунок 1).



А- ДГ F₂Черный рис/Баканасский; Б- ДГ Кырмызы; В- ДГ F₂ Рубин/Изумруд; Г- F₂ Yir 5815 / ПакЛи; Д- ДГ F₂ Арборио/Черный рис; F₂ Yir 5815/Маржан

Рисунок 1 – Регенеранты в оранжерее ИББР

Обсуждение полученных данных, заключение. Результаты исследования показывают, что индукционная среда N6 является более эффективным по индукции каллусов с последующей регенерацией зеленых растений по сравнению с RZ средой для большинства генотипов риса с окрашенным перикарпом. Выявлено генотипическая зависимость индукции каллусов, низкая отзывчивость и высокая частота регенерации альбиносных растений среди исследованных генотипов риса с окрашенным перикарпом. Сорта, линии и гибриды красного риса обладают большей отзывчивостью и регенерационной способностью по сравнению с образцами черного риса. По отзывчивости в культуре пыльников среди подвидов *Oryza sativa L. ssp. Japonica*, можно расположить в следующем порядке: непигментированный белый рис → красный рис → черный рис. Возможно, такая способность связана с тем что вещества составляющие окрас перикарпа влияют на эффективность индукции гаплоидов. Применение микроклонального размножения способствует получению большего количества растений регенерантов, увеличивая эффективность для ускоренного размножения ценных генотипов. Получены зеленые растения дигаплоиды регенеранты из следующих гибридов- F₂ Yir 5815/Маржан, F₂ Yir 5815/ПакЛи, F₂ Рубин/Изумруд. Созданы дигаплоидные аналоги сортов Yir 5815, Кырмызы из линии обработанных азидом натрия- Рубин 1mM Рубин 3mM и. Образцы красного риса Yir 5815 и Кырмызы обладают хорошей отзывчивостью и регенерационной способностью. В настоящее время, дигаплоиды риса с окрашенным перикарпом, проходят полевые испытания. Эти генотипы необходимо вовлекать в селекцию для создания сортов риса с окрашенным перикарпом.

Данная научная работа подготовлена в рамках проекта 0562/ГФЗ «Биотехнология получения первых казахстанских форм и линии риса с окрашенным перикарпом как исходного материала в селекции эксклюзивных отечественных сортов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Forster, B.P., Thomas, W. T.B. Doubled Haploids in Genetics and Plant Breeding // Plant Breeding Reviews. - 2005. - V.25. - P.57-88.
2. Murovec J., Bohanec B. Haploids and Doubled Haploids in Plant Breeding // Plant Breeding. - 2012. - V.12. - P.352.
3. Niizeki H., Oono K. Induction of haploid rice plant from anther culture. Proc Jap Acad. - 1968. Sci, 44. -P. 554-557.
4. Rukmini M., Gundimeda JNR. In-vitro androgenesis in rice: advantages, constraints and future prospects. - Rice Sci. – 2016. - № 23(2). – P. 57-68.
5. Chu C.C., Wang C.S., Sun C.C., Hsu C., Yin K.C., Chu C.Y., Bi F.Y. Establishment of an efficient medium for anther culture of rice through comparative experiments on the nitrogen sources // Scientia Sinica. - 1975. - V.18. - P.659-668.
6. Raina S.K., Zapata F. J. Enhanced anther culture efficiency of indica rice (*Oryza sativa L.*) through modification of the culture media. - Plant Breeding. - 1997. - 116(4). -P. 305-315.
7. Murashige, T.; Skoog, F. A Revised Medium for Rapid Growth and Bio Assays with Tobacco Tissue Cultures. - Physiologia Plantarum. – 1962. - № 15(3). – P. 473-497.

ТҮЙІН

Зерттеу бағыты боялған перикарпты күріш селекциясына арналған. Бұл мақалада қызыл және қара күріштің дигаплоидтерін тез құруға арналған басқа тозандану әдісін қолдану мүмкіндіктері зерттелді. Тозандану және микроклоналды көбейту әдістері қолданылды. Авторлар, каллус күрішті түсті перикарппен индукцияға арналған ең тиімді ортасы RZ ортасына қарағанда N6 ортасы екенін анықтады. Дигаплоидтер алу ерекшеліктері талданады. Альбино өсімдіктерінің жоғары өнімділігі байқалады, сондай-ақ кіші түрлерінің арасында *Oryza sativa L. ssp. Japonica*, келесі тәртіпте ұйымдастырылған: пигменттелген ақ күріш → қызыл күріш → қара күріш. Жүргізілген зерттеулердің негізінде авторлар алғаш рет дигаплоидті желілерді құрды, олар түсті түйіршіктермен алғашқы Қазақстандық күріш сорттарын құруға іріктеу жұмыстарына қатысады. Микроклонды көбейтуді пайдалану бағалы генотиптерді жылдам көбейтуде тиімділігін арттыра отырып регенерант өсімдіктерді көп мөлшерде алуға мүмкіндік береді. Yir 5815, Кырмызы сорттарының аналогтары мен натрий

азидымен өңделген линиялардан Рубин 1mM, Рубин 3mM дигаплоидтар шығарылды. Yir 5815 және Кырмызы қызыл күріштерінің үлгілері коректік ортада жоғары регенерациялық қабілетке ие. Қазіргі таңда перикарпы боялған күріштің дигаплоидтары егістік сынақтан өтуде. Бұл генотиптерді перикарпы боялған күрішті шығару үшін селекцияда қолдану қажет.

RESUME

The direction of the study is devoted to the selection of rice with a colored pericarp. In this article, the possibilities of using the anther culture method for the accelerated creation of doubled haploids of red and black rice are examined. Methods of anther culture and microclonal propagation were applied. The authors found that the most effective medium for induction of calli rice with a colored pericarp is N6 medium in comparison with the RZ medium. Characteristic features of obtaining doubled haploids are analyzed. High yield of albino plants is noted, as well as different responsiveness in the anther culture among the subspecies *Oryza sativa L. ssp. Japonica*, which are arranged in the following order: unpigmented white rice → red rice → black rice. The use of microclonal reproduction contributes to obtaining a larger number of plant regenerants, increasing the efficiency for accelerated reproduction of valuable genotypes. Based on the conducted research, the authors for the first time created doubled haploid lines, which will be involved in selection works for the creation of the first Kazakhstan rice varieties with a colored pericarp. Digirploid analogues of Yir 5815 varieties, Kyrmyzy from the line treated with sodium azide - Rubin 1mM Rubin 3mM and were created. Samples of red rice Yir 5815 and Kyrmyzy have good responsiveness and regenerative ability in anther culture. At present, rice doubled haploids with colored pericarp are undergoing field tests. These genotypes need to be involved in selection to create rice varieties with colored pericarp.

УДК 633.16

Мусабаев Ж.С., Ph.D докторант

Мейрман Г.Т., доктор сельскохозяйственных наук, профессор академик НАН РК

Тағаев Қ.Ж., Ph.D докторант

НАО «Казахский национальный аграрный университет», г.Алматы, Республика Казахстан

ОТБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ

Аннотация

На юге Казахстана, как и в целом в Центральной Азии, ячмень в основном выращивается при осеннем сроке посева. В данных экологических условиях засуха является наиболее серьезной причиной снижения урожайности. Наряду с этим сорта ячменя должны быть устойчивыми к колебаниям норм осадков, которые иногда бывают очень значительными. Задача комбинирования многих хозяйственно ценных и биологических признаков в одном сорте требует проработки большого количества коллекционного материала, созданного в отечественных и зарубежных селекционных учреждениях.

Среди зерновых культур, озимые занимают особое место. Преимущества озимых культур перед яровыми заключаются в том, что осенью они развивают мощную корневую систему и хорошо кустятся, рано весной быстро трогаются в рост и созревают на 10-15 дней раньше яровых. Озимые хорошо используют осеннюю влагу и меньше страдают от засух и суховея. Озимый ячмень - менее морозостоек в сравнении с озимой пшеницей и сильнее страдает от возврата заморозков в весенний период после возобновления вегетации. Агротехнические мероприятия опытного участка проведена согласно общепринятой технологии в данной зоне. Предшественниками за годы проведения опытов были черные пары.

Образцы высевали в коллекционном питомнике, согласно принятой методике Всесоюзного института растениеводства (1989), на делянках площадью 1 м², в 3-х кратной повторности, в оптимальные сроки. В качестве стандарта служил районированный сорт Береке-54.

В данной статье приведены результаты исследований коллекции озимого ячменя на продуктивность и адаптивность к условиям юга Казахстана. В результате изучения были выделены высокопродуктивные, зимостойкие, устойчивые к болезням и неблагоприятным факторам окружающей среды образцы озимого ячменя.

Ключевые слова: ячмень, питомник, коллекция, образец, сорт, стандарт.

Введение. В Республике Казахстан ячмень возделывается в условиях орошаемого - поливного, богарного и неполивного земледелия. Велика значимость ячменя при использовании в продовольственных, кормовых и технических целях. В связи с развитием перерабатывающей промышленности и животноводства есть все основания полагать, что в перспективе роль ячменя будет неуклонно возрастать, особенно на фоне постоянно усиливающихся экологических и энергетических проблем [1].

На юге Казахстана, как и в целом в Центральной Азии ячмень в основном выращивается при осеннем сроке посева. Дальнейшее продвижение его в северные районы, во многом связано с прогрессом в селекции на морозоустойчивость, при этом необходимо обосновать и разработать концепцию синтеза качественно новых генотипов озимого ячменя и создания сортов типа «двуручки», способных значительно расширить ареал возделывания этой культуры в Казахстане [2].

Среди зерновых культур, озимые занимают особое место. Преимущества озимых культур перед яровыми заключаются в том, что осенью они развивают мощную корневую систему и хорошо кустятся, рано весной быстро трогаются в рост и созревают на 10-15 дней раньше яровых. Озимые хорошо используют осеннюю влагу и меньше страдают от засух и суховеев. Озимый ячмень - менее морозостоек в сравнении с озимой пшеницей и сильнее страдает от возврата заморозков в весенний период после возобновления вегетации. Установлено, что метеорологические условия в период вегетации озимого ячменя имеет значительное влияние на его урожайность - 89,2 %. Определена тесная взаимосвязь между урожайностью и элементами продуктивности озимого ячменя: с продуктивностью колоса, количеством продуктивных стеблей, сохранившихся к уборке [3].

В развитых странах за последнюю четверть века зафиксировано повышение продуктивности сельскохозяйственных культур более чем на 40%, а по зерновым - на 50%, которое связано с регулярным внедрением новых сортов и гибридов. При этом основное внимание направлено на осуществление непрерывной сортосмены, а не сортобновления [4].

В этой связи особую актуальность приобретает изучение мировой коллекции, выделение из них ценных источников исходного материала и создание на их основе интенсивных сортов ячменя, соответствующих требованиям сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности.

Материалы и методика исследований. Объектом исследования является 103 образцов озимого ячменя полученные из Международного центра исследований сельского хозяйства в засушливых районах (ИКАРДА) и гибридные популяции местной селекции. Из них 39 образцов многорядного и 64 образцов двухрядного ячменя.

Исследовательская работа проводилась 2015-2017гг. в ТОО «Красноводопадская сельскохозяйственная опытная станция», в отделе селекции ячменя, который расположен в Сарыагашском районе Туркестанской области.

Характерными особенностями климата являются большие амплитуды колебания в суточном и годовом ритме температур, периодичность выпадения атмосферных осадков с приуроченностью их к зимне-весеннему периоду, обилие света и тепла.

Почвенный покров представлен обыкновенными сероземами тяжелосуглинистого механического состава, характерные для всей зоны полуобеспеченной богары. Содержание гумуса 0,8-1,1%, валового азота 0,08-0,1%, валового фосфора 0,1-0,15%, калия 252 мг/кг, объемный вес почвы 1,15-1,30 г/см³, рН солевой вытяжки 7,1.

Агротехнические мероприятия опытного участка проведена согласно общепринятой технологии в данной зоне. Предшественниками за годы проведения опытов были черные пары.

Образцы высевали в коллекционном питомнике, согласно принятой методике Всесоюзного института растениеводства (1989), на делянках площадью 1 м², в 3-х кратной повторности, в оптимальные сроки. В качестве стандарта служил районированный сорт Береке-54.

Все посеы осуществляли сеялкой ССФК-7. Уход за коллекционными образцами состоял в прополке сорняков в рядах и сортовой прочистке.

Фенологические наблюдения – общепринятая методика Всесоюзного института растениеводства (1986 г).

Зимостойкость образцов ячменя определяем в полевых условиях. Перезимовку определяем путем подсчета осенью (в фазе полных всходов) количества растений на 1/4 м² и весной в начале вегетации растений. По методике после перезимовки растений показывает зимостойкость образцов ячменя по шкале:

1- зимостойкость очень низкая, сохранилось после перезимовки 20%;

3 – низкая до 35%;

5 – средняя до 50%;

7 – выше среднего до 75%;

9 – высокая – после перезимовки сохранилось более 75%.

Иммунологическая оценка проводилась в полевых условиях. Устойчивость образцов пороводили оценивали (% соотношении).

R – устойчивый генотип (до 10%).

MR – средне устойчивый (до 30%).

MS – средне восприимчивый (до 60%).

S - восприимчивый (80-100%).

Уборку коллекционного питомника проводилась серпами в начале полной спелости. Обмолот снопов проводим на молотилке сноповой МСП-500.

Математическая обработка опытных данных: по общепринятой методике Б.Н.Доспехова [5].

Результаты исследований и обсуждение. Фенологические наблюдения. Одной из важнейших характеристик сорта, определяющих возможность его возделывания в данных условиях, является продолжительность вегетационного периода. С вегетационным периодом неразрывно связана продуктивность, а также многие другие свойства, такие как засухоустойчивость, химический состав растений и качество продукции, устойчивость к наиболее опасным болезням и вредителям. Периода основной фазы вегетации, согласно международной практике высчитана от 1 января. В среднем за два года период полного созревания составило 150-156 дней. В результате от срока созревания изучаемые образцы разделили на три группы раннеспелые, среднеспелые, позднеспелые. У стандартного сорта Береке 54 период созревания составило в среднем 153 дня, и включили в группу среднеспелых. Период созревания у раннеспелых групп в среднем составило 150-152 дня, что на 1-3 дня ранее чем у стандартного среднеспелого сорта Береке 54. В данную группу были включены 21 образцов, такие как Л-1/Т-74, Tokak, Л-8/Т-59, Л-12/ Т-60 и т.д.

Иммунологическая оценка. На юге Казахстана наиболее широко распространение такие болезни, как ржавчина, мучнистая роса и гельминтоспориоз. Поэтому мы решили акцентировать внимание на изучение коллекционных образцов по устойчивости к гельминтоспориозу, который проявляется в период колошения и молочной спелости, тем самым наносит большой ущерб.

В годы исследования болезнь проявлялось в различной степени в зависимости от климатических условий года и происхождения образцов с колебаниями от 10% до 90% баллов, т.е. было обнаружено образцов с очень низкой устойчивостью (MS - S). Большинство образцов имели уровень средней устойчивости (MR). Выделены 6 образцов устойчивых к гельминтоспориозу (R). Выделенные образцы являются ценными источниками к гельминтоспориозу. При изучении на зимостойкость у большинства образцов степень перезимовки была в пределах 7-8 баллов, и показали среднюю устойчивость. За годы исследования среднесуточная температура воздуха зимой была выше по сравнению с многолетним. Тем не менее, высокой устойчивостью (9-баллов) отличились стандартный сорт

Береке -54, Южноказахстанский 43, Н-3-1 селекций Красноводопадской СХОС и образцы из ИКАРДА Л-11/Т-55, Л-1/Т-74, Л-56/Т-75.

Устойчивость к полеганию, в условиях богары тесно связана с высотой растений, особенно, в осадочные годы. В результате изучения высота изучаемых образцов вирировало в среднем *min*-56см (Л-6/Т-74) и *max*-123см (Л-2/Т-75). Образцы с высотой растений 90см и выше были не устойчивыми к полеганию. Образцы у которых, высота растений составила 65-85см Л-1/Т-74, Л-2/Т-75, Л-6/Т-74, Н-3-1, Н-13-1, Н-12-3 показали высокую устойчивость к полеганию (таблица 1). Оценка образцов позволила нам выделить ценный исходный материал по устойчивости к полеганию, которые рекомендованы в качестве исходного материала.

Для сортов ячменя, возделываемых на юге Казахстана, устойчивость к засухе и жаре является одним из определяющих факторов. Необходим отбор засухоустойчивых форм ячменя, а это требует разработки методов, поиска маркерных признаков, которые были бы сопряжены с продуктивностью. Длина последнего междоузлия один из важнейших морфологических признаков засухоустойчивости ячменя. Чем длиннее длина последнего междоузлия у растений тем засухоустойчивее и высокопродуктивные образцы ячменя [6]. В результате изучения у образцов длина последнего междоузлия варировала от *min* -18 см *max* -30 см. Высокими показателями (26-30см) выделено -15 засухоустойчивых образцов (таблица 1)

Таблица 1- Выделенные образцы озимого ячменя по хозяйственно-ценным признакам

№	Образец	Происхождение	Высота растений, см.	Длина последнего междоузлия, см	Длина главного колоса, см.	Число зерен в колосе, шт.	Масса главного колоса, гр.	Масса 1000 зерен, гр.	Урожайность с 1м ² , гр.
1	Береке 54, st	«Красноводопад-ская» СХОС»	75,0	22,0	7,5	67	1,8	41,0	374,0
2	Южноказахстанский 43.	«Красноводопад-ская» СХОС»	87,5	26,1	11,0	30	2,1	48,0	300,4
3	Л-1/Т-74	ИКАРДА	73,5	26,7	8,5	66	2,7	48,1	430,5
4	Л-2/Т-74	ИКАРДА	77,5	27,1	7,7	77	2,8	48,2	410,7
5	Л-6/Т-74	ИКАРДА	65,5	26,7	7,7	70	2,6	48,9	397,6
6	Л-9/Т-74	ИКАРДА	77,5	24,2	7,7	69	2,0	49,6	384,8
7	Л-12/Т-74	ИКАРДА	75,5	23,5	8,2	72	2,3	49,1	382,2
8	Л-21/Т-75	ИКАРДА	80,0	25,0	9,5	71	2,5	58,2	392,9
9	Л-42/Т-75	ИКАРДА	73,5	22,7	11,3	32	2,0	56,5	386,6
10	Л-56/Т-75	ИКАРДА	66,0	28,0	11,0	33	2,4	59,1	375,5
11	Л-23/Т-75	ИКАРДА	78,0	22,5	10,0	33	2,9	56,3	379,3
12	Н-11-55	«Красноводопад-ская» СХОС»	83,2	30,0	12,5	31	2,9	62,0	376,0
13	Н-3-1	«Красноводопад-ская» СХОС»	80,0	28,5	11,0	31	2,6	52,5	374,6
14	Н-12-3	«Красноводопад-ская» СХОС»	81,5	27,2	11,5	31	2,4	55,4	380,0
15	Н-13-1	«Красноводопад-ская» СХОС»	78,0	25,6	11,0	33	2,2	49,6	382,2
	НСР ₀₅								15,7

Длина колоса считается сортовым признаком, однако, исследования ряда ученых (Грязнов А.А., Процюк В.Н.) указывают на высокую степень отзывчивости этого признака на условия внешней среды - уменьшение или увеличение влаги в почве, температуру воздуха, продолжительность дня и т.д. Согласно исследованиям ученых, условия среды, ускоряющие процесс формирования колоса, уменьшают его длину и число зерен; условия же, удлиняющие период этого процесса, увеличивают их длину и число [7].

В наших изучениях длина колоса у многорядных видов ячменя в среднем составила от 6,5-9,5 см. Наиболее длинными показателями колоса 9,0- 9,5см. выделились образцы Л-6/Т-74, Л-9/Т-74, Л-56/Т-75, Л-42/Т-75. У двухрядных видов самый высокий показатель длины колоса (12,5см) выявлен у образца Л-11/Т-55. Наиболее высокими показателями длины колоса отличились образцы Л-42/Т-75, Л-37/Т-75, Н-12-3, Н-12-1 и т.д. (таблица 1).

Число зерен в колосе имеет важное значение при отборе на продуктивность и является предпосылкой высокого урожая. Данный показатель определяется как генетическими особенностями сорта, так и условиями среды, в которых он возделывается.

В наших опытах озерненность колоса у коллекционных образцов многорядного вида ячменя варьировала в среднем 53-77 зерен. Наибольшим количеством число зерен в колосе 66-77 выделились коллекционные образцы Л-12/Т-74, Л-2/Т-74, Л-6/Т-74. У образцов двухрядного вида ячменя число зерен в колосе в среднем составило 23-33 зерен. Наиболее высокими показателями количество зерен колосе 30-33 выделились коллекционные образцы Л-2/Т-75, Л-45/Т-75, Л-56/Т-75, Л-23/Т-75, Н-3-1, Н-13-1, Н-12-3.

По мнению П.П. Лукьяненко, масса зерна с одного колоса у высокопродуктивных сортов должна составлять не менее 2 г. Продуктивность главного колоса является комплексным признаком и находится в прямой связи с числом колосков и зерен в нем, массой 1000 зерен [10]. В результате исследований нами выявлены образцы коллекции ячменя, лучшими показателями данного признака: Л-1/Т-74 -2,7гр., Л-6/Т-74 - 2,65гр., Л-23/Т-75 -2,89гр., Н-3-1-2,67гр., Н-12-3-2,04 гр.

Массы 1000 зерен ячменя предусматривает следующие градации по показателям: очень низкая - менее 36,0 г, низкая - 36,1-40,0 г; средняя - 40,1-45,0 г; высокая - 45,1-50,0 г; очень высокая - более 50,0 г.

Многие исследователи Пенчуков В.М., Калашник Н.А., и др. отмечают, что как признак масса 1000 зерен характеризуется высокой степенью гомеостатичности и высокой наследственностью, что позволяет его использовать в селекции более эффективно, чем другие показатели, причем он считается наиболее эффективным при раннем отборе. Формирование сорта с высокой массой 1000 зерен является завершающим показателем получения высоких и устойчивых урожаев [8].

В наших опытах наблюдалось некоторое варьирование массы 1000 зерен у изучаемых образцов ячменя от 33,0 до 62,0г. Наиболее крупным зерном отличались образцы из разновидности *nutans*, *medicum*, а наименьшим из разновидности *pallidum*, и *parallelum*. Среди изученных образцов ячменя наибольшее значение массы 1000 зерен 48,1-62,0 г. показали следующие образцы: Л-12/Т-75, Л-34/Т-75, Л-35/Т-75, Л-33/Т-75, Н-3-1, Н-12-3, тогда как у стандартного сорта Береке-54 этот показатель был равен 41,0 г.

Урожай зерна и его качество формируются под воздействием сложного комплекса условий. Чем лучше условия произрастания водный, пищевой, световой режимы и другие факторы, тем выше урожай. В условиях юга Казахстана основным фактором получения высокого урожая служит водообеспеченность растений. Для установления селекционной ценности образцов ячменя, они оценивались по основному признаку как, урожайность, которую определяли как массу зерна с 1 м². Этот признак является суммирующим показателем колоса, растения, популяции. При этом, в разные по погодным условиям годы ведущими могут быть совершенно различные показатели. Увеличение одного из элементов продуктивности часто ведет к уменьшению других, но урожайность изменяется незначительно. В наших исследованиях величина урожайности изученных образцов ячменя значительно варьировала в зависимости от года выращивания. Урожайность стандартного сорта Береке 54 в среднем за два года составила 374,0г. с 1м². Наиболее урожайной по сравнению со стандартом выделили 12

образов. Это образцы Л-1/Т-74 - 430,0 г/м² превышение 56,0 г/м², Л-2/Т-74 - 410,7 г/м² превышение 36,7 г/м², и Л-6/Т-74 - 397,0 г/м² превышение 23,0 г/м², и т.д.

Закключение. Изучение новых исходных материалов ячменя в условиях богары юга Казахстана, позволило выделить доноров, которые представляют высокую потенциальную значимость в селекции и является источниками селекционно-ценных признаков для данного региона: на скороспелость, на устойчивость к полеганию, засухо-жаро- и зимостойкость, и отдельные элементы урожайности на продуктивность.

В результате изучения выделены 15 высокопродуктивных, зимостойких, устойчивых к болезням и неблагоприятным факторам окружающей среды образцы озимого ячменя. Выделенные сортообразцы ячменя будут изучены в полной схеме селекционного процесса и включены в план гибридизаций, как исходный материал для повышения продуктивности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куришбаев А.К. Научное обеспечение агропромышленного комплекса Казахстана // Земельные ресурсы Казахстана. - 2003.-№2. - С.20-26.
2. Ортаев А.К. Селекция ячменя на богаре юга Казахстана. // Научные основы развития сельского хозяйства на юге Казахстана. – Алматы, 2001. – 23 с.
3. Пакуль В.Н., Мартынова С.В., Козыренко М.А. Озимый ячмень волжский первый в условиях северной лесостепи Кузнецкой Котловины// Наука и Мир. – 2015. - .3 2(3). – С. 137-141.
4. Райнер Л., Штайнбергер И., Девке У. Сорты озимого ячменя и распространение сортов в европейских странах. // В.кн. Озимый ячмень. Пер.с немец. под ред. Пономарева В.И. - М.: Колос, 1980. - С. 200-205.
5. Доспехов Б.А. - Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Тохетова Л.А., Демесинова А. Определение доноров для практической селекции по хозяйственно ценным признакам. Вестник. - 2015. - № 8. – С. 11 - 16.
7. Грязнов А.А., Процюк В.Н. Вопросы сортовой агротехники ячменя //В кн.: Вопросы селекции семеноводства и сортовой агротехники сельскохозяйственных культур.- Алма-Ата: Кайнар, 1985.- С. 105-109.
8. Пенчуков В.М., Большаков В.Н., Бовкис Е.Н., Кабашов А.Д. Урожайные свойства семян зерновых культур в зависимости от условий выращивания //Селекция и семеноводство.- 1993.- № 2. – С. 39-45.

ТҮЙІН

Қазақстанның оңтүстігінде, сондай-ақ Орталық Азияда тұтастай алғанда арпа негізінен күз мезгілінде өседі. Бұл қоршаған орта жағдайында құрғақшылық өнімнің төмен шығуының ең маңызды себебі болып табылады. Сонымен қатар, арпа сорттары жауын-шашын мөлшерлемесінің өзгеруіне төзімді болуы керек, кейде бұл өте маңызды. Көптеген экономикалық құндылықтарды және биологиялық ерекшеліктерді бір сортты біріктіру міндеті отандық және шетелдік питомниктерде жасалған коллекциялық материалдардың үлкен көлемін әзірлеуді талап етеді.

Дәнді дақылдар арасында қысқы дақылдар ерекше орын алады. Көктемгі егіс алқаптарының күздік дақылдарының артықшылығы күзде қуатты тамыр жүйесін дамытады және жақсы өседі, тез ерте көктемде қозғала бастайды және көктемгі егістікке қарағанда 10-15 күн бұрын пісетін болады. Қысқы дақылдар күзгі ылғалдылықты жақсы пайдаланады және құрғақшылық пен құрғақ желден аз зардап шегеді. Қысқы арпа өсімдік жамылғысының қалпына келтірілуінен кейін көктемгі кезеңде қысқы бидайға қарағанда аязға төзімді емес. Эксперименттік учаскенің агротехникалық шаралары осы аймақтағы жалпыға бірдей қабылданған технология бойынша жүзеге асырылды.

Сынамалар БРӨШИ (1989 ж.) қабылданған әдісіне сәйкес, 1 м² учаскелерде, 3 реплика бойынша оңтайлы шарттарда жинау питомнигіне егілді. Стандарт ретінде Береке-54 зоналық әртүрлілік болды.

Бұл мақалада оңтүстік Қазақстан жағдайына өнімділік пен бейімделу үшін қысқы арпаны жинау бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижесі бойынша

жоғары өнімділік, қыста қатты, ауруларға төзімді және қоршаған ортаға жағымсыз факторлар қысқы арпаның үлгілері анықталды.

RESUME

In the south of Kazakhstan, as well as in Central Asia as a whole, barley is mainly grown during the autumn sowing season. In these environmental conditions, drought is the most serious reason for lower yields. Along with this, barley varieties must be resistant to fluctuations in precipitation rates, which are sometimes very significant. The task of combining many economically valuable and biological traits in one variety requires the elaboration of a large amount of collection material created in domestic and foreign breeding institutions.

Among grain crops, winter crops occupy a special place. The advantages of winter crops over spring crops lie in the fact that in the fall they develop a powerful root system and thrive well, quickly start moving in early spring and ripen 10-15 days earlier than spring crops. Winter crops make good use of autumn moisture and suffer less from droughts and dry winds. Winter barley is less frost hardy than winter wheat and suffers more from frost return in the spring period after the resumption of vegetation. The agrotechnical measures of the experimental plot were carried out according to the generally accepted technology in this zone. The predecessors for the years of the experiments were black pairs.

Samples were sown in a collection nursery, according to the accepted method of VIR (1989), on plots of 1 m², in 3 replicates, in optimal terms. As a standard, served as a zoned variety Bereke-54.

This article presents the results of studies on the collection of winter barley for productivity and adaptability to the conditions of southern Kazakhstan. As a result of the study, high-yield, winter-hardy, resistant to diseases and adverse environmental factors samples of winter barley were identified.

ӘОЖ 633.16:631.527

Мусабаев Ж.С.,¹ Ph.D докторант

Тағаев Қ.Ж.,¹ Ph.D докторант

Ортаев А.К.,² ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

¹ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

² «Красноводопад ауылшаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС, Сарқырама ауылы, Сарыағаш ауданы, Түркістан облысы, Қазақстан Республикасы

ПРАКТИКАЛЫҚ СЕЛЕКЦИЯҒА ҚАЖЕТТІ ДОНОРЛАРДЫ АРПАНЫҢ ШАРУАШЫЛЫҚ БАҒАЛЫ БЕЛГІЛЕРІ БОЙЫНША АНЫҚТАУ

Аннотация

Қазақстанда мал шаруашылығының қарқынды дамуына байланысты, арпа дәніне сұраныс артуда. Осыған байланысты әлемдік коллекциялық үлгілерді зерттеп, ауылшаруашылығына және қайта өңдеу өндірісінің талаптарына сай интенсивті сорттарды шығаруды талап етеді. Бұл арпа дәнінің өнімін арттырып қана қаймай, өзіндік құнының төмендеуіне ықпал етеді.

Қазақстанның оңтүстігінде негізінен күздік арпа өсіріледі. Жаздық арпа көп жағдайда, күздік дақылдарды суық ұрғанда және көп мөлшерде сиректелгенде егіледі. Осы мақсатта арпа сорттары ерте пісетін болуы керек. Бұл - экологиялық жағдайда құрғақшылық, өнімділік азайуының бірден-бір себебі. Сонымен бірге арпа сорттары жауын-шашын мөлшерінің ауытқуына, ауруларға төзімді болуы керек.

Мақалада зерттеу нысаны ретінде 124 әр түрлі экология – географиялық күздік арпаның үлгілерінің жиынтығы алынды. Стандарт ретінде көп тараған күздік арпаның - Береке 54 сорты әр 10 үлгіден соң егіліп отырды. Егіс көлемі 1м². Алдыңғы дақыл сұр танап. Математикалық өңдеу Б. Доспеховтың әдісі бойынша жүргізілді және де Қазақстанның

оңтүстігінде күздік арпаның коллекциялық үлгілерінің ауруларға, құрғақшылыққа төзімділігіне және өнімділігінің құрылымдық көрсеткіштеріне зерттеу нәтижелері баяндалған.

Түйін сөздер: арпа, коллекция, стандарт, өнімділік, үлгі, өсімбақ.

Кіріспе. Арпа - көп бағытта қолданылатын дақыл. Оның дәнінен жармалар және басқада азық-түлік заттар жасалады. Сонымен қатар сыра өндірісінде бағалы шикізат болып табылады. Өндірілген астықтың көп бөлігі мал азығы мақсатында пайдаланады (70% шамасында). Арпа дәні азықтық заттарға өте бай, негізінен крахмал және ақуызға (11-15%). Оның дәнінің құрамында ауыстырылмайтын аминқышқылдардың барлық түрі бар, соның ішінде сирек кездесетін лизин және триптофан [1-3].

Қазақстанның оңтүстігінде негізінен күздік арпа өсіріледі. Жаздық арпа көп жағдайда, күздік дақылдарды суық ұрғанда және көп мөлшерде сиректелгенде егіледі. Осы мақсатта арпа сорттары ерте пісетін болуы керек. Бұл - экологиялық жағдайда құрғақшылық, өнімділік азайуының бірден-бір себебі. Сонымен бірге арпа сорттары жауын-шашын мөлшерінің ауытқуына, ауруларға төзімді болуы керек. Бір сортта шаруашылық құнды және биологиялық қасиеттерді құрау үшін, еліміздің және шетел селекциясының көптеген коллекциялық үлгілерін зерттеуді талап етеді. Сонымен қатар арпа дақылы көп таралған ауруларға, зиянкестерге және суыққа төзімді болуы қажет. Олар егістікке зиян келтіріп қана қоймай өнімділіктің азайуына ықпал етеді [4].

Күздік арпаның өнімділігінің потенциалы өте жоғары. Қазақстанның оңтүстігінің суармалы жерлерінде арпа дәнінің өнімділігі 100 ц/га дейін жетеді. Ол күздік бидайға қарағанда 8-12 күнге ерте пісіп, егісті жинап алу науқанын жеңілдетеді. Басқа дәнді дақылдарға қарағанда арпа қоректік заттарды интенсивті пайдаланады және дамуының ерте фазаларында минералды тыңайтқыштарды жақсы сіңіреді. Сонымен бірге жазда ауа-райының құрғақ және ыстық болуына дейін пісіп үлгереді [5,6].

Зерттеу нысаны және әдісі. Зерттеу нысаны ретінде 124 әр түрлі экология – географиялық күздік арпаның үлгілерінің жиынтығы алынды. Стандарт ретінде көп тараған күздік арпаның - Береке 54 сорты әр 10 үлгіден соң егіліп отырды. Егіс көлемі 1 м.² Алдыңғы дақыл сұр танап. Математикалық өңдеу Б. Доспеховтың әдісі бойынша жүргізілді.

Тәжірибе Красноводопад ауылшаруашылығы тәжірибе станциясының тәлімі жағдайында жүргізілді. Бұл аймақ жартылай ылғалмен қамтылған тәлімі жерге жатады. Топырағы – таулы-далалық және күңгірт сұр топырақ, саздақ-ұсақ тасты. Қарашірік мөлшері 0,8-1,2% аралығында, азот 0,08-0,1%, фосфор 0,1-0,15%, калий 252 мг/кг дейін құрайды.

Красноводопад агрометеостанциясының мәліметі бойынша ауаның жылдық орташа температурасы 14,1⁰С, 10 градустан асатын температураның қосындысы 3800⁰С. Аязсыз кезеңнің ұзақтығы 150-190 күн. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 421мм, көбіне қыс және көктем уақыттарында түседі.

Зерттеу нәтижелері. Коллекциялық үлгілер осы аймақта күздік дақылдарды егуге белгіленген қолайлы мерзімде егілді. Барлық вегетациялық кезеңдерде фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Сонымен бірге ауруларға және қысқа төзімділігі бағаланды.

Үлгілердің вегетациялық кезеңі халықаралық тәжірибеге сәйкес 1-қаңтардан бастап жүргізілді. Толық пісіп жетілу мерзімі орташа 150-156 күнді құрады. Стандарт Береке 54 сортының пісіп жетілу мерзімі 153 күнді құрады. Пісу мерзімі ерте үлгілер 150-152 күнде толық пісіп жетілді. Яғни стандарт Береке 54 сортынан 1-3 күнге ерте. Олар: Л-1/Т-74, Токак, Л-8/Т-59, Л-12/ Т-60 және т.б. үлгілер.

Өсімдіктің өнімді болуы басты көрсеткіштердің бірі, ол көптеген өнімділіктің құрылымдық көрсеткіштерінің сәтті үйлесуінен құралады. Кейбір құрылымдық көрсеткіштер сорт пен түрдің ерекшеліктері болса, масақтың ұзындығы мен масақтағы дән саны қоршаған орта жағдайына тікелей байланысты. Сондықтан да біздің зерттеулерімізде коллекциялық үлгілерді өнімділіктің құрылымдық талдауына басты назар аударылды.

Тәліми жағдайда арпа өсімдігінің құлап қалуы тікелей бойының ұзындығымен байланысты, әсіресе ылғалды жылдары. Біздің зерттеулерімізде үлгілердің бойының ұзындығы *min*-65см, *max*-123см аралығында болды. Стандарт Береке 54 сортының орташа биіктігі 78 см-ді

құрап, сұламалыққа жоғары төзімділік көрсетті. Биіктігі 90-123 см аралығында болған үлгілердің барлығы сұламалыққа төзімсіз болды. Биіктігі 70-85 см аралығында болған үлгілер сұламалыққа жоғары төзімді болды. Олар Л-1/Т-74, Л-3/Т-75, Л-13/Т-74, Л-24/Т-74, Л-36/Т-75, Л-51/Т-75, Л-36/Т-75, Л-58/Т-75.

Масақтың ұзындығы өнімділіктің ең негізгі көрсеткіштерінің бірі. Көпқырлы үлгілердің масағының ұзындығы 6,5-9,5см аралығында болды. Ең ұзын көрсеткіштер Л-6/Т-74, Л-9/Т-75, Л-34/Т-75, Л-45/Т-75 нөмірлер болды.

Екі қырлы арпа үлгілерінің ұзындығы 8-12,5 см аралығында болды. Ең ұзын көрсеткіштер: Л-11/Т-55, Л-42/Т-75, Л-37/Т-75, Н-12-3 және Н-12-1 үлгілерінде болды.

Масақтағы дәнінің саны өнімділіктің жоғары болуының басты көрсеткіші. Осы көрсеткіш сорттың генетикалық ерекшеліктерімен, өсіру технологиясы және қоршаған ортаға тығыз байланысты. Зерттеу нәтижесінде көпқырлы арпаның түрін негізгі масағының дән саны орташа бір масақта 53-77 дән арасында болды. Негізгі масағының дән саны бойынша Л-12/Т-74, Л-2/Т-74, Л-6/Т-74, Л-42/Т-75, Л-16/Т-74, Л-14/Т-75, Л-17/Т-74 үлгілер таңдалып алынды. Екі қырлы арпаның негізгі масағының дән саны бір масақта 23-33 дән аралығында болды. Негізгі масағының дән саны бойынша Рамир-009, Л-2/Т-75, Л-45/Т-75, Л-56/Т-75, Л-23/Т-75, Н-3-1, Н-13-1, Н-12-3, Н-12-1 үлгілері жоғары көрсеткіштер көрсетті.

Халықаралық классификацияға сәйкес арпа дәні 1000 дәнінің салмағына қарай төмендегідей бөлінеді: өте төмен 36г дейін, төмен 36,1-40,0 г аралығында, орташа 40,1-45,0г, жоғары 45,1-50г және өте жоғары 50г астам.

Көптеген ғалымдардың мәліметінше Пенчуков В.М., Болшаков В.Н. 1000 дәннің салмағының көрсеткіші жоғары тұқым қуалаушылыққа ие, сондықтанда бұл қасиетін селекцияда тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Сортта 1000 дәннің салмағының жоғары болуы, жоғары және қалыпты өнім алудың басты кепілі.

Үлгілердің 1000 дәннің салмағын анықтағанда 1000 дәнінің салмағы орташа есеппен 33-62г аралығында болды. Стандарт Береке 54 сортының 1000 дәннің орташа салмағы 41,0г құрады. 1000 дәнінің салмағы көрсеткіштері жоғарғы Л-12/Т-75, Л-34/Т-75, Л-35/Т-75, Л-33/Т-75, Н-3-1, Н-12-3, және т.б. үлгілер іріктеліп алынды (1 кесте).

1 кесте - Шаруашылық-бағалы белгілері бойынша іріктелген үлгілер

№	Атауы	Шығу тегі	Өсімдік. биіктігі, см.	Негізгімасақтың ұзындығы, см.	Масақтағы дән саны, дана	Негізгі масақтың салмағы, гр.	1000 дәннің салмағы, гр.	Өнімділігі 1м ² , гр.
1	Береке 54, st	«Красноводопадская» СХОС»	75,0	7,5	67	1,8	41,0	374,0
2	Л-1/Т-74	ИКАРДА	73,5	8,5	66	2,7	48,1	430,5
3	Л-2/Т-74	ИКАРДА	77,5	7,7	77	2,8	48,2	410,7
4	Л-6/Т-74	ИКАРДА	65,5	7,7	70	2,6	48,9	397,6
5	Л-9/Т-74	ИКАРДА	77,5	7,7	69	2,0	49,6	384,8
6	Л-12/Т-74	ИКАРДА	75,5	8,2	72	2,3	49,1	382,2
7	Л-21/Т-75	ИКАРДА	80,0	9,5	71	2,5	58,2	392,9
8	Л-42/Т-75	ИКАРДА	73,5	11,3	32	2,0	56,5	386,6
9	Л-23/Т-75	ИКАРДА	78,0	10,0	33	2,9	56,3	379,3
10	Н-11-55	«Красноводопадская» СХОС»	83,2	12,5	31	2,9	62,0	376,0
11	Н-12-3	«Красноводопадская» СХОС»	81,5	11,5	31	2,4	55,4	380,0
12	Н-13-1	«Красноводопадская» СХОС»	78,0	11,0	33	2,2	49,6	382,2
13	НСР ₀₅							14,8

Қазақстанның оңтүстігінде тәлімі жағдайда күздік арпадан жоғары өнім алудың басты факторы ол дәннің толуы және пісу кезеңінде ылғалмен қамтамасыз етілуінде. Коллекциялық үлгілердің өнімділігін бағалау, әр үлгіден 1м² жерден жүргізілді.

2014-2017 жылдары күздік арпаның стандарт Береке 54 сортының орташа өнімділігі 37,4 ц/га құрады. Өнімділігі стандарттан жоғары 12 үлгі іріктелді. Айқын басымдылықты Л-8/Т-74 43,4 ц/га +5,6ц/га, Л-11/Т-74 41,0 ц/га +14,0ц және Л-18/Т-74 39,7ц/га +2,3ц/га көрсетті. 1 кесте

Қорытынды. Қазақстанның Оңтүстігінде күздік арпа үлгілерінің өнімділігі мен бейімделуі бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу нәтижесінде қысқа төзімді, аурулар мен қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімді 12 жоғары өнімді үлгілері іріктеліп алынды. Ерекшеленген арпа үлгілері әрі қарай толық селекциялық процессте зерттеліп, өнімділікті арттыру мақсатында будандастыру жоспарына енгізіледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Копытин И.П. Получение кормов из ячменя. // В кн.: Кормовой ячмень. - Алма-Ата: Кайнар, 1984. – 114 с.
2. Кривченко В.И. Народно-хозяйственные значения ячменя. // В кн.: Культурная флора СССР. Т. 2. Ячмень. - Л.: Агропромиздат, 1990. – 189 с.
3. Лукьянова М.В., Трофимовская А.Я., Гудкова Г.Н. Химический состав зерна. // В кн.: Культурная флора СССР. Т. 2. Ячмень. - Л.: Агропромиздат, 1990. – 267 с.
4. Ортаев А.К. Оңтүстік Қазақстанның тәлімі жағдайындағы арпа селекциясы // Научные основы развития сельского хозяйства на юге Казахстана. – Алматы, 2001. – 23 с.
5. Ортаев А.К. Повышение урожайности от внедрения новых сортов ячменя на богаре юга Казахстана // Информационный бюллетень «Семеноводство и селекция пшеницы в Центральной Азии». - Алматы, 2001. - № 2. – 23 с.
6. Ортаев А.К., Джумаханов Б.М. Селекция ячменя на юге Казахстана. // Информационный бюллетень «Новости ЦАЗ». – Ташкент, 2006. - № 3. – 7 с.
7. Азимов Р. Казахстан по экспорту зерна входит в шестерку мировых лидеров // Астана: КазАгроМаркетинг. - 2008. - №1.- С. 2.
8. Лукьянова В.И. Мировой генофонд и его значение для селекции. // В кн. Ячмень. - Л.: Агропромиздат. - 1990. – 374 с.

РЕЗЮМЕ

Потребность в зерне ячменя растет очень быстро, что объясняется многими причинами и в частности тем, что в Казахстане происходит быстрый рост животноводства. В этой связи особую актуальность приобретает изучение мировой коллекции, выделение из них ценных источников исходного материала и создание на их основе интенсивных сортов ячменя, соответствующих требованиям сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности. Это будет способствовать не только резкому повышению урожайности, качества зерна и зеленой массы ячменя, но и снижению себестоимости продукции.

На юге Казахстана выращивается главным образом озимый ячмень. Летние ячмень часто являются злаковыми, когда холодные культуры забиты и редко впитываются. Для этого следует преждевременно созреть сорта ячменя. Это единственная причина засухи, ухудшение состояния окружающей среды. В то же время, сорта ячменя должны быть устойчивыми к колебаниям осадков и болезням.

В статье было исследовано 124 вида эколого-географических образцов озимого ячменя. В качестве стандарта на каждые 10 образцов высевали 54 разновидности озимого ячменя - Береке. Размер урожая составляет 1 м². Математическая обработка Методология Доспехова и результаты исследований заболеваний, засухоустойчивости и показателей структурной эффективности коллективных образцов озимого ячменя на юге Казахстана.

RESUME

The need for barley grain is growing very rapidly, which is explained by many reasons and in particular by the fact that in Kazakhstan there is a rapid increase in livestock production. In this regard, the study of the world collection, the selection of valuable sources of source material and the creation on their basis of intensive barley varieties that meet the requirements of agricultural production and processing industry are of particular relevance. This will contribute not only to a sharp increase in yield, grain quality and green mass of barley, but also reduce production costs.

Winter barley is mainly grown in the south of Kazakhstan. Summer barley is often cereal when cold crops are clogged and rarely absorbed. For this, barley varieties should ripen prematurely. This is the only cause of drought, environmental degradation. At the same time, barley varieties must be resistant to fluctuations in precipitation and disease.

In the article 124 species of ecologo-geographical samples of winter barley were investigated. As a standard, 54 varieties of winter barley - Bereke were sown for every 10 samples. The crop size is 1 m². Mathematical processing Dospheov's methodology and the results of studies of diseases, drought tolerance and structural efficiency indicators of collective samples of winter barley in the south of Kazakhstan.

УДК 633.854.54

Мухамеджанова А.С., младший научный сотрудник

Нургалиева М.Б., заведующая лабораторией льна масличного, магистр сельского хозяйства

Тыныспаева Б.И., научный сотрудник

ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Костанай, Республика Казахстан

СОРТА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО, СОЗДАННЫЕ В КОСТАНАЙСКОМ НИИСХ**Аннотация**

Лен масличный в Казахстане является одной из самых перспективных и значимых культур. Лен масличный широко используют в различных отраслях промышленности, в таких как лакокрасочная, мыловаренная, кожевенно-обувная, медицине, пищевой промышленности и т.д. Большая часть посевных площадей занятых льном находятся в северной части Казахстана, в 2018 год только в Костанайской области были засеяны им 250 тыс. га, и в последующие годы есть тенденция продолжения роста посевов. По основным биологическим требованиям лен масличный близок к зерновым яровым культурам, поэтому может возделываться в тех же зонах. В нашей стране селекция льна масличного развита не так сильно как в соседних странах. В данной статье описываются результаты научно-исследовательской работы охватывающий большой отрезок времени, с момента открытия в Товариществе с ограниченной ответственностью «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» лаборатории занимающейся селекцией льна масличного. За период с 1994 года было выведено 6 сортов льна масличного. Все они были переданы в Госсортсеть, 3 сорта были районированы по разным областям нашей страны. Это такие сорта как – Кустанайский янтарь, Казар, Костанайский 11. В данной статье дается краткая характеристика данных сортов. Весной этого года в Государственную инспекцию по семеноводству был передан новый перспективный сорт Алтын.

Ключевые слова: лён масличный, сортообразец, сорт, селекция, питомник, стандарт, масличность, урожайность.

Введение. До недавнего времени продовольственная безопасность Казахстана в основном обеспечивалась «зерновой составляющей». Благодаря грамотной политике государства и динамичному развитию экономики Казахстана назрела необходимость

обеспечения страны и другими продовольственными товарами. Ведь аграрный потенциал страны на этом не исчерпан. И при рациональном использовании внутренних ресурсов у Казахстана есть все предпосылки к тому, чтобы занять лидирующие позиции и в других областях мировой экономики, выращивании масличных культур, а, следовательно, и в масложировом производстве. Своеобразной палочкой-выручалочкой, по словам ряда руководителей крестьянских хозяйств (КХ) стал лён.

Сегодня в Казахстане лён масличный – одна из перспективных высокопродуктивных и значимых культур. Основная масса посевных площадей занятых льном находятся на севере Казахстана, в 2018 год 250 тыс. га были засеяны им в Костанайской области (таблица 1).

Таблица 1 – Посевная площадь льна масличного в Костанайской области по годам

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Площадь, тыс. га	57,3	95,2	120,8	91,4	140,6	174,6	182,1	198,2	250,1

По биологическим требованиям к теплу и влаге она близка к зерновым яровым культурам, поэтому может возделываться в тех же зонах. Устойчивость льна ко многим неблагоприятным условиям возделывания сокращает природные риски потери урожая [1]. Для сравнения, технологии возделывания других масличных (например, капустных) культур на семена предусматривает применение достаточно большого количества химических средств, что приводит к увеличению себестоимости продукции и усилению пестицидной нагрузки на окружающую среду, а технология возделывания подсолнечника требует интенсивного ухода за посевами (двукратное боронование и междурядные обработки).

Лён – древнейшая масличная культура, выделявшаяся в районе Иерихона на заре неолитической революции. В России выращивается в качестве яровой культуры. Из стеблей получают волокно, идущее на изготовление одежды, строительного утеплителя, уплотнительного материала в сантехнике («пакля»). Из семян методом холодного прессования получают масло. Льняное масло (холодного отжима) используется нередко в пищу, но, главным образом, для технических целей (например, для изготовления лаков, олифы, красок, а также непромокаемых тканей, клеёнок). В частности, применялся художниками в Европе в средние века для придания блеска картинам. Питательные маски из льна способствуют разглаживанию кожи.

Целебные свойства льняного семени были известны древним грекам. Гиппократ рекомендовал употреблять его при воспалении слизистых оболочек. В качестве лекарственного сырья используют семя льна, которое собирают в период полной зрелости [2]. Семена льна с горячей водой дают густую слизь, обладающую лёгким слабительным, обволакивающим, смягчительным, противовоспалительным и обезболивающим действием и используются при лечении воспалений пищевода и язвенной болезни желудка. Фармацевтическая промышленность выпускает препарат «Линетол», полученный из льняного масла, который применяется внутрь для лечения и профилактики атеросклероза, а также наружно при лечении химических и термических ожогов и лучевых поражений кожи. Льняное масло применяют как слабительное и мочегонное средство при холециститах.

Льняные жмыхи составляют хороший корм для молочного скота. Льняная мякина, получаемая от раздавленных коробочек, служит для кормления свиней.

Из льняного семени изготавливают льняную муку, которую используют в кулинарии [3].

В решении задач современного растениеводства, в устойчивом росте его продуктивности, рентабельности значительны роль селекции и ускоренное использование новых сортов и гибридов в производстве. Вклад селекции в повышении урожайности за последние десятилетия оценивается в 30-70%, а с учетом изменяющегося климата роль её будет возрастать. Т.е. решение продовольственной безопасности страны, устойчивое развитие сельского хозяйства в значительной степени зависит от развития селекции и семеноводства [4].

В современных условиях, когда каждая возделываемая культура должна давать максимальный доход и обладать высокой конкурентоспособностью на внутреннем и внешнем рынках, перед селекционерами ставятся новые задачи.

Селекционное дело – трудоемкая и экономически сложная область человеческой деятельности. В процессе селекции материал оценивают по его хозяйственным и биологическим свойствам, являющимся объектом селекции. Создание линий с высокой экспрессией селектируемого признака и улучшенных по продуктивности, позволяет решать проблему создания исходного материала по конкретным направлениям. При этом следует учитывать роль типичности селекционного фона, т.е. соответствие условий отбора средовым и агротехническим условиям, в которых в дальнейшем будет выращиваться сорт. Сорта льна чаще всего создают методом индивидуального отбора, как потомство одного растения. Процесс получения генетически стабильных генотипов льна достаточно длительный. Так, современный сорт льна CDCNormandy, CDCValor получены в течение 12 лет. Научные направления в современном западноевропейском льноводстве связаны со снижением сельскохозяйственного риска при возделывании льна и повышением экономической эффективности льна производства, усовершенствованием процессов переработки льнопродукции и развитием новых направлений в использовании культуры льна [5].

Растениеводческая часть исследований сводится:

- 1) к селекции новых сортов с приоритетными признаками – раннеспелость, стабильность, урожай волокна и семян, устойчивость к фузариозу и полеганию;
- 2) к созданию селекционно-ценного материала с новыми признаками и нетрадиционным сочетанием признаков – устойчивость к кислотности почв, снижение накопления тяжелых металлов в растении, одновременное созревание биологической и технической части урожая и др. [6].

Материалы и методы исследований. Северный Казахстан по климатическим условиям отвечает требованиям для возделывания льна масличного на маслосемена с гарантированным урожаем. Основными льносеющими районами Казахстана являются Костанайская, Акмолинская и Северо-Казахстанская области. Необходимо отметить, что работы по селекции льна масличного в Республике Казахстан ведутся только в ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства» (ТОО «Костанайский НИИСХ»).

Селекционная работа по льну масличному в Костанайском НИИСХ начата в 1994 г. Коллекционный исходный материал был получен из Карабалыкской сельскохозяйственной опытной станции (СХОС), где до 1987 г. проводилась селекционная работа по льну масличному. С 1994 по 2000 года наша лаборатория занималась изучением и тестированием сортообразцов, полученных из генофонда коллекции Карабалыкской СХОС. Затем были отобраны отличившиеся номера и сформированы питомники, для гибридизационной и селекционной работы по полной схеме. Селекционная работа по льну масличному ведется на повышение продуктивности, высокое содержание масла в семенах, крупносемянность, придание устойчивости к полеганию, болезням и вредителям, а также созданию сортов с коротким вегетационным периодом. Селекция льна масличного ведется по общеизвестной для культур-самоопылителей схеме: основной метод – межсортовая и межвидовая гибридизация с последующим индивидуальным отбором лучших растений. Учетная площадь в гибридном питомнике 1 года зависит от количества семян, полученных в питомнике гибридизации без повторений, в гибридном последующих поколений – 1 м².

Регион, где проводились селекционные работы – Костанайская область расположена в Северном Казахстане, между Уральским хребтом – на западе, Казахским мелкосопочником – на востоке, в бассейнах рек Тобола и Убаган. Регион занимает обширную территорию, около 114 тыс. км², которая подразделена на три природно-климатические зоны.

Данный регион относится к II-ой почвенно-климатической зоне – засушливая степь преимущественно с южными малогумусными черноземами.

Почва опытного участка – чернозем южный среднесуглинистый. Содержание гумуса (по Тюрину) в пахотном горизонте (0-30 см) не превышает 3%, азота – низкое (19,2 мг/кг),

подвижного фосфора – среднее (28 мг/кг), калия – повышенное (331 мг/кг почвы). Реакция почвенного раствора – слабощелочная. Почва опытного поля широко распространена в Костанайской области и составляет 3 млн. 103 тыс. га.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 323 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 75,6% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета.

Опыты закладывались по гербицидному пару. Закрытие влаги производилось по мере достижения физической спелости почвы вращающей бороной (БЦД-12), не нарушающей мульчирующий слой. За 6-8 дней до посева проводилась химическая прополка глифосатсодержащими препаратами в норме расхода 1,5-2,0 л/га. Посев проводился во второй и третьей декаде мая вручную и сеялкой СС-11 на глубину 3-4 см, норма высева семян 6,0-6,5 млн. всхожих семян на 1 га. В течение вегетации проводили 3-4 раза прополку и рыхление междурядий. Для борьбы с сорняками на участке размножения в фазе елочки 13-16 см. проводили опрыскивание гербицидами: против просовидных – Барс 1,5-2,0 л/га, Фуроре ультра 0,5-0,75 л/га, против однолетних двудольных – Секатор 0,05-0,075 г/га, Базарган 2,5-3,0 л/га.

Уборка проводилась вручную в снопы и комбайнами «Сампо», «Вектор». Обмолот снопов проводили на селекционной сноповой молотилке.

Результаты исследований. В лаборатории селекции льна масличного ТОО «Костанайский НИИСХ» начиная с 1994 г., было выведено и передано в Государственную инспекцию по семеноводству (ГСИ) 6 сортов льна масличного. В таблице 2 приведены основные показатели сортов.

Таблица 2 – Основные биологические показатели сортов, выведенных в лаборатории льна масличного, среднее за 2015-2017 гг.

Сорта	Высота растения, см	Количество коробочек на 1-ом растении, шт.	Количество семян в 1-ой коробочке, шт.	Масса 1000 семян, г	Масличность, %	Урожайность, ц/га
Казар	58	46	8	6.94	44.2	18.9
Кустанайский 5	73	26	8	5.28	41.6	13.5
Костанайский 11	66	39	9	7.43	44.4	19.9
Ильич	62	49	10	6.97	44.1	20.7
Славячил	66	42	8	7.3	38.5	23.3
Кустанайский янтарь	62	60	8	7.15	43.9	18.5

Данные сорта входят в коллекционный питомник нашей лаборатории. При сравнении по высоте растений выделились три сорта Кустанайский 5, Костанайский 11 и Славячил – 73 и 66 см соответственно по сортам. По количеству коробочек выделился сорт Кустанайский янтарь – 60 шт. По количеству семян в одной коробочке выделился сорт Ильич – 10 шт. По массе семян выделился сорт Костанайский 11 – 7,43 г. По содержанию масла лучшим был сорт Костанайский 11 – 44,4%. По урожайности выделились 3 сорта – Костанайский 11, Ильич, Славячил – 19,9-23,3 ц/га соответственно по сортам.

Далее представлена краткая характеристика районированных сортов льна масличного отечественной селекции.

Кустанайский янтарь. Разновидность – среднесеменной межеумок. Куст сжатый, компактный, высотой 60-65 см, от районированного сорта Карабалыкский 7 отличается более высоким стеблестоем, за годы конкурсного сортоиспытания в среднем на 4 см. Этот показатель является важным для механизированной уборки, особенно в засушливые годы. Лист ланцетовидный, облиственность слабая. Цветки голубые, средние в диаметре 21-24 см. Коробочки средние. Семена средней величины, коричневые, масса 1000 семян – 7 г. Сорт среднеспелый, созревает на уровне стандартного сорта Карабалыкский 7. Вегетационный период 75-90 суток. Засухоустойчивость на уровне стандарта, устойчив к грибным

заболеваниям (фузариозу). Высокоурожаен в конкурсном сортоиспытании (1988-1990 гг.), превышение урожайности над Карабалыкским 7 составило 2,2 ц/га, при уровне урожайности стандарта 11,6 ц/га. В производственных посевах в 1993 г. получен урожай 17,2 ц/га маслосемян. Масличность 44,7%, что на 0,7% превышает показатель стандартного сорта. Устойчив к полеганию, пригоден к механизированной уборке. Йодное число масла 180 единиц.

Костанайский 11. Разновидность межеумок. Среднеспелый, вегетационный период 72-80 дней. Кустистый, компактный. Высота растений 65-68 см, лист ланцетовидный, облиственность средняя. Цветки средней величины, голубые. Коробочки среднего размера, семена крупные, светло-коричневые. Масса 1000 семян – 6,6-7,1 г, содержание масла в семенах 41,2-45,7%. Йодное число масла 181-183 ед., устойчив к полеганию, пригоден к механизированной уборке. Засухоустойчив, не поражается болезнями, высокоурожаен. Урожайность семян составляет от 10,2-20,4 ц/га. Превышает по урожайности стандарт «Кустанайский янтарь» в среднем на 1,7-2,0 ц/га и по масличности на 1,0-1,5%.

Казар. Разновидность – межеумок. Сорт среднеспелый, вегетационный период 80-95 дней. Кустистый, компактный. Высота растений 65-68 см, лист ланцетовидный, облиственность средняя. Цветки средней величины, голубые. Коробочки среднего размера, семена крупные, светло-коричневые. Масса 1000 семян 6,8-7,1 г, содержание масла в семенах 41,7-45,5%. Йодное число масла 182-184 ед., устойчив к полеганию, пригоден к механизированной уборке. Засухоустойчив, не поражается болезнями, высокоурожаен. Урожайность семян составляет от 11,7 до 18,9 ц/га. Превышает по урожайности стандарт «Кустанайский янтарь» в среднем на 1,5 ц/га и по масличности на 1,5-2,0%. Районирован по Костанайской области.

Выводы. Экономический эффект льна превосходит эффект пшеницы в 2,5-3,0 раза. Высокий спрос на продукцию, производимую из данной культуры, делает выращивание льна весьма выгодным, этим и объясняется ежегодный рост посевных площадей. Для повышения урожайности льна и развития новых направлений его использования необходимы носители таких признаков, как высокая продуктивность и определенный биохимический состав семени. Особое внимание следует уделять поиску источников полезных генов, являющихся носителями хозяйственно-ценных признаков.

Для повышения эффективности их использования в селекции необходимо знание генетики важнейших признаков культуры. Комплексное использование новых источников, выделенных из мировой коллекции льна, будет способствовать стабилизации и дальнейшему росту урожая и качества льнопродукции.

Лен масличный является экономически выгодной культурой, поскольку имеется стабильно высокий спрос на его сырье в мире. Сравнительные показатели по их производству, полученные в Костанайском НИИСХ, подтверждают высокую экономическую эффективность возделывания этой культуры.

Весной этого года в ГСИ был передан новый перспективный сорт Алтын.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. Лен и его комплексное использование// Информ. Знания. - М., 2002. – 400 с.
2. Блинова К.Ф. и др. Ботанико-фармакогностический словарь: справ. пособие / Под ред. Блиновой К.Ф., Яковлева Г.П. – М.: Высш. шк., 1990. – 205 с.
3. Вагнер Н.В., Чудинова Ю.В., Стегний В.Н. Изучение влияния почвенно-климатических условий на основные показатели продуктивности сортов и гибридов льна.// Наука и образование: сб. научн. тр. межвуз. конф. – Томск, 2003. – С.21-23.
4. Гайнуллин Р.М., Краснова Д.А., Тагиров М.Ш. Лен масличный (биологические особенности, возделывание, использование). – Казань: Центр инновационных технологий, 2005. – 80 с.
5. Искаков К.А. Масличные культуры на севере Казахстана. – Костанай, 2011. - 86 с.
6. Сентябрьев, А. А. Лен масличный – культура больших возможностей // Земледелие. – 2010. – №8. – С.27-28.

ТҮЙІН

Майлы зығыр Қазақстандағы ең перспективті және маңызды дақылдардың бірі болып табылады. Майлы зығыры бояу мен лак, сабын, былғары және аяқ киім, медицина, тамақ өнеркәсібі секілді түрлі салаларда кеңінен қолданылады. Зығырмен айналысатын егістің басым бөлігі Қазақстанның солтүстігінде орналасқан, 2018 жылы 250 мың гектар ғана Қостанай облысында егілді, ал кейінгі жылдары дақылдардың өсуін жалғастыру үрдісі байқалады. Негізгі биологиялық талаптарға сәйкес, мұнай зығыры көктемгі дәнді дақылдарға жақын, сондықтан оны бір аймақта өсіруге болады. Біздің елде майлы зығырдың селекциясы басқа елдерге қарағанда күшті дамымаған. Аталған мақалада үлкен уақыт мерзімін алатын ғылым зерттеу жұмысының нәтижелері суреттеліп отыр, «Қостанай ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің майлы зығыр селекциясымен айналысатын зертханасы ашылған кезеңнен бастау алады. 1994 жылдан бастап майлы зығырдың 6 сұрыбы шығарылды. Олардың барлығы МСС берілді және еліміздің барлық облыстарына аудандастырылды. Олар мына сұрыптар – Кустанайский янтарь, Казар, Костанайский 11. Бұл мақалада осы сорттардың қысқаша сипаттамасы берілген. Осы жылдың көктемінде МСС жаңа перспективтік Алтын сұрыбы берілді.

RESUME

Oil flax in Kazakhstan is one of the most promising and significant crops. Flax oilseed is widely used in various industries, such as paint and varnish, soap, leather and footwear, medicine, food industry, etc. Most of the acreage occupied by flax is located in the northern part of Kazakhstan, in 2018, 250 thousand hectares were sown only in Kostanay region, and in subsequent years there is a tendency for crop growth to continue. According to the main biological requirements, oil flax is close to spring grain crops, therefore it can be cultivated in the same zones. In our country, the selection of flax oilseeds is not as developed as in neighboring countries. This article describes the results of research work covering a long time, since the opening of the laboratory in the selection of oil flax in the limited liability partnership Kostanay Research Institute of Agriculture. Since 1994, 6 varieties of oil flax have been bred. All of them were transferred to Gossortset, 3 varieties were zoned in different areas of our country. These are such varieties as Kustanayskiy yantar, Kazar, Kostanayskiy 11. This article provides a brief description of these varieties. In the spring of this year, a new promising variety, Altyn, was transferred to the state network.

УДК 633.85

Сидорик И.В.¹, заведующий лабораторией сои

Дидоренко С.В.², кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

Плотников В.Г.¹, старший научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук,

Ph.D докторант

Зинченко А.В.¹, научный сотрудник, магистр сельскохозяйственных наук

¹ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Костанай, Республика Казахстан

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства», п. Алмалыбак, Республика Казахстан

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СОИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Природно-климатические условия Костанайской области позволяют возделывать широкий набор сельскохозяйственных культур, в том числе масличных и зернобобовых. Эти культуры в соответствии с Республиканской программой диверсификации сельского хозяйства рассматриваются как наиболее перспективная альтернатива зерновым. Основным из направлений диверсификации растениеводческой отрасли является расширение ассортимента

возделываемых культур за счет привлечения малораспространенных засухоустойчивых, распространенных в основном на юге Казахстана, таких как соя.

Соя считается одной из наиболее перспективных кормовых культур. Благодаря высокому содержанию белка и жира она играет роль основного элемента в рационах питания скота и птицы. Одним из основных мероприятий по увеличению производства сои в Костанайской области является создание новых скороспелых сортов.

На 2018 г. в государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, включено 5 сортов сои (СибНИИК 315, Золотистая, Бара, Билявка, Ивушка). Эти сорта и стали объектом исследований.

Представлены трехлетние данные по сравнительной оценке сортов сои, районированных в Костанайской области. Выявлены сорта, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков: высокая урожайность, качество и пригодность к механизированной уборке.

Ключевые слова: соя, селекция, сорт, вегетационный период, урожайность, содержание сырого протеина, масса 1000 семян.

Введение. В последнее десятилетие в мире значительно увеличился интерес к использованию растительных белков для пищевых целей. Сегодня казахстанцы получают менее половины необходимого количества белка в сутки. Совершенно очевидно, что увеличить в необходимых объемах производство мясомолочной продукции в ближайшее время невозможно из-за сильного сокращения поголовья крупного рогатого скота. Однако выход можно найти в наращивании производства растительного белка. Самым ценным в этом отношении растением является соя [1].

Соя (*Glycine max*) – однолетнее растение с грубым стержневым корнем, проникающим на глубину 1,5-2,0 м. От стержневого корня отходят длинные боковые корни. Соя относится к группе культур, среднеустойчивых к засухе. За вегетационный период она расходует в более чем в 2 раза больше влаги, чем пшеница. Растения сои легче переносят избыточное увлажнение, чем засуху. Однако при переувлажнении резко угнетается азотфиксирующая деятельность клубеньков.

Соя – уникальная и многозначимая культура. Исключительность её среди всех других полевых культур обусловлена богатым биохимическим составом семян и прежде всего высоким содержанием полноценного по аминокислотному составу белка. Протеин сои не уступает казеину молока, хорошо усваивается моногастричными и жвачными животными. Сое отдается предпочтение перед другими бобовыми носителями белков растительного происхождения. Биологическая ценность белков сои составляет в среднем 96 условных единиц, а переваримость питательных веществ достигает 91% [2].

В семенах и вегетативной массе сои содержатся в большом количестве белки и жир, чем и определяется двустороннее народнохозяйственное использование ее как белкового и масличного растения. Кроме белка и жира, в сое находится много других компонентов, особенно в семенах, которые являются своеобразным концентратом важнейших, жизненно необходимых веществ. Колебания отдельных веществ в семенах культурной сои, в зависимости от сорта, условий произрастания и приемов выращивания, таковы (в%): сырой протеин 24-60; безазотистые экстрактивные вещества 19-36; клетчатка 2,9-11; сырой жир 13-26; зола 4,5-6,8; вода 6-29; лецитин 1-3,5; фитин 1,8-2,6. Это почти единственный полноценный растительный белок, содержащий все аминокислоты, необходимые для нормального роста и развития живого организма [3].

Она обладает специфической технологичностью из-за возможности возделывания её по зерновой (рядовой) и пропашной (широкорядной), способности повышать плодородие почвы за счет симбиотической фиксации азота из атмосферного воздуха. Как пропашная культура – дает возможность успешно бороться с сорняками [4].

Основным районом возделывания сои являются южные области Казахстана – 107 тыс. га из общей республиканской площади 126 тыс. га. В Северном Казахстане, в частности в Костанайской области площадь посева под соей занимает около 2,7 тыс. га.

В Костанайской области соя возделывается ограниченно, на малых площадях всего в нескольких хозяйствах. Так как соя довольно адаптивна к дефициту влаги и по засухоустойчивости превосходит все другие зернобобовые культуры, кроме нута, потенциал для её возделывания в условиях Костанайской области достаточно велик. Эффективное увеличение производства сои может основываться только на современных ультраскороспелых сортах, это позволит возделывать сою в условиях короткого безморозного периода. В настоящее время учеными Костанайского научно-исследовательского института сельского хозяйства (Костанайский НИИСХ) совместно с Казахским научно-исследовательским институтом земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР) создаются раннеспелые сорта, которые не только вызревают, но и превосходят районированные сорта по основным хозяйственным признакам.

Результатом совместной селекционной работы Костанайского НИИСХ и КазНИИЗиР явилось создание в 2015 году нового перспективного сорта сои Ивушка, наряду с которым исследовали еще четыре сорта, допущенные к использованию в Костанайской области.

Условия возделывания сельскохозяйственных культур и особенно масличных в регионах Северного Казахстана весьма жесткие и, естественно, уровень продуктивности их невысокий, в среднем составляет по 21,4 ц/га. Это в пределах минимальной агрономической рентабельности. Поэтому подбор засухоустойчивых ультраскороспелых сортов сои, выполнение всех элементов влагоресурсосберегающей технологии играют первостепенную роль [5].

Экспериментальная часть. Экспериментальную работу проводили в 2015-2017 гг. на стационарном поле Костанайского НИИСХ. В настоящее время включены в Государственный реестр и рекомендованы для использования в Казахстане 46 сортов сои, из них для Костанайской области только Бара, Билявка, Золотистая, СибНИИК 315 и Ивушка. Эти сорта различаются по продолжительности вегетационного периода, продуктивности, морфологическому строению растений, химическому составу семян, степени устойчивости к болезням, засухе и по другим признакам [6].

Сейчас при наличии хороших сортов происходит наработка технологии возделывания сои. Если на юге республики экстенсивное развитие соеводства практически исчерпало себя т.е. увеличение площадей невозможно, а интенсивное возделывание затратно, то на севере, в частности в Костанайской области имеются все предпосылки для расширения посевов сои, тем более при взятом курсе на ускоренное развитие животноводства.

Ивушка – раннеспелый сорт, вегетационный период 90-95 суток. Включен в Госреестр по 10 региону (Костанайская область) в 2018 году. Оригинатор – Костанайский НИИСХ и КазНИИЗиР (Казахстан). Растение детерминантного типа, средней высоты с рыжевато-коричневым опушением. Высота растения 60-70 см. Цветки фиолетовые. Бобы слабоизогнутые, с небольшим заострением, светло-коричневого цвета, рубчик средний, светло-коричневый. Масса 1000 семян 175-124 г, белка содержит 34,1%, масла 22,3%. Высота прикрепления нижнего боба 8-10 см. Бобы созревают одновременно, не растрескиваются, зерно не осыпается.

СибНИИК 315 – раннеспелый сорт. Включен в Госреестр в 1993 году. Оригинатор сорта – Сибирский НИИ кормов (Россия). Высота растений составляет 50-80 см, при благоприятных условиях до 95-100 см, растение имеет светло-коричневое опушение стеблей, ветвей, листьев и бобов. Куст сжатый, стебель зеленый. Количество ветвей – 1-4. Число междоузлий главного стебля – 10-12. Лист зеленой окраски, тройчатый, листочки яйцевидные. Соцветие – кисть с 2-5 цветками на коротких цветоножках. Цветки мелкие, окраска венчика фиолетовая. Бобы средней длины, слабоизогнутые. Число семян в бобе – 2-3. Семена удлинено-продолговатые, светло-желтые. Масса 1000 семян – 140-160 г. Содержание белка семенах – 37-40, жира – 18-22%. Продолжительность периода всходы-цветение 31-34, всходы-созревание – 90-100 дней.

Билявка – ультраанний сорт сои, вегетационный период 80 дней. Включен в Госреестр в 2012 году. Оригинатор сорта – ЧП «Научная селекционно-семеноводческая фирма «Соевый

век» (Украина). Растение полудетерминантного типа, от прямостоячего до полупрямостоячего с серым опушением, от низкого до средней высоты. Высота растений – 70-105 см. Лист маленький, округло-яйцевидный, пузырчатость слабая, зеленый. Цветок белый. У боба интенсивность коричневой окраски светлая. Семена среднего размера, желтые, рубчик желтый. Масса 1000 семян – 150-170 г. Высота прикрепления нижнего боба 14,8 см. Содержание белка в семенах 39-42%, масла 20-24%.

Золотистая – раннеспелый сорт. Включен в Госреестр в 2016 году. Оригинатор сорта – Сибирский НИИСХ (Россия). Растение индетерминантного типа, полупрямостоячее с рыжевато-коричневым опушением, средней высоты. Высота растений – 80-110 см. Лист среднего размера, заостренно-яйцевидный, пузырчатость слабая, зеленый. Цветок фиолетовый. У боба интенсивность коричневой окраски средняя. Семена среднего размера, желтые, рубчик светло-коричневый. В среднем масса 1000 семян 123,4 г, высота прикрепления нижнего боба 10,7 см. Среднее содержание белка в семенах 39,3-40,1%. Среднее содержание жира в семенах 23,9%. сбор масла 1,8-2,2 ц/га.

Бара – раннеспелый сорт, период вегетации 90-95 дней. Включен в Госреестр по 1 и 10 региону в 2016 году. Оригинатор сорта – ООО Компания «Соевый комплекс» (Россия). Растение детерминантного типа, средней высоты 90-100 см. Боковой листочек округло-яйцевидной формы, большой, зеленый. Цветок фиолетовый. У боба интенсивность коричневой окраски светлая. Семена среднего размера, шаровидно-приплюснутые, желтые, рубчик серый. Масса 1000 семян 117-124 г. Содержание белка в семенах 40,6%. Содержание жира 22,7%. Высота прикрепления нижнего боба 13 см.

Закладку полевого опыта, наблюдения за ростом и развитием сои проводили в соответствии с методикой [7].

Агротехника в опыте осуществляется с применением почвозащитной ресурсосберегающей технологии. Предшественник – гербицидный пар. Предпосевная обработка почвы под сою заключается в предпосевной культивации КПС-4 с прикатыванием. Посев в оптимальный срок – третью декаду мая сеялкой СС-11 в агрегате с трактором МТЗ 80 на глубину 4-5 см. Норма высева 0,6 млн. всхожих зерен на 1 га. Семена всех сортов в день посева инокулировали соевым ризоторфином. Это один из эффективных способов повышения урожайности и качества выращиваемой сои, что способствует фиксации атмосферного азота в корневых клубеньках и почве. Площадь учетной делянки – 24 м², повторность трехкратная. Уборка проводилась сплошным обмолотом делянок комбайном «Сампо-2010», при влажности зерна 15-16% с последующей очисткой и сушкой до 12%.

Костанайская область расположена в северо-западной части Казахстана, имеет континентальные черты климата с резкими контрастами температуры зимы и лета, дня и ночи, сухостью воздуха, недостатком осадков и малой облачностью. Затяжные холода весной, ранее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата области и отличают его от других засушливых регионов. Большая инсоляция, резкая разница температур днем и ночью, низкая влажность воздуха, малооблачность и частые ветра вызывают интенсивное испарение влаги, в 2-5 раз превышающее сумму атмосферных осадков. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда яровые зерновые находятся в стадии кущения – выхода в трубку. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги, накопившиеся в почве в результате зимних осадков. Все климатические факторы сильно варьируют в разные годы, как по напряженности, так и по времени проявления.

По многолетним данным годовая норма осадков в районе проведения опытов 340 мм. Осадки теплого периода (апрель-октябрь) составляют 71,2% от годового количества. Большая часть их выпадает во второй половине лета. Сумма эффективных температур воздуха выше 5⁰C – 2200-2400 градусов. Гидротермический коэффициент (ГТК) составляет 0,8-1,0. Средняя годовая температура положительная и показывает + 2,3⁰C. В сельскохозяйственном отношении основным неблагоприятным фактором климата следует считать недостаточную и неустойчивую влагообеспеченность сельскохозяйственных растений, поэтому наряду с агротехническими мерами по сохранению, рациональному использованию почвенной влаги и

стабилизации растениеводства следует возделывать засухоустойчивые масличные культуры, способные продуктивно произрастать в засушливых условиях [8].

Почва опытного участка – южный маломощный чернозем в комплексе с солонцами до 10%. Мощность гумусового горизонта (А+В) равна 41-45 см. Вскипание от HCl с 85 см, выделение карбонатов с той же глубины. Содержание гумуса 3,0-3,2%. По данным анализов, выполненных агрохимической лабораторией института, почва опытного участка содержит валового азота (в слое 0-20 см) – 0,15-0,16%, фосфора – 0,10-0,13%.

Результаты исследования. Метеорологические условия 2015-2017 гг. существенно отличались друг от друга и имели отклонения от среднеголетних данных по основным климатическим показателям, что позволило более полно выявить достоинства и недостатки изучаемых районированных сортов сои. За период исследования среднегодовое количество осадков колебалось от 320,0 мм до 472,8 мм. Осадки мая 2015 г. более чем в два раза превышали среднеголетнюю норму осадков, это затруднило посевную кампанию. В сравнении со средней многолетней суммой осадков засушливым был 2016 г. – 136,0 мм. Остальные годы исследования характеризовались как избыточно увлажненные (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение осадков по периодам года в сравнении с многолетней нормой, мм

Год	Май	Июнь	Июль	Август
Осадки, мм				
Среднеголетняя норма	36,0	35,0	56,0	35,0
2015	82,3	37,6	30,5	23,0
2016	2,5	51,4	71,3	10,8
2017	52,1	77,8	67,7	36,8
Температура, °С				
Среднеголетняя норма	13,7	20,0	20,9	18,9
2015	15,0	22,2	20,2	17,0
2016	14,2	18,3	20,3	23,0
2017	13,5	18,7	19,7	20,3

Наименее благоприятным по режиму увлажнения был вегетационный период 2016 г. Однако выпадавшие осадки совпадали с критическими периодами развития сои, что привело к формированию большей урожайности по сравнению с предыдущим и последующим годами.

Среднесуточная температура воздуха во все годы исследования имела близкие значения к среднеголетним данным.

Продолжительность вегетационного периода для Костанайской области является лимитирующим фактором при выборе сортов сои. Возможность выращивания сои для получения семян и зелёной массы в определённой географической зоне зависит главным образом от способности сорта давать урожай зрелых семян. Даже хороший сорт приходится исключать из производства, если продолжительность его вегетации не соответствует данному району. Поэтому при изучении сортов, особое внимание уделялось этому показателю (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика районированных сортов по основным хозяйственно – ценным признакам

Сорт	Продолжительность вегетационного периода, сутки	Урожайность, ц/га	Сырой протеин, %	Масса 1000 семян, г
Ивушка	100	27,6	40,3	174,3
СибНИИК 315	97	22,7	36,5	183,1
Билявка	99	21,3	36,2	169,7
Бара	104	24,1	36,0	142,7
Золотистая	102	22,8	37,3	166,8

Наименьший вегетационный период в среднем за 3 года имеет сорт СибНИИК 315 – 96 суток. Наиболее продолжительным периодом вегетации отличились сорта Бара и Золотистая по 104 и 102 суток соответственно.

Высокая и устойчивая урожайность – это результат высокой адаптивности сорта к условиям возделывания (безморозный период, длина светового дня, обеспеченность теплом, влагой, питание) и оптимального сочетания элементов продуктивности (число продуктивных узлов, бобов на растении, число семян в бобе, масса 1000 семян). Урожайность семян изменялась по годам в зависимости от погодных условий. Надо отметить, что урожайность сои в большей степени зависела не от сортов, а от погодных условий. В среднем за 3 года наибольшей урожайностью характеризуется сорт Ивушка – 27,6 ц/га. Самая высокая урожайность этого сорта отмечалась в 2016 г. – 28,9 ц/га. Наименьшую урожайность в среднем за 3 года показывают сорта Билявка – 21,3 ц/га и Золотистая – 22,8 ц/га.

Кроме того, выращиваемый сорт обязательно должен быть высокопротеиновым, ведь процент протеина – один из основных показателей качества урожая, влияющих на рентабельность. Количество сырого протеина один из важных показателей для производителей соевых бобов. Самым высоким содержанием сырого протеина обладает местный сорт Ивушка – средний показатель за 3 года составил – 40,3%. Низким содержанием сырого протеина характеризуются сорта Билявка и Бара – 36,2% и 36,0% соответственно. Максимальное накопление белков в семенах всех сортов было в засушливом 2016 г., минимальное – в хорошо обеспеченных влагой и умеренными среднесуточными температурами периода формирования и созревания семян.

Устойчивость семян к механическому повреждению при обмолоте и подработке является немаловажным показателем для механизированной технологии возделывания сои. Меньше травмируются семена мелкосемянных сортов. Наименьшей массой 1000 семян характеризуется сорт Бара – 142,7 г. Наиболее крупными семенами отличился сорт СибНИИК 315 и составил 183,1 г.

Заключение. Соя в Казахстане признана перспективной культурой, что и требует продолжения селекционной работы и изучения технологии ее возделывания. Наиболее урожайным и высокобелковым считается сорт Ивушка – 27,6 ц/га, содержание сырого протеина – 40,3%. Относительно высокой массой 1000 семян отличается сорта СибНИИК 315 – 183,1 г. Анализируя данные, полученные в результате проведенных исследований можно рекомендовать сельскохозяйственным формированиям области возделывание новых скороспелых сортов сои, для получения стабильной урожайности с высоким содержанием белка и улучшая плодородие почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сидорик И.В., Зинченко А.В. Значение сои в земледелии Казахстана // Масличные культуры: Науч.-техн. бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 2 (174). – С.75-78.
2. Кашеваров Н.И., Солошенко В.А., Васьякин Н.И., Лях А.А. Соя в Западной Сибири. - Сиб. отд-ние. СибНИИ кормов. – Новосибирск: Юпитер, 2004. – 256 с.
3. Пылолов А.П., Рыбак И.Ф. Высокобелковые культуры. – Алма-Ата: Кайнар, 1988. – 216 с.
4. Муравьев А.А. Результаты сравнительного изучения сортов сои Белгородской селекции в условиях Белгородской области // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – №10-11. – С.116-121.
5. Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Сидорик И.В., Шилина Ю. Селекция ультраскороспелых сортов сои для северных и восточных регионов Республики Казахстан. // Инновационное развитие АПК в России: матер. междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов, посв. 140-летию Г.К. Мейстера. – НИИСХ Юго-Востока РАСХН, Саратов, 2013 г. – С.69-74.

6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. – Астана, 2018. – С.23-24.

7. Методика Государственного Сортоиспытания Сельскохозяйственных культур, Вып. 2-й / Зерновые, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. – М.: Колос, 1971. – 239 с.

8. Агроклиматический справочник Костанайской области. – Костанай, 2017. – С.25.

ТҮЙІН

Қостанай облысы табиғикклиматтық жағдайлар ауылшаруашылық дақылдарының кең жиынтығын өңдеуге мүмкіндік береді, соның ішінде майлы және бұршақты дақылдарды өңдеу мүмкіндігі бар. Бұл дақылдар ауыл шаруашылығын Республикалық бағдарламасына сай диверсификациялау дәнді дақылдарға перспективті альтернативасы бар. Өсімдік шаруашылығы саласын диверсификациялаудың негізгі бағыттарының бірі өңделетін дақылдардың ассортиментін аз тараған, құрғақшылыққа шыдамды, Қазақстанның оңтүстігінде тараған, соясекілді дақылдарды есебінен блып табылады.

Соя ең жемісті дақылдардың бірі болып саналады. Протеин мен майдың жоғары болуына байланысты ол мал мен құстың диеталарында негізгі элемент рөлін атқарады. Қостанай облысындағы соя өнімдерін өндіруді ұлғайтудың негізгі шаралардың бірі жаңа ерте пісетін сорттарын құру болып табылады.

Қостанай облысында соя өндірісін ұлғайту бойынша іс-шаралардың негізгілерінің бірі болып тез пісетін сұрыптарын құрастыру болып отыр. 2018 ж. мемлекеттік реестрде селекциялық жетістіктерге енгізілген, пайдалануға болатын сояның 5 сұрыбы қосылды (СибНИИК 315, Золотистая, Бара, Билявка, Ивушка). Бұл сорттар зерттеу объектісі болды.

Қостанай облысында орналасқан соя сорттарын салыстырмалы бағалау туралы үш жылдық деректер ұсынылған. Экономикалық тұрғыдан құнды қасиеттерге ие сорттар анықталды: жоғары өнімділік, механикаландырылған егін жинау сапасы мен жарамдылығы.

RESUME

Natural climatic conditions the Kostanay region allow to cultivate broad admission of agricultural cultures, in that number oily and leguminous. In accordance with the Republican program of agricultural diversification, these crops are considered as the most promising alternative to grain. The main direction of diversification of the crop industry is to expand the range of cultivated crops by attracting the less common drought-resistant, distributed mainly in the south of Kazakhstan, such as soybeans.

Soy is considered one of the most promising forage crops. Due to its high content of protein and fat, it plays the role of the main element in the diets of livestock and poultry. One of the main measures to increase the production of soybeans in the Kostanay region is the creation of new early ripening varieties.

One of the main measures to increase the production of soybeans in the Kostanay region is the creation of new early ripening varieties. For 2018 in the state register of breeding achievements approved for use, 5 soybean varieties are included (SibNIK 315, Zolotistaya, Bara, Bilyavka, Ivushka). These varieties have become the object of research.

Three-year data on the comparative assessment of soybean varieties zoned in Kostanay region are presented. The varieties with a complex of economically valuable traits were revealed: high yield, quality and suitability for mechanized harvesting.

ӘОЖ 631.5.52 12:631.559

Таутенов И.А., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор**Байжанова Б.Қ.**, ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты**Нұрғалиев Н.Ш.**, PhD**Исин Д.Т.**, магистрант

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қ.,

Қазақстан Республикасы

АРАЛ Өңірінде күріштің ресейлік лидер және янтарь сорттарының тұқым шаруашылығының ерекшеліктері

Аннотация

Күріш ежелден бері ағзадағы шлактарды кетіріп, артық салмақтан арылуға көмектесетін әмбебап тағам ретінде қолданылады. Бұрындары Азия елдерінде үлкен сұранысқа ие болған күріш енді Ресейде де үлкен танымалдыққа ие.

Күріш (*Oryza*) – астық тұқымдасына жататын бір немесе көпжылдық өсімдік. Біздің заманымыздан бұрынғы 2000-3000 жылдары-ақ күріш қолмен егіле бастапты.

Қазақстанның Сыр бойына күріш өсіру кәсібінің ерте кезден-ақ келгені Ұлы Жібек жолымен тығыз байланысты. Ол уақытта қазақ даласындағы ең ірі сауда және мәдениет орталығы — Отырар қаласы болып, Ұлы Жібек жолы сол жерді басып өткен еді.

Жалпы, Қазақстанда аса маңызды азық-түліктік дақыл болып есептелетін екпе күріш (*O.sativa*) өсірілетін аймақ: Қызылорда, Оңтүстік Қазақстан, Алматы облыстарындағы Сырдария, Іле, Қаратал өзендерінің атырабы. Қазақ жеріндегі күріштің сипаттамасы: биіктігі 60-150 сантиметр, бір жылдық, шашақты тамыры 70-80 сантиметрге дейін кетеді, онда ауа жинап өткізуші ұлпалар — аэренхима дамиды, сабағының жоғарғы буыны аралығының іші қуыс, төменгі буын аралығының ішінде паренхималық ұлпалар бар. Жылуды, суды көп қажет ететін біздегі екпе күріштердің сортына сәйкес вегетациялық кезеңі 90-130 күн.

2020 жылға қарай Қызылорда облысында егілетін күріш көлемінің 50%-ын өзіміздің Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының тұқымдарымен егілетін болады. Қазір көбіне «Лидер», «Янтарь», «Титанға» көңіл бөліп жатыр. Олардың барлығы Ресейдің сорттары.

Түйін сөздер: күріш (*Oryza*), «Лидер», «Янтарь», «Титанға», «Новатор», «Фишт», «Анаит», «Диамонд». «Ураж», «Бальдо», «Османчик», «Виктория», «Истиклол».

Кіріспе. Республикамызда өсірілетін күріштің 80% Қызылорда облысында өсіріледі. Қызылорда облыстық биоресурстардың экологиясы және статистикалық басқару комитетінің деректері бойынша антропогендік факторлардың әсерінен топырақтың құнарлылығы төмендеген. Б. Жахаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты (Қызылорда қаласы) мамандарының нақты мәліметі бойынша күріш өсіретін 22,3 мың га жердің (жалпы күріш өсіретін алқаптың 29,6%) тұзданып сортаңдануына байланысты соңғы жылдары күріш өнімділігі (50 ц.-ден 35-48 ц. дейін) мен сапасы (жарма шығымдылығы 65%-дан 45-50% дейін) күрт төмендеген. Сондықтан күріш егіншілігіндегі жергілікті топырақтыклиматтық жағдайға бейімделген, тұздануға төзімді және мол өнім беретін отандық күріш сорттарын шығару өзекті мәселелердің бірі болып саналады [1,2].

Күріштің құрғақ жерде өсуі тіршілік нәрін үнемдеуден бөлек, селекциялық зерттеулерге де қолайлы болып тұр. Әдетте институттың ғылыми қызметкерлері шыжыған шілдеде тізеден су кешіп жүріп, будандастыру жолымен жоғары сұрып алу жолында тер төгетін. Енді топырағы сортаң келетін Сыр өңірінде тамшылатып суару арқылы ақ күрішті көктетуге болатыны дәлелденді.

Ресей Қазақстанға күріш экспортын жыл сайын арттырып отырған көрінеді. Былтыр тек Краснодар өлкесінде ғана бір миллион тонна күріш жиналған. Ал өзімізде күріш жеткілікті

өндірілгенімен, шығыс өңірде Ресей күрішіне сұраныс жоғары. Облыс дихандары бірнеше жыл қатарынан күріштен 420 мың тоннаның үстінде өнім жинап келеді. Тиісінше, экспорт көлемі артып отыр. Былтыр шамамен 50 мың тоннадай күріш сыртқа сатылған. Тәжікстан, Қырғызстан, Моңғолия, Әзербайжан мен Ресейдің кей аймақтарына жіберілген. Жылда қырық мың тоннаның үстінде бізге импорт кіреді, Россияның өзінен ғана. Батыс Қазақстан, Солтүстік Қазақстан, Шығыс Қазақстандар - барлығы осы Россияның күрішін қолданады. Біздің дробленканы көбіне иттің тамағын жасауға және шоколад жасайтын, күріштің ұнын жасайтын мекемелер алады. Нестле компаниясымен біздің келісімшартымыз бар. Ал бізде Ресей күрішіне сұраныс жоғары. Өткен жылы экспортты 40 мың тоннадан арттырыпты. Қазақстанға Ресейден бөлек, Вьетнам, Үндістан елдерінен де ақ жарма импортталады. Ауыл шаруашылықтары итальяндық ғалымдардан кеңес алып, күріш сапасын арттырып отыр. Өйткені ортақ ережеге сай экспортталатын өнім жоғары сұрыпты болуы тиіс [3].

Күрішті Ресей, Тәжікстан, Өзбекстан, Ауғанстан елдеріне жіберіледі. Дәл солай бізге де импортталады. Күріш бойынша қиындық туындамайды, кез келген уақытта «Абзал и К» серіктестігі экспортқа жіберуге әзір. Біздің күріш бағасы жағынан да ең арзаны. Ал қазақстандық ғалымдар өнімділігі гектарына 90 центнерге жетеді деген сорттарды көктемгі егіс кезінде шаруаларға ұсынғалы отыр. Ол кезде отандық күріштің сапасы артып, сұраныс көбеймек. Сондықтан экспорт көлемі де көбейеді деген сенім бар.

Әдістер, зерттеу нәтижелері. Қазіргі уақытта күріш алқаптары 700 млн. тонна өнім беретін 147 млн. га алқапта әлемнің 112 елінде өсіріледі. Қазақстан жер шарында күріш өсіретін солтүстік ендікте орналасқан мемлекет. Күріш Қазақстанда 90 мың га жерде өсіріледі, ол үш –Алматы, Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облыстарында шоғырланған.

Ауқымды нарықтың бәсекесінен Сыр диқандары да қалыс қалмай келе жатыр. Олар ақ маржанның өнімділігі мен сапасын арттыру үшін ғылыми ізденіс пен жаңа технологияға иек артуда. Осы мақсатпен Қызылорда өңірінің шаруалары Ресейдің Краснодар өлкесінде болып, егінді бітік шығарудың қыр-сырына қанықты. Краснодар мен Қызылорданың ұқсас тұстары көп. Екі өңірдің де географиялық орналасуы оңтүстік аймақ болып табылады. Мұнда да Сыр өңіріндегідей негізгі дақылдың бірі – күріш. Тек табиғаты өзгеше. Жауын мол түседі, ауасы ылғалды. Климаты жерге түскен дәннің тез жетілуіне өте қолайлы. Әсіресе кемінде 90 күн суда тұрып пісетін күріш үшін. Өлкеде жыл сайын шамамен 125 мың гектар жерге күріш егіледі. Әр гектардан 74 центнерге дейін өнім жиналады. Ал бұл көрсеткіш Қызылорда облысында 45 центнердің төңірегінде. Өйткені аймақтың сортаң топырағы мен құрғақ ауарайына күріш сорттары төзе алмайды [4].

Әр сорттың өз ерекшелігі бар. Оны егудің әдісі, агротехникасы болады. Бірақ көп шаруашылықтар 1 сортты егіп үйренгеннен кейін, басқа сортты жерсіндіруге оңайлықпен мойын бұрмайды. Егер өнімді молырақ алғысы келсе, ғалымдармен тығыз байланыста жұмыс жасауы маңызды. Біздің өлкенің шаруалары сорт жаңартуды жақсы жолға қойған. Соңғы жылдары 1,2-суреттерде көрсетілген



Сурет 1 - Күріш сорты – Янтарь

Сыр өңірінде Ресей ғалымдары шығарған «Янтарь», «Лидер», «Новатор» сорттары егілуде. Енді тауарлық кескіні жақсы, дәні толық болып келетін, тұзды топыраққа төзімді

«Анаит», «Диамонд». «Ураж» сорттарын жерсіндіруді қызылордалық диқандар қолға алған. Сондай-ақ егіс алқабын тегістеу технологиясын да ресейлік әріптестерінен үйренуде.



Сурет 2 - Күріш сорты – Лидер

Егін орағының сорттар бойынша орташа өнімі туралы мәлімет («Абзал и К» толық серіктестігі мен «Мағжан и К» ЖШС мәліметтері бойынша, 2018 жыл) 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Егін орағының сорттар бойынша орташа өнімі туралы мәлімет («Абзал и К» толық серіктестігі мен «Мағжан и К» ЖШС мәліметтері бойынша, 2018 жыл)

Реті	Бекітілген көлем/га	Янтарь сорты			Лидер сорты		
		Көлем, га	Түскен астық, цн	Орта өнім, цн/га	Көлем, га	Түскен астық, цн	Орта өнім, цн/га
1	565	333,7	18952,2	56,8	103,3	6418	62,1
2	473	286	13421	46,9			
3	525	412,5	21449,7	52,0			
4	436	436	25922,5	59,5			
5	442	442	24150,1	54,6			
6	366	366	18340,4	50,1			
7	450	450	28221,5	62,7			
8	540	432	26245,2	60,8	108	5689,2	52,7
9	271	178	9609,5	54,0	93	4858,2	52,2
10	257	98	4775,4	48,7	159	7573,80	47,6
Барлығы	4325	3434,2	191087,5	55,6	463,3	24539,2	53,0

Өткен жылы Сыр өңірі алғаш рет күріштің әр гектарынан 49 центнерден жинап, рекордтық өнім алған. Еуразиялық экономикалық одақ аясында экспорттың ауқымын кеңейтуді көздеген шаруашылық иелері тиімді технологияларды пайдалана отырып, өнімділік пен сапаны одан әрі арттыра түспек.

«Абзал және Компания» толық серіктестігі инвестор болып табылатын «Мағжан және К» ЖШС-ның айы бірден онынан туа қойған жоқ. Мұнан он жыл бұрын бәрі де басқаша болатын. 2003 жылы Н.Илиясов атындағы ауылдың инженерлік жоспарланған жер қорынан «Абзал және К» ТС-не 15 жыл мерзімге 1838 гектар жер жалға берілген. Алғашқы жылы осы алқаптың 650 гектарына күріш егілсе, келесі жылы Сыр маржаны егісінің алқабы 1000 гектарға жеткізіліп, 300 гектарға жоңышқа егілді.

Күріш шаруашылығын жолға қойып, дамыту «Мағжан және К» ЖШС-не жүктеледі.

Аталмыш серіктесік 2009 жылға дейін тек күріш өндірумен айналысып келсе, осы жылдың екінші жартысынан бастап элиталық тұқым шаруашылығы деген мәртебеге ие болады. Өнімнің шығымды болуы – тұқымнан екендігі ғылыми тұрғыда дәлелденген тұжырым. Қазіргі таңда бұл серіктестік сапалы тұқыммен күріш егетін облыс шаруашылықтарын толық қамтамасыз етіп отыр [5,6].

Шаруашылық еңбеккерлері күріш сорттарының барлық түрлері бойынша өнімділікті арттыру және тауарлы күріштің сапасын жақсарту бойынша аянбай еңбек етуде. Осыған орай шаруашылықта соңғы бес жылда күріштің «Янтарь», «Лидер», «Фишт», «Анаит» сорттары жерсіндірілді. Ресейлік «Бальдо», «Османчик», «Виктория», «Диамант», өзбекстандық «Гульжахон», «Ситора», «Истикбол», «Истиклол» күріш сорттары жерсіндірілу сатысында. Мұның барлығы сайып келгенде серіктестіктің Бүкілресейлік күріш ғылыми-зерттеу институтының, Кубань мемлекеттік аграрлық университетінің және Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш ғылыми-зерттеу институтының ғалымдарымен тығыз қарым-қатынаста жұмыс жасауының нәтижесінде мысалы, ресейлік Янтарь, Лидер сорттардың бекітілген көлем бойынша орташа өнімі 1-кестеде көрсетілген. Серіктестік күріш саласындағы оңды істерді үйренуден, оң тәжірибелерді қолдануда. Өз кезегінде ресейлік мамандар да осы серіктестіктің егіс танаптарына келіп-кетіп, өзара тәжірибе алмасуда.

Күріш өсіруден мыңжылдық тәжірибесі бар әлемнің мықты елдерімен іскерлік байланыс орнатып отырған серіктестікте олардың көшіне ілесуге бар мүмкіндіктер жасалып жатыр. Қазіргі кезде серіктестікте қара күріш тазалайтын үш зауыт бар.

Нәтижелерді талқылау. Шаруашылықта қазіргі заманауи үлгіге сәйкес жоғары технологиялы тұқым тазалайтын екі зауыт бар. Күріш, жоңышқа тұқымдарын тазалайтын германиялық зауыттар іске қосылған. Сондай-ақ, соңғы үш жылда сыйымдылығы 9300 тонна болатын 8 күріш қоймасы салынған.

Шаруашылықта озық тәжірибелерді қолданудың нәтижесінде күріштің өнімділігі жыл сайын арта түсуде. Сонымен қатар, егіс көлемі де ұлғайып барады. Мысалы, 2008 жылы шаруашылық бойынша 3300 гектар күріш алқабының әр гектарынан орташа 54 центнерден өнім алынса, 2009 жылы күріш егісінің көлемі 3920 гектарға ұлғайтылып, оның әрбір гектарынан 60,5 центнерден өнім алынған. Ал, 2010 жылы егіс көлемі 4050 гектарды құрап, әрбір гектардан алынған өнім 62 центнерге жеткізілді. Соңғы үш жыл көлемінде күріш алқабы 5 мың гектарға ұлғайтылып, орташа өнімділік 63-65 центнерді құрады. Бұл, сөз жоқ, озық технологияларды өндіріске батыл енгізудің нәтижесі. Күрішті ору, бастыру процестеріне шетелдік технологияларды пайдалану да кеңінен жүргізіліп келеді [7].

Серіктестіктің машина-трактор паркі жыл сайын жаңару үстінде. Биылдың өзінде екі жаңа «John Deere 6770S» комбайны, төрт «John Deere 6770S» тракторы, бір «Mac Don» жаткасы алынған. Осындай шаруашылықтың жаңару, жаңғыру жағдайы биылғы егінді қысқа мерзімде, ысырапсыз жинап алуға жан-жақты мүмкіндік жасамақ.

Қорытынды. Тұқым шаруашылығы жұмыстарының барлық кезеңдеріндегі басты міндет – жоғары кондициялық тұқымдары мо таза сортты материал алу, өндірісте жаңа сорттарды жедел игеру көбейтілетін сорттардың қасиеттері мен белгілерін қолдау болып табылады.

Бастапқы тұқымды көбейтудің жоғары коэффициенті жаңа және тұқымы аз сорттардың өндіріске ендіру мерзімін қысқартады, элита тұқымдарын өндіруге тұқым шаруашылығы жұмыстарындағы тізбектер санын азайтады және сол арқылы тұқымдық егістердің қызыл дәнді формалармен ластану мүмкіндігін азайтады.

Инновациялық күріш сорттарын жедел көбейтуде тұқым шаруашылығының бастапқы тізбектерінде күріш тұқымын өндіріп себу, масақты – көшетті және жүйектеп себу әдістері әзірленген (Қ.Бәкірұлы, Ө.Аймұхамбетов). Жүйектеп жалға себу әдісін қолданғанда себу материалы шығыны 1,7 – 2,8 есе азайды, тұқымның көбею коэффициенті 21,1 – ден (бақылау) 34,4 – 54,4 – ке дейін көбейді (тәжірибе нұсқалары).

Тұқым шаруашылығының алғашқы тізбектерін көбейтудің мақсаты – көшеттеу және тұқымды өндіріп себу әдістерінің күріштің элиталық тұқым шаруашылығының нәтижелілігі мен тұрақтылығының жоғарылауына ықпал жасайтыны анықталды.

«Ы.Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми – зерттеу институты» ғалымдарының жүргізген зерттеулері негізінде аудандастырылған күріш сорттарын жаңартудың ғылыми негізделген мерзімдері өндіріске ұсынылып, мамандандырылған тұқым өсіруші шаруашылықтарда күріштің жоғары репродукциялы тұқымдарын өсірудің тиімділігі жоғары тұқымшаруашылық және агротехнологиялық тәсілдері жасалынды [8].

Қазіргі таңда өңірде күріш өсіруге облыс басшысы тарапынан қолдау айтарлықтай болып отыр. Субсидия көлемі 18 мың теңгеден 25 мың теңгеге дейін көтерілді. Күріш консорциумы құрылып, Сыр елінің басты дақылының бағасын өз дәрежесінде ұстауға жұмыс жасалуда. Бұл біздің дикан қауымына үлкен күш-жігер береді.

Сонымен қатар, ел аузында жүрген «Абзал и К» толық серіктестігі мен «Мағжан и К» шаруашылықтары ауылды гүлдендіріп, ел-халықтың әлеуетін көтеріп қана қоймай, ауқымды шаруаны ғылыми тұрғыдан жетілдіріп, зерттеп, маман-кадр дайындау ісіне ден қойды. Өз өнімдерін экспорттауға келгенде, олардың өнімдерін Ресей, Иран, Әзірбайжан тәрізді мемлекеттер сатып алуға ниеттеніп отыр екен.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Елешев Р.Е. Состояние и приоритеты почвенно-агрохимических исследований в рисоводстве Казахстана // Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья: матер. междунар. научно-прак. конф. – Кызылорда: Ақмешіт Баспа үйі, 2012. – С.23.
2. Умирзаков С.И. Инновационный путь развития рисоводства Казахстана: проблемы и перспективы // Научно-инновационные основы развития рисоводства в Казахстане и странах зарубежья: матер. междунар. науч-прак. конф. - Кызылорда: Ақмешіт Баспа үйі, 2012. - С.17.
3. Жайлыбай К.Н., Медеуова Г.Ж., Жайлыбаева Г.К. Фактор-жағдайлар және фактор-ресурстар, олардың организмдерге әсері // Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. - 2017. - №2. – Б.20-24.
4. Коваленко В.И., Дуденко В.П. Культура риса в Казахстане. - Алма-ата: Кайнар, 2014. – С19.
5. Алешин Е.П., Алешин Н.Е. Рис.- М.: Колос, 2013. - 504 с
6. Жайлыбай К.Н. Фотосинтетическое и агроэкологические основы высокой урожайности риса. - Алматы: Бастау, 2001. – 186 с.
7. Әлімбетов К.Ә., Верацагин Г.А., Жайлыбай К.Н. Сыр өңіріндегі күріш шаруашылығының қалыптасып дамуы, проблемалары және жоғары өнім алу жолдары. - Алматы: Кайнар, 2014. - 186 с.
8. Жайлыбай К.Н. Қазақстанда күріш егіншілігінің пайда болуы, дамуы және қазіргі жағдайы // Жаршы. - 1998. - № 8. – Б. 173-177

РЕЗЮМЕ

Рис, ранее популярный в азиатских странах и хорошо известен в России. Рис (*Oryza*) – одно- или многолетнее растение, которое принадлежит к семейству злаковые (*Poaceae*). В 2000-3000 гг. до нашей эры рис выращивали вручную.

Выращивание риса в Казахстане тесно связано с Великим шелковым путем. Отрар был крупнейшим торговым и культурным центром в казахских степях где в то время проходил Великий шелковый путь. В целом область по выращиванию посевного риса (*O.sativa*), которая является наиболее важной пищевой продукцией в Казахстане. Описание риса, выращиваемого на казахской земле: высота 60-150 сантиметров, годичное, корень мочковатая до 70-80 сантиметров, где развивается воздушная ткань - аэрохирургия, меж-реберная полость верхней оболочки, паренхиматозная ткань в нижних суставах. Вегетационный период составляет 90-130 дней, в зависимости от типа вегетации риса, который требует тепла и воды.

К 2020 году 50% риса, будут составлять семенами Казахского научно-исследовательского института риса выращенного в Кызылординской области. В данное время используются сорта риса «Лидер», «Янтарь» и «Титан», являющиеся российскими.

RESUME

Rice has long been used as a universal dish that helps eliminate the body's sludge and eliminate excess weight. The rice, which was previously popular in Asian countries, is now well-known in Russia.

Rice (*Oryza*) is a single or perennial plant that belongs to the seed. In the years 2000-3000, rice was also hand-made.

Early in Kazakhstan, the rice cultivation of the Cheese is closely linked to the Great Silk Road. At that time, the largest trade and cultural center in the Kazakh steppes, Otrar, was the Great Silk Road.

In general, Kazakhstan is the most populous growing crop of rice (*O.sativa*), which is considered to be the most important food crops: the rivers of Syrdarya, Ili, Karatal, Kyzylorda, South Kazakhstan and Almaty regions. Rice description in the Kazakh land: height 60-150 centimeters, one-year, rootstock up to 70-80 centimeters, where airborne tissue develops - aerinechyme, upper hull intercostal cavity, parenchymal tissue within the lower joints.

The vegetation period is 90-130 days, depending on the type of vaccine rice that requires heat and water.

By 2020 we will be able to seed 50% of the rice cultivated in Kyzylorda region with the seeds of the Kazakh Rice Research Institute. He is now focusing on «Leader», «Amber», and «Titan». They are all varieties of Russia.

УДК 633.11.631.52

Шектыбаева Г.Х., заведующая отделом селекции и первичного семеноводства, кандидат сельскохозяйственных наук

Макарова Г.С., научный сотрудник

Лиманская В.Б., заместитель директора по науке, кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», г. Уральск, Республика Казахстан

ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ НА ТОО «УРАЛЬСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ»

Аннотация

В данной статье приведены результаты производства оригинальных семян яровой пшеницы и ячменя. Сельское хозяйство Западно-Казахстанской области развивается при часто повторяющихся засухах и характеризуется большими колебаниями урожаев высеваемых здесь культур. В этих условиях очень важно не только не допустить снижение уровня показателей по сбору валового производства продукции, но и сохранить устойчивость семеноводства, без которого невозможно дальнейшее обеспечение стабильности растениеводческой отрасли.

Производством оригинальных семян, а также семян элиты зерновых культур занимается ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция», которая реализует семена аттестованным семеноводческим хозяйствам. В статье дана методика проведения семеноводческой работы и приведены результаты выполнения плана получения кондиционных семян в питомнике размножения 1 года яровой пшеницы и ячменя за 2016-2017 гг. В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции в отделе селекции и первичного семеноводства продолжается работа по первичному семеноводству новых и допущенных к использованию сортов яровой пшеницы и ячменя отечественной селекции для ускоренного внедрения их в производство.

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, ячмень, элитный колос, питомники испытания потомств, питомник размножения, отбор, апробация, урожайность, кондиционные семена, сортовая чистота.

Введение. Наиболее полная и быстрая реализация достижений селекции возможна только при хорошо организованном семеноводстве, основные задачи которого сводятся к ускоренному размножению семян вновь районированных и поддержанию генетически обусловленных признаков и свойств всех возделываемых в производстве сортов

В современных условиях новые сорта являются важнейшим средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В результате селекции выводятся новые более засухоустойчивые, морозостойкие и более продуктивные сорта зерновых и кормовых культур, семеноводство, размножение и сортосмену которых необходимо проводить ускоренным способом.

В качестве объекта выступает сорт, представляющий совокупность растений той или иной культуры, созданную путем селекции, обладающую определенными наследственными признаками и свойствами. Но, как бы высоко мы не поставили селекционную работу, какие бы темпы не придали селекции, если не будет организовано сильной семеноводческой сети, вооруженной всем современным оборудованием: в смысле наличия зерноочистительных машин, хорошо подготовленных семеноводов самые крупные успехи в селекции будут в значительной мере парализованы [1].

В последние годы результаты научных исследований и опыт семеноводческой практики показали равноценность урожайных свойств семян элиты при самых простых и наиболее сложных схемах первичного семеноводства, большом и малом объеме работы и разной интенсивности выбраковки линий. Показано, что сорт – дискретная, самовоспроизводящаяся и относительно устойчивая биологическая система, способная длительное время без «вырождения» сохранять свои ценные признаки и свойства [2].

Вместе с тем существует представление о сорте как о популяции, «постоянство» которой есть результат непрерывно идущих взаимосвязанных процессов прогрессивного улучшения и ухудшения свойств отдельных особей и необходимости систематического отбора и длительного испытания потомств для ее поддержания [3].

Хорошо налаженное семеноводство – один из резервов повышения урожайности. Эта истина приобретает особое значение в условиях рыночных отношений. Теперь налаживание хорошо функционируемого семеноводства в хозяйствах, в том числе мелких фермерских и крестьянских, является не просто «неотложной задачей», но и экономически выгодным мероприятием. Ведь семена, являясь носителями хозяйственно-ценных признаков, как и всякий товар, могут служить предметом купли-продажи. Правильно организованное семеноводство способно увеличить урожай, по меньшей мере на 20% [4].

Использование районированных сортов и производство высококачественных семян – одно из самых эффективных и выгодных средств стабилизации и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Именно с этого начинается культура современного хозяйства. При интенсивном производстве все затраты обеспечивают большую отдачу, если правильно налажено семеноводство [5].

В первичном семеноводстве степень генетической неоднородности сорта, характер примесей и отклоняющихся форм влияет на объем и жесткость отбора, а следовательно на объемы производства семян элиты. Вместе с тем, в процессе первичного семеноводства, удаляя из популяции низко продуктивные и морфологически отклоняющиеся семьи, удастся в значительной степени выравнивать сорт по продуктивности.

Между тем в практике устойчиво сохраняется тенденция не к сортосмене, а к сортообновлению. Одной из причин такого положения является возделывание сортов – монополистов, к каковым в полной мере можно отнести ячмень Донецкий 8 и овес Мирный. Безусловно, такому явлению есть свое объяснение. В первую очередь это невысокая требовательность указанных сортов к условиям возделывания.

Выращивание высококачественных элитных семян – дело сложное, требующее высокой квалификации и тщательности в проводимой работе. Поэтому производство их в Западно-Казахстанской области поручено Уральской сельскохозяйственной опытной станции, а первичное семеноводство – отделу селекции.

На основе производства семян высших репродукций районированных сортов ячменя и овса в области и обеспечивая ими товаропроизводителей региона можно повысить на 20-25% производство зерна с присущим ему качеством, что существенно повлияет на экономическое и социальное положение области. Первичное семеноводство яровой пшеницы и ячменя проводится по 2 сортам: Волгоуральская и Саратовская 42 и ячменя Донецкий 8 и Илек 9.

Анализ производства и реализации семян показывает, что, несмотря на различие погодных условий по годам, станция ежегодно предлагает сельхозпроизводителям области семена высоких репродукций этих сортов. Планируемая ежегодная реализация семян элиты позволяет не только иметь репродукционный состав семян не ниже 3-4 репродукции, но и создать необходимые страховые фонды.

Материалы и методика. Питомники первичных звеньев семеноводства, в которые входят питомник испытания потомств первого года, питомник испытания потомств второго года и питомник размножения первого года - закреплены за научным подразделением отдела селекции и первичного семеноводства Уральской сельскохозяйственной опытной станции.

Дальнейшее размножение семян в питомнике размножения второго года, а также посевы суперэлиты и элиты осуществляются в производственном подразделении станции.

На общем фоне использования специальных семеноводческих севооборотов основные элементы технологии производства семян яровой пшеницы и ячменя больше носят зональный характер и поэтому в значительной степени зависят от погодных условий весенне-летнего периода вегетации.

Главным лимитирующим фактором повышения урожайности возделываемых в регионе культур является влага.

Погодные условия в 2016-2017 годы исследований характеризовались более благоприятными показателями. За вегетационный период яровой пшеницы и ячменя в 2016 году выпало 68,5 мм осадков при среднесуточной температуре за этот период 22,8⁰С и в 2017- 79,6 мм, при среднесуточной температуре 19,9⁰С. При этом в межфазный период всходы – кущение выпало в 2016 году -6,7 мм, 2017 году -10,7 мм осадков при среднесуточной температуре 16,0⁰С, 15,4⁰С от кущения до колошения -10,0 мм, 48,7 мм при среднесуточной температуре 23,0⁰С, 19,0⁰С и в колошении до полной спелости -51,8 мм, 17,8 мм при температуре 24,8⁰С, 22,6⁰С (таблица 1).

Таблица 1-Распределение осадков и средняя температура воздуха по периодам развития яровой пшеницы и ячменя в 2016-2017гг.

Годы	Показатели	Периоды				Всего за период вегетации
		Посев-всходы	Всходы-кущения	Кущение-колошение	Колошение-созревание	
2016	Осадки,мм	32	34	6,7	59,0	131,7
	Среднесуточная температура воздуха, ⁰ С	15,3	17,0	20,3	23,9	20,9
2017	Осадки,мм	2,4	10,7	48,7	17,8	79,6
	Среднесуточная температура воздуха, ⁰ С	13,5	15,4	19,0	22,6	19,9

Содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом яровой пшеницы по годам исследований было различным. Наибольшее содержание влаги отмечено в 2016 году, то есть в годы со снежными зимами по сравнению с 2017 годом (таблица 2).

Таблица 2 - Содержание продуктивной влаги (мм) в 0-100 см слое почвы по фазам развития яровой пшеницы и ячменя в 2016-2017 гг.

Годы	Фазы развития			
	посев	кущения	колошение	уборка
2016	149,2	94,1	41,4	16,0
2017	95,8	61,1	29,8	7,8

Результаты и обсуждения. Питомник размножения 1 года. Посевной материал для этого питомника получен от объединения лучших семей питомника испытания потомств 2 года. Протравленные семена этих культур и сортов высевались по паре. В течение вегетационного периода здесь проводились предусмотренные программой и методикой наблюдения. Повреждения стеблей яровой пшеницы и ячменя скрытостеблевыми вредителями были незначительными и составили в среднем по сортам шведской мухой 1,6-1,2%, стеблевой блохой 1,7-2,0%. По мере созревания на посевах проводились видовая и сортовая прополки. Проводимая перед уборкой апробация показала 100% сортовую чистоту по всем высеванным сортам, а послеуборочная доработка - соответствие 1 классу посевного стандарта. Для увеличения объемов производства и страховых фондов в первичном семеноводстве будет заложен семенной питомник по яровой пшенице и по ячменю на площади 0,4 га.

Сложившиеся благоприятные агрометеорологические условия 2016 и 2017 года обеспечили получение запланированного уровня урожайности в питомниках размножения 1 года яровой пшеницы. Средняя урожайность яровой пшеницы составила - 12,5 ц/га, при плановом 9,0 ц/га. Согласно планового задания в количестве 118 ц в 2016 году получено 349 ц. кондиционных семян % выполнения составило 296%. (таблица 3).

Таблица 3 - Выполнение плана получения кондиционных семян яровой пшеницы в питомнике размножения 1 года в 2016 году

Культура, сорт	Площадь, га		Валовый сбор, ц		Урожайность, ц/га		Кондиционных семян, ц		% выполнения кондиционных семян
	план	факт.	план	факт.	план	факт.	план	факт.	
Волгоуральская	10	23	90	338	9,0	14,7	59	221	375
Саратовская 42	10	16	90	190	9,0	11,9	59	128	217
Всего:	20	39	180	528	9,0	13,5	118	349	296

Согласно планового задания в количестве 118 ц в 2017 году получено 323 ц. кондиционных семян % выполнения составило 274% (таблица 4, рисунок 1).

Таблица 4 - Выполнение плана получения кондиционных семян яровой пшеницы в питомнике размножения 1 года в 2017 году

Культура, сорт	Площадь, га		Валовый сбор, ц		Урожайность, ц/га		Кондиционных семян, ц		% выполнения кондиционных семян
	план	факт.	план	факт.	план	факт.	план	факт.	
Волгоуральская	10	22	90	260	9,0	11,8	59	179	303
Саратовская 42	10	20	90	218	9,0	10,9	59	144	244
Всего:	20	42	180	478	9,0	11,4	118	323	274



Рисунок 1 – Питомник размножения яровой пшеницы Волгоуральская

Сложившиеся благоприятные агрометеорологические условия 2016 и 2017 года обеспечили получение запланированного уровня урожайности в питомниках размножения 1 года ячменя. Средняя урожайность ячменя составил-19,2 ц/га, при плановом 9,0 ц/га. Согласно планового задания в количестве 118 ц в 2016 году получено 298 ц. кондиционных семян % выполнения составило 253%. (таблица 5).

Таблица 5- Выполнение плана получения кондиционных семян ячменя в питомнике размножения 1 года в 2016-2017 гг.

Культура, сорт	Площадь, га		Валовый сбор, ц		Урожайно-сть, ц/га		Кондицион-ных семян, ц		% выпол-нения конди-ционных семян
	план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	
2016 г.									
Ячмень Донецкий 8	10	10	90	184	9,0	18,4	59	145	246
Ячмень Илек 9	10	10	90	146	9,0	19,6	59	153	259
Всего:	20	20	180	330	9,0	19,0	118	298	253
2017 г.									
Ячмень Донецкий 8	10	10	90	189	9,0	18,9	59	149	252
Ячмень Илек 9	10	10	90	196	9,0	19,6	59	153	259
Всего:	20	20	180	385	9,0	19,3	118	302	254

Всего в этом питомнике в 2017 году получено 302 ц кондиционных семян при плановом задании 118 ц , % выполнения кондиционных семян составило 254% (рисунок 2).



Рисунок 2 – Питомник размножения ячменя сорт Донецкий 8

Произведенные семена питомников размножения 1 года районированных сортов яровой пшеницы и ячменя являются достаточными для производства элиты и в дальнейшем 1 репродукции в семхозах. Планируемое ежегодное производство семян яровой пшеницы и ячменя в питомниках размножения 1 года в количестве 35-30 тонн, позволит ежегодно производить необходимое количество элиты для поддержания высокого репродуктивного состава семян яровой пшеницы и ячменя в области.

Заключение. В настоящее время на Уральской сельскохозяйственной опытной станции в отделе селекции и первичного семеноводства продолжается работа по первичному семеноводству новых и допущенных к использованию сортов яровой пшеницы и ячменя отечественной селекции для ускоренного внедрения их в производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуляев Г.В., Гужов Ю.Л. Селекция и семеноводство полевых культур. - М.: Агропромиздат, 1978. - 439 с.
2. Гуляев Г.В., Шестаков В.Е. Семеноводство полевых культур. – Саратов: СГАУ, 1970. - 287 с.
3. Гуляев Г.В. Заменять, а не обновлять сорта и семена. – Селекция и семеноводство. – 1993. - №3. – С. 53-57.
4. Ларионов Ю.С. Вопросы семеноводства зерновых культур. – Некоторые аспекты теории и практики. – Курган: Зауралье, 1992. – 159 с.
5. Методические указания по производству семян элиты зерновых, зернобобовых и крупяных культур. – М.: «Колос», 1982. – 56 с.

ТҮЙІН

Берілген мақалада тұқым көбейту көшетінде жаздық бидай мен арпа сорттарының өнімінің орындалу нәтижесі көрсетілген. Батыс Қазақстан облысында ауыл шарушылығымен айналысуға мол өнім алуға жылдық ылғал мөлшерінің ай сайын тұрақты болмайтыны, температура ауытқушылығы, қуаншылық пен аңызак осы жағдайлар әсер етеді. Мұндай жағдай қоршаған ортаны реттеуге көнбейтін факторларға қарамастан ауыл шарушылық дақылдарының өнімін көбейту және тұқым сапасын жақсарту. Орал ауыл шарушылық тәжірбие станциясы Батыс Қазақстан облысындағы элиталық тұқым өндірумен және оны аттестациядан өткен тұқым шарушылығымен айналысатын шарушылықтарға көбейтіп ұсынады. Мақалада тұқым шарушылығымен айналысатын шаралар мен жұмыс жүйесі берілген және тұқым көбейту

көшетінде жаздық бидай мен арпа сорттарының 2016-2017 жылдардағы кондициясы жоғары тұқым жоспарының орындалу нәтижесі көрсетілген. Қазіргі уақытта Орал ауыл шарушылық тәжірбие станциясында селекция және алғашқы тұқым ұйымдастыру бөлімінде жаздық бидай мен арпаның отандық жаңа сорттарының тұқымен көбейтумен қатар шарушылыққа өндіру жұмысы жалғасуда.

RESUME

This article presents the results of the production of original seeds of spring wheat and barley. Agriculture of the West Kazakhstan region is developing with frequent droughts and is characterized by large fluctuations in the yields of crops sown here. In these circumstances, it is very important not only to prevent a decrease in the level of gross production, but also to maintain the stability of seed production, without which it is impossible to further ensure the stability of the crop industry.

Production of original seeds, and also seeds of elite of grain crops is engaged in LLP «Ural agricultural experimental station», which realizes seeds to the certified seed-growing farms. In the article the methodology of the seed of the work and the results of the implementation of the plan the production of certified seed multiplication nursery 1 year of spring wheat and barley for 2016-2017. Currently, the work on primary seed production of new and approved for use varieties of spring wheat and barley of domestic selection for accelerated introduction into production continues at the Ural agricultural experimental station in the Department of selection and primary seed production.

УДК 631.41

Рахимгалиева С.Ж.,¹ кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор

Есбулатова А.Ж.,¹ кандидат технических наук Российской Федерации

Сальников Э.,² Ph.D, научный советник НИИ почвоведения

Попов А.И.,³ Sc.D, профессор

¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

² Белградский институт почвоведения, г. Белград, Республика Сербия

³ Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт Петербург, Российская Федерация

СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ФОСФОРА В ТЁМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы фосфорных соединений в зональных почвах сухостепной зоны, содержание и запасы различных форм фосфора. В сухостепной почве сумма выпадающих осадков незначительное. Глубина промачивания незначительное. Под гумусовым горизонтом залегает карбонатный горизонт. Содержание доступного фосфора в почве - показатель её окультуренности. Однако, вносимый вместе с удобрениями фосфор из почвы усваивается растениями всего на 10-20%. В почвах, богатых кальцием, растворимые фосфаты кальция становятся более основными и менее растворимыми, превращаясь в конечном итоге в гидроксилapatит. Растения нуждаются в фосфоре с начального периода своей жизни. Кроме того, повышенная концентрация солей, особенно хлористых, может действовать как разобщитель процессов окисления и фосфорилирования, и тем самым нарушать снабжение растений фосфорными соединениями. Фосфатный режим почв - это комплекс сведений об общих запасах и соединениях фосфора в почве, их количественном соотношении и взаимопревращениях, о динамике доступного растениям фосфора за вегетационный период и передвижении фосфора по почвенному профилю. Сведения о групповом составе соединений фосфора используют при исследовании химии и генезиса почв, при оценке их плодородия и трансформации соединений фосфора в почвах.

Ключевые слова: каштановая почва, подвижный фосфор, формы фосфора, запасы фосфора.

Введение. Относительная доля фосфора органического и минерального колеблется в широких пределах. Количество органического фосфора может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от содержания органического вещества и поэтому сравнительно невелико в подпочвах и велико в верхнем слое почвы. Анализы верхнего слоя почвы показали, что возможное содержание органического фосфора составляют от 0.3% до 95% от общего содержания фосфора [1].

Фосфор содержится в многочисленных минералах почвы, но в разных количествах в зависимости от природных условий, влияющих на почвообразование и материнской породы. Основными фосфорсодержащими минералами в коре выветривания являются апатиты и фосфориты - 95%). Около 5% приходится на фосфаты оксидов железа и алюминия. Фосфатов других минералов в земной коре очень мало [2].

Содержание доступного фосфора в почве - показатель её окультуренности. Однако, вносимый вместе с удобрениями фосфор из почвы усваивается растениями всего на 10-20%. В почвах, богатых кальцием, растворимые фосфаты кальция становятся более основными и менее растворимыми, превращаясь в конечном итоге в гидроксилапатит. Растения нуждаются в фосфоре с начального периода своей жизни. Кроме того, повышенная концентрация солей, особенно хлористых, может действовать как разобщитель процессов окисления и фосфорилирования, и тем самым нарушать снабжение растений фосфорными соединениями. При этом опасным для растительной клетки является то, что АТФ-азная активность переноса энергии меняет свое направление и из поставщика АТФ превращается в его потребителя. Таким образом, в растительном организме наступает «энергетический голод». Существует взаимосвязь между засоленностью и минеральным питанием растений - засоленность ограничивает усвоение и накопление фосфатов в культурах [3].

Характер связи фосфора с компонентами органического вещества почв остается не вполне установленным. С одной стороны, аккумуляция фосфора в составе органических соединений, на долю которых может приходиться до 80% общего содержания элемента в почве, рассматривается как результат его включения в специфические высокомолекулярные гумусовые кислоты. Однако на основании высокого варьирования концентрации фосфора в органическом веществе почв было высказано предположение, что он в меньшей степени представляет структурный элемент гумусовых соединений, включаясь в их состав преимущественно в результате органо-минеральных взаимодействий [4].

Процесс почвообразования, осуществляясь во времени, имеет своим действием развитие (эволюцию) почвы, которая взаимосвязана с развитием (эволюцией) других природных тел, особенно живых организмов [5].

Проблема времени, необходимого для образования полноразвитой почвы, а также о возрасте современных и древних (ископаемых) почв всегда интересовали ученых различных специальностей. В.В. Докучаев (1883) считал возраст одним из основных факторов почвообразования, хотя главное внимание в своих классических работах уделял первому аспекту этой проблемы, т. е. скорости развития современного почвообразовательного процесса. Позднее многие известные исследователи обращались к разработке проблемы возраста почв и почвенного покрова в довольно разнообразных аспектах. Наряду с прямым изучением почв, развитых на исторических постройках или на молодых элементах рельефа с различным возрастом были произведены подсчеты возможной скорости почвообразования, основанной на времени гумусообразования, выветрелости минералов, интенсивности выщелачивания воднорастворимых солей и т.д.

М.М. Кононова [6] подсчитала время, необходимое для накопления этих запасов требуется период 1-2 сотни лет, при условии, если все количество образующихся гумусовых веществ сохранится в почве. На деле этот период более продолжителен, так как новообразование гумусовых веществ сопровождается их разложением. Тем не менее, он измеряется все же сотнями лет.

И.П. Герасимов [7], изучая влияние времени на почвообразование, отметил, что для образования степных почв необходимы тысячи лет, а для лесных почв - сотни лет.

Тёмно-каштановые почвы сформировались в условиях слабого увлажнения на равнинных участках. Различная степень солонцеватости темно-каштановых почв связана с различным увлажнением, вызванным различными формами рельефа. Более солонцеватые почвы приурочены к наиболее повышенным элементам рельефа.

Фосфатный режим почв - это комплекс сведений об общих запасах и соединениях фосфора в почве, их количественном соотношении и взаимопревращениях, о динамике доступного растениям фосфора за вегетационный период и передвижении фосфора по почвенному профилю [8]. Сведения о групповом составе соединений фосфора используют при исследовании химии и генезиса почв, при оценке их плодородия и трансформации соединений фосфора в почвах.

Относительная доля фосфора органического и минерального колеблется в широких пределах. Количество органического фосфора может увеличиваться или уменьшаться в

зависимости от содержания органического вещества и поэтому сравнительно невелико в подпочвах и велико в верхнем слое почвы. Анализы верхнего слоя почвы показали, что возможное содержание органического фосфора составляют от 0.3% до 95% от общего содержания фосфора [9].

Материалы и методика исследования. Аналитические работы проводили по общепринятой методике и ГОСТам.

Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.

Определение фракционного состава фосфора по методу Бобко - Масловой (1926): углекислая вытяжка, уксуснокислая вытяжка и солянокислая вытяжка.

Результаты исследования представлены в таблицах. Из таблицы видно, что содержание валовых форм фосфора в гумусово-аккумулятивном горизонте целинной тёмно-каштановой почвы составляет 0,1200% (таблица 1). На глубине 18-40 см его количество незначительно уменьшаясь, с глубиной, опять увеличивается до 0,1285%. То есть наши данные подтверждают исследования А.Каила, Маата Ай кака, Д. М.Патела и Б.А.Мехта.

Валовое содержание фосфора в данной почве низкое. Мы рассчитали запасы валового фосфора по генетическим горизонтам. Так как содержание валового фосфора низкое, то и запасы валового фосфора низкие.

Таблица 1 – Содержание различных форм фосфора

Генетический горизонт	Сод. валово- вого P ₂ O ₅ ,	Содержание подвижного P ₂ O ₅	% к Р вал.	Углекислая вытяжка I фракция	% к Р вал.	Уксуснокислая вытяжка II фракция	% к Р вал.	Солянокислая вытяжка III фракция	% к Р вал.
	%	мг/кг почвы		мг/100г почвы		мг/100г почвы			
целина									
A ₁ (0,5-18)	0,1200	14,2	1,18	4,33	3,6	15,0	12,5	19,25	16,0
B ₁ (18-40)	0,1115	6,3	0,56	3,92	3,5	13,8	12,4	19,3	17,3
B ₂ (40-61)	0,1285	3,4	0,26	3,2	2,4	9,6	7,4	25,1	19,5
Залежь									
A1(0-23)	0,135	16,3	1,21	5,7	4,2	15,7	11,6	33,5	24,8
B1(23-37)	0,160	9	0,56	15,75	9,8	14,3	8,9	29,8	18,6
B2(37-57)	0,143	4,1	0,29	3,42	2,4	12,3	8,6	26,5	18,5

Запасы фосфора не превышают 4, 29 т/га и в профиле исследуемой почвы колеблется от 2,84 до 4, 29т/га (таблица 2). Для сравнительной характеристики фосфорного режима нами были рассчитаны запасы валового фосфора в слое 0–20 и 0–50 см. Запасы валового фосфора в слое 0–20 см составили 6,02т/га, в слое 0–50 см 8,45 т/га. В сухостепной зоне при недостатке влаги карбонаты кальция залегают довольно высоко. В связи с этим, подвижные формы фосфора из однозамещённых форм переходят в двух- и трёхзамещённые формы фосфора. Как видно из этой таблицы, содержание подвижных соединений, извлекаемых по методу Мачигина (углеаммиачная вытяжка) очень низкое. В горизонте A_1 содержание подвижного фосфора составляет 14,2мг/кг почвы, при этом резко уменьшаясь с глубиной. В соответствии с таким различным содержанием Р в изучаемых темно-каштановых почвах в них сформировались и неодинаковые запасы этого элемента в совокупных слоях. Длительное использование почвы под сельскохозяйственными культурами без внесения удобрений приводит к существенному снижению (истощению) запаса содержание питательных элементов почвы, в том числе фосфора. Запасы подвижного фосфора составили 33,55-10,70 кг/га. Запасы подвижного фосфора в слое 0–20 см – 43,27 в слое 0–50 см – 49,92 кг/га. Доля подвижного фосфора от валового в профиле целинной тёмно-каштановой почвы составило 1,18 – 1,21% в верхнем горизонте, в нижних горизонтах доля валового фосфора снизилось до 2,6-5, 6%.

Таблица 2- Запасы различных форм фосфора

Варианты	Запасы				
	валового P_2O_5 , т/га	подвижных соединений Р, кг/га	Углекислая вытяжка I фракция, кг /га	Уксуснокислая вытяжка II фракция, кг /га	Солянокислая вытяжка III фракция, кг /га
Слой, см	0-20				
Целина	6,02	43,27	116,31	403,71	523,779
Залежь	4,99	28,08	167,58	461,58	948,90
Слой, см	0-50				
Целина	8,45	49,92	279,043	948,796	1481,00
Залежь	10,92	83,19	606,94	1095,771	2327,78

В отличие от целинной тёмно-каштановой почвы на залежном варианте содержание валового фосфора выше как в верхнем, так и в нижних горизонтах. В профиле залежной тёмно-каштановой почвы содержание валового фосфора колеблется от 0,1345 до 0,1600%, причём максимальное количество характерно для глубины 23-37 см. Это вероятнее всего связано с тем, что на пахотные почвы ранее вносились фосфорные удобрения. Почва пахалась на глубину 22-25 см. Почва хорошо промачивалась на данную глубину. И часть удобрений использовалось растениями, а остальная часть связывалась с минеральной частью почвы. Карбонаты кальция залегают на глубине 30-35 см, а линия вскипания от 10% HCl располагается на глубине 25-30 см. Поэтому и наблюдается связывание подвижных форм фосфора. Это подтверждает и количество подвижного фосфора в профиле залежных почв. В горизонте A_1 количество подвижного фосфора составило 16,3мг/кг почвы, с глубиной его количество резко уменьшается до 9-4 мг/г почвы.

В отличие от целинной тёмно-каштановой почвы на залежном варианте запасы подвижного фосфора выше и по генетическим горизонтам, и составили 12,96-55,11 кг/га. Максимальные запасы характерны для самого верхнего горизонта. В 0-20см слое запасы подвижного фосфора составили 28,08; в слое 0–50 - 83,19 кг/га. Доля подвижного фосфора от валового в залежной почве составило от 2,9 до 12,1%. Максимальная доля подвижного фосфора характерно для верхнего гумусово-аккумулятивного горизонта. Говоря о запасах валового фосфора необходимо отметить, что в двадцатисантиметровом слое запасы уменьшились на 1,03 т/га или на 17,1 1%. В пятидесятисантиметровом слое выявлено увеличение запасов на 2,47 т/га или на 29,23%. В запасах подвижного фосфора также выявлены изменения. В 0-20см слое

запасы подвижного фосфора уменьшились на 15,19 кг/га или на 35,11, в 0-50 см слое запасы увеличились на 33,27 кг/га или на 66,64%.

Групповой состав фосфатов, определяемый по методу Ф.В. Чирикова (1947; вариант Шконде, 1952), достаточно хорошо характеризует фосфатное состояние почв и влияние на него вносимых удобрений. Метод основан на многократной обработке почв соответствующими растворителями и получении селективных вытяжек. Фосфаты I+II групп включают в себя в основном соединения фосфора со щелочными металлами и аммонием, кислые фосфаты кальция и магния, а также часть свежесажженных трехзамещенных фосфатов Ca и Mg. Эта группа хорошо доступна растениям в кислых и слабокислых почвах. В III группу почвенных фосфатов входят в основном фосфаты оксидов железа и алюминия, а также высокоосновные фосфаты кальция типа апатита (природного и вторичнообразованного). Эта группа считается малодоступной растениям. Сумма первых трех групп фосфатов имеет самое большое значение в питании растений, несмотря на их невысокое общее содержание в почве. По данным В.Г. Бусоргина и Л.Д. Сорваевой [10] в светло-серой лесной почве на долю фосфатов I, II и III групп приходится до 25% от валового содержания фосфора. В работе И.Н. Хмелинина (1984) приведены усредненные данные содержания этих групп фосфатов, оцениваемые им в 29%. Вариации долевого участия фосфатов этих групп в общем запасе фосфора в почве связаны с ее удобренностью и набором культур в севообороте [11].

В отличие от серых лесных почв в каштановых почвах фосфорный режим формируется в более жестких условиях. Принято считать, что угольная кислота извлекает из почвы фосфаты щелочных металлов и аммония, гидрофосфаты кальция и магния и частично свежесажженные фосфаты кальция и магния. Содержание фосфора растворимая в углекислой вытяжке составляет в горизонте A_1 14,2-16,3 мг/100г почвы. Вниз по профилю резко снижается до 3,4 - 4,1 мг/100г почвы. Доля углекислой вытяжки от валового фосфора составляет в горизонте A_1 3,6-4,2%. В нижележащих горизонтах доля данной фракции не превышает 9,8%. В отличие от подвижного фосфора содержание фракционного фосфора выше. Как углекислорастворимая, так и уксуснокислорастворимая фракция накапливается в верхнем гумусово-аккумулятивном горизонте. Уксусная кислота извлекает разноосновные фосфаты кальция и частично фосфат алюминия. Содержание уксуснокислой вытяжки в горизонте A_1 темно-каштановой целинной почвы составляет 15,0 мг/100г почвы, вниз его количество уменьшается до 9,6 мг/100г почвы. В залежной темно-каштановой почве в горизонте A_1 составляет 15,7 мг/100г почвы, вниз его количество уменьшается до 12,3 мг/100г почвы. Доля данной фракции в профиле целинной почвы составляет 12,5-7,4 %, а в профиле залежной почвы 11,6-8,6 %. Максимальное количество фосфора характерно для солянокислой вытяжки. Сильные кислоты (HCl, H₂SO₄) в основном извлекают высокоосновные фосфаты кальция типа апатита, разноосновные фосфаты алюминия и железа. В горизонте A_1 целинной темно-каштановой почвы составляет 19,25 мг/100г почвы, незначительно уменьшается в горизонте B_1 и горизонте B_2 увеличивается до 25,1 мг/100г почвы. В залежной темно-каштановой почве в горизонте A_1 его количество составляет 33,5 мг/100г почвы, постепенно уменьшаясь до 26,5 мг/100г почвы. Доля солянокислой фракции в профиле целинной почвы колеблется от 16,0 до 19,5%. В профиле залежной почвы от 24,8 до 18,5 %.

По нашим данным мы видим, что при распашке почвы, а затем переводе пахотных почв в залежное состояние фосфорный режим почв меняется. Как и насколько меняется мы судим по запасам различных форм фосфора в слое 0-20 и 0-50см.

Как мы уже выше отмечали, по содержанию элементов мы не можем дать оценку фосфорного режима, поэтому мы рассчитали запасы различных форм с корнеобитаемым 0-20 и 0-50см слое. Запасы углекислой вытяжки целинной темно-каштановой почвы в слое 0-20 см составили 116,31 кг/га. В залежной темно-каштановой почве в данном слое 279,04 кг/га. То есть при переводе пахотных почв в залежное состояние запасы I фракции в слое 0-20см увеличились на 162,73 кг/га или на 139,91%. Запасы в слое 0-50см целинной почвы 167,58 кг/га, в залежной почве 606,94 кг/га. В 50-ти сантиметровом слое запасы этой фракции увеличиваются на 439,36 кг/га или на 377,7%. Запасы солянокислой вытяжки в слое 0-20 см целинной почвы составляют 403,71 кг/га, в залежной почве 948,796 кг/га. В слое 0-50 см

целинной почвы запасы составили 461,58 кг/га, в залежной почве 1095,77 кг/га. Как в слое 0-20, так и в слое 0-50 см запасы увеличились на 545,08-634,19 кг/га (135,01-137,39%) в соответствующих слоях. Максимальные запасы характерны для солянокислой вытяжки. В слое 0-20 см целинной почвы 523,780кг/га, в залежной почве 1581,0 кг/га. В двадцатисантиметровом слое увеличение составило 957,22 кг/га (182,74%), в пятидесятисантиметровом слое увеличилось на 1378,9кг/га (145,31%).

Залежные почвы последние 19 лет находятся в залежном состоянии, до этого 30 лет находились в севообороте, возделывались зерновые культуры. Под зерновые культуры вносились азотно-фосфорные культуры. Почвенные фосфаты I+II группы наиболее подвержены влиянию внесенных удобрений. При этом на залежных почвах увеличивается как абсолютное их содержание, так и доля данной группы в общем запасе почвенного фосфора. Многочисленные экспериментальные данные других авторов также свидетельствуют о том, что применение удобрений приводит не просто к общему обогащению почв фосфатами, но и к значительному увеличению доли их обменных фракций [12].

Таким образом, нами выявлены, что при трансформации пахотных почв в залежное состояние, фосфорный режим тёмно-каштановых почв изменился. Полученные данные нами были обработаны математический. Результаты представлены в таблицах 3-5.

Определение зависимости средней величины одного признака от изменения значения другого признака возможно с помощью корреляции. Коэффициент корреляции величин x и y (r_{xy}) свидетельствует о наличии или отсутствии линейной связи между переменными. Если коэффициент корреляции равен минус единице ($r_{xy}=-1$), то наблюдается строгая отрицательная связь, если $r_{xy} = 1$, то наблюдается строгая положительная связь; а если коэффициент корреляции ближе к нулю, то линейная связь отсутствует.

В таблице 3 рассчитаны запасы содержания гумуса, физической глины, а также различных видов фосфора по генетическим горизонтам.

Таблица 3 - Содержания запасов в целине и залежах по генетическим горизонтам

Генети- ческий горизонт	Гумус, х	Физ. глина	Вало- вый P ₂ O ₅ , у ₁	Под- вижный P ₂ O ₅ , у ₂	P ₂ O ₅ , углекис. вытяжка, у ₃	P ₂ O ₅ , уксусно-кис. вытяжка, у ₄	P ₂ O ₅ , соляно- кис. вытяжка, у ₅
	%			Мг/100г почвы			
Целина							
A ₁ (0,5-18)	3,02	50,65	0,1200	14,2	4,33	15	19,25
B ₁ (18-40)	1,12	54,40	0,1115	6,3	3,92	13,8	19,3
B ₂ (40-61)	0,61	63,56	0,1285	3,4	3,2	9,6	25,1
Залежь							
A ₁ (0-23)	2,79	55,09	0,135	16,3	5,7	15,7	33,5
B ₁ (23-37)	1,01	53,05	0,160	9	15,75	14,3	29,8
B ₂ (37-57)	0,47	61,26	0,143	4,1	3,42	12,3	26,5

В данном (таблица 4) случае теснота связи между гумусом и валовым фосфором достаточно слабая $r_{xy1} = -0,30$ и можно утверждать, что между рассматриваемыми переменными нелинейная зависимость. К тому же валовый фосфор это совокупность всех видов P_2O_5 , а в гумусе содержатся некоторые из них.

Таблица 4 - Корреляционная матрица зависимостей форм фосфора от гумуса

	гумус, х	валовый P ₂ O ₅ , у ₁	подвижный P ₂ O ₅ , у ₂	P ₂ O ₅ , углекис. вытяжка, у ₃	P ₂ O ₅ , уксуснокис. вытяжка, у ₄	P ₂ O ₅ , солянокис. вытяжка, у ₅
Гумус, х	1					
Валовый P ₂ O ₅ , у ₁	-0,30	1				
Подвижный P ₂ O ₅ , у ₂	0,95	-0,04	1			
P ₂ O ₅ углекислая вытяжка, у ₃	-0,07	0,76	0,18	1		
P ₂ O ₅ уксуснокислая вытяжка, у ₄	0,76	0,03	0,86	0,34	1	
P ₂ O ₅ солянокислая вытяжка, у ₅	0,01	0,73	0,26	0,45	0,16	1

В результате исследования выявили, что связь между гумусом и подвижным фосфором очень тесная и прямая $r_{xy2} = 0,95$. Надежность коэффициента r_{xy2} проверили путем сопоставления значений t- статистики: $t_{табл} = 0,8114 < t_{факт} = 6,2461$ и пришли к выводу что рассчитанный показатель корреляции значим.

Из корреляционной матрицы видно, что зависимость между гумусом и фосфором, полученным углекислой вытяжкой (первая фракция), нелинейная $r_{xy3} = -0,07$. Но фосфор первой фракции имеет достаточно тесную и положительную связь с валовым фосфором $r_{y3y1} = 0,76$. Подобная зависимость возникает и между гумусом и фосфором из уксуснокислой вытяжки (вторая фракция) $r_{xy4} = 0,76$, с увеличением гумуса (х) фосфор второй фракции (у₄) будет повышаться. Оценка коэффициента с помощью t- статистики ($t_{табл} = 0,8114 < t_{факт} = 2,3133$) подтвердила надежность корреляции r_{xy4} . В тоже время зависимость между фосфором уксуснокислой вытяжки и подвижным P₂O₅ тесная и прямая $r_{y4y2} = 0,86$ ($t_{табл} = 0,8114 < t_{факт} = 3,3439$). Связь между гумусом и фосфором, полученным в результате солянокислой вытяжки, составляет $r_{xy5} = 0,01$, это означает, что линейная связь между данными переменными отсутствует.

Анализ зависимости из таблицы 5 показал, что физическая глина имеет достаточно тесную и обратную связь с подвижным P₂O₅ ($r_{xy2} = -0,73$) и фосфором, полученным путем уксуснокислой вытяжки ($r_{xy4} = -0,88$). Однако связь между физической глиной и фосфором из первой фракции (углекислой вытяжки) обратная и средняя, можно сказать умеренная ($r_{xy3} = -0,42$). Надежность данных показателей (r_{xy2} , r_{xy3} , r_{xy4}) были проверены с помощью критерий Стьюдента, т.е. расчетные значения оказались больше чем табличные ($t_{табл} < t_{факт}$).

Таблица 5 - Зависимость форм фосфора от физической глины

Виды фосфора	корреляция r		
	физ глина, х	t _{факт}	t _{табл}
Валовый P ₂ O ₅ , у ₁	0,10	0,1919	0,8114
Подвижный P ₂ O ₅ , у ₂	-0,73	-2,1604	
P ₂ O ₅ , углекислая вытяжка, у ₃	-0,42	-0,9334	
P ₂ O ₅ , уксуснокислая вытяжка, у ₄	-0,88	-3,6822	
P ₂ O ₅ , солянокислая вытяжка, у ₅	0,18	0,3654	

Также как и с гумусом складывается ситуация между физической глиной и валовым фосфором, в результате чего приходим к выводу что, присутствует нелинейная связь, т.е. не имеет смысла в данном случае определять линейность между переменными. Аналогичная зависимость наблюдается между физической глиной и фосфором из солянокислой вытяжки.

Запасы валового фосфора на глубине 0-20 см. в целине превышают на 1,03 т/га чем в залежах (рисунок 1).

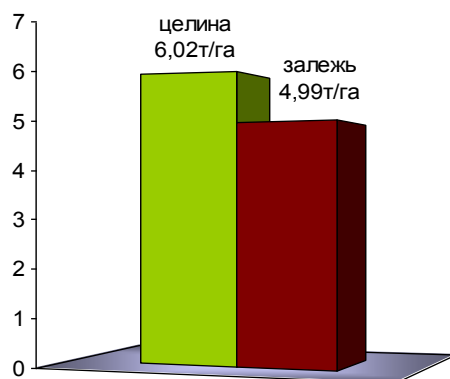


Рисунок 1 - Запасы валового фосфора на горизонте 0-20 см

А на горизонте 0-50 см. запасы валового фосфора в целине меньше на 2,47 т/га чем в залежах (рисунок 2).

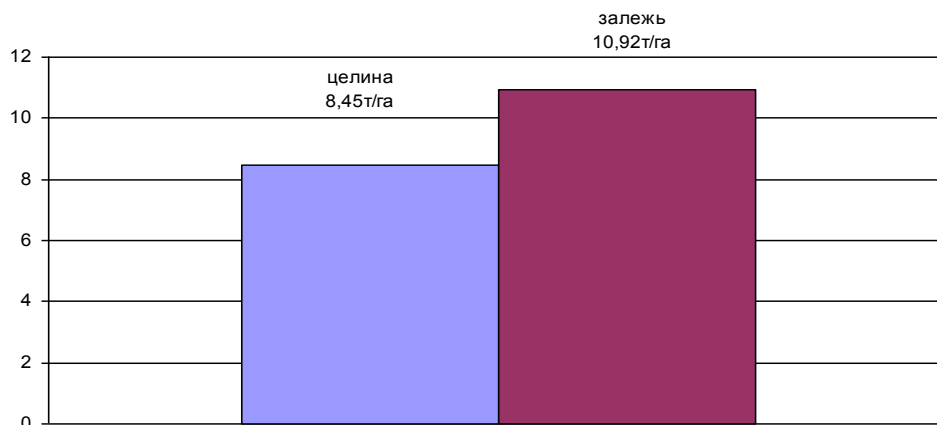


Рисунок 2 - Запасы валового фосфора на горизонте 0-50 см

На рисунке 3 видны запасы различных форм фосфора на горизонте 0-20 см.

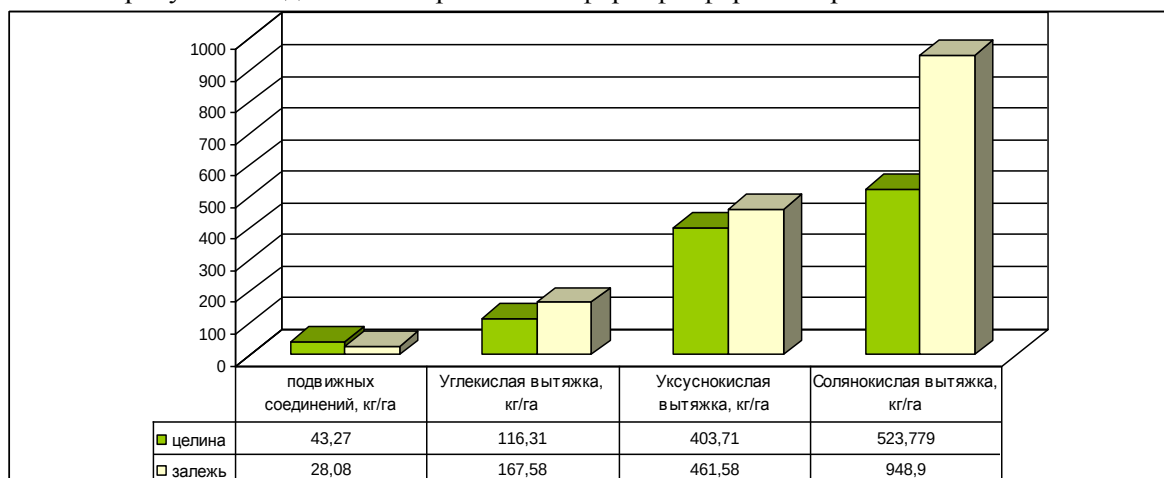


Рисунок 3 - Запасы различных форм фосфора на горизонте 0-20 см

На глубине 0-20 см запасы подвижных соединений в целине превышают на 15,19 кг/га чем в залежах. Однако запасы фосфора, полученные с помощью углекислой вытяжкой (первая фракция), в целине оказались меньше на 51,27кг/га чем в залежах. Кроме того и запасы фосфора, полученные с помощью уксуснокислой вытяжкой (вторая фракция), в целине меньше на 57,87 кг/га чем в залежах. Разница запасов фосфора, полученные с помощью солянокислой вытяжкой в целине и залежах на горизонте 0-20 см составляет 425,12, т.е. в целине больше чем залежах.

На рисунке 4 наблюдается превышение запасов подвижных соединений фосфора в залежах на 33,27 кг/га чем в целине на горизонте 0-50 см. Также видим, что запасы фосфора, полученные после первой фракции (углекислая вытяжка), в целине оказались меньше на 327,89кг/га чем в залежах. Превышение в залежах запасов фосфора, полученных с помощью уксуснокислой вытяжкой, составляет 146,975, а с помощью солянокислой вытяжкой - 846,78.

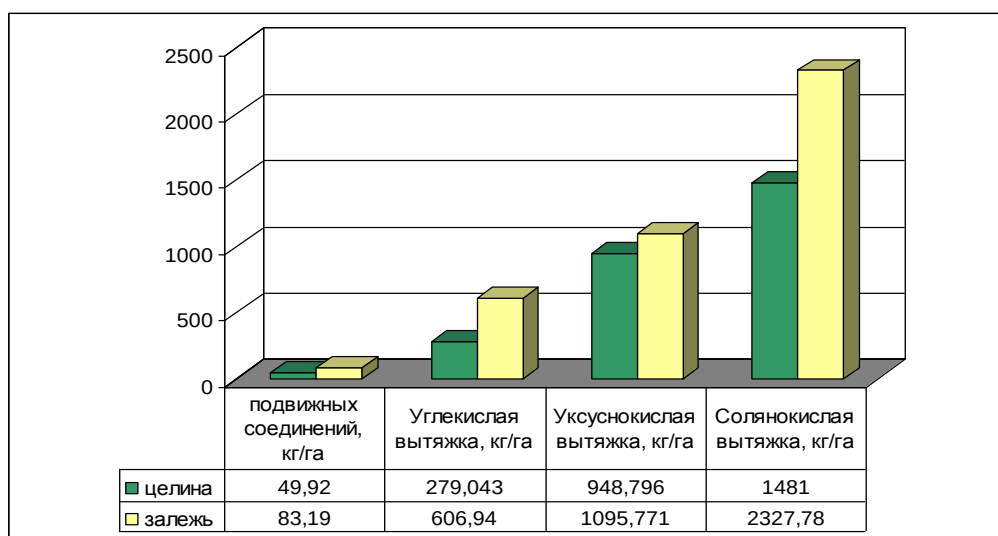


Рисунок 4 - Запасы различных форм фосфора на горизонте 0-50 см

Вывод. Таким образом, необходимо отметить, что изучаемые фракционного состава фосфора выявлено, что почвы низко обеспечены подвижными формами фосфора. Запасы подвижного фосфора не превышают 50 -84 кг/га. Запасы углекисло-растворимой формы фосфора составили 279-606 кг/га. Уксусно-кислая фракция фосфора достигает 948-1096 кг/га. Самое высокое количество характерно для солянокислой вытяжки. Нам также выявлено, что при переводе пахотных почв в залежь, все формы фосфора увеличиваются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Patel J.M., Mehta B.V. Soil // Journal Economic Entomology. – 1961.- P. 747.
2. Соколов А.В. Агрохимия фосфора. – М.: АН СССР, 1950. - 152 с.
3. Джуманиязова Г.И. Улучшение фосфатного режима засоленных почв под озимой пшеницей путем интродукции солеустойчивых ризобактерий // Почвоведение и агрохимия. - 2012 - №7. -С. 69-75.
4. Макаров М.И., Леошкина Н.А. Фосфор фульватной фракций органического вещества почв //Почвоведение. - 2009. - №3. - С. 301-308.
5. Кононова М.М. Процессы превращения органического вещества и их связь с плодородием почвы // Почвоведение.- 1968.- №8. –С.5-9.
6. Титова В.И., Шафронов О.Д., Варламова Л.Д. Фосфор в земледелии Нижегородской области. – Н. Новгород: ВВАГС, 2005. – 219 с.
7. Kaila A., Maat Aikak. Determination of the degree of humification in peat samples // J. Sci. Agric. Soc., Finl. - 1956. - № 28, P.-90-104.

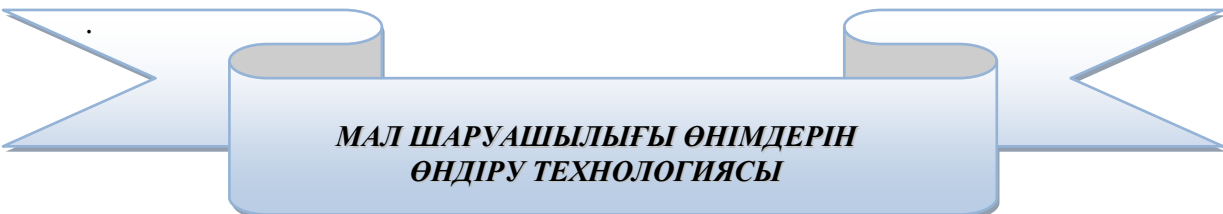
8. Patel J.M., Mehta B.A. Soil // Proc. SSSA. – 1961. - P. 190-192, 1961.
9. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975. – С.106-196.
10. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. – М.: Наука, 1981. – 244 с.
11. Хмелинин И.Н. Фосфор в подзолистых почвах и процессы трансформации его соединений. – Л.: Наука, 1984. – 151 с.
12. Гинзбург К.Е. Фосфор основных типов почв СССР. – М.: Наука, 1981. – 244 с.

ТҮЙІН

Мақалада құрғақ дала аймағының аймақтық топырақтарында фосфор қосылыстары, фосфордың әртүрлі формаларының мазмұны мен қорлары қарастырылады. Құрғақ топырақта жауын-шашын көлемі шамалы. Ылғалдың тереңдігі маңызды емес. Гумустың горизонты астында карбонатты горизонт жатыр. Топырақта қол жетімді фосфордың мөлшері оның өсіру көрсеткіші болып табылады. Дегенмен, топырақтан түсетін фосфор 10-20% ғана жұтып қойылған өсімдіктердің тыңайтқыштарын қосады. Кальцийге бай топырақта еритін кальций фосфаттары неғұрлым қарапайым және аз еритін болып, соңында гидроксилapatитке айналады. Өсімдіктерге олардың өмірінің бастапқы кезеңінен бастап фосфор қажет. Сонымен қатар, тұздардың, әсіресе хлордың концентрациясының жоғарылауы тотығу мен фосфорлану үрдістерінің кедергісі ретінде әрекет ете алады, осылайша фосфор қосылыстарымен өсімдіктерді жеткізуді бұзады. Фосфат топырақ режимі топырақтың жалпы қорлары мен фосфор қосылыстары, олардың сандық қатынасы және өзара байланыстары, өсімдік кезеңінде өсімдіктер үшін қол жетімді фосфор динамикасы және топырақ профилі бойынша фосфордың қозғалысы туралы ақпарат жинағы болып табылады. Фосфор қосылыстарының топтық құрамы туралы мәліметтер топырақтың химиясын және генезисін зерттеуде, олардың құнарлылығын бағалауда және топырақта фосфор қосылыстарын трансформациялауда қолданылады.

RESUME

The article discusses the issues of phosphorus compounds in zonal soils of the dry steppe zone, the content and reserves of various forms of phosphorus. In dry soil rainfall is small. Wetting depth is small. Under the humus horizon lies the carbonate horizon. The content of available phosphorus in the soil is an indicator of its cultivation. However, phosphorus from the soil is added along with fertilizers from plants absorbed as little as 10-20%. In soils rich in calcium, soluble calcium phosphates become more basic and less soluble, eventually turning into hydroxylapatite. Plants need phosphorus from the initial period of their life. In addition, an increased concentration of salts, especially chloride, can act as a disengaging process of oxidation and phosphorylation and, thus, disrupt the supply of plants with phosphorus compounds. Phosphate soil regime is a complex of information on total reserves and phosphorus compounds in the soil, their quantitative ratio and interconversions, the phosphorus dynamics available to plants during the growing season, and the phosphorus movement along the soil profile. Information on the group composition of phosphorus compounds is used in the study of soil chemistry and genesis, in the assessment of their fertility and transformation of phosphorus-containing compounds in soils.



МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

УДК 636.082

Бабич Е.А., магистр зоотехнии

Жаксумбай Ж.С., магистрант

ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,
г. Костанай, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА

Аннотация

Живая масса молодняка является показателем роста и развития организма и определяет продуктивные качества животного в будущем. Ценнейшим свойством любой породы следует считать интенсивность роста и развития молодняка. Многие ученые в своих исследованиях отмечают влияние происхождения на развитие, здоровье, крепость конституции и показатели продуктивности животных. Поэтому голштинская порода признана мировым лидером по уровню молочной продуктивности и является самой крупной среди молочных пород. В статье изучено влияние происхождения на рост животных внутривидового типа чёрно-пёстрого скота «Каратомар» в период от рождения до плодотворного осеменения. Следует отметить, что телочки, полученные от быков голштинской породы американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 отличались более интенсивным ростом и в 18 месяцев превосходили по живой массе сверстниц дочерей быка голштинской породы отечественной селекции Ямала 975 на 9,68% и 9,12%. Следует отметить превосходство по среднесуточному приросту дочерей американских быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 за весь период выращивания на 9,78% и 9,45% и высокую энергию роста в послемолочный период.

Ключевые слова: голштинская порода, происхождение, быки-производители, ремонтный молодняк, живая масса, среднесуточный прирост, относительная скорость роста.

Введение. Изучение особенностей роста и развития сельскохозяйственных животных представляет интерес в племенном деле, где управление ростом и развитием помогает совершенствовать породы, типы животных, а также для организации быстрого и экономически рационального выращивания продуктивного скота [1]. Развитие ремонтных тёлочек в период выращивания – это основа, на которой происходит формирование организма со всеми его физиологическими и адаптационными свойствами. В первые месяцы жизни у молодняка интенсивно развиваются сердечно-сосудистая, дыхательная и пищеварительная системы, системы внутренней секреции и костяк, а в возрасте 12-18 месяцев происходит формирование типа животного, его органов размножения и молочной железы. Следовательно, выращивание ремонтных тёлочек должно проводиться при полноценном и сбалансированном кормлении во все периоды роста животного.

Одним из объективных показателей, позволяющих получить наиболее точную характеристику биологических особенностей животных различного происхождения, является оценка их роста и развития [2]. Живая масса телочек при рождении, в различные возрастные периоды имеет практическое значение при выращивании высокопродуктивных коров. В

настоящее время значительное влияние на совершенствование молочного скота во многих странах оказало широкое использование генетических ресурсов голштинской породы, обладающей самым высоким в мире потенциалом молочной продуктивности [3, 4]. В Казахстане с использованием скота голштинской породы созданы высокопродуктивные стада. Почти все племенные заводы России, разводящие чёрно-пёстрый скот с уровнем молочной продуктивности свыше 5,0 тыс. кг молока используют голштинских быков [5, 6].

Рациональное использование отечественных и мировых генетических ресурсов скота, внедрение прогрессивных методов совершенствования и ускоренного воспроизводства, выращивания высокопродуктивных животных, формирование ими молочных стад в Северном Казахстане имеет практическую актуальность для роста производства молока и молочных продуктов. Использование особенностей роста и развития, показателей естественной резистентности особенно актуально для оценки признаков, фенотипическое проявление которых происходит относительно поздно или ограничено полом, а также для признаков, на проявление которых большое влияние оказывают негенетические факторы (например, факторы окружающей среды) [7, 8].

Она указывает на здоровье, крепость конституции, а также способствует проявлению высокой молочной продуктивности и долголетнему их использованию в хозяйстве, что повышает эффективность производства молока [9, 10].

Целью исследований являлось изучить влияние происхождения на показатели роста ремонтного молодняка.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на животных внутривидового типа черно-пестрого скота «Каратомар» различного происхождения в ТОО «Опытное хозяйство «Заречное» Костанайской области, Республики Казахстан. Было сформировано три группы ремонтных телок по 15 голов в каждой: I гр. – дочери Орбита 4078 и II гр. – дочери Лоурайдера 4129 быки голштинской породы американской селекции, III гр. – дочери Ямала 975 – бык голштинской породы отечественной селекции. Взвешивание животных проводили при рождении, в 3, 6, 12, 15 и 18 месяцев. Весь полученный цифровой материал был обработан биометрически с применением методов вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. Изучение динамики живой массы телок от рождения до 18 месяцев показало, что при идентичных условиях кормления и содержания дочери быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 растут значительно быстрее, чем сверстницы дочери быка отечественной селекции Ямала 975 (таблица 1).

Таблица 1 – Возрастные изменения живой массы подопытных телочек, кг ($X \pm S_x$, $n=15$)

Возраст, месяцев	Группа дочерей быков		
	Орбит 4078	Лоурайдер 4129	Ямал 975
При рождении	35,3±0,3***	34,5±0,5	32,7±0,4
в 3 месяца	97,5±1,4	96,0±1,2	104,7±1,0***
в 6 месяцев	160,0±1,5	157,5±2,3	165,5±2,3*
в 9 месяцев	225,9±2,6	222,3±3,0	220,3±2,8
в 12 месяцев	285,5±3,9*	283,9±3,6*	274,7±3,1
в 15 месяцев	340,8±5,0***	339,2±4,4***	318,4±3,9
в 18 месяцев	393,1±5,5***	391,1±5,1***	358,4±4,4

Примечание: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$

Полученные данные свидетельствуют о том, что на живую массу телок при рождении оказало влияние происхождение. Так, дочери быка голштинской породы отечественной селекции Ямала 975 уступали сверстницам дочерям быков голштинской породы американской селекции Орбиту 4078 на 2,6 кг или 7,95% и Лоурайдеру 4129 на 1,8 кг или 5,5% ($P \leq 0,01-0,001$). Между дочерьми быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 разница в живой массе была недостоверна. Интенсивность роста ремонтного молодняка за период различалась. В молочный

период преимущество в живой массе имели дочери быка отечественной селекции Ямала 975, которые превосходили сверстниц дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 на 5,5 кг или 5,2% и 8,0 кг или 6,3% ($P \leq 0,05$). В последующем дочери быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 росли лучше и эта закономерность сохранилась до конца периода выращивания. В 9-ти месячном возрасте телочки данных групп имели преимущество над сверстницами быка Ямала 975 на 2,0-5,6 кг или 1,36-2,5% ($P \leq 0,05$).

К 12-ти месяцам различия по живой массе между группами тёлочек увеличились и составили 10,8 кг (3,9%) и 9,2 кг, (3,3%) в пользу дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129.

В возрасте 15 и 18 месяцев преимущество по живой массе дочерей быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 увеличилось и составило 22,4 кг (7,0%) и 20,8 кг (6,5%); 34,7 кг (9,68%) и 32,7 кг (9,12%) ($P \leq 0,001$) соответственно. Но, несмотря на различие в динамике живой массы, телочки всех групп имели живую массу в 18-ти месячном возрасте в пределах 70-75% от живой массы полновозрастных коров.

Более наглядно это изображено на рисунке 1, где видно увеличение живой массы потомков быков американской и отечественной селекции.

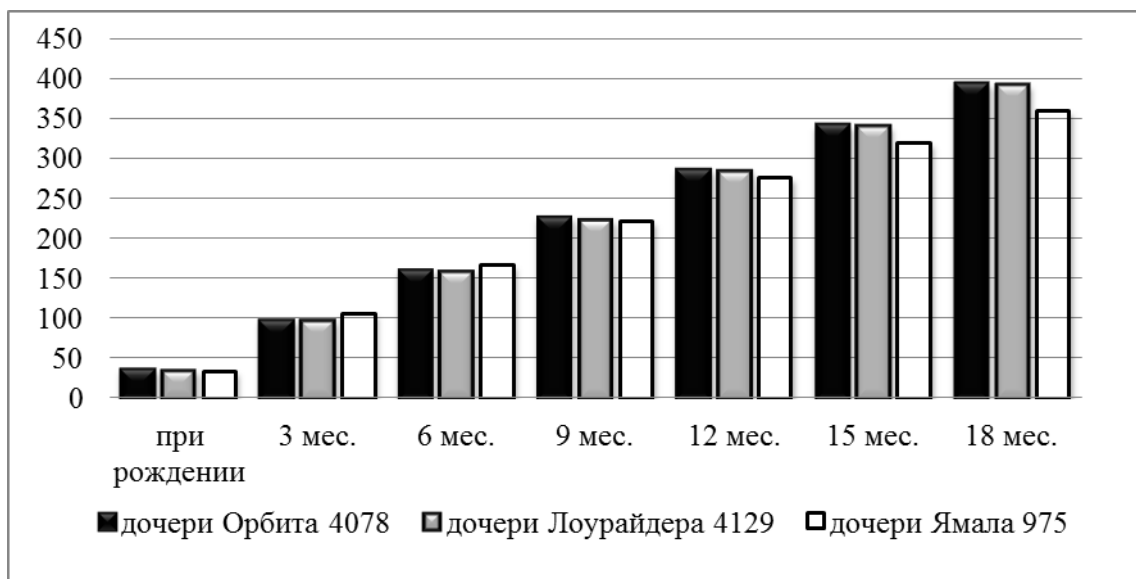


Рисунок 1 – Динамика живой массы тёлочек

Наиболее высокий абсолютный прирост живой массы за весь период выращивания, представленный в таблице 5, был в группах дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 в сравнении со сверстницами дочерями быка Ямала 975.

Так, в период от рождения до 3-х месяцев дочери быка Ямала 975 имели преимущество по абсолютному приросту живой массы над дочерьми быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 на 9,8 кг или на 15,7% при $P \leq 0,001$ и на 10,5 кг или на 17,1% при $P \leq 0,001$ соответственно. Дальнейшее изучение абсолютного прироста показало превосходство дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 над потомками быка Ямала 975.

Разница за весь период выращивания у ремонтного молодняка данных групп составила 32,0 кг или 9,82% и 30,8 кг или 9,45% при $P \leq 0,01$ и наглядно отражена на рисунке 2.

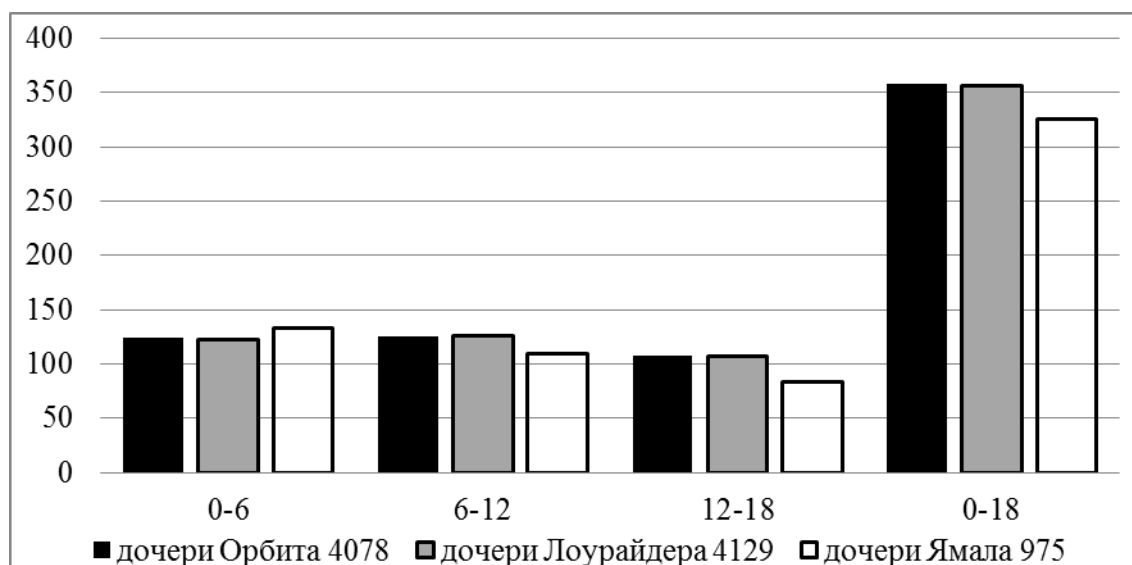


Рисунок 2 – Динамика абсолютного прироста живой массы

Интенсивность роста телочек во всех группах была высокая, о чем свидетельствуют данные по среднесуточному приросту живой массы (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика среднесуточного прироста живой массы, г ($\bar{X} \pm S_x$, n=15)

Возрастной период, мес.	Группа дочерей быков		
	Орбит 4078	Лоурайдер 4129	Ямал 975
0-3	691±16***	684±18***	784±11
3-6	694±13	683±15	676±15
6-9	733±21	720±21	609±14***
9-12	665±14	684±26	605±17**
12-15	611±15	615±16	485±13**
15-18	579±14	577±18	444±19***
0-18	662±17	660±20	603±20*

В первые дни постнатального периода от рождения до 3-х месяцев превосходство по среднесуточному приросту было в пользу телок дочерей быка Ямала 975 относительно сверстниц дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 и составило на 93-100 г или 11,87-12,75% ($P \leq 0,001$). На рисунке 3 видно, что в возрасте от 3 до 6 месяцев среднесуточный прирост в группе дочерей быка Ямала 975 снизился на 108 г, а в группе дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 остался практически неизменным. Скорее всего, это обусловлено переводом скота с зимнего содержания на летнее. Максимальный прирост живой массы наблюдался у телок дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 от 6 до 9 месяцев. Разница со сверстницами дочерьми быка Ямала 975 составила 124 г или 16,92% и 111 г или 15,42% ($P \leq 0,001$). За весь период выращивания среднесуточные приросты телок дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 превосходили сверстниц дочерей быка Ямала 975 на 9,78% и 9,45% ($P \leq 0,05$) соответственно.

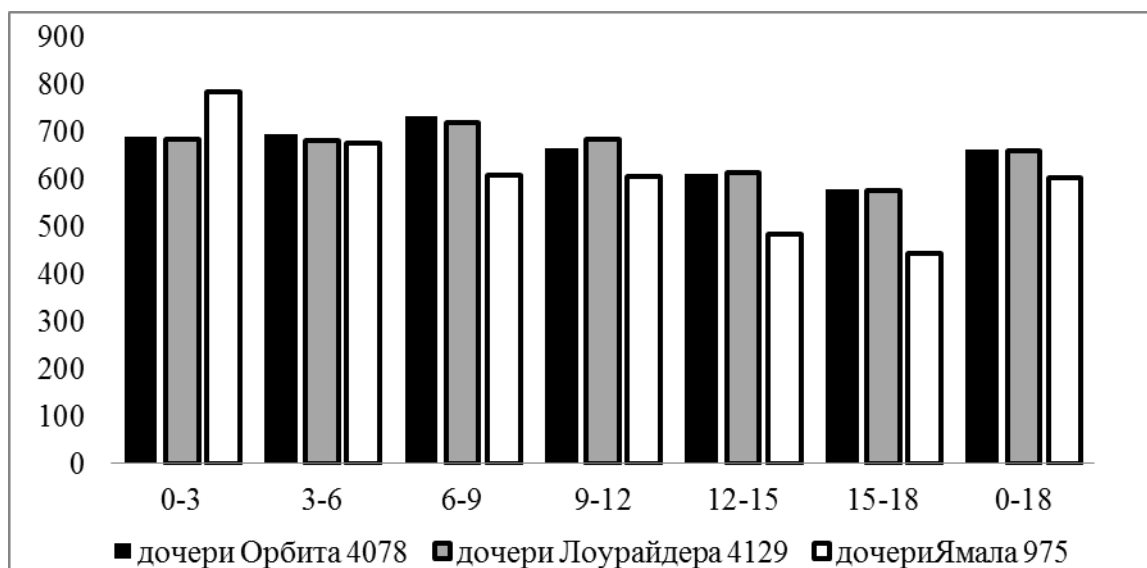


Рисунок 3 – Динамика среднесуточного прироста живой массы

Среднесуточный прирост не характеризует сравнительной напряженности процесса роста, который выражается относительной его скоростью (таблица 3).

Таблица 3 – Относительная скорость роста, %

Возрастной период, мес.	Группа дочерей быков		
	Орбит 4078	Лоурайдер 4129	Ямал 975
0-3	93,6	94,2	104,9
3-6	48,6	48,4	44,9
6-9	34,2	34,2	28,5
9-12	23,4	24,4	22,1
12-15	17,6	17,8	14,7
15-18	14,2	14,2	11,8
0-18	167,0	167,6	166,6

В возрастной период от рождения до 3-х месяцев максимальной величиной относительной скорости роста характеризовались дочери быка Ямала 975. Они на 11,3% и на 10,7% превосходили сверстниц дочерей быков Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 соответственно. Однако в последующие возрастные периоды телки американской селекции превысили своих сверстниц отечественной селекции по относительной скорости роста: в период от 3 до 6 месяцев на 3,7% и 3,5; от 6 до 9 месяцев на 5,7%; в 9-12 месяцев – на 1,3% и на 2,3%; в 12-15 месяцев – на 2,9% и 3,1%; 15-18 месяцев – на 2,4%.

Заключение. Анализируя показатели, характеризующие динамику роста, установлено, что происхождение телочек оказало влияние на рост животных. Дочери быков американской селекции Орбита 4078 и Лоурайдера 4129 унаследовали скороспелость и проявили более высокую энергию роста после 6-ти месячного возраста в связи с адаптацией к местным условиям кормления и содержания, чем сверстницы дочери быка Ямала 975.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баймишев Х.Б. Влияние генотипа телок на их рост, развитие и воспроизводительные качества // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С.3-6.
2. Хаертдинов И.М. Интенсивность роста телок и их последующие воспроизводительные качества // Пермский аграрный вестник. – 2017. – №4 (20). – С.139-145.

3. Админа Н.Г., Троценко З.Г. Влияние быков-производителей на экстерьер их дочерей при разных условиях содержания // Зоотехническая наука Беларуси. – 2013. – Т.48. - №1. – С.8-15.
4. Левантин Д.Л. Особенности роста и развития помесей различных пород// Тр. ВИЖ. – 1950. – Т.18. – С.189-206.
5. Тахохова Д., Ногаева В.В. Экономическая эффективность использования телят разного генотипа // Современные проблемы АПК и перспективы его развития: сб. науч. тр. Всеросс. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2017. – С.136-140.
6. Сперанский А.Т., Федоренко Н.И., Харитонов С.Н. Характеристика голштинских и голштинизированных быков-производителей // Тр. Всеросс. науч.-исслед. института племенного дела. – Москва, 1986. – С.33-37.
7. Куимов Б.А., Рогожникова Е.И. Выращивание помесного черно-пестрого молодняка // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2005. – №1. – С.42-43.
8. Корниенко А.В., Можаяев Е.Е. Влияние различных факторов на развитие научно-технического прогресса и оценка эффективности научных разработок в сельскохозяйственном производстве // Зоотехния. – 2016. – №7. – С.18-19.
9. Бабич Е.А. Влияние генотипа на рост и развитие телок внутрипородного типа Каратомар // Зоотехния. – 2017. – №6. – С.18-21.
10. Бабич Е.А. Результаты использования быков-производителей зарубежной селекции в племенных стадах Северного Казахстана // АПК России. – 2017. – Т.24, №1. – С.19-23.

ТҮЙІН

Жас жануарлардың тірі массасы дененің өсуі мен дамуының көрсеткіші болып табылады және болашақта жануардың өнімділік қасиеттерін анықтайды. Кез-келген тұқымның ең құнды қасиеті жас жануарлардың өсуі мен даму қарқынын ескеру керек. Зерттеулерде көптеген ғалымдар шығу тегінің дамуына, денсаулығына, конституцияның күші мен жануарлардың өнімділігінің көрсеткіштеріне әсерін көрсетеді. Осылайша, голштейн тұқымы сүт өндіру бойынша әлемдік көшбасшы болып танылады және сүт тұқымдарының арасында ең үлкен болып табылады. Мақала шыққаннан бастап жемісті ұрықтандыруға арналған «Қаратомар» кара мүйізді ірі кара малдың жануарлардың өсуіне әсерін зерттейді. Орбита 4078 және Лоурайдер 4129 американдық өсірудің голштиндік бұқаларынан алынған қауындар қарқынды өсіммен ерекшеленіп, 18 айдың ішінде өздерінің жас жұбайларының тірі салмағымен 9,68 пайыздық Ямал 975 отандық іріктеу тұқымынан асып кеткенін атап өту керек. Орбита бұқаларының 4078 және Лоурайдер 4129 қыздарының күнделікті орташа өсу қарқыны 9,78% және 9,45% және сүт кейінгі кезеңдегі өсудің жоғары энергиясы үшін барлық өсу кезеңінде артықшылықты атап өту керек.

RESUME

A lively mass of young animals is an indicator of the growth and development of the body and determines the productive qualities of the animal in the future. The most valuable property of any breed should be considered the intensity of growth and development of young animals. Many scientists in their studies note the influence of origin on the development, health, strength of the constitution and animal productivity indicators. Therefore, the Holstein breed is recognized as the world leader in terms of milk production and is the largest among the dairy breeds. The article examines the influence of the origin on the growth of animals of the intrabreed type «Karatomar» black-motley cattle from birth to fruitful insemination. It should be noted that the heifers obtained from the Holstein bulls of the American breeding Orbit 4078 and Lowrayder 4129 differed in more intensive growth and in 18 months exceeded the Holstein bull breed of domestic selection of Yamal 975 by 9,68% in live weight of their peers of daughters. It should be noted the superiority in the average daily growth of the daughters of American bulls Orbit 4078 and Lowrayder 4129 for the entire rearing period by 9,78% and 9,45% and high growth energy in the post-dairy period.

УДК 636.033 (574.1)

Бозымов К.К., доктор сельскохозяйственных, профессор

Насамбаев Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Дуимбаев Д.А., Ph.D докторант

Зинуллина Г., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ВОЛОСЯНОЙ ПОКРОВ МОЛОДНЯКА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ СКОТА ПО СЕЗОНАМ ГОДА

Аннотация

В статье приведены показатели волосяной покров молодняка разных генотипов. Изложены в сравнительном аспекте показатели волосяного покрова молодняка казахской белоголовой, герефорд и абердин-ангусской породы. А также структуру волосяного покрова у бычков разных пород по сезону года и разделена по фракции волоса. Молодняка всех изучаемых групп отличался хорошо развитым волосяным покровом. У бычков казахской породы длина волос была – на 5,6 мм (30,9%) и густота на 143 штук с 1 см² (8,96%) больше, чем у сверстников I группы и 1,5 мм (4,04%) меньше чем у II группы, но 126 шт (22,9%) больше. Хотя у молодняка всех пород пух составляет большой удельный вес в общей массе волосяного покрова, у молодняка казахской белоголовой его количество немного больше. У бычков разница в пользу животных этого генотипа по сравнению с герефордской породой 2,2% (221 шт.), абердин-ангусской – 4,6%. С наступлением зимы животные обрастали густым, длинным волосом с высоким содержанием пуха, что указывает на адаптационную пластичность организма при изменении условий внешней среды.

Ключевые слова: мясное скотоводства, говядина, волосяной покров, порода, генотип.

Актуальность темы. Производство мяса, в том числе, увеличение производства говядины как особо ценные продукты питания, является актуальным вопросом современного в животноводства.

Как показывают результаты многих исследований, основным фактором увеличения производства говядины и модификации породной структуры является развитие специализированного мясного животноводства. Поэтому развитие мясного скотоводства необходимо посредством использования отечественных пород и новых перспективных ресурсов мирового генофонда.

В связи с этим, в целях увеличения производства говядины и решения вопроса расширения генофонда пород мясного скота на территорию крестьянского хозяйства «Муса» Жангалинского района Западно-Казахстанской области завезены породы герефорд и абердин-ангус из дальнего зарубежья.

Как показывают результаты многих исследований [1-6], основным путем увеличения производства высококачественной говядины и модификации породной структуры является развитие специализированного мясного скотоводства. Поэтому развитие мясного скотоводства необходимо развивать посредством использования отечественных пород и новых перспективных ресурсов мирового генофонда.

Одним из ускоренных путей увеличения производства говядины высокого качества является завоз импортного скота мясных пород. Развитие мясного скотоводства невозможно без разнообразия пород и одновременно решение проблемы использования ценного генетического потенциала на основе собственной племенной базы.

В.М. Габидуллин и др. считают, что одним из способов увеличения поголовья мясного скота является импорт животных со стран с развитым мясным скотоводством, но при этом необходимо учитывать акклиматизационные способности завозимых животных. В Республике

Казахстан и Российской Федерации в развитии специализированного мясного скотоводства важное значение уделяется завозу и разведению герефордской и абердин-ангусской пород зарубежной селекции. Эти породы привлекают внимание хорошей приспособленностью к пастбищному содержанию. Привлекательной стороной использования этих пород является наряду с отечественной казахской белоголовой породы почти исключительная способность коровы с телятами довольствоваться самыми дешевыми кормами с естественных пастбищ.

Ряд ученых отмечает [7] что природно-климатические условия Северная-Дакота (США) схожи с таковыми условиями Западного Казахстана, но при этом животные с различным уровнем породности в одинаковых условиях кормления, содержания и ухода дают неодинаковое количество продукции, различающиеся по качеству.

Так как в данное хозяйство впервые занесены данные породы, с учетом местных природно-климатических условий проводятся всесторонние научно – производственные исследования для изучения их адаптационных способностей к новой среде и определения хозяйственно-биологических особенностей, сопоставления их с Отечественной казахской белоголовой породой в крестьянской хозяйства «Хафиз»

Важную роль в процессе адаптации к условиям внешней среды у животных играет кожно- волосаяй покров, который в значительной степени определяет величину теплоотдачи. В результате длительного эволюционного процесса волосы стали защитным покровом от холода и от жары. Кожа отдаёт тепло в первую очередь воздуху, заключённому в волосаюм покрове животных. Наличие теплозащитного слоя воздуха в толще волосаюго покрова тормозит теплоотдачу и охлаждение кожи.

Следует иметь в виду, что волосы содержат значительное количество кератина – плохого проводника тепла. Кроме того, совокупность волос образует вокруг туловища пористую воздушную оболочку, которая также плохо проводит тепло. Особо важное значение волосаюй покров имеет для скота казахской белоголовой породы, который районирован в основном в зонах с резко континентальным климатом, а также изучения состояния волосаюго покрова завозимого импортного скота мясных пород.

Материал и методы исследования. Степень развития волосаюго покрова изучали у бычков отечественной казахской белоголовой и зарубежной герефордской и абердин-ангусской пород в сухостепной зоне Западного Казахстана по сезонам года. Сформировали следующие группы:

- I группа – бычки герефордской породы;
- II группа – бычки абердин-ангусской породы;
- III группа – бычки казахской белоголовой породы;

Вослаюй покров изучается зимой и летом, путем взятия образцов волос на площади 1 см² на середине последнего правого ребра животного по методике Г.И.Кульчумовой, И.П.Заднепренского для изучения количества, длину и структуру волос.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует, что количественные и качественные показатели волосаюго покрова обусловлены не только сезоном года, но и породностью животных. Так, в зимний период бычки казахской породы по длине волос превосходили на 7,5 мм (20,2%; P>0,95) и 4,2 мм (10,4%; P>0,95), гуще на 268 штук (22,3%; P>0,95) и 124 шт. с 1 см² (9,2%; P>0,95), по сравнению со сверстниками из I и II групп. Различия в волосаюм покрове наблюдались в летний период. Так, у бычков казахской породы длина волос была – на 5,6 мм (30,9%) и густота на 143 шт. с 1 см² (8,96%) больше, чем у сверстников I группы и 1,5 мм (4,04%) меньше чем у II группы, но 126 шт. (на 22,9% больше) (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели волосяного покрова бычков разных пород

№	Порода	Количество волос с 1 см ² , шт.	Длина 1 см ² , мм
Зима (n=5)			
1	Герефордская	1203,1 ±2,70	37,0±2,15
2	Абердин-ангусская	1347,3 ±1,80	40,3±1,18
3	Казахская белоголовая	1471,3 ±3,82	44,5±2,32
Лето (n=5)			
1	Герефордская	531,4 ±1,45	18,1±2,58
2	Абердин-ангусская	548,8 ±2,80	25,2±2,49
3	Казахская белоголовая	674,1 ±5,27	23,7±1,95

Хотя у молодняка всех пород пух составляет большой удельный вес в общей массе волосяного покрова, у молодняка казахской белоголовой его количество немного больше. У бычков разница в пользу животных этого генотипа по сравнению с герефордской породой 2,2% (221 шт.), абердин-ангусской – 4,6% (152 шт.) (таблица 2).

Таблица 2 – Структура волосяного покрова у бычков разных пород, %

Фракция волоса	Сезон года	Группа		
		Герефордская	Абердин-ангусская	Казахская белоголовая
Ость	зима	18,0±0,58	18,9±0,91	16,6±2,34
	лето	41,5±6,35	42,0±6,17	39,6±3,28
Пух	зима	70,9±0,58	68,5±1,78	73,1±5,89
	лето	13,5±0,67	14,1±3,39	16,5±4,59
Переходный	зима	11,1±1,16	12,6±0,88	10,3±3,53
	лето	45,0±6,42	43,9±4,26	43,9±2,18

Следовательно, находясь в одинаковых условиях содержания молодняк казахской белоголовой породы, отличался лучшим развитием волосяного покрова по сравнению со сверстниками других пород.

Длительный естественный и искусственный отбор в суровых условиях существования позволил выработать у животных казахской породы сложный механизм защитных функций волосяного покрова, направленный на экономное расходование энергии при взаимодействии организма со средой.

Такой волосяной покров в зимний период как бы создаёт особый микроклимат вокруг тела животного. На устойчивость этого микроклимата существенное влияние оказывают интенсивность секреторной деятельности кожных желёз. Чем больше продуцируется жиропота, тем лучше смазывается им волос, тем, очевидно, выше водонепроницаемые качества волосяного покрова. Вода атмосферных осадков скатывается по поверхностному слою такого покрова, не проникая внутрь его.

Наблюдения за поведением животных, проведённые нами в зимний период позволили установить, что в ветреную погоду и ночное время суток молодняк всех трех пород располагались отдельно на выгульной площадке, а не сбивается в кучу, тесно прижимаясь друг к другу.

В летний период при резкой смене условий окружающей среды, главным из которых является высокая температура воздуха, в волосяном покрове животных происходят значительные изменения, также способствующие лучшей терморегуляции организма.

После весенней линьки у животных обеих пород наблюдалось значительное уменьшение количества волос с 1 см² кожи, их длина становилась короче, а в структуре волос

преобладала ость. Однако нельзя не отметить несколько меньшую стабильность сезонных изменений волосяного покрова молодняка зарубежной селекции.

Анализ структуры волосяного покрова свидетельствует, что у молодняка всех генотипов в зимний период в структуре волосяного покрова преобладал пух, а летом, наоборот, больше содержалось ости.

Несмотря на это, у молодняка герефордской и абердин-ангусской породы менее значительны сезонные изменения в соотношении между отдельными категориями волос. В летний период содержание ости по сравнению с зимним было больше у бычков казахской породы на 23,0%; у герефордской – на 23,5%; у абердин-ангусской – 23,1%. Таким образом, сравнительный анализ изменений волосяного покрова у животных всех пород показывает, что у бычков отечественного скота, так и зарубежных пород зимой масса волоса больше, он длиннее, мягче, содержит больше пуха (68–73%) и, следовательно, плохо проводит тепло. Летом масса волоса меньше, он короче, грубее, твёрже, содержит большее количество остевых волос (39–42%). Это хорошо предохраняет животных от чрезмерного перегрева при инсоляции, а также от воздействия «чёрных бурь» и ливневых дождей.

Известно, что чем больше пластичность организма, т.е. чем больше способность быстро и сильно изменяться, приспосабливаться к изменениям среды, тем больше для него шансов выжить в борьбе за существование. Следовательно, пластичность в качественных и количественных показателях волосяного покрова казахского скота по сезонам года мы вправе расценивать как один из признаков, указывающих на большую приспособленность этой породы к резко континентальному климату.

Заключение. Молодняк всех изучаемых групп отличался хорошо развитым волосяным покровом. С наступлением зимы животные обрастали густым, длинным волосом с высоким содержанием пуха, что указывает на адаптационную пластичность организма при изменении условий внешней среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Салихов А.А., Косилов В.И. Продуктивные качества молодняка чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 1 (17). - С. 64–65.
2. Косилов В.И., Бураков А.Ф., Салихов А.А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка симментальской и чёрнопёстрой пород. – Оренбург: ОГАУ, 2006. - 268 с.
3. Габидуллин В.М., Белоусов А.А., Тагиров Х.Х. Определение племенной ценности бычков-производителей в зависимости от метода оценки // Вестник мясного скотоводства. - 2016. - № 2 (94). - С. 22–26.
4. Косилов В.И., Иргашев Т.А., Шабунова Б.К., Ахмедов Д. Клинические и гематологические показатели чёрно-пёстрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2015. - № 1 (51). - С. 112–115.
5. Шарафутдинова Е.Б., Жуков А.П., Ростова Н.Ю. Адаптивная реакция импортного скота голштинской породы на температурные условия среды // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2 (58). - С. 156–159.
6. Косилов В.И., Кувшинов А.И., Муфазалов Э.Ф., Нуржанова С.С., Мироненко С.И. Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании. - Оренбург: ОГАУ, 2005. - 246 с.
7. Дементьев Е.П., Кузнецов А.А., Кузнецова О.В., Цепелева Е.В. Методы контроля основных параметров микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений. - Уфа: Мир печати, 2011. - 42 с.

ТҮЙІН

Мақалада әр түрлі генотиптердің жас төлінің жүн жамылғысының көрсеткіштері берілген. Қазақтың ақбас, герефорд және абердин-ангус тұқымының жас төлінің түкті

жамылғысының көрсеткіштері салыстырмалы аспектіде баяндалған. Сондай-ақ, жыл маусымы бойынша әр түрлі тұқымды бұқашықтардың түкті жамылғысының құрылымы және жүннің фракциясы бойынша бөлінген. Барлық зерттелетін топтардың төлдері жақсы дамыған шашпен ерекшеленіп отыр. Қазақ ақбас тұқымының бұқашықтарда жүн талшығының ұзындығы 5,6 мм - ге (30,9%) және 1 см²-ден (8,96%) 143 данаға қалыңдық 1 гр құрдастарына қарағанда көп болды. Бұл көрсеткіш 1,5 мм (4,04%) II топтан кем, бірақ 126 дана (22,9%) көп. Зерттеліп отырған мамықтың үлесі барлық тұқымдарының жас төлінде түк жамылғысының жалпы массасында үлкен үлес салмағы болса да, қазақтың ақбас төлінде оның саны сәл көп. Бұқашықтарда герефорд тұқымымен салыстырғанда осы генотиптің жануарларының пайдасына айырмашылық көбірек, атап айтатын болсақ - 2,2% (221 дана), абердин-ангус тұқымымен салыстырғанда 4,6%. Қыстың басталуымен жануарлардың қалың, ұзын жүн талшықтары түбітпен өскен, бұл сыртқы ортаның жағдайы өзгергенде ағзаның адаптациялық икемділігін көрсетеді.

RESUME

Young animals of all studied groups differed in well-developed fur. With the onset of winter, the animals were overgrown with thick, long hair with a high content of down, which indicates the adaptive plasticity of the body when changing environmental conditions. The youngest of all studied groups had a well-developed hairline. The bulls of the Kazakh breed had a hair length of 5.6 mm (30,9%) and a density of 143 pcs. with 1 cm² (8.96%) more than peers 1 gr. and 1,5 mm (4,04%) less than in group II, but 126pc (22,9%) more. Although in youngsters of all breeds the down is a large proportion in the total mass of the hair cover, in the young Kazakh white-headed it is slightly larger. Bulls have a difference in favor of animals of this genotype in comparison with Hereford breed 2,2% (221 pcs.), Aberdeen-Angus - 4.6%. With the onset of winter, animals were overgrown with a thick, long hair with a high content of down, which indicates the adaptive plasticity of the organism when the conditions of the environment change.

УДК 636.082:005.412(045)

Бостанова С.К., кандидат сельскохозяйственных наук

АО «Казакский агротехнический университет имени С. Сейфуллина», г. Астана,
Республика Казахстан

РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ТОО «ЕНБЕК»

Аннотация

В статье приведены результаты по изучению живой массы, сред-несуточных, относительных приростов, основных промеров и индексов телосложения телок симментальской породы в ТОО «Енбек» Акмолинской области, а также рассчитана экономическая эффективность выращивания телок.

Объектом исследования были телки симментальской породы в ТОО «Енбек» в возрасте 3, 6, 12, 15, 18 мес. по 25 голов в каждой группе.

В процессе работы установлено, что средняя живая масса телок при рождении составляет 32 кг, в 3-х месячном возрасте – 104 кг, в возрасте 18 месяцев 380 кг, среднесуточные приросты от рождения до 18 месяцев в среднем – 648,2 г.

При достижении 18-месячного возраста показатели промеров были близки к рекомендуемым параметрам. По многим промерам имеется положительная связь с живой массой.

Общие затраты на выращивание телок до 18 мес составляют 280800 тг, себестоимость 1 кг – 660 тг, цена реализация одной головы 338200 тг. Прибыль от реализации одной головы – 87400 тг, уровень рентабельности в хозяйстве по выращиванию телок 34,8%.

Ключевые слова: *рост, развитие, симментальская порода, телки, промеры, индексы, живая масса.*

Молочное скотоводство представляет собой одну из наиболее сложных в технологическом и экономическом отношениях отраслей, и повышение его эффективности является первостепенной задачей работников животноводства. Темпы развития молочного скотоводства ускоряются путем решения основных проблем: селекции, кормления и технологии производства молока и мяса.

В последние годы отрасль молочного скотоводства в Республике Казахстан в целом преодолела период восстановления численности поголовья молочного скота (7,128 млн. голов, крупного рогатого скота, в том числе 4,8 млн. коров). Доля молочного крупного рогатого скота в общем поголовье составляет 67,5% [1].

Одновременно успешно наращиваются показатели продуктивности, особенно в тех секторах, где разведение скота осуществляется в сельскохозяйственных предприятиях, крестьянских, фермерских хозяйствах и объединенных фермах индивидуальных хозяев.

Современный этап развития Казахстана характеризуется последовательным продвижением страны в мировую экономическую систему, которое может быть успешным только при обеспечении конкурентоспособности производимой продукции.

По распространению в странах мира симментальская порода, удачно сочетающая в себе молочную и мясную продуктивность, занимает одно из ведущих мест. Только в европейских странах его насчитывается около 36 млн. голов. Это примерно 22% от всего симментальского скота в мире [2].

Среди симментальского скота встречаются животные двух типов – молочно–мясного и мясо-молочного направления продуктивности, однако, в настоящее время, в большинстве стран мира, симментальская порода стала все более разделяться на два специализированных типа – молочный и мясной.

Правильное выращивание молодняка – одна из составных частей селекционной работы, направленной на совершенствование животных и основанной на знании закономерностей их индивидуального развития и факторов, влияющих на этот процесс. Общее развитие животных к периоду первого плодотворного осеменения и отела, которое характеризуется в основном их живой массой, оказывает существенное влияние в последующем не только на уровень признаков молочной продуктивности, но и воспроизводительные качества коров.

Многочисленные исследования отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о том, что интенсивное выращивание телок молочных пород повышает скороспелость и способствует формированию крупных и высокопродуктивных животных [3].

Высокая молочная продуктивность коров определяется правильным и качественным выращиванием молодняка в разные периоды (молозивный, молочный), интенсивным развитием в послемолочный период и хорошей подготовкой к осеменению. При полноценном направленном выращивании телок можно получить высокопродуктивных коров с годовым удоем от 7000 до 8000 кг. Важный элемент технологии в молочном скотоводстве – выращивание телок с обеспечением их нормального роста и развития, своевременного качественного осеменения и получения здорового приплода.

В этой связи целью исследований является изучение роста и развития телок симментальской породы в ТОО «Енбек».

В процессе работы были изучены следующие показатели:

- рост – по живой массе;
- развитие – по восьми основным промерам и индексам телосложения;
- взаимосвязь между живой массой и промерами;
- экономическая эффективность выращивания телок.

Объектом исследования были телки симментальской породы в ТОО «Енбек» в возрасте 3, 6, 12, 15, 18 мес по 25 голов в каждой группе.

Важную роль играют параметры выращивания ремонтных телок, то есть, какую массу и возраст должны иметь телки к осеменению, какой массы должны достигать первотелки после отела. Только зная эти параметры, можно планировать уровень приростов, составлять рационы для телок и нетелей при выращивании.

Живая масса и приросты телок симментальской породы в ТОО «Енбек» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Живая масса и приросты телок симментальской породы

Показатели	Возраст, мес					
	При рождении	3	6	12	15	18
Живая масса, кг	32±1,15	104±2,96	170±5,32	286±6,58	342±8,13	380±9,12
Среднесуточный прирост, г		800±38,30	733,3±59,10	644,4±38,30	620±28,70	444,4±20,10
Абсолютный прирост, кг		72±1,60	66±2,19	116±2,80	56±1,35	38±3,14
Относительный прирост, %		225±4,30	63,4±2,15	68,2±2,10	19,6±0,15	11,1±0,21

Анализ динамики живой массы показал, что телочки растут достаточно интенсивно в возрасте 3– 6 месяцев.

Средняя живая масса телок при рождении составляет 32 кг, в 3–х месячном возрасте – 104 кг. В этот период наблюдается интенсивный рост телок, относительный прирост составил 225%.

В возрасте от трех до шести месяцев живая масса увеличилась на 72 кг. Интенсивность роста составил 63,4%, с 6 мес. до 12 мес. возраста увеличилась на 116 кг, 68,2%.

В возрасте 18 мес. телки достигли массы – 380 кг. При достижении данной массы в ТОО «Енбек» проводят первое осеменение. К первому отелу живая масса нетелей – 500–550 кг.

Среднесуточные приросты в среднем от рождения до 6 месяцев – 750 г, с 6 до 12 месяцев – 644,4 г, и с 12 до 18–месячного возраста – 532,2 г.

Одной из закономерностей развивающегося организма является неравномерность его роста в целом, а также отдельных статей тела, органов и тканей, особенно скелета, что ведет к возрастным изменениям в телосложении животных. При этом живая масса не в полной мере характеризует рост и развитие молодняка, поэтому для дополнения данных о живой массе растущих животных необходимо оценивать их экстерьерные особенности.

Кудриным М.Р. [4] установлено, что «наилучшим способом изучения» наследственного потенциала роста животных является исследование возрастных изменений не в живом весе, а в линейных промерах.

Оценка животных по экстерьеру имеет большое значение в селекционной практике, так как на основе экстерьера определяется тип конституции, индивидуальные особенности животных, их породное соответствие, склонность к тому или иному типу продуктивности и пригодности к условиям промышленной технологии.

Промеры телок симментальской породы в ТОО «Енбек» по периодам выращивания представлены на рисунке 1.

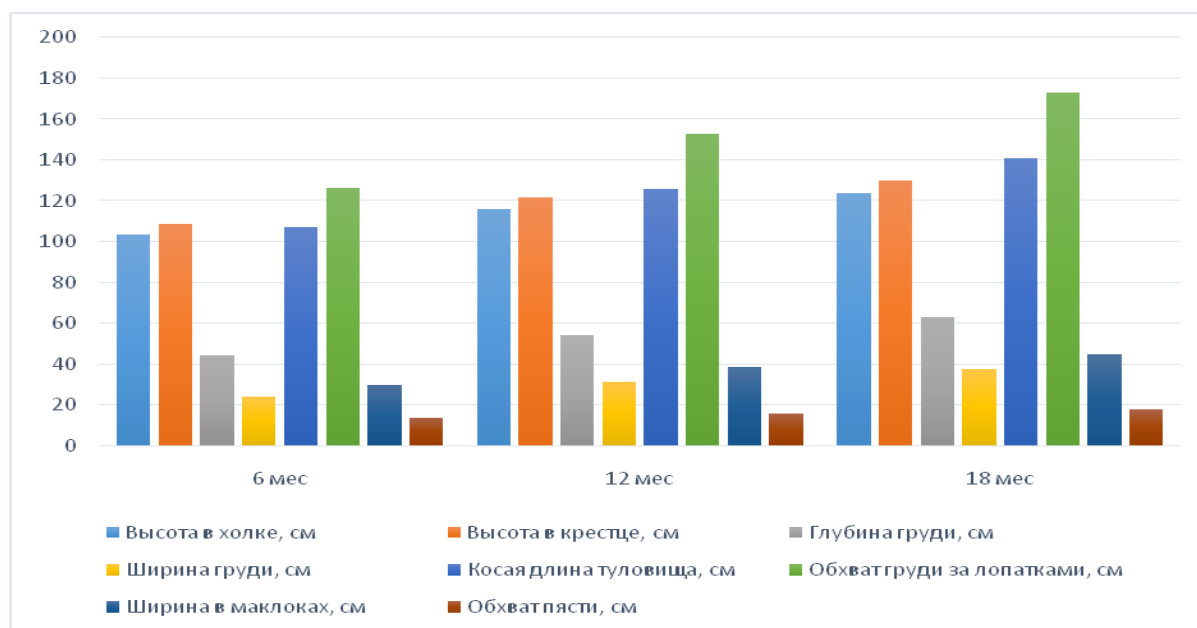


Рисунок 1 – Динамика развития промеров телосложения телок симментальской породы в ТОО «Енбек»

Из рисунка 1 видно, что телки в ТОО «Енбек» развиваются без каких-либо отклонений, с увеличением возраста у телок соответственно увеличиваются и линейные промеры.

Коррелятивные связи типичны для объектов и процессов, происходящих в живой природе. При этом если один признак изменяется на какую-то определенную величину, то другой может принимать различные значения. Корреляционная связь наблюдается не только между количественными признаками, но и между качественными.

Взаимосвязь между живой массой и промерами телосложения телок приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязь между живой массой и промерами телосложения телок симментальской породы

Показатели	Коэффициент корреляции		
	Возраст, мес		
	6	12	18
Живая масса–высота в холке	+0,10	+0,29	+0,19
Живая масса–высота в крестце	+0,47	+0,31	+0,47
Живая масса–глубина груди	+0,37	+0,74	+0,59
Живая масса–ширина груди	+0,29	+0,43	+0,32
Живая масса–косая длина туловища	+0,37	–0,06	–0,23
Живая масса–обхват груди	+0,23	+0,20	+0,39
Живая масса–ширина в маклоках	+0,17	+0,23	+0,27
Живая масса–обхват пясти	+0,17	+0,14	+0,19

Из данных таблицы 2 видно, что наблюдается положительная связь живой массы с некоторыми промерами.

Коэффициент корреляции между живой массой и высотой в холке варьирует от +0,1 до 0,29. Взаимосвязь между высотой в холке и живой массе слабая положительная.

Связь между живой массой и широтными промерами – слабая положительная, коэффициент корреляции между живой массой и шириной груди варьирует от 0+,29 до +0,43, между живой массой и шириной в маклоках от +0,17 до +0,27.

Связь между коррелирующими признаками (живой массой и косой длиной туловища) отрицательная в возрасте 12, 18 мес (от $r = -0,06$ до $r = -0,23$).

Пользуясь отдельными промерами, можно сравнивать развитие той или другой стати отдельных животных, отдельное животное с группой и целые группы или даже породы между собой.

Но отдельно взятый промер в абсолютных показателях не характеризует экстерьера животного, так как рассматривается изолированно, вне связи с другими.

В практике использования промеров их выражают часто в процентах от какого-либо основного промера. Более совершенным является метод вычисления индексов телосложения.

С целью получения объективной информации о развитии телок промеры дополнительно подвергли статистической обработке, с помощью вычисления индексов телосложения.

Индексы телосложения телок симментальской породы представлены на рисунке 2.

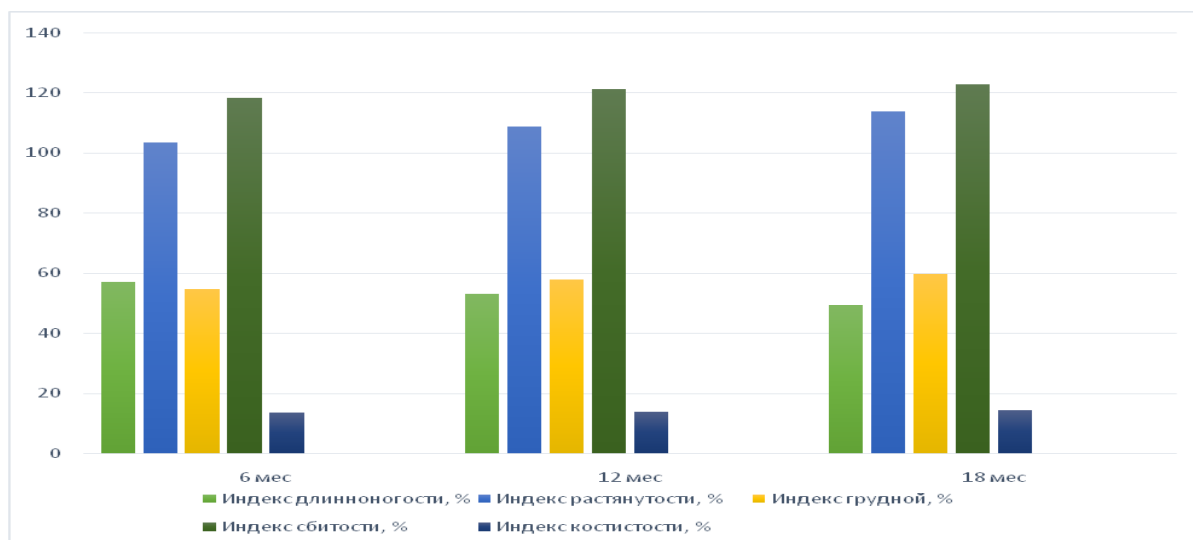


Рисунок 2 – Динамика развития индексов телосложения телок симментальской породы

По данным индексов можно судить о пропорциональном телосложении телок симментальской породы. Заметны лишь некоторые отклонения индекса длинноности от оптимальных показателей. Показатели данного индекса с возрастом снижаются на 7,7%, с показателями в 6 месяцев – 57%, в возрасте 18 месяцев – 49,3%.

Индекс растянутости в период от 6 до 18 месяцев увеличился на 10,5%, с показателями, соответственно, в 6 месяцев – 103,3%, в 18 месяцев – 113,8%.

На основе анализа средних уровней рентабельности можно определить, какие виды продукции и какие хозяйственные подразделения обеспечивают большую доходность. Это становится особенно важным в современных, рыночных условиях, где финансовая устойчивость предприятия зависит от специализации и концентрации производства.

Экономическая эффективность выращивания телок симментальской породы приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания телок

Показатели	2018 г
Живая масса в 18 мес, кг	380
Среднесуточные приросты до 18 мес, г	648,2
Затраты на выращивание телок до 18 мес, тг	250800
Себестоимость 1 кг, тг	660
Цена реализации 1 головы, тг	338200
Прибыль от реализации 1 головы, тг	87400
Уровень рентабельности, %	34,8

Общие затраты на выращивание телок до 18 мес. составляют 280800 тг, себестоимость 1 кг – 660 тг, тогда, как реализация одной головы производится по цене 338200 тг. Прибыль от реализации одной головы – 87400 тг, уровень рентабельности в хозяйстве по выращиванию телок составляет 34,8%.

Закключение. Таким образом, на основании проведенной работы можно сделать заключение о том, что рост и развитие телок симментальской породы в ТОО «Еңбек» соответствует требованиям и телки в 18 – месячном возрасте достигают массы 380 кг.

Тем не менее, необходимо выдерживать в период роста и развития телок среднесуточные приросты на уровне 750-800 г., что позволит к возрасту первого осеменения достигать массы 400–420 кг (70% от массы взрослого скота по стаду).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Численность крупного рогатого скота по направлениям продуктивности [Электронный ресурс]: Министерство национальной экономики Республики Казахстан, Комитет по статистике. – 2018. - URL: <http://www.stat.gov.kz>.
- 2 Кинеев М.А., Ерденев Б.К. Породы крупного рогатого скота Казахстана. – Алматы, 2005. – 62 с.
- 3 Альпейсов Ш.А. Современное состояние животноводства и перспективы его развития на научной основе // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2009. – № 3. – С. 37 – 38.
- 4 Кудрин М.Р. Продуктивные качества ремонтных телок, коров-первотелок симментальской породы при разных технологиях // Зоотехния. – 2009. - № 11. - С. 12-13.

ТҮЙІН

Мақалада Ақмола облысының «Еңбек» ЖШС-дегі симментал тұқымы қашарларының тірілей салмақ, орташа тәуліктік, салыстырмалы салмақ өсімдері мен негізгі өлшемдері және дене индекстерін зерттеу нәтижелері келтірілген, сондай-ақ қашарларды өсіру-дің экономикалық тиімділігі есептелген.

Зерттеу нысаны «Еңбек» ЖШС-дегі симментал тұқымының әр топта 25 бастан алынған 3, 6, 12, 15, 18 айлық жастағы қашарлары болды.

Жұмыс барысында қашарлардың орташа тірілей салмағы 32 кг, 3 айлық жастағы - 104 кг, 18 айда 380 кг-ды құрап, орташа тәуліктік өсімі туғаннан 18 айға дейін орташа есеппен 648,2 г екенін көрсетті.

18 айлық жасқа жеткенде дене өлшемдерінің көрсеткіштері ұсынылған параметрлерге жақын болды. Көптеген дене өлшемдері тірілей салмақпен оң байланыста болды.

18 айлық жасқа дейін қашар өсіруге кететін жалпы шығын 280800 тг құрады, 1 кг-ның өзіндік құны - 660 тг, бір басты сату бағасы - 338200 тг. Бір басты сатудан түскен кіріс - 87400 тг, қашарларды өсіру бойынша шаруашылықтың рентабельділік деңгейі 34,8%.

RESUME

The results of body weight study, average daily, relative gains, basic measurements and body built index of Simmental heifers in «Enbek» Ltd of the Akmola region are shown in the article and also the economic efficiency of growing heifers has been calculated.

The Simmental heifers at the age of 3, 6, 12, 15, 18 months were research subject in «Enbek» Ltd. There were 25 heads in each group.

During the work it was established that the average heifers' weight at birth is 32 kg, 104 kg is at 3 months old, 380 kg is at the age of 18 months, average daily gains from birth to 18 months on average is 648,2 g.

The measurement indicators were close to the recommended parameters upon reaching 18 months. In many measurements there is a positive relationship with body weight.

The total cost of growing heifers up to 18 months is 280800 tg, the cost price of 1 kg is 660 tg, the sale price of per head is 338200 tg. Profit on sales of per head is 87400 tg, the level of profitability on growing heifers in the farm is 34,8%.

УДК 636.34.085.12

Босхаев С.Л.,¹ аспирант

Косилов В.И.,² доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Трансов Б.Б.,³ доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Джапарова А.К.,³ доктор Ph.D

¹ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет», г.Элиста, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

³НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИЕ ХЛОРИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (НАТРИЯ, КАЛИЯ) И ИХ СООТНОШЕНИЯ В РАЦИОНАХ ОВЦЕМАТОК КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

Значение минеральных веществ в питании животных чрезвычайно велико. Они необходимы для построения костяка, непосредственно участвуют в процессах пищеварения, поддерживают в организме кислотно-щелочное равновесие. Каждая живая клетка содержит минеральные вещества в виде растворов или в составе органических соединений. Обмен белков, углеводов, жиров, водный режим и гормональное функционирование организма невозможны без активного участия минеральных веществ. Одним из дефицитных элементов в рационе овец является натрий.

Как правило, овцы потребляют с кормами вполне достаточное (или даже избыточное) количество калия и испытывают недостаток в натрии. Поэтому обеспечение овец поваренной солью — обычным источником натрия для животных — является важным условием получения высоких привесов, молочной продуктивности овцематок, эффективного использования овцами питательных веществ.

Объектом исследования являлись овцы курдючной породы в разные периоды суягности. Целью нашей работы — выявить влияние химически стойких хлористых соединений (NaCl, KCl) в рационах суягных овцематок курдючной породы на переваримость и использование питательных веществ. Исследованиями установлено, что более высокая усвояемость корма у подопытных овцематок, получавших оптимальный уровень и соотношение изучаемых элементов в рационе, по-видимому, достигается за счет стимуляции пищеварительных ферментов в желудочно-кишечном тракте.

Ключевые слова: овцеводство, курдючные овцы, настриг шерсти, плодовитость, химические стойкие хлористые соединения, калий, натрий.

Известно, что овцеводство является традиционной отраслью во многих странах Содружества [1-5]. Основным фактором повышения эффективности отрасли является рациональное использование кормов, которое осуществляется путем создания для животных определенных условий, позволяющих максимально использовать питательные вещества кормов на производство продукции. В этой связи недостаток или избыток одного из элементов питания по отношению к другим снижает возможность усвоения всех питательных веществ, приводит к возникновению метаболических расстройств и снижению продуктивности.

Максимальное количество дешевой продукции можно получить в том случае, если известны потребности животных в питательных веществах и удовлетворяются они по научно-обоснованным нормам с учетом зональной кормовой базы [6,7].

Среди факторов, определяющих полноценность кормления сельскохозяйственных животных, большое значение имеют минеральные элементы. Минеральные вещества играют значительную роль в биологических процессах, нисходящих в целом организме [8,9]. Недостаток или избыток их в почве, кормах и воде сказывается в свою очередь на обмен веществ и жизнедеятельности животных [10,11].

Кроме того, усвояемость и биологическая доступность элементов из различных видов кормов в зависимости от биохимической зоны различна, следовательно, нормы кормления в минеральных веществах и их соотношение в рационах нуждаются в корректировке применительно к периоду содержания с учетом конкретных природно-климатических условий разведения животного.

Калий – один из наиболее распространенных элементов в природе. Он необходим как для жизни растений, так и для животных.

В организме животных особенно много калия (65% от всего) локализовано в мышцах, в большом количестве он содержится в мозге, селезенке, сердце и эритроцитах, протоплазме; но отсутствует в ядрах клеток.

Натрий очень распространенный элемент в животном. Более 90% всех катионов плазмы и межклеточной жидкости составляет натрий.

В животном организме натрий выполняет самую разнообразную роль, служит материалом для построения новых клеток и тканей; участвует в сложных физико-химических процессах обмена веществ.

С учетом этих обстоятельств наша работа посвящена изучению влияния химически стойких хлористых соединений (NaCl:KCl) на продуктивность овцематок.

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть работы включала научно-хозяйственные и физиологические опыты на базе КФХ «Арл» Республики Калмыкия. Объектом исследования были суягные овцематки на 45-90-130 сут. беременности, подобранных по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы, происхождения и состояния здоровья. Они были распределены на 3 группы по 25 голов в каждой. Разница средней живой массы между группами не превышала 2-3 %. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственного и физиологических опытов

Группа	Количество животных, гол	Условия кормления	Период беременности		
			начало	середина	конец
			уровень натрия и калия в рационах, г		
I	25	OP(Na:K=0,30:1)	<u>2,69</u> 8,98	<u>3,00</u> 10,0	<u>3,60</u> 12,0
II	25	OP(Na:K=0,60:1)	<u>4,70</u> 8,98	<u>5,80</u> 10,0	<u>6,70</u> 12,0
III	25	OP(Na:K=0,90:1)	<u>8,08</u> 9,98	<u>9,0</u> 10,0	<u>10,8</u> 12,0

Во всех опытах животные первых групп получали рационы отношением Na:K = 0,30:1, вторых групп Na:K = 0,60:1, а третьих соответственно 0,90:1.

Разное натриево-калиевое соотношение в рационах создавалось скармливанием поваренной соли в количестве необходимом для обеспечения заданного по схеме уровня натрия и калия.

Результаты исследования. Обмен веществ и связанные с ним закономерности нельзя рассматривать вне связи с ростом и развитием животных. Установлено влияние разных уровней химических стойких хлористых соединений (натрия, калия) в рационах и их соотношений на динамику живой массы и продуктивность овцематок (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивность суягных овцематок ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг			
в начале опыта	64,8±0,84	65,1±0,92	65,0±1,06
в конце опыта	72,0±0,93	73,5±1,04	72,9± 1,11
Прирост живой массы, кг	7,20±0,30	8,40±0,25	7,90±0,26
Среднесуточный прирост, г	48,0±0,86	56,0±0,92	52,7±0,88
Настриг шерсти, кг			
Весенний	1,04±0,05	1,21±0,06	1,10±0,03
Осенний	0,82±0,01	0,96±0,02	0,87±0,02
Плодовитость, %	96±3,92	102±1,76	98±2,16
Живая масса новорожденных ягнят, кг	4,68±0,19	5,02±0,25	4,83±0,42

В ходе научно-хозяйственного опыта различные уровни химических стойких хлористых соединений в рационе овцематок оказали определенное влияние на динамику живой массы. Так, в целом за изучаемый период абсолютный прирост живой массы у животных второй группы превосходил аналогичные показатели у их аналогов из первой и третьей групп на 6,0-14,3% ($P < 0,01$). В конце опыта живая масса подопытных овцематок I группы равнялась 72,0 кг, II- 73,5 кг и III -72,9 кг, то есть животные II группы превосходили по живой массе своих сверстниц из других групп на 0,6-1,5 кг.

Оптимальные уровни натрия и калия в рационах способствовали не только повышению живой массы, но и шерстной продуктивности. Так, настриг шерсти у животных II группы составлял 2,17 кг, в I и III группах 1,86-1,97 кг или выше на 9,2-14,3% ($P < 0,01$).

Ягнята, родившиеся от маток II группы, были на 3,8-6,8% ($P < 0,01$) крупнее по сравнению с приплодами, полученными от животных I и III групп.

Таким образом, установленный уровень изучаемых макроэлементов и их соотношений в рационе обеспечивало стабильный и интенсивный рост животных, повышало плодовитость на 6,0% живую массу на 13,4% настриг шерсти на 14,8%.

В целях контроля за физиологическим состоянием овцематок при различном поступлении натрия и калия в организм, мы изучали некоторые биохимические показатели крови (таблица 3).

Установлено, что на содержание эритроцитов, гемоглобина, общего белка и кислотной емкости скармливание животным рациона с разным натриево-калиевым соотношением не оказало отрицательного влияния на их физиологическое состояние, о чем в определенной степени можно судить по содержанию в крови лейкоцитов. Их количество у овцематок всех сравниваемых групп находилось примерно на одном уровне 9,16-9,58 тыс/мм крови.

Таблица 3 - Морфологические и биохимические показатели крови ($\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Эритроциты, млн. мм^3	10,4 $\pm$ 0,16	11,3 $\pm$ 0,22	11,0 $\pm$ 0,35
Лейкоциты, тыс/ мм^3	9,24 $\pm$ 0,21	9,16 $\pm$ 0,33	9,58 $\pm$ 0,04
Гемоглобин, г%	9,6 $\pm$ 0,42	10,6 $\pm$ 0,37	9,8 $\pm$ 0,28
Общий белок, г% в том числе	7,35 $\pm$ 0,14	7,71 $\pm$ 0,25	7,53 $\pm$ 0,36
альбумин	3,58 $\pm$ 0,16	3,81 $\pm$ 0,20	3,51 $\pm$ 0,38
глобулин	3,77 $\pm$ 0,21	3,90 $\pm$ 0,32	4,02 $\pm$ 0,41
Альбумин оглобу- линовое отношение	0,95 $\pm$ 0,02	0,98 $\pm$ 0,01	0,87 $\pm$ 0,04
Кислотная емкость, мг%	450 $\pm$ 12,3	471 $\pm$ 0,52	463 $\pm$ 0,48

Количество эритроцитов у маток II группы было выше на 0,3-0,9 млн/ мм^3 крови или на 2,7-8,0 ($P < 0,05$) по сравнению с аналогами из других групп. Уровень гемоглобина в крови животных находился в пределах физиологической нормы. Однако, отмечена тенденция повышения его в крови овцематок II группы на 9,4% ($P < 0,01$) по сравнению со сверстницами I группы.

Белковый обмен в организме животных отражается на содержании сывороточного белка и тесно связан с продуктивностью. По количеству сывороточного белка животные второй группы превосходили своих сверстниц из первой и третьей опытных групп на 0,2- 0,4г%.

Различия в содержании альбуминов и глобулинов в пользу животных, получавших в рационе оптимальную концентрацию натрия, калия и их соотношение свидетельствует о более интенсивном синтезе белка в организме, повышенном отложении в теле питательных веществ.

Известно, что кислотная емкость крови является одним из важных показателей, характеризующих кислотно-щелочное равновесие в организме. Она отражает способность организма с помощью различных регуляторных механизмов и буферных систем создавать в себе определенный щелочной резерв, необходимый для связывания органических и неорганических кислот, поступающих в кровь в процессе обмена веществ. Высокий уровень кислотной емкости крови у овцематок второй группы свидетельствуют о повышении буферных свойствах крови, хорошей защитной способности организма и возможностью прочно сохранять кислотно-щелочное равновесие.

Заключительным этапом наших исследований являлся расчет и анализ экономической эффективности использования рационов с различным натриево- калиевым соотношением при кормлении суягных овцематок (таблица 4).

Таблица 4-Экономическая эффективность использования рационов с разным уровнем и соотношением химически стойких хлористых соединений

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг в начале опыта в конце опыта	64,8 $\pm$ 1,16 72,0 $\pm$ 0,98	65,1 $\pm$ 2,07 73,5 $\pm$ 1,22	65,0 $\pm$ 2,24 72,9 $\pm$ 1,31
Валовой прирост живой массы, кг	7,20 $\pm$ 0,25	8,40 $\pm$ 0,30	7,90 $\pm$ 0,35
Выручка от реализации продукции в живой массе, руб	288,0	336,0	316,0
Настриг шерсти, кг	1,86 $\pm$ 0,21	2,17 $\pm$ 0,25	1,97 $\pm$ 0,33
Стоимость невытой шерсти, руб	18,6	21,7	19,7
Выручка от реализации всей продукции, руб	306,6	357,7	335,7
Производственные затраты, руб	270,3	276,8	280,1
Общая прибыль, руб	36,3	80,9	55,6
Прирост прибыли, руб	-	44,6	25,3

Полученный экономический эффект прежде всего подтверждает соответствие установленных нами норм и соотношений химически стойких хлористых соединений в рационе физиологическим потребностям животных.

Общая прибыль, полученная от реализации продукции животных I группы, была ниже на 44,9% по сравнению со II группой. От каждой овцематки второй группы получили дополнительный доход в размере 44,6 руб.

Таким образом, применение установленных нами норм химически стойких хлористых соединений (натрия, калия) и их соотношений в рационах суягных овцематок мясо-сального направления продуктивности является экономически эффективным, так как с повышением продуктивности животного снижаются затраты кормовых единиц на 1 кг прироста и обеспечивается получение дополнительной прибыли.

Заключение Оптимальный уровень изучаемых макроэлементов и их соотношений в рационе обеспечивает стабильный и интенсивный рост животных, повышает плодовитость на 6,0% , живую массу на 13,4% , настриг шерсти на 14,8%.

Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных на протяжении всего эксперимента находились в пределах физиологических норм. Некоторые их изменения в I и III опытных группах свидетельствовали о мобилизации защитных функций организма и воздействию низких и высоких доз изучаемых макроэлементов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок // Овцы, козы, шерстяное дело. -2013. -№ 3. -С. 18-20.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012. -№ 5 (37).-С. 83-85.
3. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011.- № 1 (29). -С. 93-97.
4. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. -№ 1 (39). -С. 93-95.
5. Косилов В.И., Касимова Г.В. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2013. -№ 1 (39). -С. 104-107.
6. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С., Кубатбеков Т.С. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов // АПК России. -2016. -Т. 23. -№ 5. -С. 1016-1021.
7. Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Траисов Б.Б., Давлетова А.М., Кубатбеков Т.С. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы//Вестник мясного скотоводства. -2015. -№ 4 (92). -С. 50-57.
8. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Косилов В.И., Есенгалиев К.Г., Ахметалиева А.Б., Султанова А.К. Технология производства продуктов животноводства. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2016. - Том 2. - 530 с.
9. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. Особенности формирования убойных качеств молодняка овец разного направления продуктивности // Овцы, козы, шерстяное дело. -2011. - № 1. - С. 19-21.
10. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А., Абрасулов А.Х., Алыбаев К.М. Рост, развитие и продуктивные качества овец. – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2016. – 186 с.
11. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонов Е.А., Андриенко Д.А., Кубатбеков Т.С. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале. - Москва-Оренбург, 2014. – 365 с.

ТҮЙІН

Жануарлар қоректенуінде минералды заттардың маңызы өте зор. Олар омыртқа құрылысына қажетті, асқорыту процестерінде міндетті түрде қатысады, ағзаның қышқыл-сілтілі тепе-теңдікті құрайды. Әр тірі жасушада ертінді немесе органикалық қосылыстар құрамы ретінде минералды заттар болады. Ақуыз, көмірсу, май алмасу, су режимі және ағзаның гормональды қызметі минералды заттардың белсенді қатысуысыз мүмкін емес. Қой рационындағы дефицитті элементтерінің бірі- бұл натрий.

Ережелер бойынша, қойлар калийдің мөлшерін азықпен қоса жеткілікті (немесе тым артық) қолданады, ал натрий жетіспеушілігі байқалады. Сондай-ақ қойларды ас тұзымен қамтамасыз ету – жануарларға натрийдің күнделікті көзі – жоғары салмақ алу, қой саулықтардың сүт өнімділігі, қоректік заттарды қойлар мен тиімді қолдану үшін маңызды жағдай болып саналады.

Зерттеу нысандары болып буаздылықтың әр кезеңдеріндегі құйрықты қойлар саналады. Біздің жұмыстың мақсаты- құйрықты қойлардың саулықтардың рационында химиялық тұрақты хорлы қосылыстардың қоректік заттарды қолдану мен қорытылуына әсерін анықтау. Зерттеулер нәтижесі бойынша рационында зерттеліп жатқан элементтердің оптималды деңгейі мен арақатынасын алған тәжірибедегі саулықтарда азықты жоғары сіңіруі байқалды. Ол, мүмкін, асқазан-ішек трактііндегі асқорыту ферменттерін стимуляциялау арқылы жүзеге асады.

RESUME

The value of minerals in the diet of animals is extremely high. They are necessary for building the backbone, are directly involved in the processes of digestion, maintain acid-base balance in the body. Each living cell contains minerals in the form of solutions or as part of organic compounds. The exchange of proteins, carbohydrates, fats, the water regime and the hormonal functioning of the body are impossible without the active participation of mineral substances. One of the deficient elements in the diet of sheep is sodium.

As a rule, sheep feed with an ample (or even excess) amount of potassium and lack sodium. Therefore, providing sheep with table salt - a common source of sodium for animals - is an important condition for obtaining high weight gain, milk productivity of ewes, efficient use of nutrients by sheep.

The object of the research was sheep of the fat-tailed breed in different periods of lackluster. The aim of our work is to identify the effect of chemically resistant chloride compounds (NaCl, KCl) in diets of fat ewes of fat tail breed on digestibility and nutrient utilization. Research has shown that a higher digestibility of feed in experimental ewes that received the optimal level and ratio of the studied elements in the diet, apparently, is achieved by stimulating digestive enzymes in the gastrointestinal tract.

УДК 550.04

Жұмаева А.Қ.,¹ магистр сельскохозяйственных наук, Ph.D докторант

Зинуллин А.З.,² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Тулебаев Б.,² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Жұқалтаев Н.,² магистрант

¹НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

БОТАНИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ

Аннотация

Западно-Казахстанская область подразделяется на три природно-климатические зоны: степная, сухостепная и полупустынная. В статье приведены результаты исследований травостоя пастбищных угодий для табунных лошадей в сухостепной зоне Акжайкского и Теректинского районов Западно-Казахстанской области. В исследованных угодиях преобладают злаково-разнотравные и полынно-пырейные сообщества вперемешку с солодковыми ассоциациями. В различные сезоны года определяли урожайность, химический состав и питательность трав пастбищ. Урожайность и ботанический состав травостоя изучали по общепринятым методикам. Пробы пастбищного травостоя для анализа были взяты в октябре, январе, марте и июле месяце. Химические анализы проводились в лабораториях НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» и НАО «Казахский Национальный аграрный университет». В пробах пастбищного травостоя сухое вещество определяли высушиванием при температуре 100-105⁰С. Сырой протеин определяли методом Кьельдаля, сырой жир-путем эстрагирования этиловым эфиром по Сокслету, сырую клетчатку - по Гененбергу и Штману, безазотистые экстрактивные вещества путем вычитания из 100 % содержания воды, сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и золы, содержание золы определяли методом мокрого озоления.

Ключевые слова: химический состав, загрязнение, пастбищные травы, белок, жир.

Введение. Многочисленные научные исследования и разработки научных учреждений сельскохозяйственного и биологического профиля показывают, чтобы поддержать способность пастбищ к постоянному семенному и вегетативному возобновлению и воспроизводству необходимого уровня кормовых ресурсов, надо их эксплуатировать в рамках экологического принципа. Первой экологической заповедью рационального использования пастбищ является соблюдение принципа соответствия их природной емкости, плотности выпасающихся на них животных.

Многолетние научные исследования, проведенные во второй половине 20 века учеными разных стран, показывают, что без ущерба для последующей продуктивности пастбищ можно ежегодно скармливать в различных природных зонах от 25 до 75% наземной растительной массы [1-3].

Цель и задачи исследования.

Целью настоящей работы являлось изучение видового разнообразия и урожайности основных типов пастбищ в табунном коневодстве. Для достижения цели были выполнены следующие задачи:

- определение ботанического состава травостоя;
- определение химического состава и питательности травостоя.

Объект исследования. Для определения ботанического состава травостоя пастбищных угодий был использован метод, разработанный институтом кормов имени Вильямса (1971), а также проведен визуальный опрос среди опытных растениеводов и животноводов. Урожайность травостоя пастбищ определяли укосным методом по методике ВИКа (1971). Отбор проб растительного материала проводился в соответствии с ГОСТ 27262–87, ГОСТ 24027.0–80. Травы с пастбищ отбирали размером 1м², расположенных по диагонали участка. Травостой скашивали на высоте 3-5 см. Отбор проб был произведён на территории Теректинский район в урочище Сарыомир (Шалкар) расположена на север от озера Шалкар юго-востока. Анкаты и Акжаикского района в урочище Кырыккудык расположена на юг от озера Батколь, а на западе урочища Солёные Грязи. Для определения химического состава и питательности травостоя пробы подвергали сухой минерализации (озолению) согласно ГОСТ 26929-94. Высушенное воздушным способом сырьё измельчали и просеивали через сито с диаметром отверстий 1 мм. Всего проанализировано 6 образцов с разными сообществами растительного материала [4-6].

Все анализы проводились в НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», НАО «Казахский Национальный аграрный университет».

В пределах трансекта травянистую растительность срезали на 4-х площадках, площадью 1м² каждая расположена равномерно по всей длине трансекта. Срезанную условно поедаемую массу растений со всех площадок взвешивали, затем брали среднюю пробу в количестве 0,5 кг для ботанического анализа. Химический состав пастбищных растений устанавливали в образцах полученных при определении урожайности.

Схема эксперимента. Природно кормовые ресурсы играют важную роль в развитии коневодстве на всех континентов. Значительная часть пастбищных угодий расположена в полупустынной зоне с засушливым климатом. Территория на которой проводились наши исследования представляет собой Теректинский район в урочище Сарыомир (Шалкар) расположена на север от озера Шалкар юго-восток земли Жимпитынского района, запад земли Теректинского района, и Акжаикского района в урочище Кырыккудык расположена на юго-востоке земли Жимпитынского района, на северо-востоке района Куралысайского сельского округа на западе Есенсайского и Карауылтобинского сельского округа. Зима холодная. Но возможны оттепели, лето жаркое и довольно продолжительное. Для области характерна полупустынная зона. Характеризуется большой сухостью, зима продолжается 140-150 дней, сельскохозяйственным культурам не хватает влаги, что является препятствием для широкого развития земледелия. Питательная ценность пастбищного корма определяется его химическим составом, который зависит не только от ботанического сбора трав, но и от их вегетации. Объектами нашего исследования являются пастбищные травы из естественных угодий сельскохозяйственных предприятий, расположенных в разных зонах 6 образцов.

Оборудование и технические средства. Аппарат Кьельдаля, аппарат Сокслета, электронные весы, сушильный шкаф,

Статистическая обработка. При обработке экспериментальных данных использовали методы вариационной статистики (Н.А. Плохинский), а также дисперсионный анализ с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) с обработкой данных в «Statistica 6.0» («StatSoftInc.», США) [7].

Результаты исследования. Табунные лошади в урочище Сарыомир и в урочище Кырыккудык по установившейся многовековой традиции круглый год находятся на естественных пастбищах. Основу рациона лошадей в условиях табунного содержания составляют подножные корма, которые благотворно действуют на продуктивность и здоровье животных. В связи с этим упитанность, плодовитость и молочная продуктивность конематок напрямую связана с состоянием пастбищ. В урочище Сарыомир в урочище Кырыккудык под пастбищами занята 3500 га. Под круглогодовой выпас лошадей отведено 3500 га. Между этими урочищами расстояние 95 км. В рамках рационального управления природными пастбищами региона проведено ботаническое обследование пастбищ в урочище Сарыомир и в урочище Кырыккудык, которые используют лошади в течение всего года, включая зимнюю тебеновку.

Для участка в урочище Кырыккудык с сухостепным типом растительности характерна наибольшее видовое разнообразие кормовой растительности, включающее полыно-пырейные сообщества, житняково-белополенные сообщества, солодково – злаковые сообщества, а в урочище Сарыомир - лебедовые сообщества, разнотравно - ковыльные пастбища, житняково-пырейные-поленные пастбища.

В урочище Кырыккудык сложены преимущественно растительными ассоциациями с доминированием длительно вегетирующих видов.

1. Полыно-пырейные пастбища распространены в степной зоне. В травостое произрастают: Кермек Гмелина, томар бояу кермек, *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze, Пырей ползучий, жатаған бидайық, *Agropyron repens* (L.) Beauv., Мятлик луковичный, жуашықты қоңырбас, *Poa bulbosa* L., Лисохвост луговой, шалғын түлкіқұйрық, *Alopecurus pratensis* L., Полынь австрийская, австрия жусан, бүрте жусан, *Artemisia austriaca* Jacq.,

Продуктивность: весной-4,5 ц/га, летом - 6,4, осенью -5,1 ц/га. Служат для выпаса лошадей все периоды пастбищного сезона кроме зимнего [8,9].

2. Представители житняково-белополенных пастбищ: Пырей ползучий, жатаған бидайық, *Agropyron repens* (L.) Beauv., Мятлик луковичный, жуашықты қоңырбас, *Poa bulbosa* L., Житняк гребневидный, еркекшөп. *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzvel., Лисохвост луговой, шалғын түлкіқұйрық, *Alopecurus pratensis* L., Полынь Лерховская, лерхов жусан, *Artemisia lercheana* Web., Полынь однопестичная, тумар жусан, *Artemisia monogyna* Waldst et Kit.

Продуктивность пастбищ: весной -1,7-4,0 ц/га, летом - 3,1-5,7, осенью - 3,0-4,6, зимой - 2,4-3,4 ц/га. Используются всего пастбищного периода. Эти травы служат основным кормом для табунных лошадей в летне-осенне-зимний периоды [10].

3. На солодково - злаковых пастбищах произрастают: Солодка уральская, оралмия, *Glycyrrhiza uralensis* Fisch., Лапчатка гусиная, кәдімгі қазтабан, *Potentilla anserina* L., Пижма обыкновенная, *Tanacetum vulgare* L.

Продуктивность: весной -2,0-2,8 ц/га, летом - 3,5-4,0, осенью - 2,4-4,0 ц/га. Выборочно косимые участки обеспечивают до 6,0 ц/га сена. Используются всеми видами животных в весенне-летне-осеннее время. Эфемеры и эфемероиды достигают максимума фитомассы, плодоносят и заканчивают вегетацию уже в конце весны – начале лета, у длительно вегетирующих видов максимум нарастания фитомассы наблюдается только в августе – сентября, и в это время они находятся еще в фазе бутонизации или активного цветения [11].

Нами установлено, когда в табуне лошадей идет интенсивная выжеребка кобылиц, животные хорошо поедают траву на пастбищах с преобладанием эфемерами.

Растительный покров в урочище Сарыомир:

1. Лебедовые пастбища представлены следующими растениями: мортук пшеничный, бидай мортық, *Eremopyrum triticeum* (Gaertn.) Nevski; семейство гречишные, қарақұмық, *Polygonaceae* Lindl; осока, қияқ, сурегасеае; семейство крестоцветные, кресті гүлдер, сүсісегасеае Juss: лебеда седая, меу-боз көкпек; *Atriplex canescens* A.

Установлено, когда в табуне лошадей идет интенсивная выжеребка кобылиц на пастбищах преобладают эфемеры, лошади хорошо их поедают.

2. Растительность разнотравно-ковыльных пастбищ: Ковыль Лессинга, бетеге бәз қау, *Stipa lessingiana* Trin., Житняк гребневидный, еркекшөп, *Agropyron cristatum* (L.) Beauv. subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzvel., Пырей ползучий, жатаған бидайық, *Agropyron repens* (L.) Beauv., Тысячелистник обыкновенный, кәдімгі мыңжапырақ, ақбасжусан мыңжапырақ, *Achillea millefolium* L.

В этой группировке активная вегетация и максимальное нарастание фитомассы, приходится на начало – первую половину лета и к середине лета, почти все сезоны они заканчивают вегетацию, находятся в фазе плодоношения. Лишь только ковыль как поздневегетерующий вид в июле-августе еще только зацветает и продолжает вегетацию. Это, как правило, весенне-летне-осенние пастбища.

3. Растительность житняково-пырейно-поленных пастбищ: Кермек Гмелина, томар бояу кермек, *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze, Полынь Лерховская, лерхов жусан, *Artemisia*

lercheana Web., Пырей ползучий, жатаған бидайық, *Agropyron repens* (L). Beauv., Осока толстостолбиковая (пустынная), толық цияцолец, *Carex pachystylis* J.Gay. Мятлик луговой, шалғын коңырбас, *Poa pratensis* L., Полынь обыкновенная, ермен жу сан, қара жусан, *Artemisia vulgaris* L., Полынь австрийская, австрия жусан, бирте жусан, *Artemisia austriaca* Jacq.

Здесь злаки также рано (к середине лета) в основном завершают вегетацию. Лишь такие характерные и массовые виды как полынь австрийская продолжают вегетировать до осени и формируют в это время основную фитомассу.

Химический состав пастбищного травостоя в расчете на абсолютно сухое вещество ($X \pm S_x$) представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав пастбищного травостоя в расчете на абсолютно сухое вещество ($X \pm S_x$)

Сезоны года	Показатели					
	Сухое вещество, %	Сырой протеин, кг/г	Сырой жир, кг/г	Сырая клетчатка, кг/г	БЭВ, кг/г	Содержится корм. ед. в 1 кг сухого вещества
Весна						
Сарыомир	35,3±0,03	133±0,62	38±0,39	284±0,28	455±0,12	0,95±0,03
Кырыккудык	36,8±0,05	138±0,53	37±0,41	279±0,34	454±0,28	0,90±0,08
Лето						
Сарыомир	42,6±0,08	116±0,28	34±1,27	306±0,56	439±0,49	0,78±0,03
Кырыккудык	43,5±0,09	129±0,39	32±1,20	302±0,20	441±0,32	0,84±0,01
Осень						
Сарыомир	66,5±0,14	148±1,02	29±1,13	385±0,70	359±0,08	0,64±0,04
Кырыккудык	65,4±0,38	136±0,05	26±1,19	369±0,81	409±0,41	0,88±0,02
Зима						
Сарыомир	78,7±0,07	72±0,65	24±0,75	424±0,08	410±0,17	0,47±0,07
Кырыккудык	82,3±0,17	109±0,37	24±0,25	358±0,55	400±0,73	0,72±0,05

Обсуждение полученных результатов. Питательная ценность пастбищного корма определяется его химическим составом, который зависит не только от ботанического набора трав, но и от их стадии вегетации. Из таблицы 1 видно, что содержание сухого вещества с весенних, летних, осенних, зимних пастбищах где круглогодично пасутся табунной лошади неуклонно возрастает разница содержания сухого вещества в зимнем травостое больше в два с лишним раза. Хотя питательная ценность 1 кг сухого вещества неуклонно снижалась, что объясняется увеличением содержания клетчатки и уменьшением содержания сырого протеина. При этом наблюдаемые различия в этих показателях статистически высоко достоверны. Примечательно, что содержание сырого протеина в пастбищном травостое в урочище Кырыккудык весенне-летние и зимние периоды оказались более высокими наблюдаемые при этом различия высоко достоверны. Преимущественное содержание сырого протеина в осеннем травостое урочища Сарыомир, по видимому, объясняется преобладанием позднеспелых растений семейства крестоцветных, полыни и других, содержание клетчатки в которых к началу осеннего периода еще не достигает наивысшего уровня.

Вывод. Содержание сырого протеина и жира в пастбищном травостое с весны до зимы стабильно снижается. Исключение из этого правила составляют пастбища с преобладанием в ботаническом составе позднеспелых трав в связи с этим в осенний период табунных лошадей желательно содержать на таких пастбищах, что создает благоприятные условия для осенней наживки лошадей, тем самым обеспечивает их успешную зимовку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насиев Б.Н., Жиенғалиев А. Мониторинг факторов и процессов деградации почвенного покрова кормовых угодий полупустынной зоны // Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление: мат. междунауч. прак. конф. – Астана: Институт географии, Назарбаев Университет, 2014. – С. 374-378.
2. Огарь Н.П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования. – Алматы: Институт ботаники и фитоинтродукции, 1999. – 131 с.
3. Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. – Ташкент: ФАН УзР, 2012. – 167 с.
4. Родин Л.Е. Продуктивность пустынных сообществ // В сб.: Ресурсы биосферы. – Л.: Наука, 1975. – Вып. 1. – 286 с.
5. Иванов В.В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. – М.: Л.: Наука, 1958. – 292 с.
6. Рачковская Е.И. Краткая программно-методическая записка по маршрутному изучению сукцессионных рядов растительных сообществ, возникающих под влиянием хозяйственной деятельности человека // В кн.: Программно-методические записки по биокомплексному и геоботаническому изучению степей и пустынь Центрального Казахстана. – М. – Л., 1960. – С. 79-82.
7. Попков А.А. Основные направления экономического и социального развития на 1981-1985 годы и на период до 1990 года. – М.: Политиздат, 1981. – 95 с.
8. Алтунин Д.А. Увеличить продуктивность пойменных лугов // Кормопроизводство. – 1982. – № 3. – С. 16-19.
9. Андреев Н.Г., Продуктивность пастбищ при орошении и внесении минеральных удобрений // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1973. – С. 39-41.
10. Савицкая В.А. Продуктивность полыни при внесении минеральных удобрений и сенокосном использовании в условиях поймы. – Известия ТСХА. -1979. вып.4. – С. 37-44.
11. Арбузов Д.С. Удобрение приподного и улучшенного лугов в кратковременно затопляемой пойме // Матер. науч.- метод. конф. по итогам работы с.-х. опытных учреждений Казахстана. – Алматы: Кайнар, 1972. – С. 241-242.
12. Ахламова Н.М. Содержание азотистых и углеводистых содинений в луговых злаковых травах в зависимости от доз азотных удобрений // Удобрение пастбищ азотом: Сб.тр. ВНИИ кормов. – 1969. – С.149-161.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысы үш табиғи-климаттық аймаққа бөлінеді: дала, құрғақ дала және жартылай шөлейт. Мақалада Ақжайық және Теректі аудандарының құрғақ дала аймағындағы табынды жылқыларға арналған жайылымдық алқаптардың шөптерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттелген жерлерде дәнді-түрлі шөпті, жусанды-тозанды қоғамдастықтар мия ассоциацияларымен араласады. Жылдың әртүрлі маусымдарында жайылымдар шөптерінің түсімділігі, химиялық құрамы және коректілігі анықталды. Шөптің түсімділігі мен ботаникалық құрамы жалпы қабылданған әдістемелер бойынша зерттелді. Жайылымдық шөптің сынамасы қазан, қаңтар, наурыз және шілде айларында алынды. Химиялық талдау «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ-ның және «Қазақ Ұлттық Аграрлық университеті» КеАҚ-ның зертханаларында жүргізілді. Жайылымдық шөптер сынамаларында құрғақ зат 100-105⁰С тепературасында құрғату арқылы анықталды. Шикі протеин Кельдаль әдісімен, этил эфирімен Сселет бойынша эстрагирлеу жолымен шикі майды, шикі клетчатканы - Гененберг және Штман бойынша, 100% су, шикі протеин, шикі клетчатка, шикі май мен күлді азайту арқылы тазартылмаған экстрактивті заттарды анықтады, күлдің құрамын Сулы күлденумен әдісімен анықтады.

RESUME

According to natural and climatic conditions West Kazakhstan region is divided into three zones - steppe, dry steppe, semi-desert. This article presents the results of studies of grass-land pastures serving as the only feed of herd horses in the dry steppe zone of Akzhayksky and Terektinsky areas. In the studied area is dominated by grass-forb, sagebrush-perianna community mixed with Solodkova associations.

We studied the yield, chemical composition and nutritional value of pasture grass in the seasons of the year. The yield and Botanical composition of the herbage was studied by conventional methods. Samples of pasture grass for analysis were taken in October, January, March and July. Chemical analyses were carried out in laboratories of the NPJSC «Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University», NPJSC «Kazakh National Agrarian University». In samples of pasture herbage dry matter was determined by drying at temperature of 100-105°C, crude protein Kildale method, crude fat by estrogenalone ethyl ether according to Soxhlet, crude fiber by Hanenberg and Shimano, nitrogen-free extractives by subtracting from 100 the water content, crude protein, crude fiber, crude fat and ash, ash content by wet ashing.

УДК 639.31.04

Жұмаева А.Қ.,¹ магистр сельскохозяйственных наук, Ph.D докторант

Зинуллин А.З.,² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Түлебаев Б.,² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

¹НАО «Казахский национальный аграрный университет», г.Алматы,

Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У КОБЫЛ, НА ПАСТБИЩАХ С РАЗЛИЧНЫМ БОТАНИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ТРАВСТОЯ

Аннотация

Проведённый биохимический анализ сыворотки крови кобыл казахской породы в Западно-Казахстанской области показал, что в сыворотке крови содержание общего белка и его альбуминовой фракции, а также содержание глюкозы варьировало в зависимости от пастбищных условий.

У кобыл, содержащихся в урочище Сарыомир, содержание общего белка колебалось в пределах от 84,4 г/л до 101,3 г/л, при среднем значении 89,8 г/л, в то же время у других кобыл, содержащихся в урочище Кырыккудык, - от 91,0 г/л до 167,5 г/л, при среднем значении 117,7 г/л.

Содержание глюкозы крови у кобыл, содержащихся в урочище Сарыомир, варьировало в пределах от 3,26 до 4,85 г/л, при среднем значении $4,6 \pm 0,20$ г/л, в то же время у кобыл, содержащихся в урочище Кырыккудык, - от 4,21, до 5,51 г/л, при среднем значении $4,8 \pm 0,26$ г/л. По содержанию аспартатаминотрансферазы (АСТ) и креатинина кобылы урочища Сарыомир имеют превосходство, что, по-видимому, указывает на более высокую интенсивность у них белкового обмена. По другим биохимическим показателям сыворотки крови существенной разницы между контрольными группами не обнаружено.

Наблюдаемые некоторые различия в биохимических показателях сыворотки крови кобыл указывают на наличие определенной связи биохимического состава сыворотки крови, с особенностями кормовых факторов, то-есть, с различиями пастбищных угодий.

Биохимические показатели сыворотки крови у кобыл, выпасавшихся на пастбищах с различным ботаническим составом трав в урочищах Кырыккудык и Сарыомир будут

использованы при совершенствовании технологии пастбищного содержания в табунном коневодстве.

Ключевые слова: сыворотка, кровь, общий белок, пастбища, глюкоза.

Введение. В Республике Казахстан коневодство занимает особое место среди других отраслей животноводства. Отрасль не утратила своего значения и в настоящее время. Наиболее точно физиологическое состояние животных отражает биохимический состав крови, который указывает не только на нарушения обмена веществ в организме, но и на погрешности белкового кормления, отсутствие в рационах витаминов, микроэлементов и других биологически-активных веществ [1-6].

Лошадь используется с рабочей и продовольственной целью, является средством активного отдыха, укрепления здоровья людей, удовлетворяет культурные и эстетические потребности. Сохранение и повышение приспособительных качеств лошадей казахских пород к условиям существования и повышение их продуктивности – первостепенная задача животноводства в Республике Казахстан. Этого достигают как усовершенствованием технологий содержания и кормления, так и проведением фундаментальных научных исследований по адаптивным качествам и биохимической приспособленности организма к условиям отдельных природно-климатических зон Западного Казахстана [7-8].

Материал и методика исследований. Общеизвестно, что лошади употребляют пастбищную траву избирательно, поэтому независимо от ботанического состава пастбищной травы могут иметь место различия по употреблению и перевариванию питательных веществ, что может существенно повлиять на биохимический состав крови животных и в свою очередь определяет качество продукции животных. Для участков урочище Кырыккудык с сухостепным типом растительности характерно наибольшее видовое разнообразие кормовой растительности, включающее полынно - пырейное сообщество, житняково - белополынное сообщество, солодково – злаковые сообщество, а в урочище Сарыомир лебедовые сообщество, разнотравно - ковыльные пастбища, житняково-пырейно-полынные пастбища [9-10].

Результаты исследований. Нами исследованы биохимические показатели сыворотки крови кобыл казахской породы, с одинаковым сроком жеребости на двух различающихся по ботаническому составу осенних пастбищах. При этом для анализа отобраны контрольные группы по 5 голов кобыл. Количество общего белка в сыворотке крови определяли с помощью рефрактометров и более точным биуретовым методом.

Количество неорганического фосфора в сыворотке крови определили по фотометрическим методом.

Альбумин – фотометрическим методом с бромкрезоловым зеленым, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансферазу (АСТ) – фотометрическим методом, билирубин общий, билирубин прямой – фотометрическим тестом с 2,4 – дихлоранилином; холестерин, лактатдегидрогеназу (ЛДГ) – экзиматическим колориметрическим методом. Триглицериды, мочевины определили количественно экзиматическим колориметрическим методом; креатинин, Гамма-глутамилтранспептидазу (гамма-ГТ) – кинетическим методом без депротенизации в соответствии с методом Яффе; крестинкиназу – оптимизированным, ультрафиолетовым излучением (УФ)-тест; магний – фотометрическим методом с ксилидиновым синим [11].

Результаты биохимического анализа сыворотки крови приведены в таблице 1.

Как видно из приведенных в 1-таблице данных, содержание в сыворотке крови общего белка варьировало зависимости от пастбищных условий. В частности, у кобыл содержащихся в урочище Сарыомир колебалось в пределах от 84,4 до 101,3 г/л, при среднем значении $89,8 \pm 3,36$ г/л, в то же время у кобыл содержащихся в урочище Кырыккудык - от 91,0 до 167,5 г/л, при среднем значении, $117,7 \pm 31,5$ г/л.

Таблица 1 - Биохимические показатели крови у кобыл местной казахской породы

Показатели	Кобылы		Норма
	пастбища в урочищах:		
	Кырыккудук	Сарыомир	
	X±S _x	X±S _x	
Глюкоза, ммоль/л	4,89±0,26	4,23±0,32	3.5-6.3
Общ.белок, г/л	117,73±15,76	89,83±3,36	65-78
Альбумин, г/л	55,8±10,27	38,2±2,48	25-38
АЛТ, ед/л	158,82±52,47	128,8±23,23	2.7-21
АСТ, ед/л	293,48±109,12	382,3±32,66	116-287
Билирубин общий, мкмоль/л	35,01±4,87	29,70±4,45	5.4-51
Билирубин прямой, мкмоль/л	10,77±3,36	4,57±1,33	0,04-0,58
Холестирин, ммоль/л	2,63±0,39	2,00±0,14	1.8-3.7
Триглецириды, ммоль/л	1,06±0,30	0,55±0,04	
Мочевина, ммоль/л	8,22±1,64	8,46±1,03	3.7-8.8
Креатинин, мкмоль/л	131,04±15,87	92,44±4,93	77-175
гамма-ГТ, ед/л	5,6±1,56	6,00±3,93	2.7-22
Са, ммоль/л	1,98±0,33	2,54±0,07	2.6-3.3
Fe, мкмоль/л	188,44±70,28	82,46±20,17	110-130
Магний, ед/л	1,39±0,34	1,00±0,08	0.7-1.1
P, ммоль/л	1,98±0,16	1,55±0,90	0.7-1.7
Мочевая кислота, мкмоль/л	77,78±18,74	77,6±6,75	
ЛДК, ед/л	1989,86±192,92	1683,38±198,25	

Аналогичная картина наблюдается и по фракциям белка. В частности альбумин у кобыл содержащихся в урочище Сарыомир колебалось в пределах от 33,0 до 46,0 г/л, при среднем значении 38,2±2,48 г/л, в то же время у других кобыл содержащихся в урочище Кырыккудук - от 39,0 до 86,0 г/л, при среднем значении 55,8±20,5 г/л.

При этом кобылы, выпасавшиеся в урочище Кырыккудук, превосходили аналогичную группу, выпасавшуюся в урочище Сарыомир по содержанию общего белка - 76,3%, по альбуминовой фракции - 68,5%, соответственно, следует полагать превосходство по глобулиновой фракции будет более 80%. Глюкоза крови у кобыл, содержащихся в урочище Сарыомир, варьировал в пределах от 3,26 до 4,85 г/л, при среднем значении 4,6±0,20 г/л, в то же время у кобыл, содержащихся в урочище Кырыккудук, - от 4,21 до 5,51 г/л, при среднем значении 4,8±0,26 г/л.

Среднее содержание альбумина в сыворотке крови у кобыл, содержащихся в урочище Сарыомир варьировал в пределах от 33,0 г/л до 46 г/л, при среднем значении 38,2±2,48 г/л, в то же время у кобыл содержащихся в урочище Кырыккудук - от 39 до 86 г/л, при среднем значении 55,8±10,27 г/л.

Примечательно то, что по содержанию аспартатаминотрансферазы (АСТ) и креатинина кобылы в урочище Сарыомир имеют превосходство, что по-видимому указывает на более высокую интенсивность у них белкового обмена. По другим биохимическим показателям сыворотки крови существенной разницы между изучаемыми группами не было обнаружено.

Заключение. В целом можно констатировать, что наблюдаемые некоторые различия в биохимических показателях сыворотки крови у кобыл, указывают на наличие определенной связи биохимического состава сыворотки крови с особенностями кормовых факторов, следовательно, с различиями ботанического состава пастбищных угодий.

Установленные в наших исследованиях биохимические показатели в сыворотке крови у кобыл, выпасавшихся в пастбищах с различным ботаническим составом трав в урочищах

Кырыккудык и Сарыюмир могут быть использованы при совершенствовании технологии пастбищного содержания в табунном коневодстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковешников В.С., Болаев В.К. Табунное коневодство в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Полынный» // Коневодство и конный спорт. - 2007. - № 6. - С. 17-18.
2. Егоров А.Д. Биогеохимическое районирование лугопастбищных территорий Якутии на основе биогеохимии ландшафтов // Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. – 1968. - С. 57-63.
3. Хайдарлиу С.Х. Функциональная биохимия адаптации. – Кишинев: Штиинца, 1984. - 272 с.
4. Холод В.М., Ермолаев Г.Ф. Справочник по ветеринарной биохимии. - Минск: Ураджай, 1988. - 168 с.
5. Аскарова А.Н., Логинов Г.П., Тюрикова Р.П., Закирова Л. А., Шилова С.В. Биохимия животных (ЭДК). – Казань: Казанская государственная академия, 2005. – 158 с.
6. Прозорова Т.А., Черных И.Б. Кормовые растения Казахстана. – Павлодар: ПГУ имени С. Торайгырова, 2004. – с. 16.
7. Андреев И.Г. Естественные кормовые ресурсы Западного Казахстана // Тр. Казах.фил. с.-х. АН им. В.И. Ленина. – Алма-Ата, 1934. – С. 15-18.
8. Андреев И.Г., Салюков П.А. Динамика запаса органической массы и ее химизм на полынно-эфемерово-пустынной степи. – Советская ботаника. – 1933. - №6. – С. 78-79.
9. Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Казахстана. - Алма-Ата: Онер, 1963. – 186 с.
10. Кормановская М.А. Химический состав и питательность кормов Казахстана.- Алма-Ата:Кайнар, 1968. – 58 с.
11. Подойницына Т.А., Виноградов И.И. К вопросу о поведении животных на пастбище // Современный зоопарк: наука, образование, культура: матер. науч.-практ. конф. – Чита: Экспресс-изд-во, 2008. - С.100-103.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысында қазақ биелерінің қан сарысуына жүргізілген биохимиялық талдау көрсеткендей, қан сарысуында облыстық ақуыз және оның альбумин фракциясы, сондай-ақ глюкозаның құрамы жайылымдық жағдайларға байланысты өзгеріп отыр. Атап айтқанда Сарыөмір шатқалындағы биелердің құрамында жалпы ақуыз мөлшері 84,4 г/л - ден 101,3 г/л-ге дейін, орташа алғанда 89,8 г/л-ге дейін, сонымен қатар Қырыққұдық шатқалындағы басқа биелердің құрамында-91,0 г/л-ден 167,5 г/л-ге дейін, орташа алғанда 117,7 г/л-ге дейін болды. Сарыюмир шатқалындағы биелердің қан глюкозасы орташа мәні $4,6 \pm 0,20$ г/л - ден $4,85$ г/л-ге дейін, сонымен бірге Қырыққұдық шатқалындағы биелердің орташа мәні $4,21$ -ден $5,51$ г/л-ге дейін, орташа алғанда $4,8 \pm 0,26$ г/л-ден $4,8 \pm 0,26$ г / л-ге дейін. олардың ақуыз алмасу қарқындылығы жоғары. Қан сарысуының басқа биохимиялық көрсеткіштері бойынша бақылау топтары арасында елеулі айырмашылық жоқ. Биелердің қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштерінде байқалатын кейбір айырмашылықтар қан сарысуының биохимиялық құрамының азықтық факторлардың ерекшеліктерімен, яғни жайылымдық жерлердің айырмашылықтарымен белгілі бір байланысын көрсетеді. Қырыққұдық және Сарыөмір шатқалдарындағы шөптердің ботаникалық құрамы әртүрлі жайылымдарда жайылған биелердің қан сарысуының биохимиялық көрсеткіштері табынды жылқы шаруашылығында жайылымдық күтіп-ұстау технологиясын жетілдіру кезінде пайдаланылатын болады.

RESUME

The biochemical analysis of blood serum of mares of the Kazakh breed in the West Kazakhstan region showed that the serum content of total protein and its albumin fraction, as well as

glucose content varied depending on pasture conditions. In particular, in mares of soderjaschihsya in the tract Saryomir total protein content ranged from 84,4 per g/l to 101,3 g/l, with an average value and 89,8 g/l, at the same time, the other mares, soderjaschihsya in the tract Karykkuduk - 91,0 g/l to 167,5 g/l, with an average value 117,7 g/l. Blood glucose in mares, soderjaschihsya in the tract Saryomir ranged from 3,26 to 4,85 g/l, with an average value of $4.6 \pm 0,20$ g/l, at the same time, in mares of soderjaschihsya in the tract Karykkuduk - 4,21, to 5,51 g/l, with an average value of $4,8 \pm 0,26$ g/L. it is Noteworthy that the content of AST and creatinine mares in the tract Saryomir have the superiority that apparently indicates higher intensity, they have the protein metabolism. No significant difference between the control groups was found in other biochemical parameters of blood serum. The observed some differences in biochemical parameters of mares blood serum indicate the presence of a certain connection of biochemical composition of blood serum, with the peculiarities of feed factors, that is, with the differences of pasture lands. Biochemical parameters of blood serum of mares grazing on pastures with different Botanical composition of herbs in the tract Kyrykkudyk and Saryomir will be used to improve the technology of pasture content in the herd horse breeding.

УДК 637.56:597.556.334.1

Исабаев А.Ж., кандидат ветеринарных наук, доцент

Есенгазина А.Т., магистрант

РГП на ПХВ «Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова»,

г. Костанай, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОСОЛА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СКУМБРИИ ХОЛОДНОГО КОПЧЕНИЯ

Аннотация

Качество скумбрии холодного копчения определяется как совокупность органолептических и физико-химических показателей. Химический состав рыб не постоянен и зависит от ее вида, времени и места вылова, возраста, пола, физиологического состояния, а также качества обработки, посола и копчения. Посол скумбрии с помощью инъектирования позволяет получить продукт высокого качества т.к. в нем сохраняются все основные питательные вещества без изменений в отличие от посола тузлукованием. Посол скумбрии, получаемый инъектированием в основном отличается сочной структурой и мягкой консистенцией, так же может иметь нежный вкус. Вкус копчения получается благодаря проникающими в продукт фенолами, кислотами дыма и карбонильными соединениями. Что же касается посола скумбрии тузлукованием, то он имеет более выраженный вкус, а также, плотную консистенцию. Кроме высокого содержания поваренной соли, отличается меньшим содержанием влаги, по своим характеристикам соответствует рыбе 2 сорта, и может храниться при охлаждении продолжительное время. Посол рыбы холодным копчением, а именно инъектированием с досаливанием в тузлуке положительно влияет на качество готового продукта. С помощью такого посола можно добиться равномерного распределения поваренной соли в продукте, мясо рыбы становится сочным и нежным по консистенции, а также имеет благоприятные основания полагать об его высоких вкусовых качествах. Микробиологические показатели и показатели скумбрии холодного копчения выдерживают срок хранения (30 дней) без использования химических консервантов (сорбиновая кислота).

Ключевые слова: *скумбрия, холодное копчение, показатели качества, посол.*

Актуальность. Человек в процессе жизнедеятельности употребляет в пищу продукты животного, растительного происхождения, которые обладают разной полезностью для человеческого организма.

Рыба является ценным пищевым продуктом. Она хорошо усваивается организмом, содержит целый комплекс минеральных веществ, кислот и витаминов, необходимых взрослым

и детям. Полезность питательных веществ рыб обусловлено, прежде всего, способностью удовлетворять потребности человека в питании. Она зависит от химического состава и особенностей превращений различных веществ этих продуктов в организме человека, и характеризуется такими основными потребительскими свойствами, как пищевая, энергетическая, физиологическая и органолептические ценности, а также биологическая эффективность, усвояемость и безопасность [1].

Ценность скумбрии как продукта питания определяется значительным содержанием протеина (белка). Кроме полноценных белков в скумбрии содержатся хорошо усвояемые жиры, минеральные вещества, а также небольшое количество углеводов. В скумбрии содержится следующее количество минеральных веществ: калия – 277 мг %, кальция – 40 мг %, железа – 1,2 мг %, магния – 87 мг %, фосфора – 234 мг %, йода до 190 мг %. Воды в скумбрии содержится 50,4 -80,1 %.

Целью данной работы является определение влияния различных способов посола на качественные показатели и сроки хранения скумбрий холодного копчения.

Одним из основных процессов при изготовлении рыбы холодного копчения является посол. От скорости его протекания в дальнейшем будет зависеть качество готового продукта (вкус, аромат, консистенция) [2].

Материал и методы исследований. Объектами наших исследований были 2 образца замороженной скумбрии, реализуемых в торговой сети г. Костанай. Основным сырьем для производства копченой продукции является мороженая рыба. Качество ее в значительной степени определяет и качество готового продукта. В качестве сравнения готового копченого продукта был выбран образец скумбрий холодного копчения производства ООО «РК Акватория» г. Самара, Российская Федерация (РФ). Органолептическую оценку проводили на основании сенсорного анализа. Физико-химические исследования проводили в условиях Костанайского областного филиала Республиканской ветеринарной лаборатории. Метод определения массовой доли влаги основан на высушивании, согласно ГОСТ 7636-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа». Массовую долю поваренной соли определяли аргентометрическим методом. Микробиологические исследования и показатели безопасности определялись согласно нормативного документа ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [3]. В ходе исследования проведена проба варкой. Во время пробной варки и после нее определялся запах пара, бульона.

Следующим этапом исследования являлась разработка технологии посола исследуемого образца скумбрии для его дальнейшего копчения.

Для установления влияния посола на качество готового продукта были проведены сравнительные исследования тузлучного и инъекционного способа.

- инъектирования сырья с досаливанием в тузлуке.
- тузлучного посола скумбрии.

Скумбрию инъектировали раствором 20%-ой концентрации с добавлением функциональной смеси Инжектал SK2040. Далее образцы досаливали в тузлуке 10%-ой концентрации. Для тузлучного посола скумбрии использовали раствор 20%-ой концентрации.

После посола скумбрия направляется на созревание при температуре от 0 до 2 °С сроком от 2 до 4 суток. Для скумбрии посол которой происходил с помощью инъектирования срок созревания составил 2 суток с момента посола. Для тузлучного посола - до 4-х суток. По истечении 2 – 4 суток созревания скумбрия было отправлена на копчение. Копчение проводили в варочно-копильной камере. После копчения скумбрию упаковывали в вакуумную упаковку.

Далее полученные образцы отправлены на хранение для определения микробиологических показателей и показателей безопасности скумбрии холодного копчения в процессе хранения и проведения дегустации.

Описание скумбрии холодного копчения

Скумбрия холодного копчения (инъектирования сырья) имеет более сочную структуру и более мягкую консистенцию, имеет гармоничный, нежный и пикантный вкус. Вкус копчения

обуславливается проникающими в продукт фенолами, а также кислотами дыма и карбонильными соединениями.

Скумбрия холодного копчения (тузлучный посол) имеет хорошо выраженный вкус, плотную консистенцию. Получаемая при холодном копчении скумбрия помимо высокого содержания поваренной соли, отличается меньшим содержанием влаги, по своим характеристикам соответствует рыбе 2 сорта, и может храниться при охлаждении продолжительное время. При хранении скумбрии холодного копчения незащищенной пленкой происходит постепенное уменьшение массы рыбы. Потери массы рыбы обусловлены, главным образом, обезвоживанием тканей, что в свою очередь приводит к увеличению ее солёности. Рыба по сравнению с наземными животными имеет более гидратированные ткани. Вода является наиболее активным компонентом тканей, поэтому при хранении скумбрии холодного копчения наблюдается постепенное уменьшение воды с поверхности рыбы.

Скумбрия холодного копчения (производство ООО «РК Акватория») г. Самара, РФ - имеет плотную консистенцию, пряный аромат и вкус свойственный копченому продукту. Пряный аромат копчения связан с суммарным воздействием на органы обоняния небольших количеств фенолов, карбонильных соединений, летучих кислот и других соединений.

Результаты проведенных исследований. Анализ органолептических исследований показал, что образцы скумбрии были представлены в целом виде, не разделанные.

Внешний вид: поверхность ровная, чистая, целая, непобитая, естественной для скумбрии окраски. Спинка сине-стального цвета, покрыта волнообразными темными линиями. Бока и брюшко серебристо-желтые, без отметин.

Цвет жабр: красный.

Состояние глаз: на уровне орбиты, не сморщенные, не мутные.

Наличие наружных паразитов и их личинок не обнаружено.

Запах: свойственный свежей скумбрии, без посторонних запахов.

Цвет мышечной ткани на разрезе: серовато-бежевый, однородный.

Бульон у образцов скумбрии прозрачный и ароматный с блестками жира на поверхности.

Таким образом, образцы скумбрии по органолептическим показателям соответствовали «Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы рыб».

Результаты исследования химического состава, микробиологических показателей и показателей безопасности свежей скумбрии представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исследования химического состава, микробиологических показателей и показателей безопасности свежей скумбрии

№	Показатели	Результаты исследований	Нормативные значения показателей
Химический состав			
1	Влага, %.	68,0	70 -72
2	Белок, %.	18,3	18-20
3	Жир, %.	13,7	9-14
Микробиологические показатели			
4	КМАФАнМ, КОЕ/г.	$2,9 \times 10^2$	Не более 5×10^4
5	БГКП в 0,1 г	Не обнаружено	Не допускается
6	<i>S. aureus</i> в 1,0 г	Не обнаружено	Не допускается
7	Сульфитредуцирующие клостридии в 1,0 г	Не обнаружено	Не допускается
8	<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не обнаружено	Не допускается
Показатели безопасности			
9	Массовая доля мышьяка, мг/кг	Менее 0,2	Не более 5
10	Массовая доля свинца, мг/кг	0,55	Не более 10

Одним из главных показателей, определяющих качество готовой скумбрии холодного копчения, является жирность. Чем жирнее рыба, направляемая на холодное копчение, тем ароматнее, вкуснее, нежнее может получиться продукт. Жирность рыбы, подвергаемой копчению, оказывает прямое влияние на степень и скорость накопления в мясе фенолов и, следовательно, на степень выраженности вкуса и запаха в копченном продукте. Данные таблицы № 1 показывают, что содержание жира в мясе свежей скумбрии составляют 13,7%, что соответствует верхней границе нормы (9 – 14).

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) является наиболее распространенным тестом на микробную безопасность рыб. В составе КМАФАнМ представлены различные таксономические группы микроорганизмов, бактерии, дрожжи, плесневые грибы. Их общая численность свидетельствует о санитарно-гигиеническом состоянии свежей скумбрии [4]. При определении данного показателя в таблице 1 результат составил $2,9 \times 10^2$ КОЕ/г, что не превышает норму (допускается не более 5×10^4). Бактерии из группы кишечной палочки, листерии и другие микроорганизмы не обнаружены (таблица 2).

Таблица 2 - Микробиологические показатели и показатели безопасности полученных образцов скумбрий холодного копчения на 30-е сутки хранения при низких положительных температурах.

№	Показатели	Результаты исследований		Нормативные значения показателей
		Образец №1 (инъектирование сырья).	Образец №2 (тузлучный посол).	
Микробиологические показатели				
1	КМАФАнМ, КОЕ/г	2,7 x 10 ³	3,2 x10 ³	Не более 5x10 ⁴
2	БГКП в 0,1 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается
3	<i>S. aureus</i> в 1,0 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается
4	Сульфитредуцирующие клостридии в 1,0 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается
5	<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается
Показатели безопасности				
6	Массовая доля мышьяка, мг/кг	0,5	0,7	Не более 5
7	Массовая доля свинца, мг/кг	2,1	3,2	Не более 10

По результатам таблицы 2 видно, что микробиологические показатели и показатели безопасности полученных образцов скумбрий холодного копчения на 30-е сутки хранения при низких положительных температурах соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [5]. Так, показатель КМАФАнМ в образце №1 (скумбрия холодного копчения, полученная инъектированием сырья) результат составил $2,7 \times 10^3$ КОЕ/г; в образце № 2 (скумбрия холодного копчения, полученная применением тузлучного посола) результат составил $3,2 \times 10^3$ КОЕ/г, при нормативных значениях данного показателя не более 5×10^4 КОЕ/г. Данный показатель характеризует общее содержание микроорганизмов в скумбрии холодного копчения. Его контроль на всех технологических этапах позволяет проследить, насколько «чистое» сырье поступает на рыбное производство, как меняется степень его чистоты после тепловой обработки и, не претерпевает ли скумбрия повторного загрязнения после холодного копчения, во время фасовки и хранения.

Мышьяк и свинец являются наиболее распространенными и токсичными загрязнителями пищевых продуктов, оказывающих негативное влияние на их безопасность.

Массовая доля мышьяка, свинца в образце № 1 (скупбрия холодного копчения, полученная при посоле с инъектированием сырь) составила 0,5 и 2,1 мг/кг, а в образце № 2 (скупбрия холодного копчения, полученная с применением тузлучного посола) составила 0,7 и 3,2 мг/кг соответственно при нормативных значениях данного показателя не более 5 и 10 мг/кг.

Таблица 3 - Химический состав образцов скупбрии холодного копчения

№	Характеристика скупбрий	Показатели		
		Влага, %	Жир, %	Поваренная соль, %
1	Скупбрия холодного копчения (инъектирования сырь)	53	18	8
2	Скупбрия холодного копчения (тузлучный посол)	40	14	13
3	Скупбрия холодного копчения (производство ООО «РК Акватория» г. Самара Россия	52	15	7
4	Нормативные значения показателей (ГОСТ 11482 – 96)	42 - 55	Не менее 12	5 - 9

Данные таблицы 3 показывают, что результаты исследования химического состава представленных образцов скупбрии холодного копчения в целом соответствуют нормативным значениям согласно ГОСТа 11482-96. Скупбрия холодного копчения, приготовленная с использованием тузлучного посола, имеет показатель влаги 40% при норме 42-55%, отмечается также незначительно повышенный уровень поваренной соли 13%, что соответствует скупбрии холодного копчения 2 сорта.

Закключение. Таким образом посол рыбы инъектированием с досаливанием в тузлуке положительно повлиял на качество готового продукта. С помощью такого посола удалось добиться равномерного распределения поваренной соли в продукте, мясо рыбы стало более сочным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бубыр И.В. Пищевая ценность рыб // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук - 2015. - №1. - С. 57 – 64.
2. Бедина Л.Ф. Интенсификация процесса посола в технологии производства рыбы холодного копчения // Рыбная промышленность. – 2009. - № 2. – С.36 – 38.
3. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». – утв. 9 октября 2011. - https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31121683.
4. Ершов А.М. Технология рыбы и рыбных продуктов. – СПб: ГИОРД, 2006. – С.940.
5. СанПиН 2.3.3. 1078.01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». – утв. 14 ноября 2001. - <http://docs.cntd.ru/document/901806306>.

ТҮЙІН

Суық тұмсақты скупбрияның сапасы органолептикалық және физико-химиялық параметрлердің комбинациясы ретінде анықталады. Балықтың химиялық құрамы тұрақты емес және оның типіне, аулау уақытына, жынысына, физиологиялық күйіне, өңдеуіне, тұздануға, уақыт пен ұстау орнына байланысты. Инъекция көмегімен скупбрияның тұздануы жоғары сапалы өнім алуға мүмкіндік береді, өйткені оның тұзлықтан айырмашылығы - барлық маңызды коректік заттардың сақтауы. Инъекция арқылы алынған скупбрияның тұздануы негізінен шырынды құрылымымен және жұмсақ консистенциямен ерекшеленеді, ол сондай-ақ нәзік дәмге ие болады. Тұмсақ дәмі өнімге фенолдар, түтін қышқылдары және карбонил қосылыстары арқылы енеді. Скупбрияның тұздануына келетін болсақ, оның тығыз құрылымы, сондай-ақ, дәлірек дәмі бар. Тұздың жоғары құрамына қосымша, ол ылғалдылықтың төмендеуіне ие, оның сипаттамалары 2-ші сұрып балықтарға сәйкес келеді және салқын кезінде

ұзақ уақыт сақтауға болады. Суық тұмсақты балықтың тұздануы, инъекция көмегімен және тұздылықтың тұздануымен дайындау дайын өнімнің сапасына оң әсер етеді. Осындай тұздану арқылы өнімдегі тұзды біркелкі үлестіруге қол жеткізуге болады, балық етінің консистенциясы шырынды және нәзік болады, сондай-ақ оның жоғары дәміне сенудің жақсы себебі бар. Микробиологиялық көрсеткіштер мен суық тұмсақты скумбрияның көрсеткіші химиялық консерванттарды (сорбциялық қышқыл) пайдаланбай тұра алады (30 күн).

RESUME

The quality of cold-smoked mackerel is defined as a combination of organoleptic and physico-chemical parameters. The chemical composition of fish is not constant and depends on its type, time and place of catch, age, sex, physiological state, as well as the quality of processing, salting and dry-curing. Mackerel salting using injection allows to obtain a high quality product because it retaining all the essential nutrients unchanged, as opposed to salting by healing. Mackerel salting obtained by injection is mainly characterized by a juicy structure and a soft consistency, it can also have a delicate flavor. The taste of dry-curing is obtained by penetrating into the product with phenols, smoke acids and carbonyl compounds. As for salting of mackerel with bingling, it has a more pronounced taste, as well as a dense texture. In addition to the high content of salt, it has a lower moisture content, its characteristics correspond to fish of the 2nd grade, and can be stored for a long time during cooling. Salting fish with cold smoking, namely injection with salting in a brine, has a positive effect on the quality of the finished product. With the help of such salting it is possible to achieve uniform distribution of table salt in the product, the meat of fish becomes juicy and tender in consistency, and also has a good reason to believe about its high taste. Microbiological indicators and indicators of cold-smoked mackerel withstand shelf life (30 days) without using of chemical preservatives (sorbic acid).

УДК 636.32/38.032(470.55/.57)

Косилов В.И.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Андрienко Д.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Траисов Б.Б.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Джапарова А.К.², доктор Ph.D

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ КОРМА В СЪЕДОБНЫЕ ЧАСТИ ТЕЛА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ

Аннотация

Увеличение производства баранины, получаемой от молодняка овец, является важным резервом решения продовольственной проблемы и повышения экономической эффективности отрасли. Общеизвестно, что мясо молодняка овец, благодаря своим высоким питательным свойствам, усвояемостью и вкусу пользуется устойчивым спросом населения, так как растущее животное значительно эффективнее использует питательные вещества корма.

Оценка эффективности трансформации животными питательных веществ корма в ткани организма основывается на использовании обменной энергии корма, и энергии, отложенной в организме в виде белка и жира. Изучение биоконверсии питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию позволит разработать рациональные приемы и методы выращивания молодняка овец на мясо.

В статье приводятся результаты проведенного анализа накопления питательных веществ в теле и биоконверсии протеина и энергии тела в мясную продукцию молодняка овец ставропольской породы в условиях резкоконтинентального климата Южного Урала.

Установленная закономерность изменения содержания протеина в теле молодняка овец обусловлена снижением интенсивности его синтеза с возрастом и активизацией процесса жиросотложения. С возрастом молодняка коэффициент биоконверсии энергии корма в энергию съедобных частей туши повышался, а протеина – снижался.

Ключевые слова: *овцеводство, ставропольская порода, молодняк, накопление белка, накопление жира, коэффициент биоконверсии.*

Одной из самых актуальных задач, которую предстоит решить в ближайшие годы мировому сообществу, является проблема белкового и энергетического питания. Причем, физиологические потребности организма человека более чем наполовину, должны удовлетворяться за счет белков животного происхождения [1, 2].

Известно, что запасы белка в организме человека практически отсутствуют, а новые белки могут синтезироваться только из аминокислот, поступающих с пищей и распадающихся белков тканей организма. Из веществ, входящих в состав углеводов и жиров, белки не образуются. Дефицит полноценного белка в организме может иметь пагубные последствия практически для всего организма. Нарушается выработка ферментов и, соответственно, усвоение важнейших питательных веществ. При нехватке белка ухудшается усвоение некоторых витаминов, полезных жиров, многих микроэлементов.

В связи с тем, что гормоны являются белковыми структурами, недостаток белка может привести к серьезным гормональным нарушениям. Жиры имеют также большое значение в формировании тканей организма: они входят в состав клеточных мембран, многих активных веществ, являются растворителем таких витаминов как А, D, E, F, обладают защитными функциями и являются главным энергетическим резервом организма [3, 4].

При этом суточный рацион человека согласно рекомендациям врачей-диетологов должен содержать в среднем в пределах 12-13 МДж энергии, необходимой для нормального труда и отдыха. Научно-обоснованная суточная норма общего количества белка для человека составляет 100-105 г, 100-110 г жира и 400-410 г углеводов. При этом 60-65 г должны составлять белки животного происхождения. Удовлетворение потребности населения в полноценном животном белке в соответствии с рациональными нормами питания является одной из важных задач по дальнейшему улучшению качества и совершенствованию структуры питания [5, 6].

В связи с вышеизложенным необходимо задействовать все резервы для увеличения производства этого ценного компонента рациона. В то же время, имеющиеся в овцеводстве резервы по увеличению производства мяса-баранины, используются не в полной мере.

Известно, что каждая порода овец обладает присущими только ей хозяйственно – полезными признаками и свойствами, реализация которых возможна лишь при создании животным оптимальных условий содержания и кормления. Породы, отличающиеся высокими продуктивными качествами и адаптационной пластичностью, получают дальнейшее развитие и расширяют ареал распространения. В этой связи необходимо комплексное изучение хозяйственно-полезных признаков и продуктивных качеств молодняка овец, разводимых в том или ином регионе, учитывая при этом качественные и количественные особенности получаемого мяса [7, 8].

Мясо-баранина является диетическим продуктом питания, отличающимся сбалансированным белковым и жировым составом туши, а низкое содержание в данном мясе холестерина повышает его популярность среди всех слоев населения страны. Также овцы менее требовательны к кормам и у них выше степень биотрансформации питательных веществ и энергии корма животными в мясную продукцию [9, 10].

Известно, что особенности трансформирования питательных веществ и энергии корма животными в мясную продукцию генетически детерминированы. В то же время эффективность

реализации генетического потенциала мясной продуктивности обусловлена влиянием комплекса паратипических факторов. Известно, что эффективность отложения питательных веществ и энергии в теле доходит до максимальной величины при достижении растущим животным около четверти массы взрослого [11].

В то же время на величину коэффициента биоконверсии существенное влияние оказывают возраст, пол, физиологическое состояние, полноценность и сбалансированность рациона кормления. С возрастом животного эффективность использования питательных веществ на синтез продукции начинает снижаться.

В этой связи проведение комплексной оценки мясной продуктивности овец с учетом как количественных, так и качественных ее показателей, принимая во внимание эффективность трансформации питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию, позволит разработать рациональные приемы и методы выращивания молодняка на мясо.

Проведен научно-хозяйственный опыт на овцах ставропольской породы в колхозе «Россия» Оренбургской области Российской Федерации. Из ягнят-единцов февральского окота отобраны две группы баранчиков и одна группа ярок по 20 голов в каждой. В 3-недельном возрасте баранчики второй группы были кастрированы открытым способом.

При проведении исследования условия содержания и кормления для животных всех групп были идентичны и соответствовали зоотехническим нормам. От рождения и до 4-месячного возраста молодняк содержался в облегченных помещениях, сблокированных с выгульным двором, рядом с овцами; после отбивки от матерей – в отдельных отгороженных клетях; летом выпасались на пастбище.

Оценка животных по эффективности биоконверсии корма с учетом трансформации основных питательных веществ в энергию корма в съедобные части тела, провели согласно «Методических рекомендаций» (Москва, 1983). Выход основных питательных веществ рассчитали на основе выхода мышечной, жировой тканей, внутреннего жира сырца, крови и субпродуктов 1 категории пригодных для использования в пищу, а также данных их химического состава.

Биоконверсия (биотрансформация) – процесс превращения веществ с участием живых организмов, точнее - процесс превращения одних соединений в другие при участии ферментных систем живых организмов.

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует, что содержание белка и жира в туше молодняка подопытных групп с возрастом увеличилось (таблица 1).

Таблица - Показатели биоконверсии протеина и энергии

Показатель	Возраст, месяцев	Группа		
		I	II	III
Содержится белка в теле, кг	4	1,66	1,51	1,17
	8	2,84	2,51	2,07
	12	3,44	3,06	2,53
Содержится жира в теле, кг	4	0,51	0,63	0,49
	8	1,27	1,54	1,37
	12	1,99	2,14	1,96
Коэффициент биоконверсии протеина, %	4	9,82	9,01	8,61
	8	8,33	7,85	7,38
	12	6,07	5,22	5,07
Коэффициент биоконверсии энергии, %	4	5,00	5,22	5,07
	8	5,20	5,46	5,68
	12	5,65	5,95	6,26

Увеличение содержания белка в теле баранчиков за весь период выращивания составило 1,78 кг, валушков – 1,55 кг, ярок – 1,36 кг. Содержание жира в теле баранчиков

увеличилось за 12 месяцев выращивания на 1,48 кг, валушков – на 1,51 кг, ярокчек – на 1,47 кг. Необходимо отметить, что во все возрастные периоды наибольшей концентрацией белка в туше характеризовались баранчики. Они превосходили сверстников в возрасте 4 месяцев на 0,15-0,49 кг (9,9-41,9%), в возрасте 8 месяцев – на 0,33-0,77 кг (13,1-37,2%), в 12 мес. – на 0,38-0,91 кг (12,4-36,0%). Наименьшими показателями характеризовались ярочки, валушки занимали промежуточное положение.

По содержанию жира в теле наблюдалась иная картина. Так, наибольшим содержанием жира отличались валушки, их преимущество по величине изучаемого показателя над баранчиками и ярочками в возрасте 4 месяцев составляло 0,12-0,24 кг (23,5-49,0%), в 8 месяцев – 0,17-0,27 кг (12,4-21,3%), в годовичном возрасте – 0,15-0,18 кг (7,5-9,2%). В 4 и 12 месячном возрасте наименьшее содержание жира было в теле ярочек, а в 8 мес. – баранчиков.

Установленная динамика накопления белка в организме молодняка овец обусловила и неодинаковую величину коэффициента биоконверсии протеина корма в пищевой белок мясной продукции. Наилучшей способностью трансформировать протеин корма в белок мясной продукции отличался молодняк при убое в возрасте 4 месяцев. В последующие возрастные периоды отмечалось снижение изучаемого показателя. Так, в период с 4 до 8 месяцев величина изучаемого коэффициента снизилась у баранчиков на 1,49%, валушков – на 1,16%, ярочек – на 1,23%, с 8 до 12 месяцев – на 2,26%, 2,23% и 2,17% соответственно. При этом в возрасте 4 месяцев баранчики превосходили сверстников по величине коэффициента биоконверсии протеина корма в пищевой белок на 0,81-1,21%, в восьмимесячном возрасте – на 0,48-0,95%, в годовалом возрасте – на 0,45-0,86%. Ярочки характеризовались наименьшей величиной коэффициента биоконверсии протеина, а валушки занимали промежуточное положение.

Установленная закономерность изменения содержания протеина в теле молодняка овец обусловлена, на наш взгляд, снижением интенсивности его синтеза с возрастом и активизацией процесса жиरोотложения.

В этой связи претерпевал изменение и коэффициент биоконверсии энергии корма в энергию мясной продукции. С возрастом величина данного показателя повышалась, так, коэффициент биоконверсии энергии корма в энергию съедобных частей туши у баранчиков увеличился за весь период выращивания на 0,65%; валушков – на 0,73%; ярочек – на 1,09%.

В возрасте 4 месяцев баранчики уступали валушкам по величине изучаемого показателя на 0,22%, а те, в свою очередь, превосходили ярочек на 0,15%. В последующие возрастные периоды ярочки отличались наибольшим показателем коэффициента биоконверсии энергии, баранчики – наименьшим, валушки занимали промежуточное положение. В возрасте 8 месяцев преимущество ярочек по величине изучаемого показателя над сверстниками составляло 0,22-0,48%, в 12 мес. – 0,31-0,61%.

Заключение. Таким образом, молодняк овец ставропольской породы всех изученных групп характеризовался достаточно высокими показателями биоконверсии протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции. Следует отметить, что величина этих показателей, их динамика и межгрупповые различия при одинаковых условиях кормления и содержания обусловлены влиянием пола и физиологического состояния.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок // Овцы, козы, шерстяное дело. -2013.-№ 3.- С. 18-20.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2012.- № 5 (37).- С. 83-85.
3. Траисов Б.Б., Бозымов К.К., Есенгалиев К.Г. Развитие овцеводства в Западном Казахстане // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 2. - С. 91-94.10.
4. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А., Андриенко Д.А., Газеев И.Р. Особенности весового роста молодняка овец основных пород Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2011.- № 1 (29). -С. 93-97.

5. Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Джапарова А.К., Есенгалиев К.Г. Продуктивные качества молодняка акжайкских мясо-шерстных овец мясного типа в условиях Западного Казахстана // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. - № 2. - С.13 -15.
6. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Особенности липидного состава мышечной ткани молодняка овец основных пород, разводимых на Южном Урале //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2013.- № 1 (39). -С. 93-95.
7. Косилов В.И., Касимова Г.В. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2013. -№ 1 (39). - С. 104-107.
- 8.Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С., Кубатбеков Т.С. Влияние пробиотической добавки Биогумитель 2Г на эффективность использования питательных веществ кормов рационов //АПК России. -2016. -Т. 23.- № 5.- С. 1016-1021.
9. Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Мамаев С.Ш., Юлдашбаев Ю.А., Никонова Е.А. Рост, развитие и продуктивные качества овец. - М.: Типография ООО "Алтын Принт", 2016. - 186 с.
10. Лушников В.П., Сазонова И.А., Шпуль С.В. Мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков, выращенных в разных природно-климатических зонах // Овцы, козы, шерстяное дело. -2014.- № 1. -С. 29-30.
11. Юлдашбаев Ю.А., Церенов И.В. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов // Зоотехния. - 2013. - № 6. - С. 5-7.

ТҮЙІН

Жас қой етін өндіруін өсуі саланың экономикалық тиімділігін жоғарлаты мен азық мәселесін шешудегі маңызды қоры болып саналады. Бәріне мәлім, қозы еті өзінің жоғары қоректік қасиеттері, сіңімділігі мен дәмі бойынша халықтың тұрақты сұранысына ие, өйткені өсіп жатырған мал азықтың қоректік заттарын едәуір тиімдірек қолданады.

Жануарларда ағза ұлпасындағы азықтың қоректік заттарының трансформация тиімділігін бағалау ағзада ақуыз және май түрінде бөлінген энергия мен азықтың алмасу энергиясын қолдану арқылы негізделеді. Ет өніміне азықтың энергиясы мен қоректік заттардың биоконверсиясын зерттеу етке қой төлін өсірудегі рациональды тәсілдер мен әдістерді әзірлеуге мүмкіндік береді.

Мақалада Южный Урал өткір континентальды климат жағдайында қойдың ставрополь тұқымы төлдерінің ет өніміне дене энергиясы мен протеиннің биоконверсиясы және денедегі қоректік заттардың жинақталу жөнінде жүргізілген талдау нәтижелері берілген.

Қой төлінің денесіндегі зерттелген протеиннің құрамының өзгеру заңдылығы жасына байланысты оның синтез қарқындылығының төмендеуімен және май жиналу процесінің белсендіруімен түсіндіріледі. Азық энергиясының ұшаның жеуге жарамды бөліктерінің энергиясына биоконверсия коэффициенті төлдің жасына байланысты жоғарлады, ал протеиннің төмендеді.

RESUME

The increase in the production of lamb obtained from young sheep, is an important reserve for solving the food problem and increasing the economic efficiency of the industry. It is well known that the meat of young sheep, due to its high nutritional properties, digestibility and taste, is in steady demand of the population, since a growing animal uses nutrients of the feed much more effectively.

Evaluation of the efficiency of animal transformation of nutrients in the body tissue of the body is based on the use of the exchange energy of the feed, and energy deposited in the body in the form of protein and fat. The study of the bioconversion of nutrients and energy of feed into meat products will allow the development of rational methods and methods of raising young sheep for meat.

The article presents the results of the analysis of the accumulation of nutrients in the body and the bioconversion of protein and body energy into the meat products of young sheep of the Stavropol breed in the strongly continental climate of the Southern Urals.

The established pattern of changes in the protein content in the body of young sheep is caused by a decrease in the intensity of its synthesis with age and the activation of the process of fat deposition. With the age of young stock, the coefficient of bioconversion of feed energy to energy of edible parts of the carcass increased, while that of protein decreased.

УДК 636.52/.58: 636.087.7:005.61(045)

Сагинбаева М.Б., кандидат сельскохозяйственных наук
АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Астана,
Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «РОНОЗИМ НР» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ»

Аннотация

Ферментные кормовые добавки являются обязательным компонентом в производстве комбикормов и кормовых смесей для расщепления некрахмалистых полисахаридов и повышения питательности корма. Это обусловлено физико-химическими свойствами добавок. Применение ферментных препаратов требует обоснованного подхода к их дозировкам и спектру ферментной активности. В противном случае не будет должного эффекта и возможна нежелательная адаптивная реакция пищеварительной системы птицы. Эти препараты не подавляют симбиотическую микрофлору кишечника и даже способны активизировать ее развитие, повышая концентрацию мономеров в химусе. Среди ферментных препаратов, содержащих фитазу в последние годы широко используется «Ронозим НР».

В данной статье приводятся результаты изучения влияния ферментного препарата «Ронозим НР» на переваримость питательных веществ рациона кур-несушек. «Ронозим НР» представляет собой фитазу, полученную из *Peniophorality* путем ферментации генетически модифицированных микроорганизмов *Aspergillusoryzae*.

Применение ферментного препарата «Ронозим НР» в дозировке 90 г/т комбикорма при кормлении кур-несушек положительно сказалось на продуктивности и сохранности птицы. Так, в опытных группах наблюдается увеличение яичной продуктивности на начальную и среднюю несушку на 4,4% и 3,4%, чем в контрольной группе, повышение сохранности на 4% соответственно.

Ключевые слова: *птицеводство, «Хайсекс коричневый», яйценоскость, куры-несушки, сохранность, ферментный препарат «Ронозим НР», живая масса, промышленное стадо.*

Значение кормовых добавок особо возрастает при узком наборе кормов в рационе, однообразии кормления, когда недостаточно нормы кормления одновременно по нескольким питательным элементам, что резко отрицательно сказывается на состоянии здоровья птиц и производстве продукции, а также существенно повышает затраты кормов. При использовании кормовых добавок в рационе птиц, с учетом физиологии и возраста, можно добиться хороших результатов сохранения поголовья, увеличение производственных показателей (привесы, яйценоскость) и многое другое. Использование ферментных препаратов в кормлении птицы преследует несколько целей. Во-первых, они нейтрализуют так называемые «антипитательные факторы», во-вторых, увеличивают доступность обменной энергии благодаря расщеплению углеводов, которые обычно не перевариваются, в-третьих, при протеазной активности повышают доступность незаменимых аминокислот.

Используя ферментные препараты в рационах птицы, можно значительно повысить переваримость корма, что, несомненно, приведет к росту продуктивности, улучшению качества продукции, а также позволит снизить ее себестоимость [1].

В последние годы внимание птицеводов обращается на необходимость подбора ферментов применительно к составу рациона с учетом их фитазной активности в отношении фитинового комплекса шротов и наличия кормовых фосфатов.

Препараты, содержащие фитазу, расщепляют органические соединения фосфорафитаты, которые не только являются источником труднопереваримого фосфора, но и обладают способностью образовывать комплексы с двухвалентными катионами, крахмалом и белками. Эти комплексы не могут разрушаться или с трудом разрушаются в пищеварительном тракте животных, не поддаются воздействию ферментов. Вследствие этого любой фитатный комплекс следует рассматривать как антипитательный фактор. Добавление в рацион птицы препаратов, содержащих фитазу, делает доступной неусвояемую часть фосфора в компонентах растительного происхождения.

Одним из таких ферментных препаратов, содержащих фитазу является «Ронозим NP», который применяется для улучшения усвоения фосфора в кормах для домашних птиц. «Ронозим NP» способен расщеплять фитаты и тем самым увеличивать доступность фосфора и других питательных компонентов кормов для животных. Используется для применения фитовидного комплекса и лучшего усвоения кальция, фосфора, аминокислот и микроэлементов несушками из кормов растительного происхождения и уменьшения выделения фосфора с пометом до 30% [2,3].

«Ронозим NP» позволяет более точно балансировать рацион по фосфору и кальцию. Его применение снижает ввод неорганических источников фосфора, а также сокращает количество продуктов животного происхождения (рыбной или мясокостной муки) в корме, что для многих регионов очень актуально.

Целью работы являлось изучение продуктивных качеств кур-несушек промышленного стада при включении в состав комбикорма ферментного препарата «Ронозим NP».

Материалы и методы исследований. Опыт по изучению влияния ферментного препарата «Ронозим NP» проводился на промышленном стаде кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», где было задействовано 2 птичника с клеточным содержанием, общей численностью 90 000 голов. Для проведения опыта птица была отобрана по методу пар-аналогов, для контроля в каждом птичнике были выделены по 3 контрольных клеток в каждом ряду батареи.

Световой и температурный режимы были установлены в соответствии с рекомендациями для кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», освещенность в птичниках была на уровне - 5 лк, $t = 18-20^{\circ}\text{C}$. Для кормления и поения птицы использовались навесной кормораздатчик со шнековыми дозаторами и ниппельные поилки с каплеуловителями.

Учет продуктивных показателей кур-несушек вели согласно общепринятым методикам Всероссийского научно-исследовательского технологического института птицеводства (ВНИТИП) для научных и производственных исследований: яйценоскость на начальную несушку определяли делением валового сбора яиц, снесенных за определенный период, на поголовье кур-несушек на начало учитываемого периода; яйценоскость на среднюю несушку - делением валового сбора яиц, снесенных за определенный период, на среднее поголовье несушек; сохранность поголовья - ежедневно за весь период исследования с выявлением причин падежа или выбраковки птицы; живую массу птицы, путем еженедельного взвешивания; возраст наступления половой зрелости - показатель, определенный днем снесения первого яйца; интенсивность яйценоскости определяли отношением количества снесенных яиц за определенный период к поголовью несушек за это же время в процентах.

Результаты исследований. Среди ферментных препаратов, содержащих фитазу в последние годы широко используется «Ронозим NP». Этот ферментный препарат разработан ЗАО «Птицепродукт». Применяется для улучшения усвоения фосфора в кормах для домашних птиц, свиней и других моногастричных животных. «Ронозим NP» способен расщеплять фитаты и тем самым увеличивать доступность фосфора и других питательных компонентов кормов для животных. Используется для применения фитовидного комплекса и лучшего усвоения кальция, фосфора, аминокислот и микроэлементов бройлерами, курами-несушками и свиньями из кормов растительного происхождения и уменьшения выделения фосфора с пометом до 30% [4].

«Ронозим NP» поставляется в виде гранул бежевого цвета, покрытых оболочкой. Цвет может отличаться в зависимости от партии, что не является показателем концентрации продукта. Продукт полностью совместим с другими компонентами корма. Гранулированные частицы имеют средний размер 500 мкм; продукт не образует пыли, что является существенным преимуществом по сравнению с порошкообразными ферментами.

Фактическая дозировка может зависеть от вида животного, состава корма и желаемого эффекта. При расчете рационов в первую очередь нужно учитывать, что фитаза увеличивает показатели только по переваримым питательным веществам, так как «Ронозим NP» высвобождает из фитата только их. Соответственно при составлении рецепта проводят балансировку по переваримому фосфору, а не по общему.

Таким образом, «Ронозим NP» позволяет более точно балансировать рацион по фосфору и кальцию. Его применение снижает ввод неорганических источников фосфора, а также сокращает количество продуктов животного происхождения (рыбной или мясокостной муки) в корме, что для многих регионов очень актуально.

В течение периода проведения опыта учитывался падеж птицы в обеих группах, исходя из этого, определили сохранность поголовья, которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Сохранность кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» за период проведения опыта

Показатели	Единицы измерения	Группа	
		Контрольная	Опытная
Поголовье на начало опыта	гол.	45000	45000
Поголовье на конец опыта	гол.	40950	42750
Среднее поголовье	гол.	42975	43875
Падеж	гол.	4050	2250
Сохранность	%	91	95

Из данных таблицы 1 видно, что в контрольной группе за период опыта пало 4050 голов, в то время как в опытной группе падеж составил 2250 голов, что на 45% меньше, чем в контрольной группе. Таким образом, сохранность птицы в контрольной группе составила 91%, а в опытной группе на 4% выше, чем в контрольной группе соответственно.

Показатели роста кур-несушек промышленного стада, представленные в таблице 2 учитывали каждую неделю с 25-недельного возраста.

Таблица 2 – Динамика показателей роста кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый»

Возраст, недель	Живая масса, г	
	контрольная	опытная
25	1808±8,70	1806±14,33
26	1812±7,60	1828±9,30
27	1817±5,30	1840±6,00
28	1822±3,00	1850±2,70
29	1830±0,30	1857±0,33
30	1835±1,30	1865±2,30
31	1840±3,00	1872±4,60
32	1848±5,70	1880±7,30
33	1852±7,00	1885±9,00
34	1858±9,00	1890±10,60

Анализ динамики роста кур-несушек (рисунок 1) показал, что включение в рацион ферментного препарата «Ронозим NP» с 25-недельного возраста способствует более высокому росту птицы, наращиванию живой массы и повышению яйценоскости.

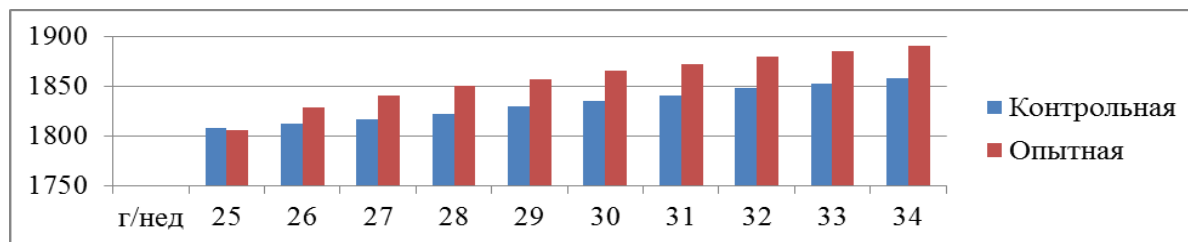


Рисунок 1 – Анализ динамики роста кур-несушек

В 28-недельном возрасте опытная птица имела живую массу выше на 28 г (1,6%), чем птица контрольной группы. В 30-недельном возрасте опытная птица весила больше на 30 г (1,7%), чем контрольная группа. В возрасте с 31 по 34 неделю резких изменений по живой массе не наблюдалось. Таким образом, включение в основной рацион ферментного препарата «Ронозим НР» позволило повысить рост птицы на 1,4% и увеличить сохранность на 4%.

Для характеристики продуктивности птицы разных групп были получены: возраст половой зрелости, возраст достижения 50%-ной яйценоскости, яйценоскость на начальную и среднюю несушку (таблица 3).

Таблица 3 – Возраст кур-несушек при достижении различных уровней интенсивности яйценоскости, дней

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Возраст снесения первого яйца, дней	116	119
Яйценоскость на начальную несушку, шт	298	312
Яйценоскость на среднюю несушку, шт	308	319
Интенсивность яйценоскости 50%, дней	156	143

Анализируя данные таблицы 3 можно отметить, что добавление в рацион кур-несушек промышленного стада ферментной добавки «Ронозим НР» положительно повлияло на достижение уровня 50%-ной яйценоскости: опытная группа достигла в возрасте 143 дней, что на 13 дней раньше контрольной группы. Яйценоскость на начальную и среднюю несушку в опытной группе составили 312 и 319, что на 4,4% и 3,4% больше, чем в контрольной, соответственно.

Оценку продуктивности кур-несушек промышленного стада проводили путем учета яйценоскости кур-несушек промышленного стада по неделям (таблица 4).

Таблица 4 – Динамика показателей продуктивности кур-несушек промышленного стада кросса «Хайсекс коричневый»

Возраст, нед	Поголовье, гол		Яйценоскость, шт	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
25	45000±630	45000±391	302820±5170	303345±2880
26	44343±411	44817±329	299536±4075	302739±2678
27	44016±302	44540±237	296328±3006	301868±2054
28	43880±257	44122±98	293044±1911	299047±1113
29	43306±65	43980±28,3	290229±973	297085±793
30	42998±37	43730±51	285248±20	295172±177
31	42524±61	43324±33	283761±1182	293441±1087
32	41860±416	43032±265	278420±2963	290271±2144
33	41218±630	42990±279	272965±4781	288388±2438
34	40950±719	42750±359	268744±6188	285689±3671

Анализ динамики показателей продуктивности кур-несушек (рисунок 2) промышленного стада показал, что включение в рацион ферментного препарата «Ронозим NP» с 24-недельного возраста способствует повышению яйценоскости.

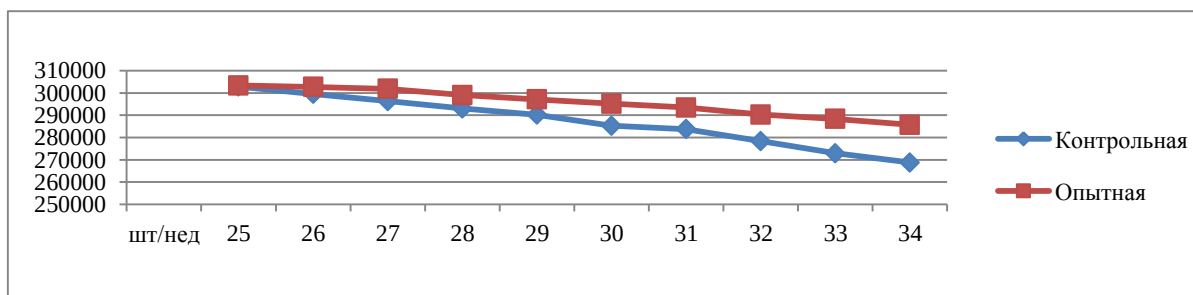


Рисунок 2 – Анализ показателей продуктивности кур-несушек

Высокий рост продуктивности кур-несушек промышленного стада наблюдается в 26, 32, 33-недельном возрасте. В 26-недельном возрасте опытная группа имела на 3203 шт. яиц (1,1%) больше, чем контрольная. В 32-недельном возрасте яйценоскость опытной группы была выше контрольной на 11851 шт яиц (4,1%). В 33-недельном возрасте продуктивность опытной группы составила 288388, что на 5,3% больше, чем в контрольной.

Заключение. В результате проведенного опыта введение ферментного препарата «Ронозим NP» в основной рацион способствовало:

- увеличению сохранности поголовья птицы в опытной группе в среднем на 4%;
- увеличению яйценоскости на начальную и среднюю несущку в опытной группе на 4,4% и 3,4%;
- достижению 50%-ной интенсивности яйценоскости опытной группы на 13 дней раньше, чем в контрольной группе, соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буряков Н.П. Использование различных ферментов в кормлении кур-несушек // Биохимия. - 2007. - №1. - С. 21-24.
2. Околелова Т.М., Бондарчук В.Б., Сафонова Т.С. Холин восполняет дефицит метионина // Птицеводство. - 2003. - №1. - С. 7-8.
3. Селина Н.К. XXII Всемирный конгресс по птицеводству // Птицеводство.-2004. - №11. - С. 38-43.
4. Теняев А.В. Эффект Ронозима NP (фитаза) // Птицеводство. - 2003. - №13. - С. 13-22.

ТҮЙІН

Ферменттік азық қоспалары комбикорм мен азықтық қоспалар өндірісінде крахмалды емес полисахаридтер бөлу және азық қоректілігін арттыру үшін негізгі компонент болып табылады. Ол қоспаларының физика-химиялық қасиеттеріне байланысты. Соңғы кездері құрамында фитазасы бар «Ронозим NP» атты ферменттік препараттар қолданылады.

Бұл мақалада «Ронозим NP» ферменттік препараттың жұмыртқа бағыттағы тауықтардың рационында азық қоректілігінің байытуына әсері туралы зерттеу нәтижелері келтірілген. «Ронозим NP»-генетикалық модификацияланған микроағзалардың *Aspergillusoryzae* ферменттенуі арқылы *Peniophoralycii* алынған фитаза. «Ронозим NP» энзимді препаратты қолдану кезінде 90 г/т мөлшерінде жұмыртқа бағыттағы тауықтарды азықтандыру кезінде құстардың өнімділігі мен сақталуына оң әсерін тигізді. Осылайша, тәжірибе тобында бастапқы және орта кезеңінде жұмыртқа өнімділігінің бақылау тобымен салыстырғанда 4,4% және 3,4% өсуі байқалды, сәйкесінше 4% сақталуын жоғарылатты.

RESUME

Enzyme feed additives are an essential component in the production of animal feed and feed mixtures for the splitting of non-starch polysaccharides and increasing the nutritional value of the feed. This is due to the physicochemical properties of the additives. Among the enzyme preparations containing phytase in recent years, «Ronozyme NP» is widely used.

This article presents the results of studying the effect of the enzyme preparation «Ronozyme NP» on the digestibility of nutrients in the ration of laying hens. «Ronozyme NP» is a phytase obtained from *Peniophoralycii* by fermentation of genetically modified microorganisms *Aspergillusoryzae*. The use of the enzyme preparation «Ronozyme NP» in the dosage of 90 g/t of feed when feeding laying hens had a positive impact on the productivity and safety of the birds. Thus, in the experimental groups, an increase in egg productivity per primary and average layer was observed by 4,4% and 3,4%, compared to the control group, an increase in safety by 4%, in accordance.

УДК 636.3-082/2

Смагулов Д.Б., доктор Ph.D

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОВЕЦ В СЕЛЕКЦИИ МЯСО-САЛЬНОГО ОВЦЕВОДСТВА

Аннотация

Пластичность и адаптивность овец объясняется не только физиологическими, но анатомическими особенностями: у них клинообразно заостренная лицевая часть головы, острые косо поставленные зубы и тонкие подвижные губы, поэтому они могут поедать низкорослую, изреженную растительность, тщательно выбрать колоски, отдельные зерна и травинки на жнивье. Для полной реализации генетического потенциала овец грубошерстных курдючных пород специализированного мясо-сального направления продуктивности, необходимо с учетом этих особенностей кормить, содержать и эксплуатировать. В данной статье в сравнительном аспекте с чистопородными сверстниками представлены результаты исследования биологических особенностей помесей первого поколения, полученных при скрещивании овцематок жанааркинского типа сарыаркинской породы (СГК-Ж) с баранами-производителями внутривидового типа аккарабас казахской грубошерстной курдючной породы (КГАКК) в условиях полупустынных и сухостепных зон Центрального Казахстана, которые используются для улучшения мясных качеств и типизации шерстной продуктивности местных овец.

Ключевые слова: *плодовитость маток, жизнеспособность ягнят, рост и развитие, гематологические и биохимические показатели, гистоструктура кожи.*

Биологические особенности овец – это комплекс морфофизиологических свойств, определяющих характерную продуктивность и особенности реакции организма на условия окружающей среды, выработанных в процессе длительной эволюции [1].

Интерьерные исследования в зоотехнии направлены на познание внутренних особенностей организма животного, характеризующих их наследственность. Экономическая эффективность такого метода отбора бесспорна, т.к. позволяет повысить точность ранней оценки генотипа животного, найти лучшие приемы для выращивания и эксплуатации [2].

В связи с этим изучение таких биологических свойств овец, как возрастные изменения скелета, определяющие экстерьер и конституцию, репродуктивные функции, жизнеспособность, скороспелость и биохимический состав крови, позволяет вести углубленную селекционную работу по совершенствованию продуктивно-племенных качеств.

Экспериментальная часть работы проводилась в условиях ТОО «Племзавод Женис» Жанааркинского района Карагандинской области. Объектами исследований послужили полукровные помеси с генотипом СГК-Ж х КГАКК и их чистопородные сверстники – СГК-Ж х СГК-Ж. Опыты были проведены в двух повторностях, при этом животные содержались в одной отаре, в исключительно одинаковых условиях ухода и кормления.

В пределах каждой породы наблюдается определенная изменчивость интенсивности прихода маток в охоту, оплодотворяемости и плодовитости, по совокупности которых определяют воспроизводительные качества (рисунок 1).

Плодовитость на 100 обьягнвившихся чистопородных маток сарыаркинской породы, скрещиваемых с баранами аккарабас, использованными в нашем опыте, соответственно по годам составила – 98,6 и 97,6% и с жанааркинскими – 95,5 и 98,1%, что является вполне высоким показателем для овец курдючных пород.

При этом нельзя не отметить некоторые межгрупповые различия. В первый год из общего поголовья овцематок фактически было осеменено только 651 голов или 95,3%, из них 68% баранами аккарабас и 32% – жанааркинскими, а во второй соответственно – 614 голов и 97,2%, так же 65 и 35%. И в отличие от завезенных генотипов, матки, покрытые баранами той же породы, что и они, на 3,5% являлись более оплодотворяемыми.

Ценнейшим качеством грубошерстных овец, наряду с высокой скороспелостью, регулярной плодовитостью, является высокая жизнеспособность приплода, которая служит объективным критерием их приспособительной способности к различным паратипическим факторам.

Отъем ягнят от маток вызывает резкую смену жизненных стереотипов, связанную с изменениями характера питания и условий содержания. В этой связи, важное значение в профилактике стрессов, возникающих у молодняка после отбивки, приобретает создание генотипов овец с высоким адаптивным потенциалом и селекция на стрессоустойчивость, которая способствует сохранению их продуктивности [3].

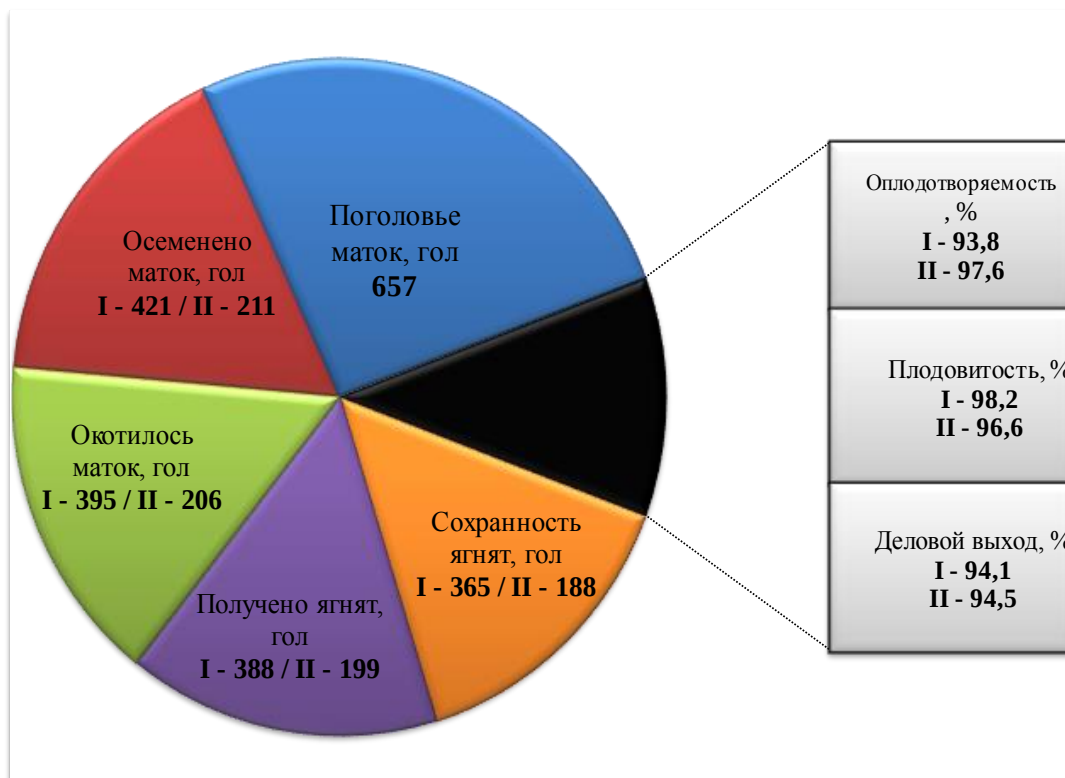


Рисунок 1 – Воспроизводительная способность маток и сохранность ягнят

Молодняк от рождения до отъема их от маток, в возрасте 4-4,5 мес. отличается довольно высокой выживаемостью, которая колеблется в пределах 94,0-94,7%. По соотношению сохранности незначительное превосходство (0,2 и 0,7%) наблюдается опять-таки у молодняка контрольной группы. Это, на наш взгляд, объясняется влиянием генотипа родительских форм, которые по сравнению с помесями более адаптированы и приспособлены к местным условиям зоны их разведения.

Однако все вышеприведенные данные не являются пределом для овец мясо-сального направления продуктивности. Имеются многочисленные сведения о том, что плодовитость некоторых из них, в целом по хозяйству, может быть выше или даже и ниже [4].

В последние годы благодаря применению новых эффективных методов исследования, как изотопная техника, ультрацентрифугирование, ультрафорез, адсорбционная хроматография, изoeлектрофокусирование и многом другом достигнуты значительные успехи в изучении морфологического состава крови животных. Эти интерьерные показатели могут играть важнейшую роль генетических маркеров в раннем прогнозировании продуктивных качеств животных, в значительной степени повышая темпы селекции.

В результате исследования методом диск-электрофореза в полиакриламидном геле (ПААГ) получена оценка уровня количественного соотношения белковых фракций, отражающая физиологические и патологические изменения белкового обмена в организме.

Общий белок состоит из смеси белков с разной структурой и функциями. Разделение на фракции основано на разной подвижности белков под действием электрического поля. На протеинограмме выявлено 20-25 фракции, которые были объединены на 10 зон: преальбумины (PreAlb); альбумины (Alb); быстрые (PostAlb₁) и медленные (PostAlb₂) постальбумины; трансферин (Tf); посттрансферин (PostTf); церулоплазмин (Cp); бета₂-глобулин (β_2 -Gl); гамма-глобулин (γ -Gl) и бета-липопротеид (β -Lp) (таблица 1).

У баранов-производителей внутривидового типа аккарабас по сравнению с жанааркинскими содержание в крови общего белка больше на 17,8 г/л или 21,5%. Незначительная тенденция преимущества наблюдается и у потомства. У помесных баранчиков по сравнению с чистопородными сверстниками показатели на 6,1 г/л или 8,7% больше, а у ярочек, наоборот, на 4,2 г/л или 6,5% меньше. В целом, новорожденные ягнята имеют более высокие показатели. Резкое увеличение общего белка совпадает с периодом интенсивного роста, и вместе с ним усиления обмена белков, что характерно для признака скороспелости.

Данные белкового спектра сывороточных белков показывают, что у исследуемых овец имеются особенности в зависимости от пола, возраста и генотипа.

Таблица 1 – Белковые фракции сыворотки крови овец разных генотипов

Группы		Общий белок, г/л	Зоны белковых фракций, %									
			Pre Alb	Alb	Post Alb ₁	Post Alb ₂	Tf	Post Tf	Cp	β_2 Gl	γ Gl	β Lp
Бараны	КГАКК	100,7 ±2,14	6,2 ±0,20	45,0 ±0,16	4,5 ±0,12	4,3 ±0,09	5,8 ±0,35	4,0 ±0,31	6,3 ±0,15	8,4 ±0,17	10,0 ±0,19	5,5 ±0,12
	СГК-Ж	82,9 ±1,81	6,6 ±0,12	43,8 ±0,24	4,0 ±0,15	5,4 ±0,11	5,0 ±0,17	4,9 ±0,08	5,5 ±0,10	8,6 ±0,23	9,9 ±0,27	6,2 ±0,08
Овцематки	СГК-Ж	69,5 ±1,03	5,9 ±0,26	34,3 ±1,41	7,7 ±0,22	6,3 ±0,20	9,2 ±0,41	4,4 ±0,23	10,0 ±0,58	9,1 ±0,22	5,3 ±0,76	7,8 ±0,23
Баранчики	п/п	76,1 ±7,87	5,7 ±0,11	39,9 ±0,45	7,0 ±0,24	9,0 ±0,06	6,8 ±0,34	5,0 ±0,16	6,9 ±0,23	5,5 ±0,26	8,6 ±0,14	5,7 ±0,52
	ч/п	70,0 ±8,15	6,5 ±0,23	38,6 ±0,22	8,5 ±0,21	7,7 ±0,12	6,4 ±0,56	5,8 ±0,71	6,3 ±0,09	5,0 ±0,13	8,6 ±0,11	6,4 ±0,09
Ярочки	п/п	64,3 ±6,68	6,2 ±0,37	35,6 ±0,54	6,9 ±0,17	8,8 ±0,61	8,4 ±0,29	4,9 ±0,22	9,1 ±0,04	6,0 ±0,11	5,7 ±0,19	8,5 ±0,21
	ч/п	68,5 ±7,04	7,8 ±0,22	34,5 ±0,38	8,6 ±0,33	10,9 ±0,20	8,7 ±0,02	6,8 ±0,37	9,4 ±0,18	5,5 ±0,46	—	7,8 ±0,17

Наименьшее содержание Tf, Cr, β_2 -G1 и β -Lp обнаружено у баранов, а у овцематок наоборот, все перечисленные фракции белков больше. Такое отличие маток, а также ярок, по-видимому, объясняется синтезом молока в их организме [5], т.к. все ингредиенты молока, образуя биоконплексы транспортируются с β -Lp при повышенном содержании Tf и Cr.

Уровень Alb и γ -G1 фракций белков определяет степень приспособленности и хозяйственной ценности животных. Следовательно, бараны, оставленные на племя из числа высококлассных животных желательного типа, хорошо реализуют генетические задатки.

По мере роста и развития у молодняка разных генотипов происходит изменение фракций белков. У чистопородных ярок на электрофореграмме появляются только 9 фракций, т.е. без γ -G1, тогда как у их помесных сверстниц – все сразу.

Повышенный уровень PostAlb, Cr и Tf у баранчиков и ярок указывает на интенсивность восстановительных процессов в их организме, которые тесным образом связаны с синтезом АТФ и энергией роста.

К числу маркеров или тестов, помимо систем групп крови и полиморфных типов белков, относятся ферменты – аспартат аминотрансфераза (AST) и аланин аминотрансфераза (ALT) сыворотки крови, катализирующие процессы переаминирования, которые являются связующим звеном взаимопревращения белков, жиров и углеводов, а также щелочная фосфатаза (ALP), креатинфосфокиназа (СРК) и лактатдегидрогеназа (LDH), имеющие важные значения в процессе метаболизма животного организма (таблица 2).

По нашим данным, активность фермента ALP (КФ 3.1.3.1) при наличии рН среды в сыворотке крови исследуемых овец колеблется в довольно широких диапазонах (69,4-144,8 ед/л), но, несмотря на это, уровень содержания во всех группах находится в пределах физиологической нормы (27-156 ед/л).

Функцией аминотрансфераз AST (КФ 2.6.1.1) и ALT (КФ 2.6.1.2) является синтез аланина, аспарагиновой и глутаминовой кислот из углеводов и жиров при помощи реакции трансаминирования. Установлено, что уровень содержания трансаминаз в сыворотке крови у овцематок выше, чем у баранов.

Следовательно, маткам для синтеза белков молозива и молока требуется дополнительный «метоболический фонд», т.е. аминокислоты. А для интенсификации синтеза аминокислот из небелковых веществ, требуется повышенная активность трансаминаз [6-7].

Таблица 2 – Активность ферментов сыворотки крови овец разных генотипов

Группы		Ферменты, ед/л				
		ALP	AST	ALT	СРК	LDH
Бараны	КГАКК	144,8±12,04	110,0±11,43	28,3±1,17	113,6±8,21	524,1±37,25
	СГК-Ж	109,5±9,31	105,4±7,52	28,0±0,33	122,9±15,13	450,8±24,17
Овцематки	СГК-Ж	96,3±10,09	120,7±10,15	40,8±1,26	100,5±13,77	492,7±45,32
Баранчики	п/п	87,0±8,26	98,1±6,26	16,4±0,11	213,5±11,09	361,0±30,18
	ч/п	92,6±10,52	89,5±5,18	18,9±0,20	144,0±10,26	453,2±29,03
Ярочки	п/п	75,2±12,17	108,3±9,42	29,1±1,39	188,8±13,24	475,8±37,22
	ч/п	69,4±8,09	107,2±17,60	30,6±0,44	202,7±24,31	462,5±48,09

Существуют определенные межгрупповые различия активности трансаминаз в зависимости от генотипа ягнят. Наивысшие показатели имели помесные баранчики опытной группы, которые по показателям AST превышали своих чистопородных сверстников на 8,6 ед/л или 9,6%, а по группам ярок по данному признаку наблюдается недостоверная ($P < 0,95$) разница. По различиям в активности ALT сохраняется тенденция преимущества чистопородных ягнят, соответственно по группам на 12,5 ед/л или 15,2% и 1,5 ед/л или 5,2%. В общем, ягнята всех групп имеют довольно высокие показатели активности AST и ALT и даже в

некоторых случаях превышают уровень взрослых овец, т.к. в этом возрасте раскрывается генетическая природа процесса переаминирования и известно, что вскоре они резко снижаются, а затем начинают восстанавливаться.

СРК (КФ 2.7.3.2) катализирует обратимый перенос фосфорильного остатка с АТФ на креатин и с креатинфосфата на АДФ. Активность СРК ингибируется тироксином и у молодняка уровень креатинкиназы выше, чем у взрослых овец, что связано с интенсивным ростом и участием в этом процессе тканей, богатых этим ферментом – мышечной и нервной.

Онтогенетические изменения активности ферментов LDH (КФ 1.1.1.27) обусловлены становлением определенных функциональных систем и отражают особенности обмена веществ на разных этапах развития. Высокий уровень активности LDH молодняка свидетельствует о большой роли углеводов в обеспечении развивающегося организма энергией.

Конкретное содержание данных элементов в сыворотке крови каждой отдельно взятой группы овец зависит не только от вышеперечисленных факторов, но и от уровня продуктивности, а также общего состояния здоровья и множества других объективных и субъективных факторов [8].

Развитие и структурная дифференцировка кожного покрова и ее особенности обуславливают многие товарные свойства мехового сырья, полуфабриката и готового изделия. Поэтому изучение гистологического строения кожи овец на фоне целого организма с учетом его биологических особенностей представляет особое производственное значение.

Основными количественными показателями гистоструктуры кожи, определяющими особенности генотипа овец, являются общая толщина кожи и ее отдельных слоев, их пропорциональность, а также густота шерсти, глубина залегания фолликулов и желез (таблица 3).

Таблица 3 – Возрастная изменчивость толщины кожи и ее слоев

Возраст	Группы	п	Общая толщина, мкм	В том числе, %			Соотношение п/р
				Эпидермис	Пилярный	Ретикулярный	
4-4,5 мес.	п/п	7	2694	1,27	61,50	37,23	1,652
	ч/п	7	2578	1,30	59,76	38,94	1,535
1,5-летн.	п/п	5	2900	1,31	61,89	36,80	1,681
	ч/п	5	2825	1,38	60,43	38,19	1,582

По нашим данным, ярки всех изучаемых групп обладают довольно толстой кожей, что весьма характерно для курдючных овец. Наибольший рост кожной ткани происходит в утробный период, хотя и на постэмбриональном этапе жизни идут постоянные изменения толщины диаметра.

Абсолютная величина общей толщины кожи лишь незначительно (7,7-9,6%) увеличивается с возрастом. Наибольшей вариации в отличие от соединительнотканых слоев подвергается эпидермис, увеличение которого достигает 11,8-18,2%. При этом установлено, что толщина кожи чистопородных ярок по сравнению с полукровными сверстницами наиболее подвержена изменчивости в зависимости от возраста.

Пилярный слой у сравниваемых групп овец составляет 60-62% от общей толщины кожи, т.к. для грубошерстных овец характерно более глубокое залегание в коже волосяных фолликулов.

Показатели общей толщины кожи помесных ярок опытной группы в 4-4,5 мес. и 1,5-летн. возрасте превосходят их чистопородных сверстниц контрольной на 116 мкм или 4,5% и 75 мкм или 2,7% соответственно. Такая же закономерность наблюдается в пользу помесей и по толщине пилярного слоя. Превосходство данной группы, на наш взгляд, объясняется более высоким гомеостазом помесного организма на условия паратипических факторов, унаследованных от генотипа баранов-производителей типа аккарабас.

По толщине эпидермиса и сетчатого слоя наблюдается обратная тенденция, у чистопородных ярок контрольной группы в отличие от их помесных сверстниц опытной в 4-4,5 мес. возрасте эти слои на 0,03 мкм или 2,4% и 1,5-летн. – 0,07 мкм или 5,3% соответственно толще. Данное превосходство показателей контрольной группы по гистоструктуре кожи является высокой защитной функцией чистопородных сарыаркинских овец от внешних воздействий неблагоприятных условий зоны их разведения [9].

Результаты наших исследований подтверждаются данными Диамидовой Н.А. [10], которая утверждает, что тонина шерсти связана с толщиной эпидермиса, утолщение которого ведет к огрублению шерсти. В нашем случае это явление связано с влиянием генотипа баранов-производителей внутривидового типа аккарабас, которые характеризуются более улучшенным качеством грубой шерсти светлых тонов и используются для типизации и консолидации шерстной продуктивности жанааркинских овец.

В результате проведенных комплексных исследований по определению воспроизводительных качеств, жизнеспособности, содержания в сыворотке крови овец белкового спектра (PreAlb, Alb, PostAlb₁, PostAlb₂, Tf, PostTf, Cp, β_2 -Gl, γ -Gl, β -Lp) и активности ферментов (ALP, ALT, AST, CPK, LDH), выявлена динамика их изменчивости в зависимости от пола, возраста и генотипа, которые вполне могут быть использованы в селекции мясо-сального овцеводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Underwood W., Blauwiekel R., Delano M., Gillesby R., Mischler S., Schoell A. Biology of Ruminants (sheep, goats and cattle) // Laboratory Animal Medicine. – Elsevier. - 2015. – P. 623-694.
2. Цюкша Л. Факторы, влияющие на плодовитость овец // Овцеводство. – М.: МСХ РФ, 1982. – №5. – С. 21-22.
3. Смагулов Д.Б. Фенотипическая и генотипическая изменчивость селекционируемых признаков полукровных помесей грубошерстных курдючных пород овец: дисс....доктора Ph.D: 6D080200 / КазНАУ. – Алматы, 2017. – 120 с.
4. Садыкулов Т.С., Адылканова Ш.Р., Ким Г.Л. Плодовитость маток и жизнеспособность ягнят курдючных овец разных генотипов // матер. межд. науч.-практ. конф., посв. 100-летию профессора Ермекова М.А. – Алматы, 2006. – С. 74-77.
5. Mohri M., Rezapoor H. Effects of heparin, citrate, and EDTA on plasma biochemistry of sheep: comparison with serum // Research in Veterinary Science. – Elsevier. - 2009. – Vol. 86 (1). – P. 111-114.
6. Ким Г.Л., Серикбаева А.Д. Активность ферментов аминотрансфераз сыворотки крови дегересских овец и их использование в селекции // матер. межд. науч.-практ. конф., посв. 100-летию профессора М.А. Ермекова. – Алматы: КазНАУ, 2006. – С. 31-33.
7. Сейткалиев К.С., Садыкулов Т.С. Белковые фракции сыворотки крови овец // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. –1980. – №9. – С. 56-59.
8. Smagulov D.B., Koishibaev A.M. Protein composition and enzyme spectrum serum blood of the coarse-wooled fat-tailed sheep of different genotypes // Strategies of Modern Science: Mater. X international conf. – North Charleston: Create Space, 2016. – P. 58-62.
9. Смагулов Д.Б. Возрастная изменчивость толщины кожи и ее слоев у курдючных овец различного происхождения // Интеграция мировых научных процессов как основа общественного прогресса : матер. III итог. межд. науч.-практ. конф. – Казань, 2015. – №32. – С. 503-506.
10. Диомидова Н.А. Развитие кожи и шерсти у овец // Вестник Академии Наук СССР. – М.: Наука, 1961. – 151 с.

ТҮЙІН

Мақалада Орталық Қазақстанның шөлейт және құрғақ дала аймақтарында өсірілетін сарыарқа тұқымының ішіндегі жаңаарқа типінің (СГК-Ж) саулықтарын қазақтың қылшық жүнді құйрықты аққарабас (КГАКК) қошқарларымен будандастыру арқылы алынған жартылай қанды ұрпақтары мен олардың отардағы таза тұқымды қатарластарының биологиялық

ерекшеліктерін зерттеу мәліметтері келтірілген. Етті-майлы бағыттағы қойларды асылдандыру барысында, әсіресе сұрыптау мен жұптауда, биологиялық қасиеттерге аса мән беріледі. Себебі, олардың дене бітімі (конституциясы), сыртқы пішіні (экстерьері), ішкі құрылысы (интерьері), төлдегіштігі, төзімділігі және жетілгіштігі неғұрлым мол, әрі сапалы өнім беруге бейімділігінің көрінісі болып табылады. Сондықтан да, қойдың өнімділік деңгейі мен асылтұқымдық құндылығын анықтағанда биологиялық ерекшеліктеріне берілген баға міндетті түрде селекцияда басты есепке алынады. Сонымен қатар, тәжірибедегі қойлардың қан сарысуының құрамы мен терілерінің гистологиялық құрылымы зерттеліп, зертханалық жағдайдағы алынған көрсеткіштердің жынысқа, жасқа және генотипке байланысты ауытқу дәрежелері физиологиялық қалыптарға сәйкес келетіні анықталды.

RESUME

The plasticity and adaptability of sheep is explained not only by physiological, but also by anatomical features: they have a wedge-shaped pointed front part of the head, sharp obliquely set teeth and thin movable lips, so they can eat low-growing, thinned vegetation, carefully choose spikelets, individual grains and blades of grass. For the full realization of the genetic potential of sheep coarse-haired fat-tailed breeds of specialized meat and greasy areas of productivity, it is necessary to feed, maintain and exploit these features. The article in a comparative aspect with thoroughbred peers results of research of biological features of hybrids of first generation obtained by crossing ewes zhanaarka type of Saryarka breed (SGK-F) with rams intrabreed type akkarabas of Kazakh coarse wool fat tail species (KGAKK) in a semi-desert and arid zones of Central Kazakhstan, which are used to improve the meat qualities and typing wool productivity of local sheep.

УДК 639.2.053.7

Булеков Н.У., младший научный сотрудник

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Уральск, Республика Казахстан

ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОГО УЛОВА ЛЕЩА НА ОЗЕРЕ САРЫШЫГАНАК ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Развитие рыбного хозяйства на водоемах резервного фонда имеет важное значения для данной отрасли агропромышленного комплекса, в масштабе области. Повышение рыбопродуктивности данных водоемов и увеличение добычи в них рыбы способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами. Также, увеличение объемов промысла в водоемах резервного фонда, способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения. В тоже время рыбопродуктивность местных водоемов относительно невысока. В промысловой ихтиофауне наблюдается дисбаланс, в сторону увеличения доли малоценной и сорной рыбы.

В настоящее время, когда большинство традиционных объектов промысла находится в напряженном состоянии перелова, а потребность в добыче рыбы все возрастает, приобретают актуальность исследования состояния промысловых запасов и факторов, влияющих на их формирование и стабильную репродукцию. В современном управлении рыбной отраслью, подобные исследования позволяют находить более взвешенный компромисс между текущими задачами промысла и его интересами на отдаленную перспективу. В данном случае приоритетными становятся задачи восстановления и сохранения популяций ценных рыб. Это позволяет поддерживать высокий уровень рыбопродуктивности и естественного воспроизводства промысловых ресурсов, и помогает избежать необходимости радикальных мер по резкому ограничению промысла.

Ключевые слова: озеро Сарышыганак, лещ, промышленный допустимый улов, размерно-возрастная структура.

Введение. Озеро Сарышыганак входит в так называемую Камыш-Самарскую водную систему, включающую бассейны рек Большой и Малый Узень. В связи с тем, что реки Большой и Малый Узени в настоящее время зарегулированы плотинами в среднем и верхнем течении, гидрологический режим водоемов Камыш-Самарской системы озер находится в очень сильной зависимости от воды, поступающей с территории России. До последнего времени ситуация с наполнением водоемов концевой части, к которой относится озеро Сарышыганак, оставалась напряженной. Озеро Сарышыганак по итогам исследования имеет рыбохозяйственное значение. Река Кушум на участке № 1 от плотины Донгелекского водохранилища Урало-Кушумского оросительно-обводнительной системы (УКООС) до рыбохозяйственного участка Пятимарского водохранилища имеет довольно узкую долину [1,2]. Река распадается на цепочку плёсов. Местами русло совершенно заросло тростником, но на менее заросших участках возможно спортивно-любительское рыболовство и промысел рыбных ресурсов [3,4].

Методика исследований. Количественный и качественный состав ихтиофауны озера Сарышыганак, определенный в результате сетепостановок 2017 года; количественный и качественный состав организмов бентоса, определенный на основании отобранных в 2017 году бентических проб; гидрохимические пробы воды из исследуемого водоема; сведения, содержащиеся в полевом журнале, куда заносятся следующие сведения: дата проведения исследований, наименование водоема и станции отбора материала, глубина водоема в месте

проведения исследований, характер грунта, степень зарастаемости водоема, гидрологические характеристики (цветность и прозрачность, температура), вид орудия лова, длина сетей и размер ячеи сетного полотна, погодные условия (температура воздуха, облачность, ветреность), время постановки орудий лова, общий вес рыб в улове на одно орудие, вес каждой особи, длина тела абсолютная, длина тела без учета хвостового плавника, пол.

Результаты исследований. Количественное распределение улова по сетям с различными параметрами ячеи представлено в таблицах (таблица 1). Как видно из таблиц, наиболее многочисленным видом в научно-исследовательских уловах на озере Сарышыганак был лещ, плотва и окунь. Другие виды залавливались в единичных экземплярах. Распределение улова по орудиям лова с разным диаметром ячеи было более или менее равномерным.

Таблица 1 – Количественное соотношение рыб в различных орудиях лова на озере Сарышыганак, 2017 г.

Виды		Характеристика орудий лова						
		Ставные жаберные сети						
		Всего по видам, экз.	d=20 мм	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм	d=70 мм
Лещ		54	40,7	4,8	50	86,2	100	33,3
Синец		5	–	14,3	7,1	3,4	–	–
Густера		1	–	–	7,1	–	–	–
Карась золотой		1	–	–	–	–	–	33,3
Карась серебряный		1	–	–	–	3,4	–	–
Сазан		1	–	–	–	–	–	33,3
Плотва		23	51,9	33,3	14,3	–	–	–
Краснопёрка		4	–	14,3	7,1	–	–	–
Линь		1	–	–	–	3,4	–	–
Окунь		11	7,4	33,3	14,3	–	–	–
Судак		1	–	–	–	–	–	–
Итого	экз.	103	27	21	14	29	9	3
	%	100	26,2	20,4	13,6	28,2	8,7	2,9

Как видно из данных, промысловыми сетями залавливалось более 50 % от общего количества улова по численности и более 80 % по массе (таблица 2).

Это характеризует ихтиофауну озера Сарышыганак как крупную. Средний вес залавливаемой рыбы здесь составил 253 г, что несколько ниже, чем годом ранее, но в целом выше значений для водоёмов со схожими условиями существования.

Таблица 2 – Весовое соотношение рыб в различных орудиях лова на оз. Сарышыганак, 2017 г.

Виды	Характеристика орудий лова						
	Ставные жаберные сети						
	Всего по видам, кг	d=20 мм	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм	d=70 мм
1	2	3	4	5	6	7	8
Лещ	15,394	24	11,9	44,9	75,8	100	24,9
Синец	1,379	–	19,4	8,8	3,1	–	–
Густера	0,228	–	–	7	–	–	–
Карась золотой	0,563	–	–	–	–	–	24,2
Карась серебряный	0,484	–	–	–	4,3	–	–
Сазан	1,184	–	–	–	–	–	50,9

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Плотва	2,825	70,5	33,3	18,1	–	–	–
Краснопёрка	0,763	–	14,7	6,1	–	–	–
Линь	0,442	–	–	–	3,9	–	–
Окунь	1,359	5,6	20,7	15,1	–	–	–
Судак	1,434	–	–	–	12,8	–	–
Итого	кг	26,055	1,365	3,812	3,275	11,196	4,08
	%	100	5,2	14,6	12,6	43,0	15,7

Лещ в научно-исследовательских уловах 2017 года был представлен на 52,3 %. В выборку попали 1+–5+ особи. Основные биологические характеристики леща озера Сарышыганак представлены в таблице (таблица 3). Соотношение самок и самцов в исследованной выборке составило 1:1. Упитанность рыб по Фультону в среднем составила 2,30, по Кларк – 2,10, что было несколько выше, чем годом ранее.

В научно-исследовательских уловах промысловой ихтиофауны было отмечено 12 видов рыб и промысловых беспозвоночных: лещ, синец, густера, карась золотой, карась серебряный, сазан, плотва, красноперка, линь, окунь, судак и длиннопалый рак. Наиболее многочисленными в уловах были лещ, плотва и окунь. По результатам биоанализа было установлено, что основные биологические показатели распространенных видов оставались на уровне среднемноголетних данных, а их популяции находились в стабильном состоянии.

Таблица 3 – Основные биологические показатели леща озера Сарышыганак, 2017 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1+	10,1-12,8	11,4	20-42	29	11	20,4
2+	17,6-20,5	19,4	128-198	168	3	5,6
3+	21,4-24,6	23,1	230-358	296	25	46,3
4+	25,2-28,5	26,7	380-580	455	14	25,9
5+	–	32,2	–	768	1	1,8
N	10,1-32,2	21,6	20-768	284	54	100

Многолетняя динамика роста-весовых показателей популяции леща озера Сарышыганак представлена в таблице (таблица 4). Как видно из таблицы, пластические показатели улавливаемой части популяции увеличивались в ряду лет наблюдений.

Таблица 4 – Многолетняя динамика биологических показателей леща озера Сарышыганак, 2015-2017 гг.

Год	Длина, см	Масса, г	Количество рыб в улове
2017	21,6	284	54
2016	20,5	203	16
2015	18,1	140	9

При расчете общих допустимых уловов на 2017 год принимались во внимание следующие обстоятельства: наличие половозрелых особей, достигших промысловой меры, обязательное наличие в популяции самок, как основное доказательство наличия воспроизводства популяции. Также при расчете общего допустимого улова принималась во внимание частота встречаемости промысловых видов на протяжении периода более или менее тщательного обследования водоема. Основой при расчетах служил размерно-весовой состав научно-исследовательского улова 2017 года.

По результатам анализа гидрологических и гидрохимических данных, собранных в 2017 году, воды озера Сарышыганак являются приемлемыми для существования ихтиофауны и

водных беспозвоночных. Предельно допустимый улов на озере Сарышыганак составил 20,3 тонн. В него вошли следующие виды рыб и других водных животных: лещ, синец, густера, караси золотой и серебряный, плотва, краснопёрка, линь, окунь, судак и длиннопалый рак. Предельно допустимый улов на участок № 1 по реке Кушум от плотины Донгелекского водохранилища УКООС до рыбохозяйственного участка Пятимарского водохранилища составил 1,76 тонн. В него вошли следующие виды: щука, лещ, жерех, густера, карась серебряный, карась золотой, сазан, язь, чехонь, плотва, краснопёрка, линь, окунь, судак и длиннопалый рак.

В общем, для водоема лимитирующий улов составил 18,6 тонн в него вошли в основном лещ и плотва и следующие виды рыб: синец, карась серебряный.

Таким образом, использование интенсивного как спортивного, так и промыслового вылова плотвы на озере Сарышыганак будет, благоприятно влияет на воспроизводство промысловых таких ценных рыб как сазан, судак, лещ и т.д.

В тоже время нельзя не отметить необходимость проведения ряда мелиоративных и рыбоводных работ для улучшения условий обитания и размножения ценных рыб, оптимизации структуры промысловой ихтиофауны, повышения рыбопродуктивности на озере Сарышыганак.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила подготовки биологического обоснования на пользование животным миром: утв. приказом министра сельского хозяйства Республики Казахстан 6.04.2010 г. - № 233. - https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/ohrana_okrujayushey_sredy/id-V1400009307/.

2. Предельно допустимые уловы (ПДУ) на озере Сарышыганак, участке № 1 по реке Кушум от плотины Донгелекского водохранилища УКООС до рыбохозяйственного участка Пятимарского водохранилища, озере Айдын на 2018 год. Биологическое обоснование. – ЗКФ КазНИИРХ : Уральск, 2017. – 58 с.

3. Общие допустимые уловы (ОДУ) на озере Сарышыганак на 2017 год Биологическое обоснование. –ЗКФ КазНИИРХ : Уральск, 2016. – 28 с.

4. Предельно допустимые уловы (ПДУ) на озере Сарышыганак на 2016 год Биологическое обоснование. – ЗКФ КазНИИРХ : Уральск, 2015. – 25 с.

ТҮЙІН

Резервтік қор су айдындарында балық шаруашылығын дамыту облыс көлемінде аграрлық-өнеркәсіптік кешенінде осы саласы үшін маңызды. Осы су қоймаларының балық өнімділігін арттыру және оларда балық аулауды ұлғайту халықты балық және балық өнімдерімен толық қамтамасыз етуге ықпал етеді. Сондай-ақ, резервтік қор су қоймаларында кәсіпшіліктің көлемін арттыру республикалық және халықаралық маңызы бар ірі табиғи су қоймаларында балық қорларына кәсіпшілік жүктемені төмендетуге ықпал етеді. Сонымен қатар жергілікті су қоймаларының балық өнімділігі салыстырмалы түрде төмен. Кәсіпшілік ихтиофаунада арзан құнды және арамшөпті балықтың үлесі ұлғаю жағына қарай теңгерімсіздік байқалады.

Қазіргі уақытта, дәстүрлі кәсіпшілік объектілерінің көпшілігі аулаудың қиын жағдайында, ал балық аулау қажеттілігі өсіп келе жатқан кезде, кәсіпшілік қорлар мен олардың қалыптасуы мен тұрақты репродукциясына әсер ететін факторлардың жай-күйін зерттеудің өзектілігіне ие болады. Балық саласын қазіргі заманғы басқаруда мұндай зерттеулер кәсіпшіліктің ағымдағы міндеттері мен оның алыс перспективаға деген қызығушылықтары арасындағы салмақты ымыраға келуге мүмкіндік береді. Бұл жағдайда бағалы балық популяцияларын қалпына келтіру және сақтау міндеттері басымдыққа ие болады. Бұл балық өнімділігі мен кәсіптік ресурстарды табиғи молайтудың жоғары деңгейін сақтауға мүмкіндік береді және кәсіпшілікті күрт шектеу бойынша түбегейлі шаралар қажеттігінен құтылуға көмектеседі.

RESUME

The development of fisheries in the reservoirs of the reserve Fund is important for this branch of agriculture, on the scale of the region. Increasing the fish productivity of these reservoirs and increasing the production of fish in them contributes to a more complete provision of the population

with fish and fish products. Also, the increase in the volume of fishing in the reservoirs of the reserve Fund, helps to reduce the fishing load on fish stocks in large natural reservoirs of national and international importance. At the same time, the fish productivity of local water bodies is relatively low. In the commercial ichthyofauna there is an imbalance in the direction of increasing the proportion of low-value and weed fish.

At the present time, when most of the traditional objects of fishing are in a tense state of overfishing, and the need for fish production is increasing, the study of the state of commercial stocks and the factors affecting their formation and stable reproduction are becoming relevant. In the modern management of the fishing industry, such studies allow us to find a more balanced compromise between the current objectives of the fishery and its interests in the long term. In this case, the priority tasks are the restoration and conservation of populations of valuable fish. This helps to maintain a high level of fish productivity and natural reproduction of fishery resources, and helps to avoid the need for drastic measures to sharply limit fishing.

УДК 597.2/.5:639.3

Мурзаев Т.К.,¹ кандидат биологических наук, доцент

Шукуров М.Ж.,² кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Койшыгулова Л.Е.,² магистрант

Бакиев С.С.,² магистрант

¹Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Уральск, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИХТИОФАУНЫ КИРОВСКОГО И ПЯТИМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ

Аннотация

В статье приводятся результаты ихтиологического анализа в ходе проведения научно-исследовательских ловов в Кировском и Пятимарском водохранилищах. Кировское и Пятимарское водохранилища имеют важное для Западно-Казахстанской области рыбопромысловое значение. В связи с рыбным промыслом и антропогенным влиянием на водоемы учет ихтиофауны как в количественном, так и в весовом соотношении являются необходимыми мероприятиями для стабилизации и сохранения состояния ихтиофауны, а также общего состояния водоемов в целом. Вместе с определением количественного и весового соотношения видов рыб на период исследования, были определены предельные допустимые уловы для водоемов. В ходе проведения ихтиологического анализа в Кировском водохранилище по видовому составу в исследовательских ловах обнаружено 13 видов промысловых аборигенных рыб: лещ, жерех, синец, густера, карась, карась золотой, чехонь, плотва, красноперка, линь, сом, окунь, судак, в Пятимарском водохранилище 8 видов промысловых аборигенных рыб: лещ, густера, карась, сазан, плотва, красноперка, линь, окунь. Также в статье представлены рекомендации по улучшению видового разнообразия локальных промысловых аборигенных видов рыб, общего состояния водоемов и увеличения рыбопродуктивности.

Ключевые слова: *ихтиофауна, рыбное хозяйство, промысловые рыбы, водохранилище, водоем.*

Казахстан в связи с географическим расположением, как и многие страны СНГ не имеют прямого выхода в воды мирового океана, что направляет развитие рыбного хозяйства к условиям внутренних водоемов.

Западно-Казахстанская область имеет благоприятные условия для ведения рыбного хозяйства как в естественных, так и при искусственных условиях выращивания рыб, этому благоприятствует, природно-климатические условия, значительное количество водоемов

имеющие промысловое значение. Река Урал впадающая в Каспийское море образует Урало-Каспийский бассейн, который характеризуется видовым обилием местной ихтиофауны [1,2].

Ежегодное увеличение рыбопромысловой добычи способствует сокращению и истощению рыбных ресурсов водоемов. Качественные и количественные изменения состава ихтиофауны зачастую приводят к нарушению общего состояния гидробиологического цикла водоема [3].

Изучение состояния рыбохозяйственных водоемов Западно-Казахстанской области имеет важное значение для развития отрасли рыбного хозяйства агропромышленного комплекса. Многие хозяйства специализирующиеся в данной области занимаются разведением промысловых рыб, поддержанием состояния ихтиофауны локальных водоемов. Посредством аналитического исследования ихтиофауны возможно представить картину рыбопродуктивности и предельного допустимого улова, что является основными показателями для ведения промысла исследуемого водоема. Крупные объекты рыбохозяйственного значения нуждаются в более расширенном анализе состояния ихтиофауны в связи с большими объемами вылова промысловых рыб, такими водоемами являются Кировское и Пятимарское водохранилища.

Кировское водохранилище является первым в каскаде Урало-Каспийской оросительно-обводнительной системы [4]. Площадь рыбохозяйственного водоема составляет 3000 гектар, в связи с нестабильностью гидрологического режима данное значение может значительно изменяться [5].

Пятимарское водохранилище находится на территории Жангалинского района, имеет площадь водного зеркала 5 000 гектар. Максимальная длина Пятимарского водохранилища в настоящий период оценивается величиной в 30 км. Котловина водохранилища продолговатая, слабо выраженная, берега в основном пологие. Рельеф дна ровный, с постепенным понижением к центральной продольной оси. Донный грунт двух типов: суглинистый – в прибрежной, илистый – в открытой части. Максимально глубина воды в водохранилище – 3,5 м, средняя – 2,1 м [6].

Материалы и методы исследования. При проведении исследовательского лова использовали капроновые сети с размерами ячеи 20-70 мм.

После определения видового состава в полевой журнал указывали каждый пойманный вид рыбы, с последующим определением размерно-массовых показателей, которые включали в себя масса рыбы, абсолютная длина тела рыбы, длина тела без учета хвостового плавника по общепринятым методикам [7]. Определение половой принадлежности проводили после вскрытия рыбы, возраст определяли по отобранным образцам чешуи со спинной стороны и по спилам первых лучей грудных плавников в лабораторных условиях. Предельный допустимый улов для исследованных водоемов определяли в соответствии с рекомендациями [8,9].

Результаты исследования. Видовой и количественный состав рыб ихтиофауны Кировского и Пятимарского водохранилищ был разнообразным в исследовательском лове присутствовали лещ, жерех, синец, густера, карась, карась золотой, сазан, чехонь, плотва, красноперка, линь, хищные рыбы, сом, окунь, судак результаты исследований представлены в таблице 1 [8-10].

В таблице 1 представлены результаты количественного соотношения в водохранилищах Кировское и Пятимарское. Результаты исследования показали, что ихтиофауна Кировского водохранилища по сравнению с Пятимарским более разнообразнее в уловах были обнаружены следующие виды в Кировском водохранилище 13 видов промысловых аборигенных рыб, из них (экз.): лещ – 15, жерех – 1, синец – 1, густера – 5, карась – 11, карась золотой – 21, чехонь – 1, плотва – 38, красноперка – 88, линь – 56, сом – 2, окунь – 1, судак – 1, в Пятимарском водохранилище 8 видов промысловых аборигенных рыб, из них: лещ – 4, густера – 2, карась – 2, сазан – 1, плотва – 25, красноперка – 8, линь – 1, окунь – 11.

Таблица 1 - Количественный состав рыб ихтиофауны Кировского и Пятимарского водохранилищ

Вид рыбы	Название водохранилища				Итого	
	Кировское		Пятимарское			
	экз.	%	экз.	%	экз.	%
Карповые рыбы						
Лещ	15	6,2	4	7,4	19	6,4
Жерех	1	0,4	-	-	1	0,3
Синец	1	0,4	-	-	1	0,3
Густера	5	2,1	2	3,7	7	2,4
Карась	11	4,6	2	3,7	13	4,4
Карась золотой	21	8,7	-	-	21	7,1
Сазан	-	-	1	1,9	1	0,3
Чехонь	1	0,4	-	-	1	0,3
Плотва	38	15,8	25	46,3	63	21,4
Красноперка	88	36,5	8	14,8	96	32,5
Линь	56	23,2	1	1,9	57	19,3
Хищные рыбы						
Сом	2	0,8	-	-	2	0,7
Окунь	1	0,4	11	20,4	12	4,1
Судак	1	0,4	-	-	1	0,3
Итого	241	100	54	100	295	100

Наибольшее количество рыб в Кировском водохранилище приходится на красноперку – 88 экземпляров (36,5%), в Пятимарском водохранилище на плотву – 25 экземпляров (46,3%).

В общем зачете количество рыб, обнаруженных в исследовательских ловах значение для Кировского составило – 241 экземпляр, для Пятимарского – 54 экземпляра.

Результаты весовое соотношения рыб по видовому составу обнаруженных в исследовательских ловах водохранилищ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Весовой состав рыб ихтиофауны Кировского и Пятимарского водохранилищ

Вид рыбы	Название водохранилища				Итого	
	Кировское		Пятимарское			
	кг.	%	кг.	%	кг.	%
Карповые рыбы						
Лещ	4,546	8,1	1,202	15,2	5,748	9,02
Жерех	0,125	0,2	-	-	0,125	0,20
Синец	0,028	0,1	-	-	0,028	0,04
Густера	0,489	0,9	0,12	1,5	0,609	0,96
Карась	4,998	9,0	0,878	11,1	5,876	9,22
Карась золотой	5,442	9,7	-	-	5,442	8,54
Сазан	-	-	0,075	0,9	0,075	0,12
Чехонь	0,093	0,2	-	-	0,093	0,15
Плотва	5,14	9,2	3,023	38,2	8,163	12,81
Красноперка	12,626	22,6	0,931	11,8	13,557	21,27
Линь	16,691	29,9	0,496	6,3	17,187	26,97
Хищные рыбы						
Сом	4,058	7,3	-	-	4,058	6,37
Окунь	0,185	0,3	1,188	15,01	1,373	2,15
Судак	1,396	2,5	-	-	1,396	2,19
Итого	55,817	100	7,913	100	63,73	100

В таблице 2 представлены результаты весового соотношения в водохранилищах Кировское и Пятимарское. Результаты исследования показали, что весовое соотношение ихтиофауны по видовой принадлежности для Кировского водохранилища составило (кг): лещ – 4,546, жерех – 0,125, синец – 0,028, густера – 0,489, карась – 4,998, карась золотой – 5,442, чехонь – 0,093, плотва – 5,14, красноперка – 12,626, линь – 16,691, сом – 4,058, окунь – 0,185, судак – 1,396, для Пятимарского водохранилища: лещ – 1,202, густера – 0,12, карась – 0,878, сазан – 0,075, плотва – 3,023, красноперка – 0,931, линь – 0,496, окунь – 1,188.

Наибольшая масса в Кировском водохранилище приходится на линя – 16,691 кг (29,9%), в Пятимарском водохранилище на плотву – 3,023 кг (38,2%).

В итоге масса рыб, обнаруженных в исследовательских ловах составила для Кировского водохранилища – 55,817 кг, для Пятимарского водохранилища – 7,913 кг.

Также после изучения объектов исследовательских ловов, был произведен расчет предельного допустимого улова рыб для водохранилищ, результаты которых представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета предельного допустимого улова Кировского и Пятимарского водохранилищ

Вид рыбы	Название водохранилища				Итого	
	Кировское		Пятимарское			
	тонн	%	тонн	%	тонн	%
Карповые рыбы						
Лещ	8,8	17,9	4,1	7,9	12,9	12,8
Жерех	0,4	0,8	-	-	0,4	0,4
Синец	0,1	0,2	-	-	0,1	0,1
Густера	0,2	0,4	0,9	1,7	1,1	1,1
Карась	5,8	11,8	3,7	7,2	9,5	9,4
Карась золотой	7,3	14,9	-	-	7,3	7,2
Сазан	-	-	-	-	-	-
Чехонь	0,1	0,2	-	-	0,1	0,1
Плотва	2,4	4,9	21,9	42,4	24,3	24,1
Красноперка	10,6	21,6	9,3	18,02	19,9	19,8
Линь	8,9	18,1	0,8	1,6	9,7	9,6
Хищные рыбы						
Сом	3,6	7,3	-	-	3,6	3,6
Окунь	0,4	0,8	10,9	21,1	11,3	11,2
Судак	0,5	1,0	-	-	0,5	0,5
Итого	49,1	100	51,6	100	100,7	100

По результатам таблицы 3 определены предельно допустимые уловы рыб по видовому составу для Кировского водохранилища составило (тонн): лещ – 8,8, жерех – 0,4, синец – 0,1, густера – 0,2, карась – 5,8, карась золотой – 7,3, чехонь – 0,1, плотва – 2,4, красноперка – 10,6, линь – 8,9, сом – 3,6, окунь – 0,4, судак – 0,5, для Пятимарского водохранилища: лещ – 4,1, густера – 0,9, карась – 3,7, плотва – 21,9, красноперка – 9,3, линь – 0,8, окунь – 10,9.

Наибольший предельно допустимый улов для Кировского водохранилища приходится на красноперку – 10,6 тонн (21,6%), в Пятимарском водохранилище на плотву – 21,9 тонн (42,4%).

В итоге предельный допустимый улов составил для Кировского водохранилища – 49,1 тонна, для Пятимарского водохранилища – 51,6 тонн.

Заключение. Таким образом, при проведении анализа по видовому составу в исследовательских ловах в Кировском водохранилище обнаружено 13 видов промысловых аборигенных рыб: лещ, жерех, синец, густера, карась, карась золотой, чехонь, плотва, красноперка, линь, сом, окунь, судак, в Пятимарском водохранилище 8 видов промысловых аборигенных рыб: лещ, густера, карась, сазан, плотва, красноперка, линь, окунь. В Кировском водохранилище в период проведения исследований отсутствовал сазан, в Пятимарском водохранилище отсутствовали: жерех, синец, карась золотой, чехонь, сом и судак.

Общая масса промысловых аборигенных рыб, обнаруженных в исследовательских ловах составила для Кировского водохранилища – 55,817 кг, для Пятимарского водохранилища – 7,913 кг. По результатам расчета предельного допустимого улова значение составило, для Кировского водохранилища – 49,1 тонна, для Пятимарского водохранилища – 51,6 тонн.

Исследованные водохранилища является перспективными водоемами для ведения промыслового рыболовства. Здесь имеется стабильно-полноводный гидрологический режим, разнообразная и многочисленная ихтиофауна. При этом для улучшения видового разнообразия и общего состояния водоемов, а также увеличения рыбопродуктивности необходимо проводить комплекс следующих мелиоративных и рыбоводных работ: зарыбление личинками и мальками локальных промысловых аборигенных видов рыб, стабилизация соотношения хищных и карповых рыб, выкос излишней водной растительности, внесение удобрений для улучшения среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов Г.М., Канбетов А.Ш., Сокольская Е.А. Гидролого-гидрохимический и токсикологический режим рыбохозяйственных водоемов Урало-Каспийского бассейна // Юг России: экология, развитие. – 2010. - № 4. - С. 8-12.
2. Хахулина Н.Б. Геоэкологическая ситуация казахстанского сектора Каспийского моря // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2007. - № 3. - С. 148-151.
3. Столовый Д. Э. Международное сотрудничество в области сохранения водных биоресурсов Каспийского моря // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2011. - № 2. - С. 56-62.
4. Бассейн Урала: история, география, экология. – Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 312 с.
5. О внесении изменений в Постановление акимата ЗКО от 22.12.2014 г. № 325 «Об утверждении перечня рыбохозяйственных водоемов и (или) участков местного значения». Постановление акимата Западно-Казахстанской области от 16.06.2017 г. № 176.
6. Мурзашев Т.К. Биологическое обоснование общих допустимых уловов (ОДУ) на Пятимарском водохранилище и рыбохозяйственном участке «Айдархан-Маштексай» реки Большой Узень на 2017 г. – Уральск, 2016. – 42 с.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 306 с.
8. Кушнаренко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова // Вопросы ихтиологии. – 1983. – Т.23. – Вып.6. – С.921-926.
9. Малкин Е.М., Борисов В.М. Методические рекомендации по контролю над состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе биостатистических данных. – М.: 2000. – 32 с.
10. Мурзашев Т.К. Биологическое обоснование предельно допустимых уловов (ПДУ) на Кировском водохранилище на 2018 г. – Уральск, 2016. - 40 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Киров және Пятимар су қоймаларында жүргізілген ғылыми-зерттеу аулау кезіндегі ихтиологиялық талдаудың нәтижелері келтірілген. Киров және Пятимар су қоймаларының Батыс Қазақстан облысы үшін өнеркәсіптік балық аулау саласында маңызы зор. Балық өндірісіне және су айдындарына антропогендік әсерге байланысты су айдындарында ихтиофаунаның есебін жүргізу су айдынының жалпы жағдайы сонымен қатар, ихтиофауна жағдайын тұрақтандыру және сақтап қалу үшін қажетті шара болып табылады. Зерттеу кезінде балық түрлерінің сандық және сапалық қатынасын анықтаумен қатар, осы су айдындары үшін шекті рұқсат етілген ауланым көлемі анықталды. Киров су қоймасында жүргізілген ғылыми-зерттеу аулаудың ихтиологиялық талдауы кезінде өнеркәсіптік аборигенді 13 балық түрі анықталды: табан, ақмарқа, көкше, балпан балық, мөңке, алтын түсті мөңке, қылыш балық, торта, қызылқанат, оңғақ, жайын, алабұға, көксерке, Пятимар су қоймасында 8 өнеркәсіптік аборигенді балық түрлері: табан, балпан балық, мөңке, сазан, торта қызылқанат, оңғақ, алабұға. Сонымен қатар, бұл мақалада жергілікті өнеркәсіптік аборигенді балық түрлерінің

алуантүрлілігін жақсарту, су қоймаларының жалпы жағдайын және балық өнімділігін ұлғайту бойынша ұсыныстар берілген.

RESUME

The article presents the results of ichthyological analysis in the course of research fishing in the Kirov and Pyatimar reservoirs. Kirov and Pyatimar reservoirs are of fishery importance for the West Kazakhstan region. In connection with fisheries and anthropogenic influence on water bodies, accounting for ichthyofauna both in quantitative and in the weight ratio are necessary measures for stabilization and preservation of ichthyofauna, as well as the general condition of water bodies in general. Together with the determination of the quantitative and weight ratio of fish species for the study period, the maximum allowable catches for water bodies were determined. In the course of ichthyological analysis in the Kirov reservoir, according to the species composition, 13 species of commercial aboriginal fish were found in research fish: bream, chub, cyanus, white bream, crucian carp, gold carp, sabrefish, roach, rudd, tench, catfish, perch, pike perch, in Pyatimar reservoir 8 species of commercial aboriginal fish: bream, white bream, crucian carp, carp, roach, rudd, tench, perch. The article also provides recommendations for improving the species diversity of local commercial aboriginal fish species, the general state of water bodies and increasing fish productivity.

УДК 639.3:597

Сергалиев Н.Х.¹, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

Түменов А.Н.², доктор Ph.D

Сариев Б.Т.², доктор Ph.D

Бакиев С.С.², магистрант

¹РГП на ПХВ «Западно-Казахстанский государственный университет имени Махамбета Утемисова», г. Уральск, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РЫБОВОДНО - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРУЕМЫХ СИСТЕМ

Аннотация

В статье представлены результаты влияния факторов среды на рыбоводно-биологические характеристики осетровых рыб в условиях регулируемых систем. В результате наблюдений за гидрохимическим режимом было выявлено, что нитриты и нитраты в период выращивания рыбы находились в пределах нормы, что свидетельствовало о хорошей работе биологического фильтра, когда первая и вторая стадии нитрификации проходят нормально. Среднее значение количества нитритов, наиболее опасных для рыб, находилось в пределах допустимой нормы 0,2 мг/дм³. Концентрация нитратов, которые менее опасны для рыб, не превышали 19 мг/дм³. В условиях регулируемых систем естественная кормовая база отсутствует, поэтому рост и развитие рыбы напрямую зависит от качества кормов. Подбор кормов и режим кормления дает возможность получения максимального эффекта по скорости роста и выживаемости при минимальных кормовых затратах. В результате исследований были определены рыбоводно-биологические показатели шипа (*Acipenser nudiiventris*) при кормлении комбикормами Сорпенс и Аллер – Аква, в условиях регулируемых систем. Температуру воды в бассейнах поддерживали на уровне 21-22 °С, насыщение кислородом 7-8 мг/л. Кормление рыб проводили 4 раза в день, равными долями.

Ключевые слова: *осетровые рыбы, искусственное выращивание, установки с замкнутым циклом водоснабжения, гидрохимические показатели, рыбоводно-биологические показатели.*

Антропогенное влияние оказывает негативный эффект на увеличение и сохранение биоразнообразия водоемов, тем самым уменьшая ареал распространения за счет зарегулирования стока рек, браконьерства сокращая процент самовоспроизводства ценных

видов рыб. В последние время умеренными темпами увеличивается промысловый улов осетровых рыб для целей получения ценной белковой продукции [1-3].

Искусственное воспроизводство и выращивание осетровых рыб осуществляется в установках с замкнутым циклом водообеспечения. Выращивание в УЗВ осетровых рыб приобрело широкое распространения среди стран непосредственно ориентированные на осетроводстве и аквакультуре в целом [4].

В сложившейся нестабильной обстановке с численностью популяций осетровых рыб большое внимание уделяется развитию искусственного воспроизводства и товарного выращивания осетровых видов рыб для поддержания численности и обеспечения высокоценной белковой продукцией [5, 6].

Одним из важных факторов, который влияет на рост и развитие осетровых рыб выращиваемых в регулируемых условиях, является гидрохимический режим в рыбоводных установках. Исследования показали, что изменения рН водной среды находилось в пределах 6,8-7,2, что является оптимальным для осетровых рыб.

Гидрохимические показатели в регулируемых системах сравнивали с нормативными значениями параметров водной среды для выращивания рыбы в УЗВ по А.В. Жигину [7].

Научно-исследовательские работы были проведены в рамках проекта на тему: «Формирование ремонтно-маточных стад осетровых рыб с применением генетических методов с целью повышения эффективности искусственного воспроизводства». Проведены исследования основных гидрохимических показателей водной среды в источнике водоснабжения и в бассейнах регулируемых систем (таблица 1).

Таблица 1 – Среднее значение гидрохимических показателей воды из источника водоснабжения и бассейнов регулируемых систем

№ п/п	Определяемые показатели	Результаты исследований, единицы измерения		Величина допустимого уровня (для бассейнов), единицы измерения
		Источник водоснабжения	Регулируемые системы	
1.	Аммиак и ионы аммония (суммарно)	Менее 0,04 мг/дм ³	0,4 мг/дм ³ ±0,06	0,5 мг/дм ³
2.	Водородный показатель рН	6,8 ±0,2	7,9 ±0,3	В пределах 7-8
3.	Взвешенные вещества	Менее 2,1 мг/дм ³	5,6 мг/дм ³ ±1,6	До 10 мг/дм ³
4.	Железо общее	0,091 мг/дм ³ ± 0,02	0,65 мг/дм ³ ±0,16	До 0,5 мг/дм ³
5.	Мутность	0,15 мг/дм ³ ±0,03	0,55 мг/дм ³ ±0,07	
6.	Нитраты (по азоту)	1,03 мг/дм ³ ±0,2	18,5 мг/дм ³ ±3,04	До 60,0 мг/дм ³
7.	Нитриты (по азоту)	0,0011 мг/дм ³ ±0,0001	0,15 мг/дм ³ ±0,08	До 0,2 мг/дм ³
8.	Окисляемость перманганатная	3,22 мг/О ₂ /дм ³ ±1,23	17,40 ±5,35	До 10 мг/О ₂ /дм ³
9.	Фосфаты (по фосфору)	0,018 мг/дм ³ ±0,005	0,080 мг/дм ³ ±0,007	До 0,3 мг/дм ³
10.	Сероводород	Отсутствует	Отсутствует	отсутствие
11.	СПАВ	Менее 0,01 мг/дм ³	Менее 0,01 мг/дм ³	
12.	Сухой остаток	667,00 мг/дм ³ ±11,33	975,44 мг/дм ³ ±20,33	
13.	Цветность	11,25 ⁰ ±3,37	76,44 ±7,35	Менее 30 ⁰
14.	ХПК (окисляемость бихроматная)	11,56 мг О ₂ /дм ³ ±2,63	25,65 мгО ₂ /дм ³ ±5,20	До 30 мг/О ₂ /дм ³
15.	БПК ₅		1,8 мгО ₂ /дм ³ ± 0,5	До 2 мг/О ₂ /дм ³

По данным таблицы 1 видно, что основные гидрохимические показатели соответствовали норме. Однако в зависимости от факторов среды некоторые показатели, например, такие как нитраты, железо общее, цветность и др., значительно превышали допустимые нормы, иногда в десятки раз, не оказывая губительного действия на рыбу.

В течение 9 месяцев нами были проведены анализы параметров водной среды в рыбоводных бассейнах.

В результате наблюдения за гидрохимическим режимом было выявлено, что нитриты и нитраты в период выращивания рыбы также находились в пределах нормы, что свидетельствовало о хорошей работе биологического фильтра, когда первая и вторая стадии нитрификации проходят нормально. Среднее значение количество нитритов, наиболее опасных для рыб, находилось в пределах допустимой нормы 0,2 мг/дм³. Концентрация нитратов, которые менее опасны для рыб, не превышало 19 мг/дм³.

Было выявлено, что в зависимости от сезона года и термического режима гидрохимический режим колеблется в определенных пределах, что отражено в таблице 2.

Таблица 2 - Гидрохимические показатели в бассейнах установки оборотного водоснабжения

Показатели	январь	июль	сентябрь
pH	7,2-7,8	6,8-7,2	7,1-7,4
Взвешенные вещества, мг/дм ³	3,2-5,0	7,8-8,4	4,5-5,8
Мутность, мг/дм ³	0,3-0,4	0,6-0,7	0,5-0,6
Нитраты, мг/дм ³	12,1-14,0	22,6-24,7	17,2-18,7
Нитриты, мг/дм ³	0,02-0,03	0,17-0,3	0,05-0,1
Окисляемость перманганатная, мг/О ₂ / дм ³	6,4-7,5	7,3-8,2	6,5-8,7
Аммонийный азот, мг/дм ³	1,2-1,5	3,5-4,6	1,6-1,8
Фосфаты, мг/дм ³	0,06-0,08	0,08-0,09	0,06-0,07
ХПК (окисляемость бихроматная), мг/О ₂ / дм ³	24,5-26,5	27,4-28,3	25,5-27,2

По данным таблицы 2 видно, что показания pH колебались в пределах нормы для выращивания осетровых рыб в регулируемых условиях. Значительные отклонения от средних значений по гидрохимическим показателям, мы видим в июле месяце. Предыдущие исследования термического режима в регулируемых системах показала, что в летние время температура воды было выше средних значений на 2 -3⁰С. Из результатов исследований, мы видим связь между термическим режимом и гидрохимическими показателями, так в июле месяце при средней температуре воды 25 ⁰С нитраты, нитриты и взвешенные вещества были выше средних значений, соответственно минимально на 22,1 %, 13,3 %, 39 % и максимально 33,5 %, 100 %, 50 %. В июле, отмечено кратковременно превышение нормы по нитритам на 50 %, благодаря оперативным действиям (подмена воды, стабилизации термического режима) удалось стабилизировать гидрохимический режим.

Таким образом, в результате исследований нами было выявлено, что вода, поступающая из источника водообеспечения по своим гидрохимическим показателям пригодна для использования в установках замкнутого водообеспечения. Все исследованные показатели находились в пределах оптимальных норм для осетровых рыб. Исследование водоисточника показало, что он соответствует нормам для систем оборотного водоснабжения. Содержание железа было – 0,091 мг/дм³, содержание фосфата - 0,018 мг/дм³, значение pH – 6,8, нитриты - 0,0011 мг/дм³, нитраты - 1,3 мг/дм³.

Исследование гидрохимического режима в регулируемых системах выявило некоторые колебания основных показателей. Однако средние значения этих показателей не превышали предельно допустимых значений. Отмеченные превышения были кратковременные и негативного влияния на исследованные объекты не оказывали.

При использовании фильтров, водоочистки, работающих в замкнуто цикле, актуальным становится вопрос о качестве применяемых технологии кормления. Подбор кормов и режима кормления дает возможность получения максимального эффекта по скорости роста и

выживаемости при минимальных кормовых затратах. В условиях регулируемых систем естественная кормовая база отсутствует, поэтому рост и развитие рыбы напрямую зависит от качества кормов.

При выращивании осетровых рыб в регулируемых условиях, важную роль играет сбалансированный состав продукционных кормов, правильно подобранный продукционный корм, дает возможность получить максимальные показатели скорости роста и выживаемости при минимальных затратах. Мировые компании по производству кормов для рыб («Биомар», «Аллер Аква», Крафтфуттер, Скреттинг, Рейху Райсио и др.) предлагают для увеличения темпа роста рыб и повышения резистентности специальные рецептуры с различными добавками.

Режим кормления и особенности кормов для осетровых видов рыб в условиях замкнутого водобеспечения занимает одну из ключевых мест при выращивании рыбы, и поэтому требует более детального изучения.

В настоящее время отечественное кормопроизводство, особенно корма для рыб, в том числе для ценных рыб развивается медленно и по качеству уступает зарубежным кормам. По этому, для выращивания в регулируемых системах ремонтно-маточных стад осетровых рыб применяем корма фирмы Coppens (Нидерланды).

На нашем рынке вместе с Coppens широко распространены корма фирмы Аллер – Аква, которые более доступны по цене. В связи с этим необходимо было оценить возможности применения комбикорма Coppens и Аллер – Аква, при выращивании ремонтно-маточного поголовья в условиях регулируемых систем.

В качестве объектов исследований использовали особей шипа (*Acipenser nudiiventris*). Опыты проводили в бассейнах при замкнутом режиме водоснабжения. Плотность посадки составила 40 кг/м³. Температуру воды в бассейнах поддерживали на уровне 21-22 °С, насыщение кислородом 7-8 мг/л. Кормление рыб проводили 4 раза в день, равными долями. Норму кормления составили 0,5 % от биомассы рыб в сутки, количество кормов корректировали в зависимости от накопления массы рыб в бассейнах.

Проведенные опыты показали, что в обеих опытных группах наблюдался значительный прирост массы выращиваемых рыб. В варианте с использованием кормов Coppens был наиболее интенсивный прирост массы рыб, который составил 5 % от начальной массы (таблица 3).

Таблица 3 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания ремонтного поголовья шипа с использованием различных кормов

№	Показатели	Coppens (Steco Repro)	Aller Aqua (Aller Sturgeon REP)
1	Масса начальная, г	4840±340	4855±325
2	Масса конечная, г	5086±375	5047±364
3	Абсолютный прирост, г	246	192
4	Среднесуточный прирост, г	4,1	3,2
5	Среднесуточная скорость роста	0,081	0,063
6	Коэффициент массонакопления	0,014	0,011
7	Выживаемость, %	100	100
8	Продолжительность эксперимента, сут.	60	60
9	Плотность посадки, кг/м ³	40	40
10	Норма кормления от биомассы, %	0,5	0,5

Данные таблицы 3 показывают, что в опытных группах с использованием кормов фирмы Coppens абсолютный прирост был выше на 28,12 % по сравнению с опытной группой, где использовали корма фирмы Aller Aqua. Полученные результаты абсолютного прироста подтверждаются данными среднесуточного скорости роста и коэффициентом массонакопления, где так же наилучшие результаты были получены при использовании кормов Coppens.

Заключение. Таким образом, используемые корма в опыте подходят для выращивания осетровых рыб в регулируемых условиях. Комбикорма фирмы Coppens можно рекомендовать

как оптимальные для быстрого набора массы рыб. Исследование направленные на оценку влияния кормов, на физиологию осетровых рыб и будут продолжены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономарев С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. - Астрахань: Нова плюс, 2002. - 264 с.
2. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Индустриальное рыбоводство. - М.: Колос, 2006. - 320 с.
3. Матишов Г.Г. Опыт выращивания осетровых рыб в условиях замкнутой системы водообеспечения для фермерских хозяйств. - Р. -н-Д.: ЮНЦ РАН, 2006. - 72 с.
4. Zhuang, P. Overview of biology and aquaculture of Amur sturgeon (*Acipenser schrenckii*) in China // Journal of Applied Ichthyology. - 2002. - P. 659-664.
5. Николукин, Н.И., Бурцев Н.А. Инструкция по разведению и товарному выращиванию гибридов белуги со стерлядью. - М.: ВНИРО, 1969. - 52 с.
6. Сырбулов, Д. Н. Оптимизация методов содержания и кормления ремонтно-маточного стада стерляди в условиях нижней Волги: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.10. / АГТУ. – Астрахань, 2005. – 119 с. – <http://www.dissertcat.com/content/optimizatsiya-metodov-soderzhaniya-i-kormleniya-remontno-matochnogo-stada-sterlyadi-v-uslovi>.
7. Жигин, А. В. Замкнутые системы в аквакультуре: монография. - Москва: РГАУ-МСХА, 2011. - 664 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада реттелген жүйе жағдайында өсірілген бекіретқымдас балықтардың биологиялық балық-өсіру сипаттамаларына орта факторлары әсерінің нәтижелері келтірілген. Гидрохимиялық режимдерді бақылау нәтижесінде белгілі болғандай, балықтарды өсіру кезінде нитриттер мен нитраттар шектеулі мөлшерде болды. Бұл дегеніміз биологиялық сүзгілердің жақсы жұмыс жасағандығын яғни нитрификацияланудың бірінші және екінші кезеңдері жақсы өткенін білдіреді. Балықтар үшін көбінесе қауіпті болып табылатын нитриттердің орташа көрсеткіші 0,2 мг/дм³ жіберілу мөлшерінде болып, рауалды мөлшерден асып кетпеді. Балықтар үшін қауіптілігі төмен болып келетін нитраттар шоғыры 19 мг/дм³ аспады. Реттелген жүйе жағдайында табиғи азықтық база болмайды, сондықтан балықтардың өсімі мен дамуы азықтардың сапасына тікелей байланысты болады. Азықтарды таңдау және азықтандыру режимі дененің өсім жылдамдығы мен төменгі азықтық шығындану кезінде өміршеңділігі бойынша жоғарғы тиімділік алуға мүмкіндік береді. Реттелген жүйе жағдайындағы зерттеу нәтижелері бойынша Корпенс және Аллер-Аква құрама азықтарымен азықтандыру кезіндегі пілмайдың (*Acipenser nudiiventris*) биологиялық балық-өсіру көрсеткіштері анықталды. Бассейндегі судың температурасы 21-22⁰С шамасында ұсталып тұрды, оттегімен қанығуы 7-8 мг/л болды. Балықтарды азықтандыру күніне бірдей мөлшерде 4 рет жүргізілді.

RESUME

The article presents the results of the influence of environmental factors on the fish-biological characteristics of sturgeon in conditions of regulated systems. As a result of observations of the hydrochemical regime, it was found that nitrites and nitrates were within the normal range during the fish rearing period, which indicated that the biological filter was functioning well when the first and second stages of nitrification were normal. The average value of the number of nitrites most dangerous for fish was within the acceptable range of 0.2 mg/dm³. The concentration of nitrates, which are less dangerous for fish, did not exceed 19 mg/dm³. Under regulated systems, there is no natural food supply, so the growth and development of fish directly depends on the quality of feed. Selection of feeds and feeding regime gives the possibility of obtaining the maximum effect on the growth rate and survival rate with minimum feed costs. As a result of the research, fish-biological indicators of the ship sturgeon (*Acipenser nudiiventris*) were determined when fed with Coppens and Aller-Aqua feeds under controlled systems. The temperature of the water in the pools was maintained at 21-22 °C, oxygen saturation 7-8 mg/l. Feeding fish was carried out 4 times a day, in equal shares.

УДК 630*2.68.47.15

Бакесова Р.М., докторант Ph.D

Кентбаев Е.Ж., доктор сельскохозяйственных наук

НАО «Казахский национальный аграрный университет», г.Алматы, Республика Казахстан

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье представлены данные о состоянии дубовых насаждений в Западном Казахстане. Обследование дубовых древостоев в пойме реки Жайык установило, что площадь занимаемая дубами составляет 1384,3 га в Бурлинском государственном учреждении по охране леса и животного мира и 932,0 га в Январцевском государственном учреждении по охране леса и животного мира. Наибольшие площади занимают дубовые насаждения 4-7 классов возраста, их площади составляют соответственно 88,3 и 96,6%. На долю высокоплотных приходится соответственно 1,0 и 3,5% насаждений дуба. Приведены лесотаксационные показатели дубовых насаждений по трем основным государственными учреждениям по охране леса и животного мира. Анализ полученных результатов указывает на неудовлетворительное состояние дуба в зоне его естественного ареала. Дубовые насаждения поймы реки Жайык находятся в угнетенном состоянии: отмечено недостаточное количество подроста, в насаждениях преобладают спелые и перестойные особи, количество молодняка в 10 раз меньше, что повлечет за собой нежелательную смену пород в перспективе. Состав твердолиственных насаждений сократился почти на 34%, а мягколиственных увеличился на более чем 30%. Значимые изменения выявлены в средних лесотаксационных показателях - запаса, полноты и возраста.

Ключевые слова: дуб, насаждения, пойма, река Жайык, Западно-Казахстанская область, таксация, обследование, показатели.

В прошлые ревизионные периоды состав насаждений был значительно лучшим, где доля участия твердолиственных пород в 1950 году составляла 44%, в 1962 37%, в 1972 26%, а в 2013 – 10,3%. Состав твердолиственных насаждений сократился на 33,7%, а мягколиственных увеличился на 32,3%. Существенные изменения произошли в средних таксационных показателях – запаса, полноты и возраста. Запас дуба черешчатого уменьшился на 2,3%, а полнота на 23,8% по сравнению с предыдущим лесоустройством. Аналогичная картина наблюдается и по другим породам. Это свидетельствует о том, что в данный период происходит процесс изреживания насаждений вызванный изменением климата, отрицательное воздействие оказывает нерациональное планирование лесоустроительной организацией использование лесосечного фонда. В связи с этим создаются большие запасы спелого и перестойного леса, которые из года в год отмирают, теряют технические качества и впоследствии вырубаются санитарными рубками и отпускаются местному населению [1, С.11].

Целью работы являлась лесоводственная оценка современного состояния дубовых насаждений Западно-Казахстанской области, выявление площадей занимаемых дубами, лесотаксационная характеристика естественных дубрав.

Материалы и методы исследований. В 2016 году в лесах Западно-Казахстанской области были проведены лесоустроительные работы Казахским лесоустроительным предприятием. В составе одной из лесоустроительных партий принимал участие один из

авторов данного материала (рисунок 1). Дуб черешчатый произрастает в пойме реки Жайык в Бурлинском и Долинском лесничестве, занесен в Красную книгу РК. Единственное место по Республике Казахстан, где естественно произрастает дуб черешчатый - это Бурлинский и Январцевский госучреждения по охране леса и животного мира (далее ГУ) Западно-Казахстанской области [1, С.19].

При проведении лесотаксационных работ применялись общеизвестные методики, применяемые в лесоустроительных работах. В каждом из установленных типов условий произрастания подбираются участки для закладки пробных площадей. Закладка пробных площадей проводится по методике В.Н.Сукачева, Т.П. Мотовилова, С.З.Зонна [2].

На пробных площадях проводится сплошной пересчет деревьев. Пересчет проводится по категориям состояния:

- Здоровые деревья без признаков усыхания;
- Ослабленные деревья – усыхание кроны до 25%;
- Среднеослабленные – усыхание кроны 25-50%;
- Сильноослабленные – усыхание кроны 51-75%;
- Усыхающие – усыхание кроны более 75%;
- Сухостой – усыхание дерева – 100%.

По данным перечета проводится анализ состояния и интенсивность усыхания деревьев в зависимости от их возраста.

Результаты исследований. Общая площадь пойменных лесов Казахстана составляет около 160 тыс. га, из них по Жайыку произрастает 80,5 тыс. га. Эти леса отличаются одной важной особенностью: они находятся в зависимости от режима паводковых вод и часто при недостатке влаги или, наоборот, избытке ее гибнут [3, С.38].



Рисунок 1 – Измерение диаметров деревьев в пойме реки Жайык

Все пойменные дубравы Жайыка неоднократно вырубались и представляют собой порослевые насаждения возрастом не более 80 лет, высота которых, как правило, не превышает 20-25 м, а диаметр 40-50 см [4, С. 21].

В Западно-Казахстанской области из восьми государственных лесных учреждений по охране лесов и животного мира только в трех имеются естественные насаждения дуба черешчатого (таблица 1).

Таблица 1 - Распределение дубрав в Западно-Казахстанской области

Показатели	Государственные лесные учреждения по охране лесов и животного мира			
	Бурлинское	Уральское	Январцевское	Всего
Общая площадь дубовых насаждений, га	1383	150	942	2475
Средний возраст, лет	53	43	53	50
Площадь дубрав по группам возраста, га				
Молодняки 1 и 2 класса	74	10	39	123
средневозрастные	317	96	174	587
приспевающие	242	15	136	393
спелые и перестойные	750	29	593	1372

Из таблицы 1 следует, что общая площадь дубрав в пойме реки Жайык составляет 2475 га, средний возраст насаждений – 50 лет. Распределение площадей насаждений дубов по группам возраста выявило, что молодняки (1 и 2 класса возраста) занимают около 5 %, около 24% от общей площади занимают средневозрастные древостои, приспевающие насаждения распространены на 393 га или 16%, наибольшую площадь занимают спелые и перестойные насаждения -55%. Приведенный материал указывает на не совсем благонадежное состояние пойменных дубрав, хозяйство ведется на перестой.

Из всех дубовых лесов долины реки Жайык на долю Бурлинского ГУ приходится около 56%. Основной лесообразующей породой являются такие лесообразующие породы как: дуб черешчатый, тополи черный и белый, вяз приземистый, ива древовидная.

За последние десятилетия пойменные леса в Западно-Казахстанской области оказались в состоянии длительной депрессии. Усыхание их в отдельные годы принимало катастрофический характер. Это может привести к опустыниванию поймы и интенсивному развитию процессов эрозии, дальнейшему обмелению реки Жайык, потере средорегулирующей и рекреационной роли лесов. Поэтому сейчас большое внимание должно уделяться изучению и выявлению причин ухудшения состояния лесных биоценозов.

Пойменные леса Западно-Казахстанской области располагаются в среднем и нижнем течении реки Жайык. Главными породами в этих лесах являются дуб, ясень, клен, береза, ольха, осина, тополь, ива. Они располагаются по трем речным террасам: прирусловой, центральной и притеррасной.

По левобережью Жайыка проходит восточная граница дуба. Большинство лесов носит куртинный характер и находится среди обширных пойменных луговых угодий, образуя негустые насаждения, местами переходящие в редины. Наиболее высокорослые насаждения встречаются по ежегодно затопляемым затонам и старицам. На обширную изреженность пойменных лесов, кроме почвенных и климатических условий влияют пастба скота и бессистемная рубка, а также усыхание леса в результате незатопляемости поймы в некоторые годы водами Жайыка [3, С.24]

Общая площадь пойменных лесов Казахстана составляет около 160 тыс. га, из них по Жайыку произрастает 80,5 тыс. га. Эти леса отличаются одной важной особенностью: они находятся в зависимости от режима паводковых вод и часто при недостатке влаги или, наоборот, избытке ее гибнут [4, С.8].

Государственный лесной фонд Западно-Казахстанской области составляет 210,3 тыс.га, в том числе покрытые лесом площади составляют 99,8 тыс.га. или 47,5%, пойменные леса по реке Жайык занимают 80,5 тыс.га.

По прибрежной зоне среднего течения Жайыка проходит юго-восточная граница распространения дуба черешчатого, занимает при этом 1384 га и выполняет важные почвозащитные, водоохранные, водорегулирующие и санитарно-гигиенические функции.

Современное состояние дубрав вызывает обоснованную тревогу не только лесоводов, руководителей органов и государственной власти, но и населения. За последние 50 лет дубравы поймы р.Жайык сильно пострадали от воздействия комплекса неблагоприятных абиотических и биотических факторов. Из-за сильных морозов, засух, повреждения листогрызущими насекомыми и мучнистой росой произошло значительное усыхание дубрав. Актуальной проблемой является повышение устойчивости и продуктивности дубрав, усиление их экологических функций. Воздействие комплекса неблагоприятных экологических факторов на природные экосистемы привело к деградации дубовых лесов на значительных площадях [1, С. 87; 3, С. 28].

Последним лесоустройством выделено 4-категории лесов: лесохозяйственная, запретная, полезащитная и защитная. Современное состояние лесов характеризуется преобладанием тополевых и осокоревых насаждений. В прошлые ревизионные периоды в составе насаждений было больше дуба и вяза. Доля участия твердолиственных пород в 1950 – годах составляла 44%, в 1962 – 37%, в 1972 – 26%, а в настоящее время менее 10,3%.

Обследованием дубовых насаждений поймы р. Жайык установлено, что в Бурлинском госучреждении площадь дуба черешчатого занимает 1384,3 га, а в Январцевском госучреждении – 932,0 га. Площади, покрытые лесом земель по группам возраста Бурлинского и Январцевского госучреждения, представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Площади покрытых лесом земель по группам возраста

Группа возраста	Бурлинское ГУ			Январцевское ГУ		
	площадь, га	общий запас т. м ³	средний запас на 1 га	площадь, га	общий запас т. м ³	средний запас на 1 га
Группа лесов 1, порода – дуб						
Молодняки	43	0,8	19	26	0,7	27
Средневозрастные	18	1,8	100	37	3,5	95
Приспевающие	21	2,4	114	102	11,9	117
Спелые и перестойные	948	147,1	155	628	85,1	135
Итого	1030,0	152,1	148,0	793,0	101,2	128

Как видно из таблицы в дубовых лесах основные площади занимают спелые и перестойные насаждения, где на их долю в Бурлинском ГУ приходится 92,0%, а в Январцевском – 79,2% [1, С.16].

Рассмотрим характеристики дуба черешчатого по классам возраста (таблица 3).

Согласно данным таблицы 3 можно отметить, что как в Бурлинском, так и в Январцевском госучреждениях наибольшие площади занимают насаждения дуба 4-7 классов возраста. Здесь их площади составляют соответственно 88,3 и 96,6%. А преобладающими являются в обоих случаях 6-7 классы возраста.

Таблица 3 - Площади покрытых лесом земель по классам возраста (порода – дуб)

Классы возраста	Бурлинское ГУ			Январцевское ГУ		
	Площадь, га	Общий запас/дес. м ³	Средний запас на 1 м ³ (м ³)	Площадь, га	Общий запас/дес. м ³	Средний запас на 1 м ³ (м ³)
1	39,7	75	19	17,8	0,4	22
2	26,58	52	20	8,9	0,3	34
3	3,7	16	43	4,4	0,3	68
4	217,2	1113	51	123,0	11,1	90
5	105,1	676	64	108,1	12,4	115
6	309,7	4389	142	372,2	48,8	131
7	590,7	9389	158	297,3	41,5	140
8	91,7	1563	170	0,3	-	-
9	-	-	-	-	-	-
Итого	1384,3	17273	124	932	114,8	123

В таблице 4 приведено распределение покрытых лесом земель по классам бонитета. В насаждениях дуба преобладают древостои 3 класса бонитета.

Таблица 4 - Распределение покрытых лесом земель по классам бонитета, га

Порода	Классы бонитета							Итого
	1 а	1	2	3	4	5	5 а	
Бурлинское ГУ								
Дуб	0,8	-	2,7	705,7	507,1	167,0	-	1384,3
%	0,1	-	0,2	51,0	36,6	12,1	-	100,0
Январцевское ГУ								
Дуб	-	2,4	40,4	442,8	415,7	30,7	-	932,0
%	-	0,3	4,3	47,5	44,6	3,3	-	100,0

Как видно из данных таблицы, средние бонитеты насаждений следует считать близкими к оптимальным для данных лесорастительных условий.

В описываемых дубравах преобладают среднеполнотные (0,5-0,7) насаждения, составляющие 79,4% в Бурлинском и 78,9% площадей в Январцевском госучреждениях. На долю высокоплотных приходится соответственно 1,0 и 3,5% насаждений дуба (таблица 5).

Таблица 5 - Распределение покрытых лесом земель по полнотам, га

Порода	Полнота								Итого
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Бурлинское ГУ									
Дуб	61,5	140,8	310,8	287,5	500,2	69,3	14,2	-	1384,3
%	4,4	10,2	22,5	20,8	36,1	5,0	1,0	-	100,0
Январцевское ГУ									
Дуб	34	77,1	233	296,4	206	49,8	33	2,7	932,0
%	3,7	8,3	25	31,8	22,1	5,3	3,5	0,3	100,0

Следует отметить, что современное состояние лесов протекает с формированием тополевых и осокоревых насаждений. В прошлые ревизионные периоды состав насаждений был значительно лучшим, где доля участия твердолиственных пород в 1950 году составляла 44%, в 1962 37%, в 1972 26%, а в настоящее время - 10,3% [1, С.95].

Заключение. Таким образом, из вышеприведенного материала видно, что дубовые насаждения поймы реки Жайык находятся в депрессивном состоянии: отмечено недостаточное

количество подростов, в насаждениях преобладают спелые и перестойные особи, количество молодняка в 10 раз меньше, что повлечет за собой нежелательную смену пород в перспективе. Состав твердолиственных насаждений сократился на 33,7%, а мягколиственных увеличился на 32,3%. Существенные изменения произошли в средних таксационных показателях - запаса, полноты и возраста. Запас дуба черешчатого уменьшился на 2,3%, а полнота на 23,8% по сравнению с предыдущим лесоустройством. Аналогичная картина наблюдается и по другим породам. Это свидетельствует о том, что в данный период происходит процесс изреживания насаждений вызванный изменением климата, отрицательное воздействие оказывает нерациональное планирование лесоустроительной организацией использование лесосечного фонда. В связи с этим создаются большие запасы спелого и перестойного леса, которые из года в год отмирают, теряют технические качества и впоследствии вырубаются санитарными рубками и отпускаются местному населению.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чибилев А.А. Степной мир Евразии от Венгрии до Монголии. - Оренбург, 2013. – 117 с.
2. Сукачев В.Н., Мотовилов Т.П., Зонн С.З. Методические указания по изучению типов леса. - М., 1975. – 173 с.
3. Бессчетнов П.П., Мальцев С.Н., Алиев Ш.Ж. По лесам Казахстана. - Алма-Ата: Казахстан, 1976. – 144 с.
4. Изучение состояния пойменных дубрав в долине р.Жайык Западно-Казахстанской области: отчет о НИР (заключительный): рук. Утешкалиев М.Д.; исполн.: Ахметов Р.С. - Актобе, 2014. – 100 с.

ТҮЙІН

Мақалада Батыс Қазақстандағы емен алқағашы жағдайының мәліметтері келтірілген. Зерттеу барысында Жайық өзені бойындағы, Бөрілі орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесіндегі емен ормандарының көлемі 1384,3 га болса, Январцев орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесінде 932,0 га құрады. Емен алқағашының басым аумағын 4-7 класс жасындағылар құрап, олардың аумағы 88,3% және 96,6% аралығында құраған.

Жоғары толымдылықтағы емен алқағашының үлесі сәйкесінше 1,0 және 3,5% құрады. Емен алқағашының таксациялық көрсеткіштері негізгі үш орман және жануарлар дүниесін қорғау жөніндегі мемлекеттік мекемесі бойынша келтірілген.

Алынған нәтижелерді талдау барысында еменнің табиғи таралған ареалындағы жағдайы қанағаттанарлық емес болды. Жайық өзенінің емен алқағашы күйзеліске ұшыраған: жас ағаштар өсуінің жеткіліксіздігі байқалады, емен ағаш алқаптарында жақсы жетілген жас ағаштар саны 10 есе аз, бұл болашақта түрлердің жағымсыз өзгеруіне әкеледі.

RESUME

The article presents data on the status of oak plantations in Western Kazakhstan. A survey of oak stands in the floodplain of the Zhaiyk River established that 1 384,3 hectares at the Burlinsky state enterprise for the forests and wildlife protection and 932,0 hectares at the Yanvartsevsky state enterprise for the forests and wildlife protection are occupied by oaks.

The largest areas are occupied by oak stands of 4-7 age classes, their areas are respectively 88,3 and 96,6%. Respectively 1,0 and 3.5% are the high-density oak plantations. The forest taxation indicators of oak stands are given for the three main enterprises for the forests and wildlife protection. As the research results, status of the oak plantations in its natural range is unsatisfactory. Oak plantings of the Zhayik River floodplain are in a depressed state: insufficient amount of young growth is noted, ripe and overripe individuals predominate in plantations, the number of young animals is 10 times less, which will entail an undesirable change of species in the future.

The composition of hardwood stands has decreased by almost 34%, and softwood has increased by more than 30%. Significant changes were found in average forest taxation indicators - stock, fullness and age.

ӨОЖ 630*181.351

Сарсекова Д.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Түменбаева А.Р.¹, Ph.D докторанты

Хасенов А.А.², бас агроном

¹«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.,

Қазақстан Республикасы

²«Астана Орманы» ЖШС, Астана қ., Қазақстан Республикасы

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ БЕЛДЕУІНДЕ ТАТАР ҮЙЕҢКІ (*ACER TATARICUM L.*) АЛҚА АҒАШТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Аннотация

Мақалада қазіргі кезде өзекті мәселелердің бірі – жылыжай эффектісін азайту мақсатында жасанды алқа ағаштарының фитомасса қорын бағалау арқылы көміртегіні жинақтау мүмкіндіктерін білу болып отыр. Жаңадан жасалған орман алқа ағаштары көмірқышқыл газын байлау үрдістеріне белсене қатыстырылып жатыр. Сондықтан көміртегі жинақтаушы алқа ағаштарын жылыжай газдарын жақсы сіңіретін орман өсімдіктерінен құрастырған жөн. Жапырақты тұқымдастарынан осындай ағаштарға татар үйеңкісін де жатқызуға болады. Астана қаласының жасыл белдеуінде орналасқан татар үйеңкісі (*Acer tataricum L.*) алқа ағаштарында зерттеулер жүргізіліп, фитомассасы туралы бағалау мәліметтері алынды. Татар үйеңкісі алқа ағаштарының морфометриялық көрсеткіштерін бағалау ағаштардың биіктігі мен кеуде деңгейіндегі дің диаметрін (DBH) өлшеу арқылы жүргізілді. Фитомасса қорын өлшеу үшін регрессиялық теңдеулер қолданылды. Татар үйеңкісінің негізгі таксациялық көрсеткіштерінің арасында корреляциялық байланыс анықталды. Қойылған бақылау алаңдарында таксациялық көрсеткіштерді өлшеу барысында татар үйеңкісі алқа ағаштарының биіктігі орташа алғанда 4,2 м-ден 4,4 метрге дейін, ал дің диаметрі 4,3 см-ден 4,6 см-ге дейін ауытқыды. Татар үйеңкісі алқа ағаштарының биіктігі мен дің диаметрі арасындағы сызықтық корреляция 0,637 құрады.

Түйін сөздер: жасыл белдеу, *Acer tataricum L.*, фитомасса, кеуде деңгейіндегі дің диаметрі (DBH), биіктік.

Кіріспе. 2015 жылдың желтоқсан айында Парижде өткен БҰҰ-ң климат мәселелеріне арналған саммитте 196 мемлекет көмірқышқыл газының шығарылуын азайту және орташа жылдық температураның көтерілуін ғасыр аяғында 2 градустан асырмау бойынша міндеттемелер алды. Бұл жоспарларды жүзеге асыруда атмосферадағы көмірқышқыл газын сіңіруші ретінде қарастырылып отырған, орман экожүйелеріне маңызды рөл бөлініп отыр. Қазіргі кезде әлемде орман жамылғысының көміртегі жинақтаушы функциясын бағалау технологиялары белсенді жетілдіріліп жатыр, бірақ бақылау алаңдарында алынған алқа ағаштарының биологиялық өнімділігі туралы эмпирикалық мәліметтердің жетіспеуі қатты байқалады [1].

Үйеңкі бағалы ағаш тұқымдастарына жатады, олардың сүректері сұранысқа ие және халық шаруашылығының әртүрлі салаларында: ағаш өңдеу, жиһаз, целлюлоза-қағаз өнеркәсібінде кең қолданылады. Үйеңкі одан басқа да пайдалы қасиеттерге ие: өте жақсы балды өсімдік, дәрілік шикізатты дайындау және шырын алу объектісі болып табылады.

Үйеңкінің жасанды алқа ағаштарын жасаудың негізгі әдісі отырғызу болып табылады. Үйеңкінің таза алқа ағаштарын демалыс орындары мен көлік жолдарының қасында орналасқан учаскелерде жасау ұсынылады. Өйткені, ол жерлерде бұл тұқымдастардың декоративті-эстетикалық қасиеттері максималды дәрежеде көрсетіле алады [2].

Бірақ, көптеген пайдалы ерекшеліктері мен қасиеттерінің болуына қарамастан, үйеңкі алқа ағаштары Астана қаласының жасыл белдеуі жағдайында аз зерттелген. Сондықтан, үйеңкі алқа ағаштары фитомассасының жинақталуын бағалау өзекті мәселе болып отыр.

Осыған байланысты, біздің зерттеулердің мақсаты болып Астана қаласының жасыл белдеуіндегі татар үйеңкісі алқа ағаштарының биологиялық өнімділігін анықтау болды. Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: татар үйеңкісі алқа ағаштарының морфометриялық көрсеткіштерін өлшеу; регрессиялық теңдеулер негізінде алқа ағаштарының көрсеткіштерін есептеу;

Зерттеулер материалдары және әдістері. Зерттеулер Астана қаласының жасыл белдеуінің оңтүстік-батыс бөлігінде «Астана Орманы» ЖШС-нің жерлерінде орналасқан орман алқа ағаштарында жүргізілді. Астана қаласының ауа-райы шұғыл-континенталды, жазы ыстық және қысы қарлы, суық болып келеді. Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері – 307 мм құрайды. Зерттеулер объектісі - татар үйеңкісі (*Acer tataricum* L.) алқа ағаштары болып табылды.

Таксациялық көрсеткіштер таксациядағы жалпы қабылданған әдістермен саналды: таксациялық және орташа арифметикалық диаметр; биіктіктер қисығының тарату жолымен биіктік. Биіктік пен діңдердің диаметрі заманауи жоғары дәлдігі бар: лазерлі биіктік өлшегіш Vertex Laser L402 (Haglöf Sweden AB) және өлшегіш айырмен (Haglöf Sweden AB, Швеция) құралдарымен өлшенді.

Бақылау алаңдары Усольцев В.А. және Залесов В.А. ұсынымдары бойынша бас тұқымдас ағаштарының саны 200-250-ден кем емес болып қойылды [3]. Бақылау алаңдары «Астана Орманы» ЖШС-гі жерлерінде үш қайталымда жасалып, алқа ағаштар солтүстік-батыс бағытта отырғызылды.

Фитомассаны бағалау үшін тәуелсіз ауыспалылар ретінде дің диаметрі және ағаш биіктігі еңгізілген регрессиялық теңдеулер қолданылды [4].

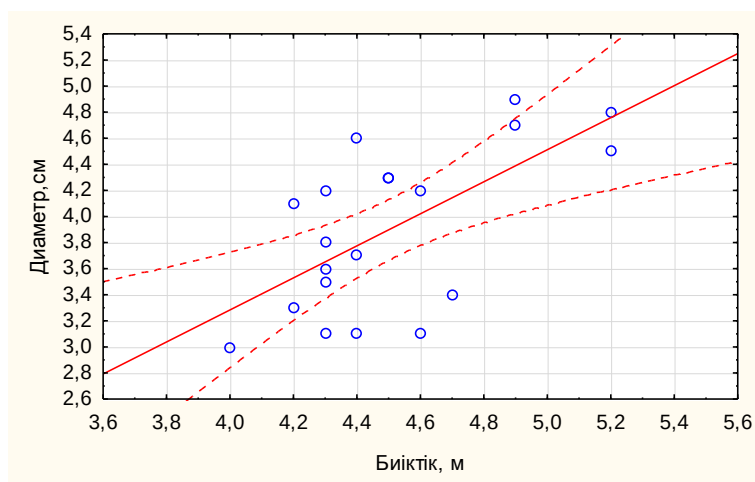
$$\ln P_i = a_0 + a_1(\ln H) + a_2(\ln H)^2 + a_3(\ln D) + a_4(\ln D)^2 + a_5(\ln D \cdot \ln H) + \sum(a_i X_i) \quad (1)$$

Мұнда: P_i – абсолютті құрғақ жағдайдағы ағаштың i -ші фракциясының массасы, кг (діңнің, бұтақтарының, жапырақтары немесе қылқандары, жер үсті және жер асты, сәйкесінше P_{st} , P_{br} , P_f , P_a , P_r); H – ағаш биіктігі, м; D – кеуде деңгейіндегі дің диаметрі, см;

Тәжірибелік мәліметтерді өңдеу STATISTIKA 10.0 статистикалық пакетінде жүргізілді.

Нәтижелер және оларды талдау. 2014-2017 жж. аралығында татар үйеңкісінің 18-жастық алқа ағаштарының негізгі таксациялық көрсеткіштері ағаш биіктігі және кеуде деңгейіндегі дің диаметрлерінің (DBH) өлшеулері жүргізілді.

Татар үйеңкісі алқа ағаштарының биіктігі 4,2 м-ден 4,4 м-ге дейін, ал кеуде деңгейіндегі дің диаметрі (DBH) 4,3 см-ден 4,4 см-ге дейін ауытқыды. Осыған байланысты, 1 суретте кеуде деңгейіндегі дің диаметрі мен биіктік арасындағы сызықтық корреляция көрсетілді.



Сурет 1 - Кеуде деңгейіндегі дің диаметрі мен биіктік арасындағы корреляциялық байланыс

Алынған мәліметтерге сәйкес, негізгі таксациялық көрсеткіштер арасында 0,637 дейін орташа корреляциялық байланыс бар екенін айтуға болады. Үйеңкі алқа ағаштарының фитомассасы кеуде деңгейіндегі дің диаметрі мен биіктік негізінде саналды (1 кесте).

1 кесте - Үйеңкі алқа ағаштарының орташа бақылау алаңдары бойынша абсолютті құрғақ жағдайдағы фитомассасы, кг/га

А,жыл	D, см	H,м	Абсолютті құрғақ жағдайдағы фитомасса, кг/га				Жиілігі, экз/га	Жерсінуі, %
			Дiң (Pst)	Бұтақтар (Pbr)	Жапырақтар (Pf)	Жалпы жер үсті фитомассасы, (Pa)		
Үйеңкі (№ 1 бақылау алаңы)								
18	4,3	4,2	1569,6	850,2	287,76	2707,56	667	98
Үйеңкі (№ 2 бақылау алаңы)								
18	4,4	4,3	1635	915,6	300,84	2851,44	667	98
Үйеңкі (№ 3 бақылау алаңы)								
18	4,6	4,4	1831,2	1046,4	327	3204,6	667	98

Дің фитомассасы бақылау алаңдары бойынша 1569,6 ден 1046,4 кг/га дейін, бұтақтар 850,2 ден 1046,4 кг/га дейін, жапырақтар 287,76 ден 327 кг/га дейін ауытқыды. Жалпы жер үсті фитомассасы 2707,56 ден 3204,6 кг/га дейін құрады.

Қорытынды. Сонымен, зерттеулер бойынша қойылған міндеттерге байланысты, биіктіктері орташа алғанда 4,2 ден 4,4 м дейін және диаметрі 4,3 м-ден 4,6 м-ге дейін 18 жастағы үйеңкі алқа ағаштары бір гектарда 2,7 т-дан 3,2 т-ға дейін фитомасса жинақтайтыны анықталды. Сонымен бірге, кеуде деңгейіндегі дің диаметрі мен ағаш биіктіктері арасында орташа корреляциялық байланыс бар екенін айтуға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Усольцев, В. А. Биологическая продуктивность лесообразующих пород в климатических градиентах Евразии (к менеджменту биосферных функций лесов). - Екатеринбург: Уральский государственный лесотехнический университет, 2016. – 383 с.
2. Повышение природоохранных функций лесов путем создания искусственных насаждений ценных лиственных пород // Актуальные направления научных исследований XXI века: Теория и практика: матер. конф. - Воронеж, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, 2015. – С. 157-160.
3. Усольцев В.А., Залесов В.А. Методы определения биологической продуктивности: монография. - Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т., 2005. - 147 с.
4. Усольцев, В.А. Фитомасса модельных деревьев лесообразующих пород Евразии: база данных, климатически обусловленная география, таксационные нормативы. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. - 338 с.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время одной из актуальных проблем является оценка потенциальных возможностей накопления углерода путем расчета фитомассы искусственных зеленых насаждений в целях снижения парникового эффекта. Вновь созданные лесные культуры активно вовлекаются в процессы связывания углекислого газа. В связи с этим, углерододепонирующие насаждения следует создавать с использованием лесных растений, обладающих усиленным поглощением парниковых газов. Из лиственных древесных пород в эту категорию можно отнести и клен татарский. Проведены исследования в насаждении клена татарского (*Acer tataricum L.*), расположенного в зеленом поясе города Астаны, и получены оценочные данные о фитомассе клена татарского. Оценка морфометрических показателей насаждений клена татарского проводилась путем измерения высоты деревьев и диаметра ствола на уровне груди (ДВН). Для расчета запасов фитомассы применялись регрессионные уравнения. Выявлена корреляционная связь между основными таксационными показателями клена татарского. Выявлено, что при измерений таксационных показателей на заложенных пробных площадях высота насаждений в среднем варьировала от 4,2 м до 4,4 м, а диаметр ствола варьировал от 4,3 см до 4,6 см. Корреляция между высотой насаждений и диаметром ствола составила от 0,637.

RESUME

Currently, one of the urgent problems is to assess the potential for carbon accumulation by calculating the phytomass of artificial green spaces in order to reduce the greenhouse effect. Newly created forest cultures are actively involved in the process of carbon dioxide binding. In this regard, carbon deposition should be created using forest plants with enhanced absorption of greenhouse gases. Of hardwood trees in this category can be attributed, and Tatar maple. Studies have been carried out in the plantation of Tatar maple (*Acer tataricum L.*), located in the green belt of the city of Astana, and estimated data on the phytomass of Tatar maple has been obtained. Evaluation of morphometric indicators of Tatar maple plantations was carried out by measuring the height of trees and trunk diameter at chest level (DBH). Regression equations were used to calculate phytomass reserves. Revealed a correlation between the main taxation indicators of Tatar maple. It was revealed that during measurements of taxation indicators on the plots of test plots, the height of the plantations

varied on average from 4,2 m to 4,4 m, and the trunk diameter varied from 4,3 cm to 4,6 cm. The correlation between the height of the stands and the diameter of the trunk was from 0,637.

ӨОЖ 674.032.475.442

Сарсекова Д.Н., ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Өсерхан Б., Ph.D докторанты

Мусаева Б.М., Ph.D докторанты

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана қ.,
Қазақстан Республикасы

МИКОРИЗА ТҮЗУШІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АҒАШ ТҰҚЫМДАСТАРЫНА ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада орман жамылғысы астында ағаштармен селбесіп симбиоз түзіп өсетін, микориза түзуші саңырауқұлақтардың түрлері шетелдік әдебиеттерге шолу жасау арқылы талданған. Мақалада микориза ұғымы, микоризаның келесідей: эндотрофты микориза, эктотрофты микориза, экто-эндотрофты микориза, псевдомикориза, перитрофты микориза түрлері келтірілген. Микориза көптеген көпжылдық өсімдіктердің, суда өсетін өсімдіктерді қоспағанда, әртүрлі экологиялық топтарында белгілі. Біржылдық өсімдіктерде салыстырмалы түрде сирек кездеседі. Ағаш тұқымдастарының көпшілігі әртүрлі түрдегі базидиалды саңырауқұлақтар, яғни гименомицеттер мен гастеромицеттер арқылы микориза түзеді. Кейде аскомицеттермен (мысалы, *Tuber*, *Elaphomyces* тұқымдас түрлері және т.б.) және зигомицеттермен (*Endogone* тұқымдас түрлері) емен, шамшат, алма ағашы т.б. ағаш тұқымдастарыда микоризалы симбиозға түседі. Микоризаның бірнеше типтерін ажыратады. Эндотрофты микориза кезінде саңырауқұлақтың мицелиі тамырдың тамыр паренхима жасушасы мен жасуша аралығында, сыртқа мүлдем шықпай дерлік, дамиды. Тамыр түктерінің жақсы дамуы жүреді. Эндотрофты микориза көбінесе орхидея және көкбұта тұқымдастарына тән. Эктотрофты микориза кезінде сорушы тамырлардың айналасына саңырауқұлақтың гифтерінен тоқылған тығыз қапшық құрай орналасады, тамыр түктері болмайды. Эктотрофты микориза көбінесе ағаш тұқымдасты өсімдіктерге тән. Олардың қалыптасуына негізгі есеппен агарико реттік саңырауқұлақтар қатысады.

Түйін сөздер: микориза, ағаш тұқымдастарының микоризасы, эндотрофты микориза, эктотрофты микориза, экто-эндотрофты микориза, псевдомикориза, перитрофты микориза, саңырауқұлақ.

Микориза (грек сөзі, *mykes* — саңырауқұлақ және *rhiza* — тамыр), саңырауқұлақтамыр, жоғарғы сатылы өсімдіктердің тамыр ұштары мен саңырауқұлақтың мицелилері симбиозда болады. Ең алғаш микоризаны 1879 жылы орыс ботанигі Ф.М. Каменский ашқан және түсіндіріп кеткен. Микориза термині неміс ғалымы А. Б. Франкомен ұсынылған.

Микориза көптеген көпжылдық өсімдіктердің, суда өсетін өсімдіктерді қоспағанда, әртүрлі экологиялық топтарында белгілі. Біржылдық өсімдіктерде салыстырмалы түрде сирек кездеседі. Ағаш тұқымдастарының көпшілігі әртүрлі түрдегі базидиалды саңырауқұлақтар, яғни гименомицеттер мен гастеромицеттер арқылы микориза түзеді. Кейде аскомицеттермен (мысалы, *Tuber*, *Elaphomyces* тұқымдас түрлері және т.б.) және зигомицеттермен (*Endogone* тұқымдас түрлері) емен, шамшат, алма ағашы т.б. ағаш тұқымдастарыда микоризалы симбиозға түседі. Микоризаның бірнеше типтерін ажыратады [1].

Эндотрофты микориза кезінде саңырауқұлақтың мицелиі тамырдың тамыр паренхима жасушасы мен жасуша аралығында, сыртқа мүлдем шықпай дерлік, дамиды. Жасушаларда гифтердің шоғырлануы жүреді, оларды өсімдік біртіндеп қорытады. Тамырлардың сыртқы

келбеті өзгермейді. Тамыр түктерінің жақсы дамуы жүреді. Эндотрофты микориза көбінесе орхидея және көкбұта тұқымдастарына тән.

Эктотрофты микориза кезінде сорушы тамырлардың айналасына саңырауқұлақтың гифтерінен тоқылған тығыз қапшық құрай орналасады. Тамыр түктері болмайды. Оларды еркін орналасқан гифтер алмастырады, ол сыртқы қапшықтан айнала орналасқан топыраққа тарамданған. Микориза типті мицелий, тамырдың ішіне енетін, бірінші реттік қабықтың жасуша аралықтарында тарайды және терең орналасқан ұлпаларға кіре алмайды. Эктотрофты микориза көбінесе ағаш тұқымдасты өсімдіктерге тән. Олардың қалыптасуына негізгі есеппен агарико реттік саңырауқұлақтар қатысады.

Экто-эндотрофты микориза тамыр ұштары дәл солай мицелиальды қапшықпен жабылған, олардан топыраққа гифтер таралған, бірақ мицелий бірінші реттік қабықтың жасуша аралықтарында да, сонымен қоса тамырдың тамыр паренхима жасушасында да жақсы өседі. Жасуша аралықтарында, тірі қалатын, саңырауқұлақ түйнекті гиф және ағаш тәрізді бұтақтанған (арбускулдар), ал жасуша аралықтарында шар тәрізді ісік (везикулалар) түзеді. Жасуша аралық мицелидің массасының ұлғаюына қарай ол біртіндеп қорытылады. Экто-эндотрофты микориза ағаш тұқымдас өсімдіктердің көпшілігіне тән және жиі, көбінесе гумуска бай орман топырақтарында кездеседі. Оны көбіне агарико реттік саңырауқұлақтар (аққұлақ, қайыңқұлақ, терекқұлақ, майқұлақ, жиренқұлақ, қарағайқұлақ, сазқатпа, шыбынжұт және т.б.) түзеді. Осы аталғандардың көпшілігі — міндетті микориза түзушілер және ағаштармен симбиозсыз жемісті дене бере алмайды (сондықтан оларды жасанды дамыту азірше нәтижесіз). Бұл саңырауқұлақтардың мицелилері топырақта микоризасыз да өсе береді [2].

Микориза түзуші саңырауқұлақтар өсімдік түріне бейімделу дәрежесіне байланысты біркелкі емес. Ақ саңырауқұлақ қайың, көктерек, емен, шамшат, граб, шырша, қарағай және т.б. ағаш тұқымдастармен микориза түзеді. Көптеген жапырақты және қылқанды ағаштармен мухамор, ал әртүрлі қылқандылармен — жиренқұлақ микориза түзеді. Бірақ та қарағай, шырша, шамшат, қайың, орман жаңғағы, жөке және т.б. өсімдіктер көптеген саңырауқұлақтармен симбиозда бола алады (мысалға, қарағай — бірнеше ондаған түрлермен). Қайыңқұлақ пен терекқұлақ, керісінше, негізгі тәсілмен алғанда қайың мен көктерекке байланған.

Микоризаның дамуы барысында тамырдың сорушы ұштары өзгеріске ұшырап, көбіне көп тармақталады, соған орай оның сору ауданы ұлғаяды. Формасы жағынан жәй, өркенді, иреленген, ілгек, айыр тәрізді, бунақты микориза деп бөлінеді, беткі жабындысының сипаттамасына қарай — майда, түкті, қабыршықты, түсі бойынша — ақ, сұры, кремді, сары, алқызыл, лили, күрең, қара және т.б [3].

Микориза түзуші, жоғарғы сатыдағы өсімдік пен саңырауқұлақ арасындағы қарым-қатынас күрделі және әрқырлы. Ағаштар тұқымдастарының эктотрофты и экто-эндотрофты микоризасы кезінде келесідей келтіреді: саңырауқұлақ-симбионт өсімдіктен азотсыз органикалық заттар алады (жалпы айтқанда көмірсутек), өмірлік маңызы бар аминқышқылдарын, кейбір витаминдерді және басқа да заттарды, өз кезегінде өсімдікті сумен және минералды қоректік элементтермен (фосформен, азотпен, калимен) қамтамасыз етеді, яғни өсімдікке оңай қорту үшін ажыратып гифтерінің көмегімен жұтуға негізделеді.

Микориза құрушы партнерлер арасындағы қарым-қатынасқа қоршаған орта әсер етуі мүмкін. Мысалы, белгілі дәрежеде экологиялық факторлардың өзгеруі эктотрофты микоризаны эндотрофтыға айналдыруы мүмкін.

Микориза түзуші саңырауқұлақтардың қатысуымен жоғарғы сатылы өсімдіктің қоректену қасиетін микотрофтылық деп атайды. Микотрофтылықтың жоғарғы шегі деп өсімдік саңырауқұлақтан барлық қоректік заттарды сіңірген кезеңін айтады. Микотрофтылық дәрежесін әр ағаш тұқымдастары әртүрлі қабылдайды. Мысалы, қарағай, шырша, балқарағай, емен, шамшат микориза болған жағдайда жақсы дамиды. Қайың, көктерек, долана, аюбадам және басқа бірқатар өсімдіктер қанағатты жағдайда микоризамен де, олсыз да жақсы өседі. Шаған, қабыржық және тағы бірқатар ағаш-бұталы өсімдіктерде микориза мүлдем түзілмейді.

Микориза тәсілімен ағаш өсірудің маңыздылықтары: топырақтағы қоректік заттарды толық сіңіруге көмектеседі, құрғақ аудандарда топырақтан максималды түрде ылғал жинауға көмектеседі.

Микориза өсімдіктерді потогенді аурулардан қорғауда маңызды роль атқарады. Тамырдың сыртын қоршаған мицелилер оларды әртүрлі абиотикалық жағымсыз әсерлерден қорғайды. Мысалы, микоризалы қарағай тұқымдары инфекцияға неғұрлым төзімді, өскіндердің солуы мен тамыр гупкасы ауруларын алдын алады (профилактикалық жағдай ретінде орман көшетжайлары мен екпе орман аудандарының топырақтарын микоризациялау ұсынылады) [4].

Кейде псевдомикориза немесе жалған микориза деп аталынатын түрлер кездеседі, ол саңырауқұлақты-симбионттардың тамырда паразитті түрге ауысуына байланысты түзіледі. Псевдомикориза ағаш тұқымдастары үшін қолайсыз жағдайларда қалыптасуы мүмкін, көбіне топырақта дұрыс микориза түзушілердің болмауына байланысты, сол себепті орнын потогенді паразиттік саңырауқұлақтар басады.

Перитрофты микориза деп ризосфералы кешенді микроағзаларды айтады, олар тамырдың сыртқы қабатын қонатын (ризоплан) немесе оларды тікелей қоршап тұратын топырақты мекендейтін, бірақ тамырдың ұлпаларына енбейтін ағзалар. Олар тамырдан бөлінетін шырынмен қоректенуі мүмкін, өз кезегінде өсімдіктің өсуіне қолайлы жағдай тудырады. Перитрофты микориза тамырды потогенді аурулардан қорғайтын бірінші кезекті роль атқарады [5].

Ормантанудың мақсаты орман өмірінің заңдылықтарын ашу, ал орманшылықтың мақсаты сол өмірді реттей білу әдістері мен тәсілдерін анықтау арқылы орман экожүйесінің тұрақтылығының бұзылуын төмендету. Орман шаруашылығы мамандарының көпшілігіне белгілі, бірде-бір ағашты тамырында эктомикориза (ЕсМ) қалыптастырмай өсіру мүмкін емес, ағаш тамыры мен саңырауқұлақ арасындағы негізгі симбиоз: базидиомицеттермен (90% ЕсМ) және төменгі аско- және зигомицеттермен (10% ЕсМ) түзеді [6-8].

Зерттеу жұмысы барысында және әдебиеттер мәліметтерін зерттей келе Ертісмаңы таспалы ормандарында микориза түзуші саңырауқұлақтардың 47 түрі оның ішінде 22 қатар, 9 тұқымдас, 4 реттік және олардың ішінде жеуге жарамды (33 түр), жеуге жарамсыз (7 түр), сонымен қоса улы (6 түр, оның ішінде 3 түр өте улы) анықталды [9].

Келтірілген мәліметтерді талдай келе Ақмола облысы ауданында орналасқан орман шаруашылық мекемелерінің тұрақты орман көшетжайдарында өсірілетін қылқанжапырақты ағаш тұқымдастарының сеппе және тікпе көшеттерін өнімділігі мен сапасын арттыру мақсатында микориза түзуші саңырауқұлақ түрлерін жергілікті жерден жинап, олардың таза екпелерін көшет өсіруде симбиоз ретінде пайдалануға арналған биологиялық препарат алу мақсатында ғылыми зерттеу жұмысы жүргізіліп жатыр.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Воробьев Г.И., Лесная энциклопедия: В 2-х т., т.2 // ред.кол.: Анучин Н.А., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н. - М.: Сов. энциклопедия, 1986. - 631 с.
2. Шемаханова Н.М., Микотрофия древесных пород, М.: Академия Наук, 1962. – 376 с.
3. Лобанов Н.В. Микотрофность древесных растений. - 2 изд. - М.: Лесная промышленность, 1971. – 216 с.
4. Шубин В.И. Микотрофность древесных пород, её значение при разведении леса в таёжной зоне. - Л. – 1973. – 263 с.
5. Микоризные грибы и микоризы лесообразующих пород Севера. – Петрозаводск. - 1980. – 144 с.
6. Finlay R.D. Mycorrhizal symbiosis: myths, misconceptions, new perspectives and research priorities // Mycologist. – 2005. – Vol. 19. - № 3. – P. 90–95.
7. Smith S., Read D. Mycorrhizal symbiosis. – London: Academic Press, 2008. - 514 p.
8. Pritsch K., Garbaye J. Enzyme secretion by ECM fungi and exploitations of mineral nutrients from soil organic matter // Annals of Forest Science. – 2011. – Vol. 68. – P. 25 – 32.
9. Мешков В.В., Обоснование и технология получения микоризованного компоста для лесовыращивания и грибов коммерческих целях (на примере ленточных боров Прииртышья): автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02. – Алма-Ата: Атамура, 2010. – 24 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные по литературному обзору микоризообразующих грибов древесных пород. Понятие микориза и следующие виды микоризы: эндотрофной микоризы, эктотрофной микоризы, экто-эндотрофной микоризы, псевдомикоризы, перитрофной микоризы.

Микориза известна у большинства многолетних растений различных экологических групп, за исключением водных. У однолетних растений встречается сравнительно редко. Большинство древесных пород образует микоризу с различными видами базидиальных грибов: гименомицетов и гастеромицетов. Иногда аскомицеты (напр., виды родов *Tuber*, *Elaphomyces* и др.) и зигомицеты (виды рода *Endogone*) также вступают в микоризный симбиоз с древесными растениями: дубом, буком, яблоней и др.

Различают несколько типов микориз. При эндотрофной микоризе мицелий гриба развивается в межклетниках и клетках коровой паренхимы корня, почти не выходя из него наружу. Имеются нормально развитые корневые волоски. Наиболее типично эндотрофная микориза выражена у орхидных и вересковых.

При эктотрофной микоризе вокруг сосущих корней образуется плотный чехол из переплетённых гиф гриба. Корневые волоски отсутствуют. Эктотрофная микориза свойственна в основном древесным растениям. В её формировании участвуют главным образом грибы порядка агариковых.

RESUME

The data on the literature review of mycorrhiza-forming fungi of tree species are given in the paper. The concept of mycorrhizas and the following mycorrhizas: endotrophic mycorrhizas, ectotrophic mycorrhizas, ecto-endotrophic mycorrhizas, pseudomycorrhiza, peritrophic mycorrhizas.

Mycorrhiza is known in most perennial plants of various ecological groups, with the exception of aquatic plants. In annual plants is relatively rare. Most tree species form mycorrhizas with various species of basidiomycetes: hymenomycetes and gasteromycetes. Sometimes ascomycetes (eg, genera *Tuber*, *Elaphomyces*, etc.) and zygomycetes (species of the genus *Endogone*) also enter into mycorrhizal symbiosis with woody plants: oak, beech, apple, etc.

There are several types of mycorrhizas. In endotrophic mycorrhizas, the mycelium of the fungus develops in the intercellular spaces and cells of the root parenchyma of the root almost without leaving it. There are normally developed root hairs. The most typical endotrophic mycorrhiza is expressed in orchids and heaths.

With ectotrophic mycorrhiza around the sucking roots, a dense cover is formed from the intertwined hyphae of the fungus. Root hairs are absent. Ectotrophic mycorrhizas are characteristic mainly of woody plants. In its formation, mainly fungi of the order of agaric ones are involved.

UDC 638.15 (574.1)

Dosmukhambetov T.R., undergraduate

Karmaliyev R.S., Candidate of Veterinary Sciences, Doctor of Veterinary Sciences (Russian Federation), associate professor

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

EFFICIENCY OF MEDICINES AT VARROATOSIS OF BEES IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Abstract

Varroatosis – the most widespread disease caused by *Varroa destructor* mite and proceeding all the year round. The mite causes extensive economic damage which consists of death of brood, adult working bees and loss of production. There are a large number of methods of fight against this disease. The most radical measure of fight against varroatosis of bees is application of chemotherapeutic medicines. Today, at the fight against varroatosis of bees there are applied chemical medicines incorporating the following active ingredients: fluvalinate, flumethrin, akrinatrín, formamines, coumaphos, organic acids, essential oils and medicinal herbs. Also, it is noted that the safest concerning activity of bees are phytogenesis medicines. The purpose of our researches - studying of dynamics of contamination of bees with varroatosis during the summer period and studying of acaricide medicines efficiency. Varroatosis is present throughout the beeyards of Zelenovsky area. Average invasion extensiveness was 10,08%. The greatest efficiency at varroatosis of bees was shown by Apidez medicine. Its extensity efficiency was 100%. All bee-families of the test group where this medicine has been applied are completely exempted from varroa tick. After application of medicines, no deviations in their clinical state were revealed at the test groups.

Keywords: *varroatosis, Apidez, Fumisan, West Kazakhstan region.*

Varroatosis – the most widespread disease caused by *Varroa destructor* mite and proceeding all the year round [1]. The mite causes extensive economic damage which consists of death of brood, adult working bees and loss of production. There are a large number of methods of fight against this disease.

According to Shishkanov D.V. [2], the most radical measure of fight against varroatosis of bees is application of chemotherapeutic medicines. Today, at the fight against varroatosis of bees there are applied chemical medicines incorporating the following active ingredients: fluvalinate, flumethrin, akrinatrín, formamines, coumaphos, organic acids, essential oils and medicinal herbs. Also, he notes that the safest ones concerning activity of bees are phytogenesis medicines.

Kotova A.A. [3] also claims that the most effective technology for fight against invasion is the combination of biological and chemical methods, at the same time, the leading place in the treatment of bees affected with varroatosis is occupied by chemotherapy as the biological method (systematic removal of brood, creation of brood-free nucleus, etc.) does not give 100% efficiency and is acceptable only for amateur beekeepers.

Widespread anti-varroatosis active ingredient is fluvalinate which contains aminoacid derivant - valine, as active agent. It belongs to pyrethroids of the third generation which have high efficiency at fight against mite-borne invasions and also lower toxicity for bees.

The purpose of our researches is studying of dynamics of contamination of bees with varroaosis during the summer period and studying the efficiency of acaricide medicines.

Materials and methods of research. Researches were conducted on the beeyards of «Zolotaya pchelka» IE, «Glumov I.V.» IE and «Zolotoy uley» farm in Zelenovsky area, West Kazakhstan region. These beeyards are located on the fields of «Matevosyan» farm.

When carrying out researches, the technique of bee-families survey (figure 1) in operating conditions of beeyards was used.

1. At the survey, attention was paid to the following signs:
2. Existence of mites on working bees, drones and bee breed (the color of mite is dark brown, oval form).
3. Emergence of bees with development defects (absence or deformation of wings and chelas) directly near a beehive.



Figure 1 - Carrying out bee-families' survey in IE «Zolotaya pchelka»

For the assessment of anti-varroosis efficiency, we have applied the following medicines: solution of oxalic acid 2%, Apidez medicine (CJSC «Agrobioprom», Russia) and Fumisan (API-SAN, Russia).

Solution of oxalic acid is prepared at the rate of 20 g of powder per 1 l of distilled water. It is applied by spraying comb frames from sprinkler at the rate of 100-120 ml of solution per frame.

Apidez and Fumisan medicines represent the plates impregnated with acaricide substances. Fluvalinates are used as active ingredients in Fumisan medicine. Fluvalinates represents stable, non-volatile, viscous heavy oil, soluble in organic solvents and possessing high acaricide action. Active ingredients in Apidez medicine are origin vegetable oil - Timol (60 mg/plate) and Fir oil (80 mg/plate).

20 bee-families infested with varroa mite were used for determination of anti-parasitic efficiency of medicines. 4 groups by 8 beehives were created from all bee-families (3 test groups and 1 control).

The first group has received solution of oxalic acid in a dose of 100 ml/beehive by means of sprinkler. Frames with bees are sprayed at the angle in 45° from the distance of 30-40 cm.

The second group of bee-families has received 2 plates of Fumisan in each beehive carcass. The plates were placed between 3-4 and 7-8 comb frames, strictly vertically. Fixing of plates is carried out by attachment with office needles to the comb frame.

The third group has received 2 plates of Apidez in each beehive carcass (figure 2). The technology of application and fastening of plates is the same as at the application of Fumisan medicine.



Figure 2 – Use of Apidez medicine

Bee-families of the fourth group have not received medicines and served as control.

Assessment of medicines efficiency was defined by the survey of bee-families before treatment with anti-parasitic medicines and in 10 days after their application.

Results of researches and discussion. The results of research have shown that varroatosis is present throughout the beeyards of Zelenovsky area. In total, we have surveyed 383 bee-families from which infested ones were 35 (table 1, figure 3).

Table 1 - Invasion of bees with mite *V. destructor* in beekeeping farms of Zelenovsky area, West Kazakhstan region

№	Name of farm	Quantity of bee-families	Invasion of bee-families	Extensiveness of invasion, %
1	«Zolotaya pchelka» IE	212	18	8,49
2	«Glumov I.V.» IE	58	8	13,79
3	«Zolotoy uley» farm	113	9	7,96
	Total	383	35	
	Average			10,08

In «Zolotaya pchelka» IE, 212 bee-families were surveyed. 18 bee-families among them there were infested with *V. destructor* mite. Extensity efficiency of bee-families on average was 7,3%.

In «Glumov I.V.» IE, 8 bee-families among 58 were infested with *V. destructor* mite. Extensity efficiency of bee-families on average was 13,79%.

In «Zolotoy uley» farm, 113 bee-families were surveyed, and 9 bee-families were infested with *V. destructor* mite. Extensity efficiency of bee-families on average was 7,96%.

Thus, invasion extensiveness of bees with varroatosis on the beeyards of Zelenovsky area, West Kazakhstan region during the summer period averages 10,08%.

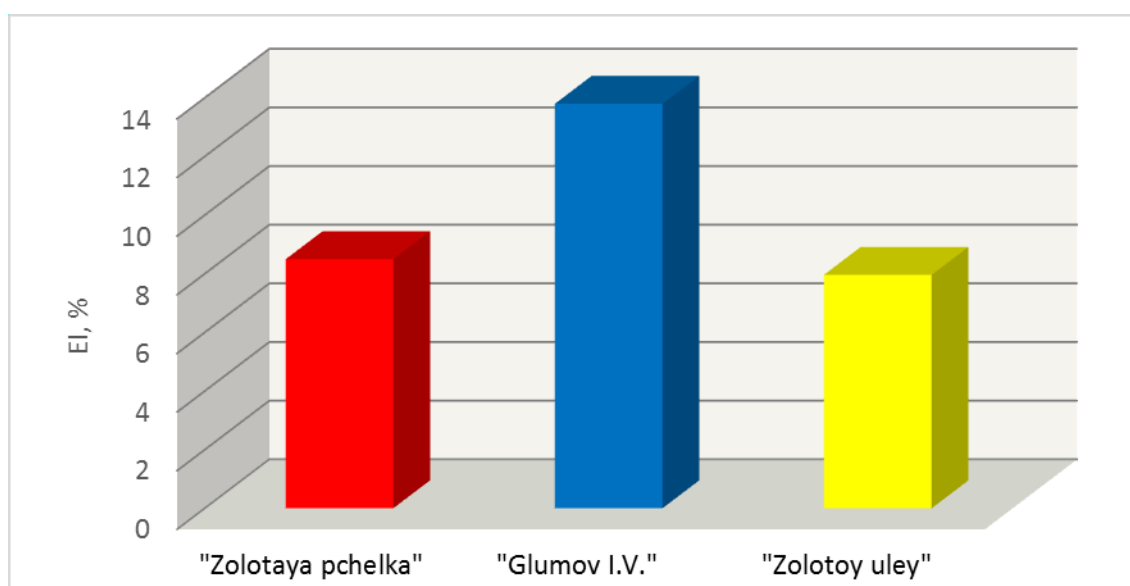


Figure 3 - Invasion bees with V. Destructor mite in beekeeping farms of Zelenovsky area, West Kazakhstan region

Further, we have studied efficiency of medicines against varroatosis of bees (table 2, figure 4).

Table 2 - Efficiency of antiparasitic medicines at varroatosis of bees

№	Group	Quantity of bee-families	Medicine	Dosage	Application method	Quantity of infested bee-families		EE, %
						Before processing	After processing	
1	Test	8	Oxalic acid	100ml/bee hive (10 ml per frame)	Spraying by means of sprinkler	8	3	62,5
2	Test	8	Fumisan	2 plates per carcass	Placement of medicine plates in beehives	8	1	87,5
3	Test	8	Apidez	2 plates per carcass	The same	8	0	100
4	Control	8	X	X	X	8	8	X

Oxalic acid in the first group of bee-families was ineffective. 5 bee-families exempted from the mite, extensity efficiency was equal to 62,5%.

7 bee-families in the second group which has received 2 plates of Fumisan medicine exempted from varroa mite, extensity efficiency was 87,5%.

In the third group of bee-families where Apidez medicine plates were applied, all bees were completely exempted from the mite. Extensity efficiency of the medicine was 100%.

In the fourth group everything remained without changes.

After application of medicines, the bees of test groups had no deviations in their clinical state.

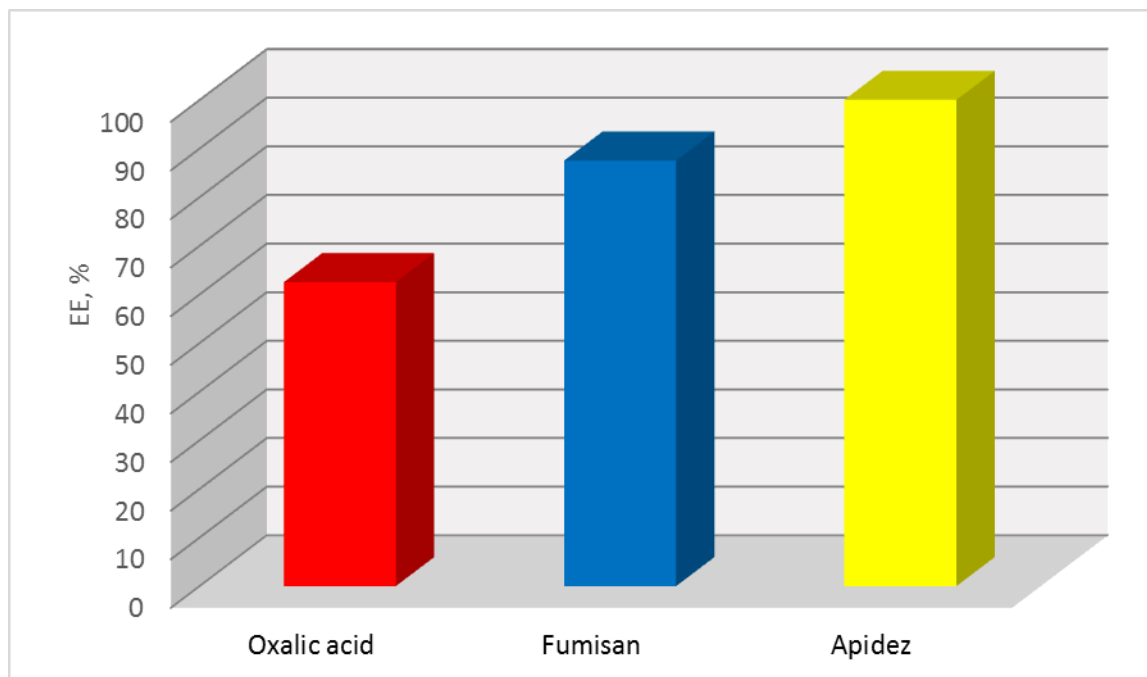


Figure 4 - Efficiency of antiparasitic medicines at varroaosis of bees

Conclusions.

1. Varroaosis is observed everywhere on the beeyard of Zelenovsky area, West Kazakhstan region.
2. Average invasion extensiveness was 10,08%.
3. The greatest efficiency at varroaosis of bees was shown by Apidez medicine. Its extensity efficiency was 100%. All bee-families of the test group where this medicine has been applied are completely exempted from varroa mite.
4. After application of medicines, no deviations in their clinical state were revealed at the test groups.

REFERENCES

1. Kireevskij I.R. Bolezni pchel. - M.: AST, 2006. – 158 s. (in Russian)
2. Shishkanov D.V. Vliyanie akarcidov, primenyaemyh pri varroatoze pchel, na biologiyu i ehtologiyu pchelinyh matok: dis. ... kand. biol. nauk: 16.00.06 / VNIIVSGEH. – Moskva, 2008. – 151 s. — <http://www.dissercat.com/content/vliyanie-akartsidov-primenyaemykh-pri-varroatoze-pchel-na-biologiyu-i-etologiyu-pchelinykh-m>. (in Russian)
3. Kotova A.A. Vliyanie akarcidov, primenyaemyh pri varroatoze pchel, na biologiyu i ehtologiyu pchelinyh matok: dis. ... kand. biol. nauk: 16.02.05 / VNIIVSGEH. – Moskva, 2013. – 132 s. — <http://www.dissercat.com/content/issledovanie-rezistentnosti-kleshcha-varroa-destructor-k-akaritsidam-i-razrabotka-ekologiche>. (in Russian)

ТҮЙІН

Варроатоз - *Varroa destructor* кене тудыратын және жыл бойы өтетін ең көп таралған ауру. Бұл аурумен күресудің көптеген әдістері бар. Ара варроатозына қарсы күресуде ең тиімді күресу шарасы химиотерапевтік препараттарды қолдану. Қазіргі таңда ара варроатозына қарсы құрамында келесі әрекет етуші заттары бар химиялық препараттар қолданылады: флувалинат, флуметрин, акринатрин, формафин, кумафос, органикалық қышқылдар, эфирлық майлар және дәрілік шөптер. Сонымен қатар, араның өміріне ең қауіпсіз, бұл өсімдіктекес препараттар.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты – жазғы уақытта ара варроатозын жұқтыру динамикасын зерттеу және акарацидтік препараттарының тиімділігін анықтау.

Батыс Қазақстан облысы, Зеленов ауданының шаруашылықтарында варроатоз ауруы кең тараған. Бал ара варроатозының орташа инвазиялық экстенсивтілігі 10,08 % - ды құрайды. Бал ара варроатозына кезіндегі жоғары тиімділікті апидез көрсетті. Оның экстенсивтілігі 100%. Препаратты қолданудан кейін барлық ара ұяларындағы тәжірибелік топтарда клиникалық жағдайда ауытқулар болмады.

РЕЗЮМЕ

Варроатоз – наиболее распространенное заболевание, вызываемое клещом *Varroa destructor* и протекающее круглогодично. Клещ наносит большой экономический ущерб, который складывается из гибели расплода, взрослых рабочих пчел и потери продукции. Существует большое количество методов борьбы с данным заболеванием. Наиболее радикальной мерой борьбы против варроатоза пчел является применение химиотерапевтических препаратов. На сегодняшний день при борьбе с варроатозом пчел применяют химические препараты, имеющие в своем составе следующие действующие вещества: флувалинат, флуметрин, акринатрин, формамины, кумафос, органические кислоты, эфирные масла и лекарственные растения. Так же он отмечает, что, наиболее безопасными в отношении жизнедеятельности пчел являются препараты растительного происхождения. Цель наших исследований - изучение динамики зараженности пчел варроатозом в летний период и изучение эффективности акарицидных препаратов. Варроатоз на пасеках Зеленовского района, Западно-Казахстанской области наблюдается повсеместно. Средняя экстенсивность инвазии составила 10,08 %. Наибольшую эффективность при варроатозе пчел показал препарат Апидез. Его экстенсивность составила 100%. Все пчелосемьи подопытной группы, где был применен данный препарат, полностью освобождены от клеща варроа. После применения препаратов на пчелосемьи у пчел подопытных групп никаких отклонений в их клиническом состоянии не выявлено.

UDC 619:616.993:557.213.3

Ichshanova A.S.¹, Master of Veterinary Sciences

Radojicic B.², Doctor of Veterinary Science, Professor

¹NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

²Belgrade University, Belgrade, Republic of Serbia

ANALYSIS OF RESULTS OF DNA ISOLATION FROM BIOLOGICAL SAMPLES

Abstract

To date, researchers have a fairly large set of methods for extracting and purifying DNA, and these methods continue to be improved and modified with reference to new research objects. In connection with the variety of living objects, there are no universal methods of DNA isolation. The use of this or that method of DNA isolation is dictated, firstly, by the specificity of the material being studied, and secondly, by what purpose is pursued: the production of total, nuclear, chloroplast DNA or other of its preparations. The DNA isolation method should be relatively simple, well reproducible and allow for the rapid production of sufficient quantities of satisfactorily purified DNA preparations. The yield of DNA depends on the nature of the starting material and is due to the content of DNA in this tissue, as well as the presence and nature of impurities that interfere with DNA purification.

In the article, based on literature sources and own research, the results of studies on the selection of the optimal method for isolation of *Pasteurella multocida* DNA from biological material are presented.

As a result of the selection of the optimal methods for isolation of *Pasteurella multocida* DNA from biological material, it was determined that all methods of DNA extraction used in the work are

quite acceptable for the extraction of *Pasteurella multocida* genomic DNA, but the greatest amount of DNA is extracted using commercial PureLink Genomic DNA kits

Keywords: *DNA (deoxyribonucleic acid), electrophoresis, commercial reagent kit.*

In the diagnostic laboratory that processes daily large volumes of material, automating the DNA extraction process eliminates the influence of the human factor and conducts PCR diagnostics in a timely and efficient manner [1, 2].

The main criterion in DNA extraction methods is a high degree of purification of nucleic acid from impurities of cellular DNA and proteins. The isolated genomic DNA must be unfragmented, since it serves as a template for the synthesis of a specific product [3-5].

Materials and methods. *Pasteurella multocida* distributes DNA from suspected bacterial cells and pasteurellosis from suspected animals and concentrates the DNA concentration by using special device Qubit 2.1, DNA extracted from biological specimens by various commercial reagents (in agarose gel electrophoresis) quality assessment of Kostanay State University named after A.Baitursynov, Department of molecular-genetic research of the Scientific Innovation Center. In the «DNA extraction area», the following protocols were performed:

I. DNA distribution diagram using DNA-extran-1 (Synthol) kit:

1. Get the sample from blood samples:

1.1 The 1.5 ml or 2 mL required test tubes were labeled according to the samples to be tested, and 300 µL whole blood was poured into all tissues.

2. Lysis of red blood cells

2.1 Put 900 µl of lysing solution No. 1 into each tube and incubated at room temperature for 10 minutes.

2.2 The mixture was centrifuged for 2 minutes to 13000 rpm.

2.3 Removal of 20 µl of the supernatant is removed from the leucocyte concentration by leaving the surface fluid. Rotated in vortex.

3. Lysis of cell nucleus

3.1 The 300 µl of leaf solution was added into the vortex by adding lecithin solution.

3.2 The mixture was incubated for cell lysis at room temperature.

4. Deposition of DNA (sediment)

4.1 Add 100 µl of precipitation solution to a leaser. Probirka's contents are spun around the vortex.

4.2 The mixture was centrifuged for 2 minutes at 13,000 rpm.

4.3 Contains a supernatant containing DNA in 1.5 ml of pure test tubes.

4.4 The mixture is centrifuged for 2 minutes to 13000 rpm. Superheated supernatant.

5. DNA defrosting and washing

5.1 400 µl was mixed several times with the addition of a wash solution and transplanted tubes.

5.2 Centrifuged for 2 minutes at 13000 rpm. Superspersed superalloy.

5.3 Opening the mouthpiece, detecting it in the air or at 370 °C.

5.4 Add 100 µl of eluent solvent № 6 to the precipitate. The mixture was stirred and heated at 650C for 5 minutes until dissolved in DNA.

5.5 Saves the obtained DNA solution -20°C. It can be stored for a shorter period of + 40 °C.

II. Diagram of distribution of DNA from *Pasteurella multocida* bacterial cultures using the Compa-GS reagent kit:

1. For the treatment of several test tubes, 150 * (N + 1) mL laundry solution and 20 * (N + 1) µl pre-treated sorbent were dispensed into the tube.

2. Add 170 µl of the ready-made mixture to each sample and turn the tube into the vortex 3-5 sec.

3. We put on a thermostat for 20 minutes at 500 °C.

4. One minute is centrifuged to 13000 rpm.

5. The surface sludge was removed.

6. Add 200 µl of detergent № 1 to the tincture and rotate in the vortex 3-5 s.
7. centrifuged for 1 minute to 13000 rpm.
8. Absorbed liquid was removed.
9. Add 200 µl of detergent № 2 to the tincture and spin 3-5 h in the vortex.
10. centrifuged for 1 minute 13000 rpm.
11. Absorbed liquid was removed.
12. Add 200 µl of detergent № 3 to the tincture and rotate in the vortex 3-5 s.
13. One minute is centrifuged to 13000 rpm.
14. Absorbed liquid was removed.
15. At 5 °C for 5 minutes we opened the lid and put it on the thermostat.
16. Add 100 µl of eluent solution to the precipitate and spin 5-10 h in the vortex.
17. We put 5 500 °C thermostat for 5 minutes.
18. One minute is centrifuged to 13000 rpm. For a long time to maintain the sample, we replaced the supernatant liquid into new test tubes.

III. Scheme of DNA separation from blood samples by PureLink Genomic DNA kits:

1. We pour 200 µl of blood into 1.5 ml of Eppendorf tube.
2. Add 20 µl of Proteinase.
3. Add 20 µl of RNase, rotate in a vortex, and incubate at room temperature for 2 minutes.
4. Add 200 µL lime buffer to each tube, rotate in the vortex, put the thermostat at 55°C for 10 minutes.
5. Then 200 µL 96-100% ethanol was added to the vortex.
6. The resulting lemon (~ 640 µl) was poured into the test tube (with a PureLink kit).
7. The seeds were centrifuged at room temperature for 1,000 rpm 10000 rpm.
8. Remove the bottom of the filled test tube and replace the top part with a new test tube in the PureLink kit.
9. 500 µl of the buffer № 1 was centrifuged for 1 minute at room temperature at 10000 rpm; and we've moved to the new test tube in PureLink.
10. Add 500 µl of buffer buffer № 2 and transfer the tube centrifugate at room temperature at a solid rate of 3 minutes and then remove the bottom part to the test tube in PureLink.
11. The upper part was replaced by 1.5 ml Eppendorf tube.
12. Add 100 µl of eluent buffer, incubated at room temperature for 1 minute, centrifugate at high speed for 1 minute, and remove the top of the test tube. 1,5 ml of Eppendorf tissue will have purified DNA.

Results of the study and discussion. In our study, we compared different commercial DNA isolation kits with *Pasteurella multocida*. Three samples were taken in the study.

In this experiment, DNA was isolated from 3 blood samples and bacterial cultures. By the methods used, we measured the DNA concentration in Qubit 2.1.

Table 1 - The results of DNA isolation from various commercial kits

№	Name of the Reagent Kit	DNA Cleanliness	DNA concentration, ng / µl			Average DNA Concentration, ng / µl
			Sample 1	Sample 2	Sample 3	
1	<i>DNA-Extran-1 (Sintol)</i>	1,5	1,4	1,4	1,6	1,46
2	<i>Reagent of Proba-GC</i>	1,65	1,2	2,2	1,3	1,56
3	<i>PureLink Genomic DNA kits</i>	1,8	3,6	9,3	8,1	7

After DNA isolation of *Pasteurella multocida* by the above methods, a qualitative and quantitative analysis of the sample was performed. Electrophoresis was performed in a 0.8% agarose gel in TAE buffer. The greatest amount of DNA is secreted using PureLink Genomic DNA kits. The

ratio of optical density (A260/A280) of the obtained DNA preparations of *Pasteurella multocida* was an average of 7.

The result of a qualitative analysis of the obtained DNA preparation is presented on an electrophoregram (Figure 1).

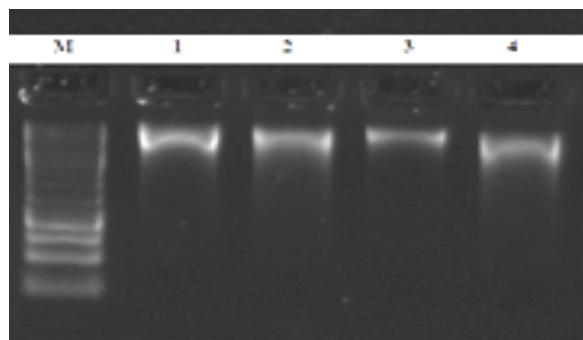


Figure 1 - DNA electrophorramhme, separated by PureLink Genomic DNA kits reagent kit: M marker, 1,2,3 - biological specimen samples, 4 - control specimens

Conclusion. We have seen that there are some of the advantages and disadvantages of the three commercials used in the research. They:

Priorities of DNA-Extran-1 (Syntol) Commercial Kit:

- Reduce the DNA fragmentation by removing the DNA from cells completely;
- Distributed DNA has high purity (A260/A280 = 1,8-1,9) and is a ready-to-use product for PCR, restriction, hybridization, and other studies.

- The kit contains no harmful ingredients, such as phenol and chloroform.

The advantages of the Commercial Kit of the Proba-GE Reagents:

- DNA has a high degree of purity;
- maximally neutralizes inhibitors, with a high content of impurities recommended for use in materials.

Disadvantages: Due to repeated washing results, DNA may be lost due to irreversible sorption in the media.

Because the PureLink Genomic DNA kits commercial kit is a distant foreign product, its contents are kept confidential.

As a result of choosing the most effective methods for DNA distribution from biological materials, it was found that all the methods used for the extraction of DNA were acceptable.

Nevertheless, the PureLink Genomic DNA kits collection had a high priority over the three commercials used during the study.

REFERENCES

1. Shuzhebayeva G.D., Kirkimbayeva, Zh., Ermagambetova, S. Metody vydeleniya DNK *Pasteurella multocida* iz obrazsov biologicheskogo materiala dlya ispolzovania v PSR: sravneniya i osenka // Issledovaniya i rezul'taty. – 2014. - № 22. – S. 25-30. (in Russian)
2. Glotov A.G., Nefedchenko A.V., Glotova T.I. Razrabotka PSR – test-sistemy dlya vyavleniya i genotipirovaniya bakterii semeistva Pasteurellaceae // Dostijeniya nauki i tehniki APK. – 2013. - № 12. – S. 58-59. (in Russian)
3. Glotov A.G., Glotova T.I., Nefedchenko A.V. Tipirovanie kul'tur bakterii *Pasteurella multocida*, vydelennyh ot krupnogo rogatogo skota, pri pomoshi PSR // Veterinariya. – 2013. - № 2. – S. 88-92. (in Russian)
4. Ewers C., Lübke-Becker A., Bethe A., Kiebling S., Filter M., Wieler H. Virulence genotype of *Pasteurella multocida* strains isolated from different hosts with various disease status // Vet Microbiol. – 2006. - Vol.7. - P. 3-4.
5. Araujo W.L., De. Angellis D.A., Azevedo J.L. Direct RAPD evaluation of bacteria without conventional DNA extraction // Braz. Arch. Boil. Technol. – 2004. - № 47(3). – P. 375-380.

ТҮЙІН

Қазіргі таңда зерттеушілердің жетерліктей еңбектерінде ДНҚ-ын тазалау және экстракциялау әдістерінің үлкен жиынтығы бар, оған қоса бұл әдістер зерттеулердің жаңа нысандарына сәйкес өзгеріске еніп дамуды жалғастыруда. Түрлі тіршілік иелеріне байланысты нақты әмбебап ДНҚ-ын бөліп алу әдістері жоқ. ДНҚ бөлудің нақты бір немесе басқа әдістерін қолдану, ең алдымен, зерттелетін материалдың ерекшелігіне байланысты және екіншіден, қандай мақсатқа бағытталған: жалпы, ядролық, хлоропласт ДНҚ немесе оның басқа да препараттарын өндіру. ДНҚ бөлу әдісі салыстырмалы түрде қарапайым болуы керек, жақсы өндірілетін және жеткілікті түрде тазартылған препараттарды тез алуға мүмкіндік беруі керек. ДНҚ-ның таза бөлініп шығуы бастапқы материалдың сипатына және зерттеліп отырған ұлпаның құрылымына, сондай-ақ ДНҚ-ның тазартылуына кедергі келтіретін қоспалардың бар болуына байланысты.

Мақалада өзіндік зерттеулер және әдебиет көздері негізінде биологиялық материалдардан *Pasteurella multocida* ДНҚ-ын бөлудің тиімді әдістерін тандау бойынша зерттеу нәтижелері келтірілді.

Биологиялық материалдардан *Pasteurella multocida* ДНҚ-ын бөлудің тиімді әдістерін тандау нәтижесі бойынша жұмыс барысында *Pasteurella multocida* геномды ДНҚ-ын экстракциялау үшін қолданылған барлық әдістер қолайлы екендігі анықталды. Дегенмен де, зерттеу барысында қолданылған үш коммерциялық жинақтардың ішінде PureLink Genomic DNA kits жинағы жоғары басымдыққа ие болды.

РЕЗЮМЕ

К настоящему времени в арсенале исследователей имеется довольно большой набор методов экстракции и очистки ДНК, причем эти методы продолжают совершенствоваться и модифицироваться применительно к новым объектам исследования. В связи с разнообразием живых объектов универсальных методов выделения ДНК не существует. Использование того или иного метода выделения ДНК диктуется, во-первых, спецификой изучаемого материала, а во-вторых, тем, какая преследуется цель: получение суммарной, ядерной, хлоропластной ДНК или других ее препаратов. Метод выделения ДНК должен быть относительно простым, хорошо воспроизводимым и давать возможность быстрого получения достаточных количеств удовлетворительно очищенных препаратов ДНК. Выход ДНК зависит от природы исходного материала и обусловлен содержанием ДНК в данной ткани, а также наличием и характером примесей, препятствующих очистке ДНК.

В статье на основании литературных источников и собственных исследований приведены результаты исследований по выбору оптимального метода выделения ДНК *Pasteurella multocida* из биологического материала.

В результате выбора оптимальных методов выделения ДНК *Pasteurella multocida* из биологического материала, определили, что все использованные в работе методы выделения ДНК вполне приемлемы для экстракции геномной ДНК *Pasteurella multocida*, но наибольшее количество ДНК выделено с помощью коммерческим наборам PureLink Genomic DNA kits.

UDC 619:579.841.93

Khalilova Z.S.¹, undergraduate

Nasipkalieva A.S.¹, undergraduate

Kakishev M.G.¹, Ph.D

Radojicic B.², Doctor of Veterinary Science, Professor

¹NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

²Belgrade University, Belgrade, Republic of Serbia

EXPERIENCE OF IDENTIFICATION BRUCELLA ABORTUS IN VIVO (GUINEA PIG)

Abstract

The success of the fight against animal brucellosis depends on the effectiveness of diagnostic studies. The scientific interest in studying the species composition of the causative agent of brucellosis is important, since this approach can identify sources and reservoirs of infection, correctly and objectively develop a scientifically based scheme of anti-brucellosis measures, a system of measures aimed at protecting people from infection with brucellosis, as well as differentiation of brucellosis pathogens.

In recent years, molecular genetic research methods, in particular, the polymerase chain reaction, have been used to identify, differentiate brucella and confirm laboratory diagnosis. PCR allows in a short time to determine the presence of a specific Brucella DNA sequence in samples of both clinical and field material. The appearance of the PCR method was due to certain achievements of molecular genetics, primarily the decoding of the nucleotide sequence of the genomes of a number of microorganisms. It is impossible not to say that PCR was made possible by the discovery of the unique enzyme taq-DNA polymerase, which is found in bacteria living in geysers. The peculiarity of this polymerase lies in its exceptional heat resistance (withstands heating to boiling point without loss of activity) and high operating temperature (optimum operation - 72 °C)

Laboratory animals, in particular guinea pigs, are very sensitive to all types of brucella (melitensis, abortus, suis). Under the experimental conditions, guinea pigs easily become infected by bacteria of the genus Brucella during parenteral, oral, conjunctival, dermal, and aerosol administration of the pathogen.

Keywords: Guinea pig, brucellosis, microbiology, diagnostics, DNA, primers.

Introduction. Brucellosis is an infectious, highly dangerous zoonotic disease caused by bacteria of the genus *Brucella*, which is transmitted from animals to humans, characterized by a severe and often chronic course. Brucellosis is a current public health problem worldwide. Anti-epidemic measures include identification of the pathogen and its source.

One of the most informative indicators is the selection of the causative agent of the disease.

The diagnosis of brucellosis is based on the results of bacteriological, serological, allergic studies and clinical and epizootic data. Clinical signs of disease in animals are not typical - abortions, arthritis, bursitis, endometritis, vaginitis, orchitis, epididymitis can occur in many other diseases. Pathological changes in brucellosis are also of minor nature. The most reliable and accurate diagnosis is laboratory, ie, isolation and differentiation of the pathogen.

In laboratory studies, the pathogen is detected by three methods: smear microscopy, isolation of pure culture from the starting material, and, if necessary, the method of bioassay on guinea pigs [1-3].

At present, advanced technologies are widely used in laboratory practice. The first place among the newest methods is the polymerase chain reaction (PCR), which allows you to quickly and objectively detect the DNA of the infectious disease pathogen in any biomaterial under study. In 1983, Kary Mullis, a Cetus employee, proposed a method that later became known as the polymerase chain

reaction. The essence of the method consists in multiple copying (amplification) of certain sections of DNA in vitro during repeated temperature cycles. At each amplification cycle, previously synthesized fragments are again copied by DNA polymerase. Due to this, there is a multiple increase in the number of specific DNA fragments billions of times, which greatly simplifies further analysis.

The discovery of the method of polymerase chain reaction (PCR) has become one of the most prominent events in the field of molecular biology in the last decade. This allowed to raise the diagnosis to a new level. Due to the high sensitivity and specificity (99%) of the test - system based on PCR are indispensable in cases where other diagnostic methods are impossible. Using the PCR method allows the early diagnosis of diseases using any clinical or pathological anatomical material, as well as samples from environmental objects [4,5].

The purpose of our research was to identify the *B. Abortus* bacteria in the body of guinea pigs.

To achieve this goal, the following tasks were set:

1. Bacterioscopic identification of *B. Abortus* in guinea pig.
2. PCR diagnostics.

Materials and methods. The work was carried out on the basis of the Laboratory of Biotechnology engineering profile Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University.

Identification was performed as follows. Introduced vaccine strain -19 3 guinea pigs ($n = 3$).

For bacterioscopic studies, scrapings from organs were sown on nutrient media of the BCH and MPA.

For carrying out molecular biological studies, total DNA was isolated from bacterial cultures, PCR was performed on an BioRad iQ5 instrument.

Research results. After the introduction of strain 19, guinea pigs were autopsied. At the opening of the abdominal part, hyperemia and swelling of the internal organs were found (figure 1).



Figure 1 - Guinea pig dissection

In the previously prepared tubes of meat-peptone broth and meat-peptone agar, we carried out seeding with Pasteur's loop of internal organs: heart, liver and spleen. After 44 hours, during the secondary examination of the cultures, we found a significant growth of small white colonies, with a smooth and translucent surface, on the agar surface sown from the spleen.

Selected cultures were identified using the tinctorial Gram stain method. The results of bacterioscopic studies showed a positive result by microscopic examination of spleen smears. They

found small oval, cocci-like brucella from about 0,5 to 1,5 μm long, and 0.4–0,6 μm wide, arranged in pairs and small groups (figure 2). When stained according to Gram, brucella is gram-negative, and spores and capsules do not form.

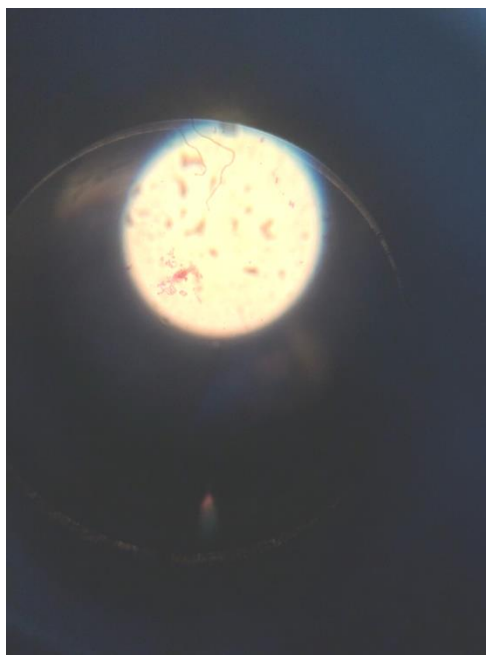


Figure 2 – Microscope picture of Brucella

DNA was isolated from the obtained biological samples. When isolating, the AmpliPrime DNA-Sorb-B reagent kit was used, as well as standard general laboratory equipment for molecular microbiology. With the obtained DNA PCR was performed with previously selected primers. The obtained PCR products were dispersed in an agarose gel by electrophoresis (figure 3).

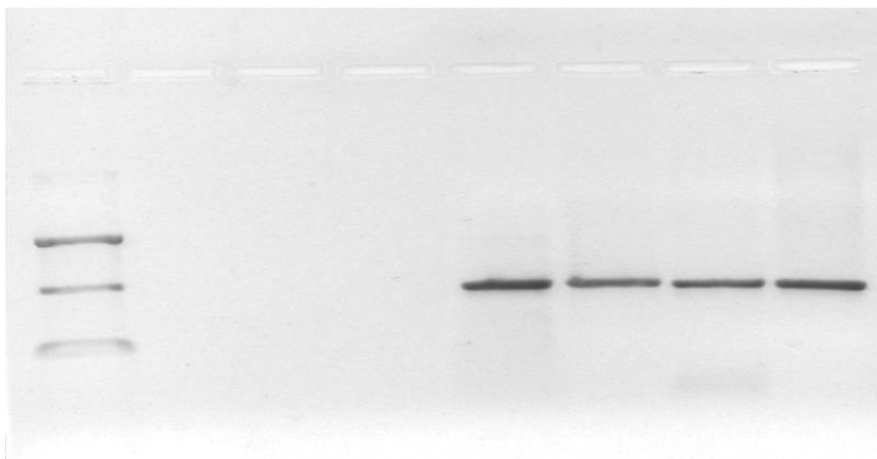


Figure 3 - Detection of B.Abortus by PCR

Conclusion. As a result of the experience of identifying Brucella Abortus in vivo, we found that the primers we selected allow us to detect B. Abortus in living organisms.

REFERENCES

1. Boschioli M.L., Foulongne V., O'Callaghan D. Brucellosis: a worldwide zoonosis // Curr Opin Microbiol. – 2001. - № 4(1). – P. 58-64.
2. Morgan W.J., Corbel M.J., Recommendations for the description of species and biotypes of the genus Brucella // Dev Biol Stand. – 1976. - № 31. – P. 27 - 37.

3. Pizarro - Cerda J., Moreno E., Gorvel J.P. Invasion and intracellular trafficking of *Brucella abortus* in nonphagocytic cells // *Microbes Infect.* – 2000. - № 2(7). – P. 829-835.

4. Kushaliev K.ZH., Kakishev M.G., Ispol'zovanie polimeraznoj cepnoj reakcii (PCR) dlya indikacii *Brucella* spp. v organizme morskih svinok // *Sovremennye problemy bor'by s osobo opasnymi, ehkzoticheskimi i zooantrapanoznymi boleznyami zhivotnyh: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 70 - letiyu professora N.G. Asanova.* – Almaty. - 2012. - S. 75-78. (in Russian)

5. Kakishev M.G., Kushaliev K.ZH., Radojichich B. Sravnitel'naya diagnostika brucelleza zhivotnyh metodom PCR i IFA // *Sovremennye integracionnye priority nauki: ot issledovaniy do innovacij: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoj 50-letiyu Zapadno - Kazhastanskogo agrarno-tekhnicheskogo universiteta imeni ZHangir hana.* – Ural'sk. – 2013. – S. 269-272. (in Russian)

ТҮЙІН

Жануарларды бруцеллезбен күресудің табысы диагностикалық зерттеулердің тиімділігіне байланысты. Бұл тәсіл ғылыми негізделген схема бруцеллезге қарсы іс-шаралар, бруцеллез жұқтырған жатқан адамдарды күзетуге арналған іс-шаралар кешенін, сондай-ақ бруцеллез қоздырғыштарының саралауды дамыту дұрыс және объективті, жұқтыру көздері мен су қоймаларын анықтау мүмкін, себебі бруцеллез қоздырғышының тұқымдық құрамын зерттеу Ғылыми қызығушылық, маңызды болып табылады.

Соңғы жылдары, сәйкестендіру, *Brucella* саралау және осындай полимеразды тізбекті реакция ретінде зерттеудің молекулярлық-генетикалық әдістерді қолданып диагноз зертханалық растау үшін. ПТР қысқа уақыт ішінде клиникалық және далалық материалдардың үлгілерінде нақты *Brucella* тізбегінің болуын анықтауға мүмкіндік береді. ПТР пайда әсіресе микроорганизмдердің бірқатар геномдарының нуклеотидті тізбегі декодтау, молекулалық генетика кейбір жетістіктеріне байланысты болды. Біз ПТР Гейзеров табылған бактериялар қамтылған бірегей фермент Тақ-ДНҚ-полимераза ашу мүмкін болды деп айта алмаймын. Осы полимеразой ерекшелігі оның ерекше Ыстыққа (қызмет жоғалтпай қайнау температурасына дейін қыздыру шыдай) және жоғары жұмыс температурасы (- 72 °C оңтайлы жұмыс) болып табылады

Зертханалық жануарлар, әсіресе гвиней шошқалар, барлық бруцелла түрлеріне (*melitensis*, *abortus*, *suis*) өте сезімтал. эксперименттік жағдайында оңай агент парентеральды, ауызша, конъюнктивы, тері және аэрозольдық әкімшілігі тектес бруцеллездің бактериясы жұққан гвиней шошқалар болып табылады.

РЕЗЮМЕ

Успех борьбы против бруцеллеза животных зависит от эффективности диагностических исследований. Научный интерес изучения видового состава возбудителя бруцеллеза важен, так как при этом подходе можно выявить источники и резервуары инфекции, правильно и объективно разрабатывать научно обоснованную схему противобруцеллезных мероприятий, систему мер, направленных на ограждение людей от заражения бруцеллезом, а также дифференциация возбудителей бруцеллеза.

В последние годы для идентификации, дифференциации бруцелл и лабораторного подтверждения диагноза используют молекулярно-генетические методы исследования, в частности полимеразную цепную реакцию. ПЦР позволяет в короткие сроки определить наличие специфической последовательности ДНК бруцелл в пробах как клинического, так и полевого материала. Появление метода ПЦР было обусловлено определенными достижениями молекулярной генетики, прежде всего расшифровкой нуклеотидной последовательности геномов ряда микроорганизмов. Нельзя не сказать, что ПЦР стала возможной благодаря открытию уникального фермента тақ-ДНК-полимеразы, содержащегося у бактерий, обитающих в гейзерах. Особенность этой полимеразы заключается в ее исключительной термостойкости (выдерживает нагревание до температуры кипения без потери активности) и высокой рабочей температуре (оптимум работы - 72°C)

Лабораторные животные, в частности морские свинки очень чувствительны ко всем типам бруцелл (*melitensis*, *abortus*, *suís*). В условиях эксперимента морские свинки легко заражаются бактериями рода бруцелл при парентеральном, оральном, конъюнктивальном, накожном и аэрозольном введении возбудителя.

УДК 619:614.3:639.331.7

Айтпаева З.С., Ph.D докторант

Тагаев О.О., доктор ветеринарных наук, профессор

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

СОВРЕМЕННАЯ ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ЗАРАЗНЫМ БОЛЕЗНЯМ ОВЕЦ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

На сегодняшний день в Республике Казахстане разводят 18 отечественных пород овец, выведенных методом народной селекции, а также учеными-селекционерами, которые специализированы почти по всем направлениям овцеводства и районированы во всех природно-климатических зонах нашей страны: тонкорунное, мериновое; полутонкорунное, кроссбредное; полугрубошерстное; грубошерстное, курдючное и смушковое. При поддержке государством отрасли овцеводства, количество овец в целом по республике динамически увеличивается, достигая на конец 2018 года 21 992,9 тыс. голов.

В статье приводится анализ статистических данных, изучена эпизоотическая ситуация по заразным болезням овец в Западно-Казахстанской области. На основании проведенных исследований выяснилось что, в условиях радикальных изменений в современной системе хозяйствования особое внимание необходимо уделять профилактике и борьбе с инфекционными болезнями животных. За 9 месяцев текущего года было зарегистрировано 17 очагов по особо опасным инфекционным болезням сельскохозяйственных животных (1 по эмфизематозному карбункулу; 13 – бешенству, 2 – пастереллез и 1 – браздот). За данный период 2017 г. было зарегистрировано 7 очагов. В 2018 году на бруцеллез мелкого рогатого скота исследовано 1 399 тыс. голов (101%), выявлено 1 128, зараженность – 0,08% (2017 – 0,16%). Из заразных болезней овец в 2018 году были зарегистрированы бешенство, а также браздот. Из всех зарегистрированных очагов заразных болезней овец в ЗКО явились личные подворья хозяев, т.е. единичные очаги. По остальным особо опасным заболеваниям эпизоотическое состояние по области стабильное.

Ключевые слова: овцеводство, эпизоотическая ситуация, ветеринарно-санитарные мероприятия, профилактика болезней, пищевая безопасность, заразные болезни.

Основной целью развития отрасли животноводства в Казахстане является как полное обеспечение внутренних потребностей рынка в продукции агропромышленного комплекса, так и реализация экспортного потенциала. В данном аспекте, ведущую роль в решении поставленной проблемы играет интенсивное развитие овцеводства, которая обеспечивает потребность населения страны в специфических видах сырья и продуктах питания.

На сегодняшний день в Казахстане разводят 18 отечественных пород овец, выведенных методом народной селекции, а также учеными-селекционерами, которые специализированы почти по всем направлениям овцеводства и районированы во всех природно-климатических зонах нашей страны: тонкорунное (КТ), в т.ч. мериновое (ЮКМ, СКМ, АК, ЕМ); полутонкорунное (МШК, КМП, КМСП), в т.ч. кроссбредное (КП, АКМШ); полугрубошерстное (КПГ); грубошерстное, в т.ч. курдючное (ЕД, КГК, ДПТ-ДПГ, СГК, ОБ) и смушковое (ККК).

При поддержке государством отрасли овцеводства, количество овец в целом по республике динамически увеличивается, достигая на конец 2018 года 21 992,9 тыс. голов. Этому способствуют особенности сельскохозяйственных угодий страны, где из общей площади (222,1 млн. га) более 84%, т.е. 187,2 млн. га земли приходится на пастбищный фонд. При этом почти 70% площадей размещены на полупустынных и сухостепных зонах, где происходило зарождение, становление и развитие современного отечественного овцеводства.

Западный регион Казахстана располагает большими возможностями как для роста численности овец, так и для увеличения всех видов продукции. Общий земельный фонд области составляет 15 133,9 тыс. га, из которых 13 907,3 тыс. занимают селхозугодия. На ее территории имеются значительные массивы естественных пастбищ площадью свыше 10 млн. га, которые могут рационально использоваться при выпасе овец без существенных материальных затрат.

Численность овец Западно-Казахстанской области составляет 1 387 388 голов, из них лишь 54% сосредоточены в более организованных субъектах разных форм собственности – 36 934 в СХП и 711 894 – КФХ, а остальные содержатся в личных подворьях с поголовьем 638 560 голов.

Данный факт подтверждает о том, что породные ресурсы и возможности овцеводства, имеющиеся в настоящее время, не используются в полной мере. В связи с этим, планомерное использование специфических комбинаций генетического потенциала пород овец и создание на основе этого перспективных популяций с высокой мясной продуктивностью и консолидированной наследственностью, сочетающиеся с ценными биологическими свойствами, являются уникальной возможностью, которую, безусловно, необходимо использовать для быстрого подъема рентабельности данной отрасли.

В условиях интенсификации отрасли животноводства, когда основное поголовье всех видов сельскохозяйственных животных сосредоточено в частных подворьях, мелкотоварных, фермерских и кооперативных хозяйствах, актуальность проблемы ликвидации инфекционных и инвазионных заболеваний, обеспечении безопасности производимой пищевой продукции значительно возросла.

Заразные болезни, обладая чрезвычайно высокой контагиозностью, имеют тенденцию к быстрому и широкому распространению, серьезно препятствуют сохранению и увеличению численности поголовья, повышению продуктивности и улучшению качества получаемой продукции, внедрению современных методов развития отрасли.

Обеспечение безопасности животноводческой пищевой продукции напрямую зависит от ветеринарно-санитарного благополучия животных.

Согласно международным требованиям и стандартам система ветеринарии должна обеспечивать пищевую безопасность по всей цепочке ее жизненного цикла: от воспроизводства, производства, убоя, переработки, хранения, транспортировки, в т.ч. ввоза/вывоза и до употребления, по принципу «от фермы до стола».

Для этого необходимо использовать международный опыт, современную технологию и методологию, которые обеспечат эпизоотическое благополучие, ветеринарно-санитарную и пищевую безопасность страны.

За последние десять лет поголовье овец в мире снизилось на 10-15%, при этом производство шерсти сократилось до 40,7%, но производство баранины возросло на 64,2%. Если раньше от шерсти в общем экономическом эффекте получали почти 90% прибыли, а от баранины только 10%, то сейчас действует обратная тенденция.

Вступление Казахстана в ВТО диктует необходимость переориентации отечественного овцеводства на производство баранины, особенно ягнятины, которые пользуются повышенным спросом как на внутреннем, так и внешнем рынках.

Экономическая значимость овцеводческой отрасли в хозяйстве обусловлена ее размерами. Достаточная численность овец позволяет рационально использовать кормовые ресурсы, применять оптимальные технологические схемы производства и сбыта товарной продукции, снижать ее себестоимость. В связи с этим, при восстановлении овцеводства основное внимание следует уделять созданию овцеводческих ферм достаточной численности,

обеспечивающих производство товарной продукции и осуществлять необходимую подготовку для ее реализации.

В связи с формированием многоукладной экономики, созданием крестьянских, фермерских и кооперативных хозяйств, сокращением общественного поголовья соответственно изменяются и требования к разводимым породам овец. В последние годы в связи с переходом к рыночным отношениям в овцеводстве происходят существенные изменения. Трудности со сбытом продукции, низкие закупочные цены на нее, а также другие объективные и субъективные факторы привели к значительному сокращению поголовья и снижению продуктивности животных. Выход из создавшейся ситуации специалисты видят в повышении эффективности отрасли за счет восстановления социальной инфраструктуры села, повышения материальной заинтересованности работников, повышения уровня селекционно-племенной работы, своевременного проведения необходимых зооветеринарных мероприятий, внедрения современных технологий и научных достижений, производстве и заготовке высококачественных кормов [1].

Теоретической и методологической основой исследования являлись труды видных отечественных и зарубежных ученых овцеводов и практических ветеринарных специалистов эпизоотологов по вопросам развития овцеводства. Материалами исследования послужили литературные, статистические данные по ЗКО, отчеты управлений ветеринарии, а также аналитические материалы конференций.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в борьбе с наиболее распространенными и экономически значимыми заразными болезнями овец, в т.ч. и с гельминтозами, последние до сих пор наносят значительный ущерб отрасли. Эти заболевания в овцеводческих хозяйствах Западно-Казахстанской области (ЗКО) имеют широкое распространение и представляют собой важную хозяйственно-экономическую проблему.

Изучением гельминтозов овец занимались Г.И. Диков (1983), И.Б. Эрендженов (2003), Р.С. Кармалиев (2004, 2017), Я.М. Кереев, М.Ш. Шалменов (2008), позднее Сулейменов М.Ж. (2013) и И.Г. Гламаздин, И.С. Ибрахим (2013).

Региональные исследования течения эпизоотического процесса по отдельным заразным болезням, позволяют изучить его особенности на конкретной территории, в конкретных природно-хозяйственных условиях с последующей разработкой профилактических и противоэпизоотических мероприятий, учитывающие эпизоотологические особенности природно-очаговых и других эпизоотически опасных болезней [2].

Современное противоэпизоотическое планирование, основанное на эпизоотическом прогнозе, направлено на эффективное управление мероприятиями, связанными всегда с выбором альтернативных решений на базе обработки значительной информации о течении эпизоотий в определенной местности.

По данным ветеринарной отчетности и исследовании сотрудников Казахского научно-исследовательского ветеринарного института, регистрируется свыше 60 инфекционных болезней, в т.ч. 29 – болезни крупного рогатого скота (КРС), 26 – овец и коз, 13 – лошадей, 6 – верблюдов, 20 – свиней и 10 – птиц. Из них 18 инфекционных болезни являются зооантропонозами, общими для животных и человека.

По болезням овец наибольшее количество заболевших животных установлено по некробактериозу – 77 901, хламидиозу – 48 248, инфекционному эпидидимиту – 47 216, оспе – 43 748 и болезни Ауески – 28 488 голов.

Одной из главнейших задач в настоящее время является разработка мероприятий, направленных на восстановление поголовья овец и получение качественной продукции овцеводства. Выполнение этой задачи тесно связано с оздоровлением и профилактикой овец от заразных болезней, борьба с которыми остается актуальной [3].

По данным управления ветеринарии ЗКО в 2016 году из исследованных 1 792 430 голов мелкого рогатого скота, выявлено 3 090 головы больных бруцеллезом животных, зараженность составила – 0,2%, снижение в 2 раза, т.к. в 2015 году зараженность была на уровне 0,4%.

В 2017 году было зарегистрировано 5 очагов особо опасных заболеваний сельскохозяйственных животных:

- 2 очага – пастереллез (2 головы КРС);
- 2 очага – эмкар (4 головы КРС);
- 1 очаг – браздот (1 голова мелкого рогатого скота). Браздот овец был зарегистрирован в селе Трекино Зеленовского района. Также ежегодно диагностируется бруцеллез, на тот год зараженность составила – 0,17%. Из больных бруцеллезом 2 291 голов мелкого рогатого скота (МРС):

- 1 997 голов сдано в мясоперерабатывающие предприятия;
- 153 голов готовятся к отправке на мясоперерабатывающие предприятия;
- 141 голов составляют другие выходы (падеж, убой на собственные нужды).

По овцам зарегистрировано 4 неблагополучных очагов по бруцеллезу, из них оздоровлено 1 очаг (в г. Аксай Бурлинского района).

За 9 месяцев текущего года было зарегистрировано 17 очагов по особо опасным инфекционным болезням сельскохозяйственных животных (1 по эмфизематозному карбункулу; 13 – бешенству, 2 – пастереллез и 1 – браздот). За данный период 2017 г. было зарегистрировано 7 очагов.

В 2018 году на бруцеллез МРС исследовано 1 399 тыс. голов (101%), выявлено 1 128, зараженность – 0,08% (2017 – 0,16%). Из заразных болезней овец в 2018 году были зарегистрированы бешенство (с. Кособа Сырымского района), а также браздот (с. Акпатер Казталовского района). Из всех зарегистрированных очагов заразных болезней овец в ЗКО явились личные подворья хозяев, т.е. единичные очаги. По остальным особо опасным заболеваниям эпизоотическое состояние по области стабильное [4].

Как показал анализ литературы, целенаправленных исследований по изучению эпизоотической ситуации по заразным патологиям овец в масштабе области в полной мере не проводились. Отсутствуют такие сведения как санитарно-гигиеническая оценка почвы, корма, воды и пастбищ области. Также недостаточно сведений о широте и динамике распространении заразных болезней овец в целом по области и в частности в различных природно-климатических зонах, что затрудняет организацию и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий в современных условиях хозяйствования.

По официальным статистическим данным частично и полностью выбраковывается около 70% органов и туш пораженных гельминтами. В связи с этим в настоящее время появилась настоятельная необходимость определить новые подходы к борьбе и профилактике заразных болезней овец, основанные на совершенствовании в первую очередь методов ветеринарно-санитарных мероприятий.

Научное обеспечение развития овцеводства невозможно представить без ветеринарного благополучия его отраслей. Создание соответствующих условий содержания, отвечающих зоогигиеническим и ветеринарно-санитарным требованиям – одно из главных условий профилактики заболеваний животных. Таким образом, увеличение производства, улучшение санитарного качества, животноводческой продукции, повышение продуктивности животных будут основой для обеспечения продовольственной безопасности страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К., Траисов Б.Б., Есенгалиев К.Г. Акжайская мясо-шерстная порода: история, современность. – Уральск: ЗКАТУ, 2018. - 314 с.
2. Кереев Я.М., Шалменов М.Ш., Абекешев Н.Т. Впервые зарегистрирован саркоцистоз овец в Западном Казахстане // Ғылым және білім. - 2008. - № 3. - С. 50-532.
3. Абсатиров Г.Г. Актуализация противоэпизоотических мероприятий при социально-значимых патологиях на примере бруцеллеза и эхинококкоза // Ветеринария. - 2013. - №3 (31). - С.14.
4. Информация по заразным заболеваниям ЗКО за 2016-2018 гг. - <http://vetupravlenie-bko.gov.kz/ru/>.

ТҮЙІН

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында халық селекция әдісімен, сондай ақ ғалым-селекционерлер шығарылған қой шаруашылығының әр түрлі бағыттары бойынша мамандырылған және біздің еліміздің барлық табиғи-климаттық аймақтарда аудандастырылған 18 отандық тұқымы өсірледі: биязы, меринос, биязылау, кроссбредті, ұян жүнді, қылшық жүнді, құйырықты және елтірілік. Қой шаруашылық саласын мемлекеттік қолдау негізінде республика бойынша қой басы қарқын көбеюде, 2018 аяғына оның саны 21 992,9 құрады.

Мақалада БҚО қойлардың жұқпалы аурулары бойынша статистикалық мәліметтердің талдауы, сонымен қатар эпизоотиялық жағдайы зерттелген. Жасалған зерттеулері негізінде қазіргі шаруашылық жүргізу жүйесінде радиакальді өзгерістер жағдайларында жануарлардың жұқпалы ауруларын алдын алу және олармен күресуде аса назар аудару қажет екені анықталды. Биылғы жылдың 9 ай ішінде ауылшаруашылық малдардың аса қауіпті жұқпалы аурулардың 17 ошағы тіркелді (1 қарасан; 13 – құтыру, 2 – пастереллез және 1 – сіріспе). Ал 2017 ж мерзімі ішінде 7 ошақ жұқпалы аурулар тіркелді. 2018 жылы ұсақ мүйізді малдың бруцеллез ауруына 1 399 мың. бас (101%) зерттелді, оның ішінде ауруы - 1 128 бас анықталды, нәтижесінде зақымдануы -0,08% құрады. Қойлардың жұқпалы аурулар арасында 2018 жылы құтыру, сонымен қатар браздот ауруы тіркелді. БҚО қойлардың барлық тіркелген жұқпалы аурулардың ошақтары болып жеке шаруашылықтары саналады. Облыстағы басқа аса қауіпті аурулары бойынша эпизоотиялық жағдайы тұрақты.

RESUME

Today, in the Republic of Kazakhstan, 18 domestic sheep breeds are raised by the method of national selection, as well as breeders, who are specialized in almost all areas of sheep farming and zoned in all natural and climatic zones of our country: fine-fleeced, including merino; half-fine, including crossbred; semi-coarse; coarse, incl. fat-tailed and smushkovoe. With the state support of the sheep industry, the number of sheep in the republic as a whole is dynamically increasing, reaching 21 992,9 thousand heads at the end of 2018.

The article provides an analysis of statistical data, studied the epizootic situation of infectious diseases of sheep in the West Kazakhstan region. Based on the research, it turned out that, in the conditions of radical changes in the modern economic system, special attention should be paid to the prevention and control of infectious animal diseases. During the first 9 months of this year, 17 outbreaks of especially dangerous infectious diseases of farm animals were registered (1 according to emphysematous carbuncle; 13 - rabies, 2 - pasteurellosis, and 1 - bradzot). During this period of 2017, 7 outbreaks were registered. In 2018, 1,399 thousand heads (101%) were examined for sheep brucellosis, 1,128 were detected, and 0.08% were infected (2017: 0,16%). Of the infectious diseases of sheep in 2018, rabies and bradzota were reported. Of all the registered foci of contagious diseases of sheep in WKR, the personal farmsteads of the owners, single foci. For the other especially dangerous diseases, the epizootic condition in the region is stable.

УДК 636.082: 636.2 (574.1)

Айтуганов Б.Е.,¹ кандидат ветеринарных наук

Байтлесов Е.У.,² доктор ветеринарных наук

Абекешев Н.Т.,¹ кандидат ветеринарных наук

Джуланов М.Н.,² доктор ветеринарных наук, профессор

¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

² НАО «Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет»,

г. Уральск, Республика Казахстан

³ НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

МЕТОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ КОРОВ МЯСНОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВЕ ТОО «КАЗАКБАС» ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье рассмотрены методы синхронизации половой охоты коров мясного скота, раскрыты проблемы воспроизводства в селекции племенных стад и применения современных методов для повышения выхода телят. Рассмотрены вопросы развития мясного скотоводства где основополагающей производственной стадией является организация процесса воспроизводства стада.

На основании изучения мирового опыта синхронизации полового цикла у коров для исследований были определены три схемы. Приведены результаты экспериментальных исследований в ТОО «КазАкбас» Теректинского района Западно-Казахстанской области. Проанализированы предварительные результаты экспериментальных исследований по синхронизации полового цикла. Экспериментальные исследования синхронизации половой охоты коров Казахской белоголовой породы показали, что все три схемы могут применяться в хозяйстве. Схемы в среднем сокращают сезон осеменения, сезон отёла вследствие стимулирующего действия гормональных препаратов. Это позволяет в сжатые сроки провести случную компанию и значительно повысить доходность мясной отрасли.

Ключевые слова: мясное скотоводство, методы синхронизации, схемы синхронизации, селекция, воспроизводство стада, половая охота, фолликул, прогестерон, гонадин. !

Введение. Выращивание крупного рогатого скота одно из главных направлений животноводства во всем мире. В условиях Западного Казахстана животные мясных пород крупного рогатого скота могут пастись круглый год в естественных и окультуренных пастбищах, что дает уникальную возможность в производстве высококачественного белка для потребления человеком.

Эффективность мясного скотоводства во многом зависит от селекционных, ветеринарно-санитарных, технологических и организационных факторов.

В технологии развития мясного скотоводства основополагающей производственной стадией является организация процесса воспроизводства стада.

Воспроизводство стада - главная миссия животноводческого предприятия вне зависимости от направления выращивания крупного рогатого скота. Деятельность хозяйства будет эффективной лишь в случае грамотной организации селекционных работ [1,2].

Биотехнология воспроизводства является эффективным инструментом селекции. Она охватывает все этапы воспроизводства животных: от отёла до отёла, включая в себя подготовку коров к осеменению и отёлу, учёт приплода, стимуляцию половой функции, процесс осеменения, пересадки эмбрионов, охрану стельности, гинекологическое обследование, борьбу с бесплодием и другие [3].

Фолликуло, овогенетические и эндокринные процессы в яичниках на протяжении половой зрелости самок претерпевают изменения, что находит проявление в половом цикле [4, 5, 6]. Начало полового цикла соответствует дню охоты, обозначаемому нулевым днем цикла.

На протяжении цикла яичник имеет последовательный функциональный ритм комплекса явлений: волнообразное развитие и рост популяции антральных фолликулов – созревание доминирующего фолликула последней волны роста популяции – овуляция – образование и развитие желтого тела [7, 8]. В процессе роста фолликулы популяции постоянно изменяют чувствительность к гонадотропным гормонам. Степень чувствительности каждого фолликула определяется вариациями концентраций гонадотропных рецепторов в клетках их гранулезы [9, 10, 11]. В свою очередь, концентрация прогестерона, 17- β -эстрадиола и тестостерона в фолликулярной жидкости антральных фолликулов зависит от их размеров, приходящихся на каждый конкретный [12].

Цель работы – Изучение проблем воспроизводства в селекции племенных стад и использование современных методов для повышения выхода телят в Западно-Казахстанской области.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа выполнялась на базе ТОО «КазАкбас» Теректинского района Западно-Казахстанской области на 583 голов коровах казахской белоголовой породы.

Для характеристики функциональных нарушений воспроизводительной функции у коров и выяснения эффективности биотехнических методов их устранения применяли комплексный подход. Гинекологическую диспансеризацию проводили общепринятыми методами исследования.

Ультразвуковые исследования (УЗИ) проводили сканером PU-2200 Vet (HTI, США) и ультрасонографом КХ 5200 фирмы «Kaixin» с ректальным линейным датчиком.

Для синхронизации полового цикла коров были использованы 3 схемы.

Синхронизацию половой охоты проводили на 35 головах коров казахской белоголовой породы схемой № 1. В схеме №1 были использованы следующие гормональные препараты: сурфагон вводили дважды в 1-й день в дозе 10 мл/голову и 5,0 мл в вечернее время 9-го дня, эстрофан в дозе 2,0 мл и тетравит 10 мл на 7-й день синхронизации животных, также в вечернее время. На 10-й день (утром) – 2-х кратное осеменение коров с интервалом 16 – 18 часов.

Синхронизацию половой охоты проводили на 36 головах коров казахской белоголовой породы схемой № 2 с применением гонадина в дозе 1,0 мл на 1-ый день, эстрофана в дозе 2,0 мл на 7 день, повторно гонадин в дозе 1,0 мл на 9-ый день, искусственное осеменение провели на 10-ый день.

Синхронизацию половой охоты проводили на 34 головах коров казахской белоголовой породы схемой № 3 с применением сурфагона в дозе 50 мкг внутримышечно на 1-ый день, магэстрофана в дозе 2,0-3,0 мл внутримышечно на 7 день, повторно сурфагон в дозе 20-25 мкг на 9-ый день, искусственное осеменение провели утром на 10-ый день.

Для выявления стельности применяли экспресс-тест «IDEXX Visual Pregnancy Test», (США). Реагенты: планшеты с адсорбированными Анти-PAG-антителами, положительный и отрицательный контроли, детектор-раствор, конъюгат, ТМВ-субстрат, стоп-раствор. Материалы: дистиллированная деионизированная вода, дозатор 0,1 мл (100 мкл), крышка для микропланшета, флакон-промыватель, адсорбирующий материал, использовали полотенце. Все реагенты перед использованием были доведены до 18-26°C. Реагенты перемешивали осторожным переворачиванием и вращением.

Результаты исследований. При проведении акушерско-гинекологической диспансеризации были выявлены 105 здоровых не стельных коров, из которых сформировали три группы животных для определения эффективных схем синхронизации половой охоты.

На основании изучения мирового опыта синхронизации полового цикла у коров для исследований были определены 3 схемы. Данные проведенных исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты синхронизации половой охоты коров различными схемами

Сроки	Вводимые препараты	Кол-во коров в опыте	Кол-во И.О.	Выявлено стельных, %
Схема № 1				
1-й день 7-й день 9-й день 10-й день	сурфагон 10,0 мл эстрофан 2,0 мл + тетравит 10,0(вечером) сурфагон 5,0 мл (вечером) искусственное осеменение (утром)	35	2-х кратное	60-62%
Схема № 2				
1-й день 7-й день 9-й день 10-й день	Гонадин 1,0 мл Эстрофан 2,0 мл Гонадин 1,0 мл искусственное осеменение.	36	2-х кратное	45-50%
Схема № 3				
1-й день 7-й день 9-й день 10-й день	сурфагон 50 мкг в/м магэстрофан 2,0 – 3,0 мл в/м сурфагон 20 – 25 мкг искусственное осеменение (с утра)	34	2-х кратное	40-45%
Всего осеменено голов		105		

По данным таблицы 1 видно, что наивысший % стельности показали коровы, синхронизированные по схеме № 1- 60; коровы, синхронизированные схемой № 2, показали стельность в 45-50%, коровы, синхронизированные схемой № 3, показали стельность в 40-45%.

Результаты особенности роста доминантного фолликула с помощью УЗИ-сканирования и оптимизация схемы синхронизации полового цикла с учетом течения процессов фолликулогенеза, роста доминантных фолликулов и овуляции.

Типичные клинические признаки охоты, в среднем через 34,3 часа после инъекции, проявили 35 коров, у которых исследовали динамику роста фолликулов от 1-й до 2-й овуляции (таблица 2).

Таблица 2 - Сроки прихода коров в охоту, овуляция, динамика развития и размер фолликулов

Число коров, n	38
Число животных, проявивших охоту и овуляцию в индуцированную охоту, n	35
Интервал времени между инъекцией эстрофана и появлением признаков охоты, ч	34,3±1,03
Продолжительность цикла, дн.	21,7±0,91
Количество животных (n-%) с	
двумя волнами роста популяции фолликулов	27 (76,1)
тремя волнами роста популяции фолликулов	8 (23,9)
Срок появления второй волны роста фолликулов, дн.	11,3±0,69
Срок появления третьей волны роста фолликулов, дн.	16,3±1,09
Продолжительность доминирования фолликула, дн.	6,1±1,79
Диаметр доминантного фолликула перед овуляцией, мм	15,8±0,02
Интервал времени от начала эструса до овуляции, ч	26,1±1,71

По данным таблицы 2, видно, что продолжительность цикла, в среднем, составила 21,7±0,91 дней. Большинство животных на протяжении цикла имели 2 волны роста фолликулов (76,1% против 23,9%). При этом продолжительность существования доминантного фолликула, как при двух, так и при трёхволновом росте популяций составляла 6,1±1,79 дней. И при двух, и при трёхволновом росте популяций размеры доминантного фолликула составили, в среднем, 15,8±0,02 мм в диаметре.

Интервал времени от первых признаков охоты до овуляции составил $26,1 \pm 1,71$ часа. У животных с двухволновым типом роста фолликулов доминантный фолликул (ДФ) первой волны роста достигал максимума на 8-й день, второй волны - на 21-й день (16,5...17,0 мм); на 22-ой день у большинства коров была зафиксирована овуляция. У животных с трёхволновым типом роста фолликулов доминантный фолликул первой волны имел максимальный диаметр на 9...10 день, второй волны - на 16 день и третьей волны - на 23 день (16,6...16,7 мм), далее происходила овуляция. Продолжительность полового цикла незначительно различалась между группами животных с различным количеством волн роста фолликулов, в пределах 2-х дней.

Размер жёлтого тела при пиковых значениях прогестерона был несколько большим у животных с тремя волнами роста фолликулов (рисунок 1). Не было замечено какой-либо корреляции размера жёлтого тела с концентрацией прогестерона в плазме крови между двумя группами животных.

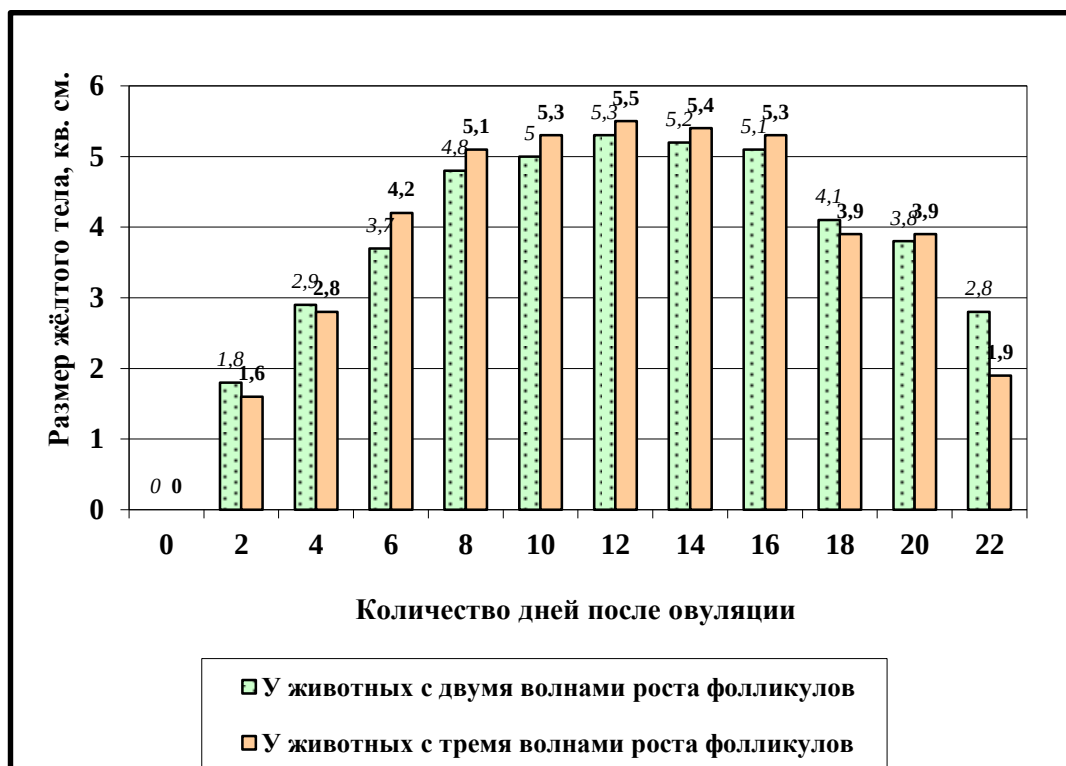


Рисунок 1 - Размер жёлтого тела на протяжении эстрального цикла у коров с двумя и тремя волнами роста фолликулов

Закключение. Традиционные методы диагностики беременности, применяемые в племенном хозяйстве ТОО «КазАкбас» Западно-Казахстанской области, не позволяют осуществлять эффективный мониторинг воспроизводства крупного рогатого скота, так как при этом не охватывался контингент коров, осемененных за последние 2 месяца. Проведенными в соответствующие сроки ректальными исследованиями беременность была установлена в 52,8% случаев, количество животных без патологии репродуктивных органов составило 18,0% и количество бесплодных коров составило 29,2%.

Экспериментальные исследования синхронизации половой охоты коров казахской белоголовой породы показали, что все 3 схемы могут применяться в хозяйстве.

Схемы в среднем сокращают сезон осеменения на 57 и 53 дня, а сезон отёла на 50 и 46 дней, вследствие стимулирующего действия гормональных препаратов. Так, наиболее эффективной по показателю выхода телят является схема № 1, которая достигла результативности в 60-62% оплодотворяемости. Это позволяет в сжатые сроки провести случную компанию и значительно повысить выход телят. Схемы 2 и 3 менее эффективны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов И.И., Богданова М.А., Фомин А.Н., Хлынов Д. Разработка тест-полосок для экспресс-диагностики беременности и бесплодия коров // матер. IV междунар. науч.-практ. конф. – Ульяновск: ГСХА имени П.А. Столыпина, 2012. - т. I. - С. 168-171.
2. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Баяхов А.Н., Султанова А.К. Атлас ультразвуковой анатомии органов воспроизводства коров и телок казахской белоголовой породы скота. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2014. – 40 с.
3. Амарбаев Ш.М. Синхронизация стадий полового цикла у коров-доноров и реципиентов при пересадке эмбрионов // Известия академии наук Казахской ССР. Серия биологии. – 1988. – №3. – С.78-82.
4. Багманов М.А. Лечебно-профилактическое воздействие Хорио-фага // Вестник РАСХН. - 1997.- № 3.- С.58-59.
5. Богомоллов Ю.В. Организационно-хозяйственные меры и применение биогенных стимуляторов для повышения плодовитости коров на промышленных фермах: автореф. ... канд. вет. наук: 06.02.01. - Новосибирск, 1989. - 19 с.
6. Гирина В.П., Рассадников С.П., Зубков А.Л. Влияние эндокринных препаратов и условий содержания на циклическую овуляторную функцию яичников коров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, товароведения, животноводства, экономики и организации сельскохозяйственного производства и подготовки кадров на Южном Урале: матер. межвуз. науч.-метод. конф. – Троицк, 2002. - С. 26-28.
7. Дедов Ю., Чомаев А. Сравнительное действие простагландинов E_1 и Φ_2 альфа на синхронизацию охоты у коров // Молочное и мясное скотоводство. – 1988. – №3. – С.27-28.
8. Дедов Ю.М. Применение гонадотропин-рилизинг гормона (сурфагона) для повышения оплодотворяемости молочных коров // Биотехнология размножения сельскохозяйственных животных. – Дубровицы, 1989. – Вып. 95.- С. 22-24.
9. Ермолов Б.Н. Простагландин $F_2\alpha$ и воспроизводство стада // Ветеринария. – 1985. – №2. – С.51-60.
10. Завадовский М.М., Эскин Н.А., Овсянников Г.Ф. Регулирование женского полового цикла у коров. Труды по динамике развития. – М. –1936. – Т.9. – С. 95-98.
11. Арджаев Л.И., Христиановский П.И., Селин С.В., Кожанова Т.М., Авдеева И.А. Индукция охоты и овуляции эстрофаном и сурфагоном у коров // Зоотехния. – 1990. – №5. – С.71-73.
12. Мадисон В. Синхронизация охоты крупного рогатого скота простагландинами $ПГ\Phi_2\alpha$ // Молочное и мясное скотоводство. –2000. -№7.–С.9-14.

ТҮЙІН

Батыс-Қазақстан облысы «ЖШС КазАкбас», асыл тұқымды мүйізді ірі қара шаруашылығында буаздықты анықтауда қолданылатын дәстүрлі диагностикалық әдістер арқылы шынайы мәлімет алу екі талай. Осыған сәйкес мал өсімін молайтуды жүзеге асыруға қолданылатын мониторингті тиімді жүргізуге мүмкіндік бермейді. Малды өнімділік бағыты, жас жыныс, тұқымдық ерекшелігі мен физиологиялық күйіне орай жайылым мен қолда құнарлы азықтандырды ұйымдастыра білу мүйізді ірі қара түлігінің өнімділік қасиеттерін биологиялық және шаруашылық тұрғыдан тиімді деңгейге дейін тұрақты арттыруға мүмкіндік береді.

Сиырлар мен қашарларды қолдан ұрықтандыру үшін жыныстық циклды синхрондаудың 3 схемасының салыстырмалы тиімділігін зерттеу бойынша тәжірибелік зерттеулер жүргізілді. Жыныстық циклді синхрондау бойынша эксперименттік зерттеулердің алдын ала нәтижелері талданды. Талдау барысында тәжірибеде қолданылған 3 схема қолданысқа жарамды екендігін көрсетті. Соның ішінде бірінші схема бойынша жүргізілген тәжірибенің тиімділігі басқа схемаларға қарағанда жоғары. Фолликулдардың өсу толқынын УДЗ сканерлеу жүргізілді және олардың өсу ерекшеліктері зерттелді. Буаздықтың экспресс

диагностикасының әдістері қолданылып эксперименттік зерттеулер жүргізілді және олардың тиімді әдістері бойынша алдын ала деректер алынды.

RESUME

All over the world there is the problem of diagnosing pregnancy in the early stages. The variety of the presented methods of early diagnosis has a number of serious shortcomings, the main of which is the high cost and complexity of setting in the conditions of farms. In Kazakhstan, in the instructions for the reproduction of farm animals on the diagnosis of pregnancy in the early stages there is no indication.

On the basis of the experimental farm, clinical examinations of breeding bulls were carried out, which were used in free-standing for «stripping», the state of their reproductive organs was studied, and a comprehensive assessment of the quality of the seed (organoleptic, sanitary, microscopic) was carried out. Experimental studies were carried out and preliminary data were obtained on effective methods of express diagnosis of pregnancy, on the study of the comparative effectiveness of 3 sex hunting synchronization schemes for artificial insemination of cows and heifers of similar age. In the course of the study, preliminary results of experimental studies on the synchronization of the sexual cycle were analyzed. An ultrasound (ultrasound) scan of the growth wave of follicles was performed and the features of their growth were studied.

Traditional methods of pregnancy diagnostics, used in the breeding farm of KazAkbas LLP of the West Kazakhstan region, do not allow for the effective monitoring of the reproduction of cattle. At the same time, a rectal examination of pregnancy carried out in appropriate periods is confirmed on average in 72,3% of cases, respectively, the number of infertile cows is 27,7% of the estimated number of cows.

ӘОЖ 65.63.03

Алиханов Қ.Д.¹, Ph.D, қауымдастырылған профессор

Бейшова И.С.², ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, профессор

Нургалиев Б.Е.³, ветеринария ғылымының кандидаты, доцент

Ромашев К.М.¹, ветеринария ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессор

¹ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

² А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ. ,

Қазақстан Республикасы

³ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНАН АЛЫНҒАН ТОПЫРАҚ СЫНАМАСЫ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ САНЫН АНЫҚТАУ

Аннотация

Аталған ғылыми мақалада, елімізде маңызды мәселе болып отырған жоғары токсикантты, күрделі химиялық құрамнан тұратын, топырақты тыңайту барысында шамадан тыс мөлшерлерде қолданылып жүрген пестицидтердің қалдық санын анықтау жұмыстарының нәтижелері көрсетілген. Зерттеу жұмыстарының сынама алу үрдісі «Қазақ өсімдік қорғау және карантиндеу ғылыми-зерттеу институты» филиалдары көмегімен, ал қондырғылық сараптама жұмыстары Польша мемлекетінің Беласток қаласында орналасқан, арнайы заманауи қондырғылармен жабдықталған «Өсімдік қорғау мемлекеттік ғылыми-зерттеу институтында» жүргізілді. Зерттеуге алынған сынамалар түрлері ISO 24333:2009 (ISO 2009) ережелері бойынша Түркістан облысы аумағынан алынды, сынама алу ережелері, оларды сақтау және тасымалдау мақалада зерттеу әдістемесінде көрсетілген мемлекеттік стандарттарға сай жүргізіліп, арнайы халықаралық тасымалдау құжатымен рәсімделді. Сынамаларды пестицидтерге анықтауға даярлау, қондырғылық анализ осы елдің ұлттық стандарттау

орталығымен бекітілген әдістемелер бойынша, білікті мамандар (инженер-магистр, доктор Ph.D) басшылығымен жүргізілді. Қондырғылық анализ газды хроматография сараптамасымен Agilent (Waldbronn, Германия) 7890 моделді қондырғысымен, ECD және NPD калонкалық әдіспен жүргізілді. Зерттелген топырақ сынамаларының құрамында пестицидтер тобының көрсеткіші санитариялық-гигиеналық талаптар бойынша шектен тыс рұқсат етілген деңгейден асып түсті. Осы мақала барысында жүргізілген жұмыстар нәтижесі, елімізде тексерілетін пестицидтер түрлерін арттырып, жаңа заманауи қондырғылар арқылы нақты нәтижелерге қол жеткізіп, еуропалық стандарттарға сай әдістеме құрастыру мен мониторинг жүргізуге өзіндік зор үлесін тигізеді.

Түйін сөздер: *пестицид, инсектицид, гербицид, тыңайтқыш, мониторинг, хроматограф.*

Қазіргі таңда пестицидтер БДҰ (ВОЗ) және түрлі әлемдік, еуропалық азық-түлік қауіпсіздігі саласының одақ мүшелері мамандарын мазаласа, осы мәселелердің біздің елімізде де өзектілігі күн артқан сайын өсіп келеді, себебі Қазақстан әлемде ауыл шаруашылық өнімдерін өндіру мен экспорттау бойынша алғашқы орындарды алып отыр, соның ішінде астық және мал өнімдерін өндіру жетекші сала. Пестицидтерді анықтаудағы ғылыми зерттеу жұмыстары қанағаттандырылғы деңгейде емес, мемлекет тарапынан атқарушы органдардың пестицидтерге назары кейінгі жылдары артып отыр. Табиғи ресурстарды жаппай қолдану, халық шаруашылық салаларының жаппай дамуы, ауылшаруашылық нысандардағы аумақтарды жоғары қарқынмен игеру, әртүрлі формада қоршаған ортаға кері әсерлерін тигізіп, бүкіләлемдік экологиялық ахуалдың шиеленісуіне әкеліп соқтыруда [1].

Жыл сайын топыраққа 500 млн тоннадан аса минералды тыңайтқыштар мен 3 млн тоннаға жуық пестицидтер себіледі. Қоршаған ортаға жыл сайын 10 000 тоннадай сынап пен ондаған тонна қорғасын түсіп отырады деп тұжырымдалған [2].

Инсектицидтер мен фунгицидтерді қолданғанда 97-99% , гербицидтердің 60-95% жуығы барлық талаптар мен ережелер сақталған күйдің өзінде аталған нысанға түспей топырақты, ауаны, су қоймаларын ластап отырады [3].

Қазіргі таңда түрлі қоршаған орта нысандарының пестицидтермен ластанғаны жайлы ғылымда айқын дәлелдемелер бар. Айтарлықтай жоғары улылықпен фосфорорганикалық қосылыстар, хлорорганикалық гербицидтер, инсектицидтер мен дезинфектанттар, олардың арасында зияндылығымен атақты ДДТ, гексахлорциклогексан, өндірістік хлорфеноксисірке қышқылы, соңғысы, диоксиндер- өндірістік хлорфеноксисірке қышқылының синтезінің аралық өнімі болып табылатын және гербицидтерде қоспа ретінде кездесетін улылығы ең жоғары қосылыстар. Фосфорорганикалық ксенобиотиктердің ұзақ уақыт әсері, тұрақты анемиямен сипатталатын қанның перифериялық терең өзгерісін, тромбоцитопениямен, нейтрофильді лейкоциттердің улануына әкеледі [4].

Пестицидтермен күрес барлық дамыған және дамушы елдерде азық түлік қауіпсіздігі саласында ең бір өзекті мәселелердің бірі болып табылуда. Жемістер мен көкөністердегі пестицид қалдықтарының сақталуы адам ағзасына тікелей әсер ету жолдарының бірі болып табылады, сондықтан да хлорорганикалық пестицидтерді өте тұрақты инсектицидтер болғандықтан, көп түрлерін пайдалануға тиым салынған, себебі олардың қалдықтары қоршаған орта мен тағамдық өнімдерді ластаушы заттар ретінде әлі де кездеседі [5].

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Зерттеудің басты мақсаты - Қазақстанның Түркістан облысынан алынған топырақ сынамалары құрамындағы пестицидтер түрі мен олардың бар жоқтығын анықтау. Зерттеу жұмыстары Польша мемлекетінің Беласток қаласындағы «Мемлекеттік өсімдік қорғау ғылыми-зерттеу институтында» жүргізілді.

Зерттеу жұмысы барысында қолданылған қондырғылар мен құрал-жабдықтар: аналитикалық санды таразы, форфорлы ыдыс, темір елек, колба 50 мл, цилиндр 50 мл, алюминий қасық, мақталы тампон, фильтрлеуші шыны калонка, шыны түтік, пастар пипеткасы, резеңке груша, пробирка, Heidolph роторлы булағышы, BAKER spe – 12G (Pred № 7G1BS4) конденсаторы, штатив, 5мл шприц, ауа сорғыш шкаф, санды секундомер, пластмас және шыны виалкалар, виалка қақпағына VЕLP қысқышы, Agilent Technologies 7890, 7000 газды хроматографтары.

Зерттеу жұмыстарының әдістемесі: Польша мемлекетінің ұлттық аттестациялау орталығы бекіткен ережелер мен нормативтері арқылы жүргізілді. Барлық үлгілер ISO 24333:2009 (ISO 2009) сәйкес алынған. Сынамалар дайын болған соң экстракция үрдісі жүргізіледі. Әр калонкаға гексан ацетон (8:2) 15 мл + гексан-диэтил эфир-ацетон (1:2:2) 15 мл құйылады. Қондырғылық зерттеу сараптамалары жаңа заманауи газды хроматография арқылы жүргізілді. Қондырғының автосамплер бөлігіне дайын стандартты үлгілер виалкаларын 1-10 нөмірі ретінше ұяшықтарға бекітеді, одан кейін кезегінше реттік нөмірлермен сынама құйылған виалкаларды бекітіледі.

Зерттеу нәтижелері. Түркістан облысынан алынған W/BIA/0008/14 топырақ сынамасын газды хроматографиялық қондырғылық сараптама бойынша төмендегі 1 кестеде газды хроматографтың электронды ионды детекторда және 2 кестеде азотты ұстағыш детекторда құрамындағы пестицидтер түрлерінің қалдық санының көрсеткіштері келтірілген.

1 кесте - Электронды ионды детекторда W/BIA/0008/14 топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтау нәтижелері (Signal 1: ECD1 A)

Шың	Үзіліс уақыты (min)	Типі	Шың ені	Көлемі (Hz*s)	Пестицид	Шыңның өсуі%
1	2	3	4	5	6	7
1	4,098	BV	0,0303	153,02559	teflubenzuron	0,09269
2	4,196	VV S	0,0448	1,16084e4	mewinfos	51,5597
3	4,304	VV S	0,0631	8600,9482	cymoksanil	2,92011
4	4,387	VV S	0,2800	3,22278e4	profam	2,46486
5	4,680	BV T	0,0563	4805,2304	metakrifos	1,68220
6	4,827	PV T	0,0476	2803,1987	pencykuron	1,19808
7	6,476	VB S	0,0625	4,08915e4	forat	13,4661
8	6,686	BV T	0,0742	648,72766	chloroprofam	0,17004
9	6,872	PV T	0,0974	1044,7465	alfa HCH	0,16507
10	7,006	PV T	0,0639	610,30505	kwintocen	0,17281
11	7,101	PV T	0,0542	363,90829	kwintocen	0,11439
12	7,322	PV T	0,0692	1012,7157	diazinon	0,24598
13	7,406	PV T	0,0710	1207,0810	diazinon	0,30677
14	7,495	PV T	0,0439	339,08475	teflutryna	0,14144
15	7,650	PV T	0,0820	2663,5922	teflutryna	0,51829
16	7,824	PV T	0,0578	311,78415	gamma HCH	0,10088
17	7,897	PV T	0,0718	162,34554	gamma HCH	0,04843
18	8,009	PV T	0,0485	158,96986	dichloran	0,05541
19	8,126	PV T	0,0708	364,67889	dichloran	0,08500
20	8,281	PV T	0,0928	1829,4154	propyzamid	0,38725
21	8,512	PV T	0,0846	3292,4707	heptachlor	0,78224
22	8,723	PV T	0,0675	2113,9965	dimefoat	0,60946
23	8,868	PV T	0,0552	430,78598	chloropiryfos metylowy	0,12382
24	8,969	PV T	0,0675	594,04681	acetochlor	0,14257
25	9,042	PV T	0,0594	335,32541	tolklofos metylowy	0,09601
26	9,245	PB T	0,0760	197,64168	aldryna	1,45949
27	9,568	BV T	0,0876	7021,9467	winklozolina	1,45949
28	9,740	PV T	0,1131	1395,2304	malaokson	0,18910
29	10,229	PV T	0,1256	2198,7153	metolachlor	0,27326
30	10,444	PV T	0,1132	3939,0312	dikofol	0,63726
31	10,724	PB T	0,1419	1322,5354	dichlofluanid	0,14534
32	11,236	BV T	0,1191	1589,3436	izofenfos metylowy	0,22466
33	11,413	PV T	0,0694	484,86606	bromofos etylowy	0,11032

1 кестенің жалғасуы

1	2	3	4	5	6	7
34	11,661	PV T	0,0896	1275,1704	kwinalfos	0,27080
35	11,800	PV T	0,0270	36,99246	chlorfenwinfos	0,02415
36	12,422	BV T	0,0632	65,80232	tolylofluanid	0,01626
37	12,678	PV T	0,1139	5,51954e4	pp' DDE	9,68532 0.046
38	13,011	PV T	0,0891	221,65773	folpet	0,03861
39	13,124	PB T	0,0321	16,16712	miametoksam	0,00820
40	13,412	PB	0,1126	242,2613	dieldryna	0,03328
41	13,984	PV	0,0806	81,93340	triadimenol	0,01563
42	14,407	PP	0,1250	2200,1193	imazalil	0,29315
43	14,770	VP	0,1713	2231,1826	O-p DDT	0,20120
44	15,476	VV	0,1442	1043,6368	bupirymat	0,11041
45	15,833	VV	0,1753	938,17828	oksiyfluofen	0,08142
46	16,247	VV	0,1675	2246,7231	procyazyna	0,20734
47	16,367	VV	0.0466	487.87561	etakonazol	0.17364
48	16,462	VV	0.1114	1447.7716	chinoksyfen	0.20298
49	16,710	VV	0.0924	5009.7910	pp' DDT	1.02281
50	16,902	VV	0.0851	1451.4135	fipronil	0.27336
51	17,046	VV	0.0885	2911.9316	propikonazol	0.57844
52	17,223	VV	0.1035	1486.1163	propikonazol	0.22066
53	17,390	VV	0.0952	1302.7224	bifentryna	0.22148
54	17,608	VV	0.1229	2091.4458	fenheksamid	0.26475
55	17,703	VV	0.0614	980.37891	fluopoikolid	0.25607
56	17,772	VV	0.1023	1731.1304	metamitron	0.26134
57	18,012	VV	0.0865	1.22366e4	ciarczan endosulfanu	2.69744
58	18,179	VV	0.0310	438.81111	bromopropylat	0.23066
59	18,223	VV	0.0921	1363.5546	epoksykonazol	0.23205
60	18,476	VV	0.2415	3756.5837	fenoksykarb	0.23659
61	18,835	VV	0.1345	1480.4123	bromukonazol	0.16817
62	18,999	VV	0.0869	820.81677	fenamidon	0.14572
63	19,237	VV	0.2581	2521.4851	fosmet	0.14762
64	19,592	VV	0.1654	1399.0089	bromukonazol	0.12877
65	19,830	VV	0.1434	873.1285	metkonazol	0.09288
66	20,170	VV	0.1989	1687.4488	fozalon	0.12851
67	20,573	VV	0.1151	1727.4512	azynafos metylowy	0.24534
68	20,815	VV	0.1363	422.25409	fenarimol	0.04732
69	21,101	VV	0.1569	334.00050	pirydaben	0.03264
70	21,427	VV	0.0647	37.17692	spirodiklofen	0.00910
71	21,933	BB	0.1365	170.44092	bitertanol	0.01899
72	22,294	BP	0.0953	205.53194	fluchinkonazol	0.03301
73	22,703	VP	0.2710	345.94403	cyflutryna	0.01928
74	24,261	BP	0.1203	298.01166	cypermetryna	0.03776
75	28,501	PP	0.3566	1045.0294	pyraklostrobina	0.04424
76	35,125	PV	0.4277	1077.9118	azoksystrobina	0.03818
77	36,770	BV	0.3502	433.90942	dimetomorf	0.01868
78	40,992	BP	0.3316	1256.4149	imibenkonazol	0.05715
Жоғарылатылған интегратормен алынған нәтижелер						

1 кестедегі келтірілген зерттеу жұмыстарында, пестицидтердің 79 түрінің санитариялық-гигиеналық көрсеткіші, алынған топырақ сынамасы құрамындағы қалдық саны

қондырғыдағы шын биіктігімен анықталған. Газды хроматографтың электронды ионды детекторда 37 шыңдағы pp' DDE пестицид түрін қондырғылық сараптама жасағанда шыңның өсімі 9,68532 % құрап, қалдық санына ауыстырғанда 0.046 мг/кг мөлшерінде шектен асқан. Сондай-ақ mewinfos 51.5597 %, сымоксаніл 2,92011 %, profam 2,46486%, metakrifos 1,68220%, pencykuron 1,19808 %, forat 13,4661 % өсімдері байқалған, бірақ қалдық санына ауыстырғанда шекті мөлшерден асқан жоқ, санитариялық-гигиеналық талаптарға сай (2 кесте).

2 кесте - Азотты ұстағыш детекторда W/BIA/0008/14 топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтау нәтижелері (Signal 2: NPD2 B)

Шың	Үзіліс уақыты (min)	Типі	Толқын ені	Көлемі (Hz*s)	Пестицид	Қалдық саны, %
1	4.369	BB	0.0715	3.27211	profam	10.3641
2	4.963	BB	0.0736	3.52983e1	metakrifos	1.11714
3	5.244	PP	0.0423	4.93919e1	pencykuron	2.65212
4	5.531	BV	0.0587	4.98593e1	heptenefos	1.84299
5	5.647	VB	0.0750	2.43606	DEET	7.78406
6	7.619	PB	0.0665	1.03671	karbofuran	3.70402
7	8.400	PV	0.0890	9.02713	propyzamid	24.7691
8	8.649	VV	0.0890	1.66093	fenpropimorf	3.99342
9	8.852	VB	0.0890	1.66093	chloropiryfos metylowy	3.99342
10	9.420	PB	0.0667	4.60781e1	paraokson metylowy	1.58194
11	11.657	PB	0.0800	1.18269	bromofos etylowy	3.59734
12	16.894	PP	0.0587	2.57230e1	cyprokanazol	1.07404
13	17.354	BV	0.1353	6.08909	propikonazol	9.62150
14	17.454	VV	0.1043	3.73748	triazofos	8.06360
15	17.633	VB	0.1351	4.16130	fenazachina	6.92261
Жоғарылатылған интегратормен алынған нәтижелер						

2 кестедегі мәліметтерде газды хроматографтың азотты ұстағыш детекторда топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық саны тексерілген. Пестицидтердің 15 түрі, соның ішінде profam 10,3641%, propyzamid 24,7691%, propikonazol 9,62150%, triazofos 8,06360%, fenazachina 6,92261% жоғары биіктіктегі шыңдар байқалып, бірақ санитариялық-гигиеналық норма көрсеткіштеріне сай нәтижелерді қондырғы сараптама жасап берді.

Қорытынды. Жүргізілген қондырғылық ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, Түркістан облысынан алынған топырақ сынамасының құрамындағы пестицидтердің қалдық санын анықтауда электронды ионды детекторда пестицидтердің 79 түрі, азотты ұстағыш детекторда пестицидтердің 15 түрі зерттелді. Газды хроматография әдісімен қондырғылық сараптамада электронды ионды детекторда PP' DDE пестициді 0,046 мг/кг мөлшерінде анықталды, бұл ЕО стандарттық талаптары мен нормаларына сай емес. Ал, қалған пестицидтер түрлері сынамада белгіленген санитариялық-гигиеналық наормалардан ауытқымады, тек аздаған іздері ғана орын алды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Шилов И.А. Структура живых систем биосферы и биогеоценология // Общие проблемы биогеоценологии: матер. Всесоюзн. совещ. - М.: Наука, 2000. - С. 3-9.
2. Смирнова Л.А., Жуленко В.Н., Малярова М.А. Определение хлор-органических пестицидов в субпродуктах, мясе и мясопродуктах методами тонкослойной и газожидкостной хроматографии. - М., 2004. - 22 с.
3. Baranowska, I., Barchanska, H., Pacak, E. Procedures of trophic chain samples preparation for determination of triazines by HPLC and metals by ICP-AES methods. - Environ. Pollut. – 2006. - № 143. – P. 206-211.

4. EC, 2005. Regulation No 396/2005 of the European Parliament and of the Council of 23 February 2005 on Maximum Residue Levels of Pesticides in or on Food and Feed of Plant and Animal Origin and Amending Council Directive 91/414/EEC as Follows Changes.

5. EFSA, 2007. Annual Report on Pesticide Residues According to Article 32 of Regulation (EC) No. 396/2005. <<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/305r.htm>>.

РЕЗЮМЕ

В данной статье, представлены результаты научных исследований, являющихся вопросов исследования ядовитых, биологически высокоактивных химических веществ относящихся к группе пестицидов. Проведенные исследовательские работы были осуществлены в специальной оборудованной аппаратами лаборатории «Институт защиты растений – Государственный исследовательский институт» на исследование пестицидов, которая расположена в городе Беласток (Польша). Образцы на исследование были отобраны с помощью специалистами филиалов «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений» в Туркестанской области по стандартам ISO 24333:2009 (ISO 2009) согласно 2009 года. Процесс пробы подготовки, инструментальный анализ и выявление пестицидов было проведено высококвалифицированными специалистами лаборатории (инженер-магистр, доктор Ph.D). Инструментальный анализ был проведен с помощью современного оборудования 7890 модельный Agilent (Waldbronn, Германия), для хроматографии электро-ионные ECD и азотно-захватные NPD Chemstation сборника хроматографической информации. Оценка исследуемых образцов почвы оставляет желать лучшего. Полученные результаты, отраженные в данной статье, могут с уверенностью подтвердить все проделанные кропотливые работы и в будущем помогут правильно разработать методику для определения пестицидов и будут трамплином при проведении мониторинговых мероприятия при заражении пестицидами на территории Республики Казахстан.

RESUME

This article presents the results of scientific research, which are research questions of toxic, biologically highly active chemical substances belonging to the group of pesticides. Conducted research work was carried out in a special laboratory equipped at the Institute of Plant Protection - State Research Institute for the study of pesticides, which is located in the city of Belostok (Poland). Samples for the study were selected with the help of specialists from the branches of the Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine in the Turkestan region according to the standards ISO 24333: 2009 (ISO 2009) according to 2009. The process of sample preparation, instrumental analysis and identification of pesticides was carried out by highly qualified specialists of the laboratory (master engineer, Ph.D). Instrumental analysis was carried out using modern equipment 7890 model Agilent (Waldbronn, Germany), for chromatography, electro-ion ECD and nitrogen-capture NPD Chemstation collection of chromatographic information. Evaluation of the soil samples studied is poor. The results, reflected in this article, can confirm with confidence all the painstaking work done and in the future will help to correctly develop a methodology for determining pesticides and will be a springboard during monitoring activities for pesticide contamination in the territory of the Republic of Kazakhstan.

УДК 637.5/615.33

Анарбаева А.С.¹, Ph.D докторант

Усенбаев А.Е.², кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор

Паритова А.Е.², Ph.D, старший преподаватель

Омирбекова Г.Б.², магистр ветеринарных наук

¹ НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г.Алматы, Республика Казахстан

² АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г.Астана, Республика Казахстан

АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ШТАММОВ *CAMPYLOBACTER JEJUNI*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПТИЦЕПРОДУКТОВ

Аннотация

Среди бактерий рода *Campylobacter* наибольшую эпидемиологическую значимость представляют *C. jejuni*, которые обуславливают до 90% подтвержденных лабораторных случаев пищевого кампилобактериоза. Важнейшей характеристикой, определяющей биологические особенности *C. jejuni*, является их чувствительность к антибиотикам. Целью исследования являлось изучение фенотипических профилей антибиотикорезистентности штаммов *Campylobacter spp.*, выделенных из птицепродуктов и объектов внешней среды предприятий птицеперерабатывающей промышленности. При анализе 200 проб сырых птицепродуктов и смывов с поверхностей оборудования выделены 18 штаммов рода *Campylobacter*, включая 15 штаммов *C. jejuni*. Изучена чувствительность выделенных штаммов к 9 антимикробным препаратам 9 фармакологических групп (ампициллин (10 µg), амиксоциллин (25 µg), эритромицин (15 µg), гентамицин (5 µg), налидиксовая кислота (10 µg), стрептомицин (5 µg), тетрациклин (30 µg), пенициллин (10 µg) и цифрофлоксацин (10 µg)) дискодиффузионным методом. Ни один из изолятов не был устойчив к амоксициллину, гентамицину, стрептомицину. В то время различная картина резистентности наблюдалась для других антибиотиков: тетрациклина, эритромицина, налидиксовой кислоты соответственно. Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности антибиотикорезистентных штаммов среди кампилобактерий, контаминирующих птицепродукты в процессе производства и переработки сырья.

Ключевые слова: антибиотики, чувствительность, продукты птицеводства, смывы, штаммы, антибиотикорезистентность.

Введение. Обеспечение микробиологической безопасности пищевых продуктов в отношении новых и вновь возникших возбудителей кишечных инфекций, таких как бактерии рода *Campylobacter*, является актуальной проблемой гигиены питания. Это обусловлено значительным ростом заболеваемости кампилобактериозом, показатели которой в последние годы, в большинстве развитых стран, превысили таковые при сальмонеллезе [1]. По оценкам некоторых исследователей, кампилобактериозом ежегодно поражается 1% населения разных стран [2], а предполагаемый экономический ущерб от него только в США составляет до 1,3 до 6,2 млрд.\$ ежегодно [3].

По данным зарубежных исследователей до 70% случаев кампилобактериоза связано с употреблением контаминированных пищевых продуктов и воды [4]. Многочисленные эпидемиологические исследования идентифицировали употребление мяса птицы в качестве основного фактора риска при кампилобактериозе [5]. Однако, точный вклад, который вносит употребление вышеуказанных продуктов, в заболеваемость кампилобактериозом не определен.

Campylobacter jejuni является одной из наиболее распространенных причин пищевого отравления в Соединенных Штатах и в Европе. Подавляющее большинство случаев заражения данным видом кампилобактериоза происходит не в виде вспышек, а в виде отдельных случаев заражения.

Кампилобактеры - грамотрицательные микробы. Купирование вызываемых ими инфекций обеспечивается назначением антибактериальных препаратов широкого спектра действия. Перечень этих средств достаточно обширен и оставляет врачам-практикам возможность для маневрирования. Однако сложилась традиция, согласно которой препаратом выбора при лечении кампилобактериозных диарей считается антибиотик эритромицин из группы макролидов.

Одними из важнейших характеристик, определяющих биологические особенности штаммов, являются показатели чувствительности (устойчивости) бактерий к антибиотикам. Актуальность изучения данного вопроса обусловлена широким распространением в последние годы явления высокой лекарственной резистентности микроорганизмов. Это в полной мере относится и к кампилобактериям. Хотя в практической медицине доминирует положение воздерживаться от назначения антибиотиков при нетяжелом течении кампилобак-териозов, все же антибактериальная терапия необходима при ряде форм заболевания, генерализации инфекции, у ослабленных индивидуумов, больных с иммуносупрессией и т.д.

Однако в других исследованиях этого периода уже была выявлена наметившаяся тенденция к формированию у штаммов кампилобактерий устойчивости к антибактериальным препаратам. В настоящее время практически во всех странах регистрируется большое число возбудителей, резистентных к действию антибактериальных препаратов. Так, по данным разных авторов, выделяемые от людей, животных и из объектов окружающей среды (ООС) штаммы кампилобактерий в 8-48,8% случаев обнаруживают устойчивость к аминогликозидным антибиотикам (канамицин, гентамицин), в 7,8 -33% - к ампициллину, амоксиклаву и карбенициллину, в 15-79% - к тетрациклину и его производным, в 12-31% - к клиндамицину, в 10% - к налидиксовой кислоте. В литературе появились сообщения, что от 15 до 83% выделяемых штаммов проявляют резистентность к макролидам - препаратам выбора при кампилобактериозе [6].

В работах по изучению показателей чувствительности кампилобактерий к антибактериальным препаратам, проведенных на территории нашей страны, также отмечена довольно высокая частота встречаемости резистентных штаммов. Так, к эритромицину-препарату выбора в лечении диарей данной этиологии - оказались нечувствительными 11,5% культур возбудителя, в отношении аминогликозидных антибиотиков - 4-8,5%, пенициллинов широкого спектра 2,8-30%, метронидазола 23,5%. Особенно большой процент резистентных штаммов - к действию тетрациклина и его производных (до 48,8%). С другой стороны, хорошо зарекомендовали себя в отношении кампилобактерий препараты группы нитрофуранов, хлорамфеникол. Штаммов, устойчивых к этим агентам, не выявлено.

Целью исследования являлось изучение фенотипических профилей антибиотикорезистентности штаммов *Campylobacter* spp. выделенных из продуктов птицеводства и объектов окружающей среды предприятий птицеперерабатывающей промышленности.

В задачи исследования входило проведение исследований по выделению возбудителей кампилобактериоза из продуктов, полуфабрикатов и объектов внешней среды предприятий птицеперерабатывающей промышленности, определение чувствительности выделенных штаммов *Campylobacter* spp. к расширенному спектру антимикробных препаратов различных фармакологических групп.

Материалы и методы исследования. Отбор проб. В общей сложности 200 образцов, состоящих из 80 мяса птицы, 50 смывов, 70 внутренних органов и кожи были собраны асептически с розничных рынков, птицеводческих хозяйств в окрестностях города Алматы. Образцы немедленно отправляли при температуре 4°C в лабораторию и обрабатывали в течение 4 часов для сбора, чтобы организмы оставались жизнеспособными.

Выделение. Питательные среды и условия выращивания для выделения *Campylobacter* spp. соответствовали рекомендациям Наземного руководства МЭБ (2008), с необходимыми изменениями. Приблизительно 25 г пробы мяса обогащали 100 мл обогащенным бульоном Престона с селективной добавкой Престона и инкубировали при 42° С в течение 24-48 часов в условиях микроаэробика с использованием газовых генераторных установок CampyPak (BD,

Oxoid). Супернатант выливали и осадок повторно растворяли в 100 мл обогащенном бульоне Престона и инкубировали в микроаэробных условиях, как указано выше [7].

После обогащения петлю заполненную инокулятами просеивали на модифицированном древесном угле цефоперазона дезоксихолат-агаре (mCCDA), дополненным добавкой CCDA и затем планшеты инкубировали при 42°C в течение 24-48 ч в микроаэробных условиях. Сероватые, плоские и увлажненные с тенденцией к распространению и с металлическим блеском или без них колонии собирали и субкультивировали снова на mCCDA для выделения чистых колоний для дальнейшей идентификации.

Загрязненность пищевых продуктов кампилобактерами оценивали в сопоставлении с наличием в исследуемых образцах санитарно-показательных микроорганизмов – индикаторов гигиены производства (бактерий группы кишечной палочки - БГКП) и патогенных бактерий рода *Salmonella*. Определение БГКП и сальмонелл проводили по ГОСТ 31659-2012 (ISO 6579:2002).

Метод дисковой диффузии. Метод дисковой диффузии для определения устойчивости к антибиотикам было выполнено по методу, описанному Bauer et al. (1966). Пропитанные антибиотиками диски были использованы, поставляемые Becton, Dickinson & Co., США: аминогликозид (10 µg), фторхинолон (25 µg), эритромицин (15 µg), макролид (5 µg), налидиксовая кислота (10 µg), клиндомицин (5 µg), тетрациклин (30 µg), пенициллин (10 µg) и цифрофлоксацин (10 µg). От трех до пяти изолированных колоний того же морфологического типа отбирали и переносили в бульон Мюллера-Хинтона и инкубировали при 37°C в течение 24 ч в условиях микроаэробика для получения мутности инокулята, эквивалентной 0,5 стандарту МакФарланда. Стерильный ватный тампон погружали в суспензию каждого изолята и просеивали по всей поверхности пластин, содержащих агар Мюллера-Хинтона с 5% овечьей кровью. Указанные диски антибиотиков затем помещали на планшеты и через 24-48 ч инкубации с микроаэробикой при 37°C диаметр зоны ингибирования вокруг каждого диска измеряли супперами и регистрировали [8].

Статистическая обработка результатов. Статистическую обработку результатов проводили с помощью критерия Стьюдента и программы Statistica 6.0. Различия признавали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Расчеты проводили с помощью пакетов программ Excel 2010 SPSS 18.0.

Результаты и обсуждение результатов исследования. Бактерии рода *Campylobacter* являются одной из наиболее распространенных причин острых кишечных инфекций в мировом сообществе. Наибольшее количество диарейных заболеваний, возбудителем которых являются кампилобактерии зарегистрированы в США. Так, в США ежегодно на каждые 100 000 человек диагностируется около 14 случаев заболеваний. Кампилобактериоз ежегодно затрагивает более 1,3 миллиона человек. Хотя инфекция *Campylobacter* обычно не вызывает смерти, по оценкам, ежегодно в США умирает около 76 человек инфицированных кампилобактериями. Наиболее известным и значимым, как пищевой патоген признан вид *C. jejuni*.

По данным Всемирной организации здравоохранения как в развитых, так и в развивающихся странах бактерии рода *Campylobacter* пищевого происхождения вызывают большее число случаев диареи, чем бактерии рода *Salmonella*. Высокая заболеваемость диареей, вызванной бактериями рода *Campylobacter*, а также продолжительность заболевания и возможные осложнения свидетельствуют об уровне её высокой значимости с социально-экономической точки зрения [9].

Сопоставление данных о наличии в исследованных образцах различных групп контаминантов показывает, что бактерии рода *Campylobacter* обнаруживаются преимущественно в сырых птицепродуктах и смывах с поверхностей оборудования птицеперерабатывающих предприятий.

В общей сложности было выделено 18 изолятов *Campylobacter* из 200 образцов, содержащих 15 *C. jejuni* и 3 *C. coli*. Распространенность *Campylobacter spp.* в курином мясе, в образцах смывов наблюдалось 15,1%, 4,2% соответственно.

В таблице 1 приведен список используемых антибиотиков и наличие данных антибиотиков в пробах в процентном соотношении. Установлено, что наибольшие показатели

по содержанию в пробах занимают следующие антибиотики: фторхинолон (84%) и макролид (83%), наименьший в свою очередь занимает налидиксовая кислота (10%).

Таблица 1 – Список используемых антибиотиков

№	Используемые антибиотики	Наличие в пробах
1	ампициллин	48,8%
2	амоксациллин	84%
3	гентамицин	83%
4	налидиксовая кислота	10%
5	стрептомицин	31%
6	тетрациклин	79%
7	пенициллин	33%
8	эритромицин	67,2%
9	ципрофлоксацин	62,1%

Результаты чувствительности и устойчивости к антибиотикам приведены в таблице 2.

Показатели антибактериальной чувствительности наших изолятов приведены в таблицах 3-4.

Результаты исследований на антибактериальную чувствительность 200 изолятов *S.jejuni* против 9 различных антибактериальных агентов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели антибактериальной резистентности и распределения минимальной ингибирующей концентрации куриных изолятов *S.jejuni*

Антибиотики	Куры (n = 100)		
	Ч	С	У
ампициллин	56	12	32
амоксациллин	97	2	1
гентамицин	100	–	–
налидиксовая кислота	78	3	19
стрептомицин	99	–	1
тетрациклин	48	6	56
пенициллин	56	9	35
эритромицин	67	4	29
ципрофлоксацин	69	12	19

В результате проведения исследований с помощью метода на диффузию диска было установлено, что чувствительность изолятов *S.jejuni* курицы к амоксициллину и стрептомицину составило 97,0% и 99,0% соответственно, также обнаружено, что все изоляты чувствительны к гентамицину. В то время как показатели чувствительности изолятов курицы к ампициллину, налидиксовой кислоте и тетрациклину составило 56,0, 78,0 и 48,0%. Установлено, что изоляты *S.jejuni* курицы устойчивы к одному или нескольким антибиотикам. Данные о множественной лекарственной устойчивости изолятов *S.jejuni* курицы представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение множественной лекарственной устойчивости изолятов *C.jejuni*

Число устойчивости	Модели резистентности	Происхождение устойчивых изолятов
		Курица
2	AMP, EM	1
2	AMP, NA	1
3	NA, S	1
4	AMC, AMP, TE	–
4	AMP, NA, TE.	1
4	AMP, EM, NA	4
5	AMC, AMP, EM, NA	1
5	AMP, EM, NA	1
5	AMP, NA, TE	12
5	EM, NA, TE	2
5	NA, S, TE	–

Zhang et al. (2010) сообщили, что 44 изолятов *C. jejuni* были восприимчивы к эритромицину, гентамицину и стрептомицину, но устойчивы к налидиксовой кислоте, левофлоксацину и ципрофлоксацину [10].

Rahimi et al. (2010) установили, что показатели резистентности штаммов 177 *C.jejuni*, выделенных от туш птицы, к тетрациклину, ципрофлоксацину, налидиксовой кислоте и энрофлоксацину составляют 79,7%, 67,2%, 59,3% и 48% соответственно. Более того, исследователи сообщили, что 14,3% изолятов были резистентны к одному антибиотику, 24,3% изолятов были резистентны к двум антибиотикам, а 40% изолятов были устойчивы к более чем двум антибиотикам [11].

В результатах наших исследований, в зависимости от высоких показателей множественного антибиотикорезистентности, наблюдался низкий уровень соответствия результатам генотипирования и устойчивости к антибиотикам. Аналогичные данные были получены, Хан и др. (2007) исследователями. Таким образом, связь между генотипической характеристикой и устойчивостью к антибиотикам была довольно низкой [12].

Заключение. Изучены фенотипические профили антибиотикорезистентности 9 штаммов *C. jejuni*, выделенных из сырых птицепродуктов и смывов с поверхностей оборудования птицеперерабатывающих предприятий.

Определена чувствительность выделенных штаммов к 9 антимикробным препаратам. Ни один из изолятов не был устойчив к амоксициллину, гентамицину, стрептомицину. В то время различная картина резистентности наблюдалась для других антибиотиков: тетрациклина, эритромицина, налидиксовой кислоты соответственно. Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности антибиотикорезистентных штаммов среди кампилобактерий, контаминирующих птицепродукты в процессе производства и переработки сырья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Oberhelman R.A., Taylor D.N. Campylobacter infections in developing countries // In: Nachamkin I., Blaser M.J. Campylobacter, 2nd edn. – Washington: ASM Press DC, 2000. – P. 139-153.
2. Debmyne L., Broman I., Bergstrom S., Olsen B. Campylobacter sub-antarcticus sp. nov., isolated from birds in the sub-Antarctic region // J Sys Evol Microbiot. – 2010. – Vol. 60. – P. 815-900.
3. EFSA Analysis of the baseline survey on the prevalence of Campylobacter in broiler batches and of Campylobacter and Salmonella on broiler carcasses in the EU. – 2008. – Part A: 1 Campylobacter and Salmonella prevalence cs-I imates. EFSA Journal. – 2010. – № 8(02). – P. 1503.
4. Grennan B., Sullivan N.A., Fallon R. PCR-ELISAs for the detection of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli in poultry samples // Biotechniques. – 2001. – vol. 30. – P. 602-608.

5. Hanning I., Jarquin R., Slavik M. *Campylobacter jejuni* as a secondary colonizer of poultry biofilms // J. Appl. Microbiol. – 2008. - № 105. - P. 1199-1208.
6. Cardinale, E., Rose, V., Perrier Gros-Claude, J.D., Tall, F., Rivoal, K., Mead, G., Salvat, G., 2006. Genetic characterization and antibiotic resistance of *Campylobacter* spp. isolated from poultry and humans in Senegal // J. Appl. Microbiol. - № 100. – P. 209–217.
7. Lindmark H., Boqvist S., Ljungström M. Risk factors for *Campylobacteriosis*: an epidemiological surveillance study of patients and retail poultry // J Clin Microbiol. – 2009. – vol. 47. – P. 2616-2619.
8. Bauer A.W., Kirby W.M., Sherris J.C., Turck M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method // Am J Clin Pathol. – 1966. - № 45(4). – P. 493–496.
9. Abay S., Kayman T., Otluet B. al. Genetic diversity and antibiotic resistance profiles of *Campylobacter jejuni* isolates from poultry and humans in Turkey// International Journal of Food Microbiology. – 2014. - № 178. – P. 29–38.
10. Han, K., Jang, S.S., Choo, E., Heu, S., Ryu, S. Prevalence, genetic diversity, and antibiotic resistance patterns of *Campylobacter jejuni* from retail raw chickens in Korea // Int. J. Food Microbiol. – 2007. - № 114. – P. 50–59.
11. Zhang, M., Gu, Y., He, L., Ran, L., Xia, S., Han, X., Li, H., Zhou, H., Cui, Z., Zhang, J. Molecular typing and antimicrobial susceptibility profiles of *Campylobacter jejuni* isolates from north China // J. Med. Microbiol. – 2010. - № 59. – P. 1171–1177.
12. Rahimi, E., Momtaz, H., Ameri, M., Ghasemian-Safaei, H., Ali-Kasemi, M. Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* species isolated from chicken carcasses during processing in Iran // Poult. Sci. – 2010. - № 89. – P. 1015–1020.

ТҮЙІН

Құс өнімдерінің 200 сынамасын және жабдықтардың үстінен алынған шайындыларын талдау кезінде *Campylobacter* тұқымының 18 штамы, соның ішінде *C. Jejuni* 15 штамы табылды. Анықталған штамдардың 9 антимиқробты препараттар мен 9 фармакологиялық топтарға (ампициллин (10 µg), амиксоциллин (25 µg), эритромицин (15 µg), гентамицин (5 µg), налидикс қышқылы (10 µg), стрептомицин (5 µg), тетрациклин (30 µg), пенициллин (10 µg) және цифрофлоксацин (10 µg)) сезімталдығы дискодиффузды әдіспен зерттелді. Ешбір изолят амоксициллин, гентамицин, стрептомицинге төзімді емес болып шықты. Бірақ басқа антибиотиктерге: тетрациклин, эритромицин, налидикс қышқылына сәйкесінше әр түрлі төзімділік байқалды. Алынған мәліметтер бойынша құс өнімдерін өндіру және өңдеу барысында ластайтын кампилобактериялар арасында антибиотикке төзімді штамдардың таралуының жоғары дәрежеде екені расталды.

RESUME

In the analysis of 200 samples of raw poultry products and flushes from the equipment surfaces, 18 strains of the genus *Campylobacter*, including 15 strains of *C. jejuni*, were isolated. The sensitivity of the isolated strains to 9 antimicrobial preparations of 9 pharmacological groups (ampicillin (10 µg), amixocillin (25 µg), erythromycin (15 µg), gentamicin (5 µg), nalidixic acid (10 µg), streptomycin (5 µg), tetracycline (30 µg), penicillin (10 µg) and digitoxifloxacin (10 µg)) by the discodiffusion method. None of the isolates was resistant to amoxicillin, gentamicin, streptomycin. At that time, a different pattern of resistance was observed for other antibiotics: tetracycline, erythromycin, nalidixic acid, respectively. The obtained data testify to the high prevalence of antibiotic-resistant strains among campylobacteria that contaminate poultry products in the process of production and processing of raw materials.

ӨОЖ 619.614.31.637.636

Әшірбек Г. Ж., магистрант

Ромашев К.М., ветеринария ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Жумагелдиев А.А., ветеринария ғылымының кандидаты, профессор

Айдарбекова А.Б., ассистент

«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

«ФЕЛУЦЕН» АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫН ҚОЛДАНҒАН ҚҰС ЕТІНІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада рационна «Фелуцен» минералды азықтық қоспасы пайдаланылған құс етінің ветеринариялық санитариялық көрсеткіштері анықталған. Алынған өнімдерді сезімдік зерттеу барысында барлық ұшалар иісі –өзіндік, түсі өзіне тән, консистенциясы тығыз. Қайнату сынама-сы бойынша ешқандай бөгде иістер байқалған жоқ. Сорпаның иісі мен түсі, мөлдірлігі балауса құс етіне тән. Тексерілген құс ұшаларының физикалық, химиялық көрсеткіштері бойынша: пероксидаза реакциясы оң, рН-5,8, сорпадағы ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттарды анықтау кезінде сорпасы мөлдір күйінде қалды. Еттің тағамдық құндылығы оның химиялық құрамына, яғни ақзат, май, көмірсу, минералды заттар, дәрумендер мөлшеріне байланысты екені белгілі, сол себептен оларды анықтау аса маңызды зерттеулерге жатады. Біздің зерттеу жұмыстарымызда май мөлшері тәжірибе тобында 14,0 %, бақылау топтарында 14,8 %-ға яғни тәжірибе тобында 0,8 %-ға артқаны белгілі болды. Кестеде байқап отырғанымыздай 100 г еттің қуаттылығы тәжірибе тобында 145,2 ккал болса, бақылау тобында бұл көрсеткіш 143,0 ккал екені анықталды.

Құс етінің май мөлшері, қуаттылығы тәжірибе тобында жоғары болуы, азықтандырылуына байланысты деп санаймыз, «Фелуцен» минералды-азықтық қоспасы қосылған азық құс өнімділігіне оң әсерін тигізді.

Зерттеулер нәтижесі бойынша «Фелуцен» азықтық қоспасын құс рационна қолданған тиімді.

***Түйін сөздер:** фелуцен, құс, рацион, минералды-азықтық қоспа, ет, сезімдік тексерулер, физикалық, химиялық зерттеулер, нәтижелер, бағалау.*

Кіріспе. Құс шаруашылығы халық сұраныстарын диеталық өнімдермен қамтамасыз ететін, аграрлық кешеннің үдемелі, жедел дамитын саласының бірі болып табылады. Қазіргі таңда Қазақстанда құс шаруашылығы қарқынды дамып келе жатыр, яғни құс өнімдеріне сұраныс артуда. Еліміздегі азық-түлік қауіпсіздігі халықты әр түрлі өнімдермен қамтамасыз етуге бағытталған. Осы жағдайда құс шаруашылығы саласын қайтадан жандандырып, оны одан әрі өркендетудің маңызы өте зор. Бүгінгі күнде Республикамызда 32,7 млн құс бар. Бұл құстар жұмыртқа және ет бағытында өсіріледі.

Құс еті аса дәмді, сапалы. Олар құстың бұлшықет талшықтарының морфологиялық ерекшеліктеріне және физикалық қасиеттеріне - нәзіктігіне және шырындылығына байланысты болуында.

Құс өнімдерін өндіретін мемлекеттер арасында ет үлкен тұтынушылық сұранысқа ие. Оның өнімділігін жоғарылату үшін дәрумендермен, химиялық элементтермен, әртүрлі азықтық қоспалармен байытылған сапалы құрама жеммен азықтандыру ерекше орын алады. Сондықтан әр түрлі құс тұқымдарына, олардың өнімділігіне байланысты құрама жемнің сапасын жақсартып, керекті мөлшерін анықтауды қажет етеді [1,2].

Сондай - ақ, құс рационна бұрын қолданылмаған, дәстүрлі емес азықтарды (рапс, бөрі бұршақ, ақ жүгері), цеолит, теңіз өнімдерінен дайындалған азықты пайдалану дәнді дақылдардың шығынын азайтумен қатар, құстың өсіп жетілуіне де оң әсерін тигізеді.

Қазақстандағы ауылшаруашылығы құстары рационның құрамын биологиялық белсенді заттар, макро және микроэлементтер, дәрумендер және аминқышқылдарымен толық теңдестірудің, яғни кейбір заттардың жетіспеушілігінің орнын толтыру мақсатында соңғы жылдары құс азығының құрамына әр түрлі табиғи минералдық заттарды тиімді пайдалану жолдары іздестірілуде.

Азық сіңімділігі жоғары болу үшін оның құрамындағы биологиялық белсенді заттар құнарлы және сапалы болуы тиісті. Осы мақсатта яғни, малдан алынатын өнімнің сапасын жоғарылату үшін азыққа азықтық қоспалар қосылды [3,4].

Бұл мақалада рационна «Фелуцен» минералды-азықтық қоспасы қосылған құс етінің сезімдік, физикалық, химиялық көрсеткіштері мен химиялық құрамын зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. «Фелуцен» минералды-азықтық қоспамен азықтандырылған құс етінің сапасын анықтау үшін Мемлекеттік стандарттар талаптарына сәйкес ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілді. Сезімдік және зертханалық зерттеулерді Қызылорда облысы, Жалағаш ауданы, «Нұрбек» ШҚ, ҚазҰАУ «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасы «Өнім сапасы, қауіпсіздік және ветеринариялық санитариялық сараптау» зертханасында жүргізілді. Зерттеулер нәтижелері бойынша құс етінен сынамалар алынып, сезімдік және зертханалық зерттеулер арқылы еттің сапасы анықталды [5,6].

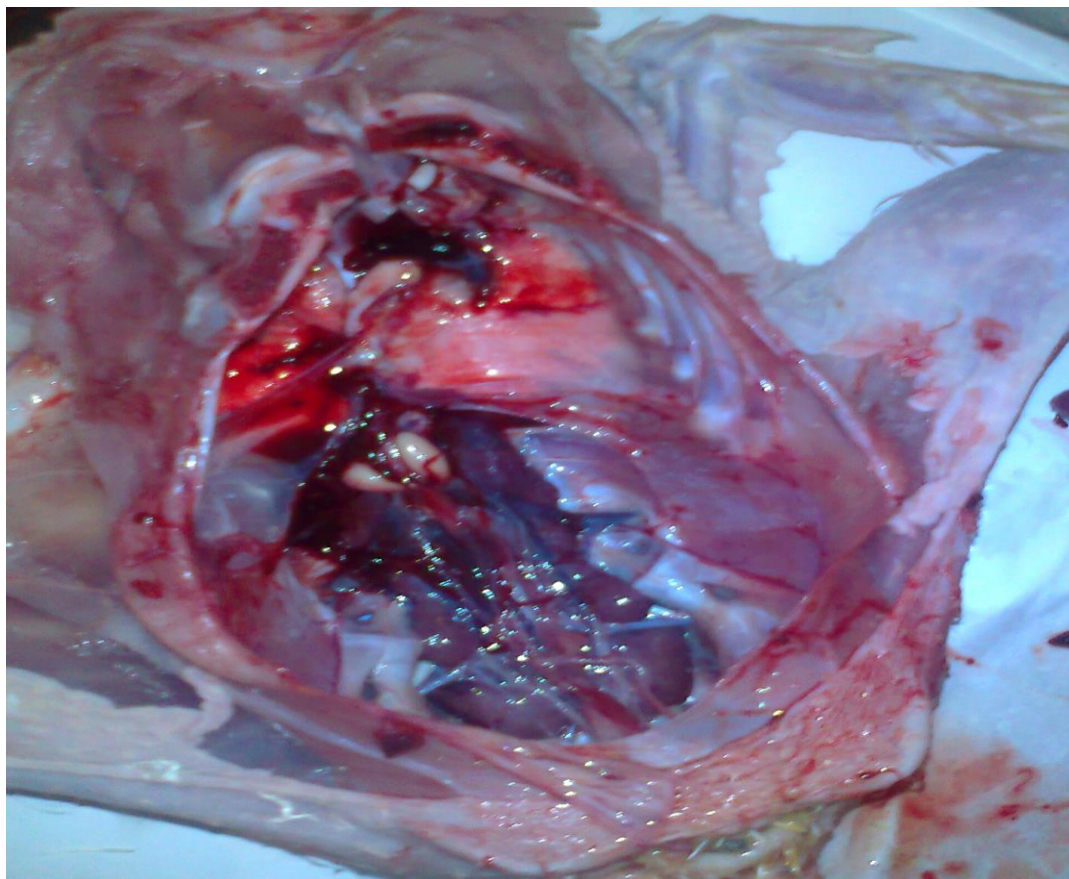
Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар. Сезімдік зерттеулерде еттің түсі, иісі, консистенциясы, дәміне көңіл аударылды. Құс етінің жалпы жағдайын тексеру мақсатында алынған құс еті сезімдік зерттеулер арқылы тексерілді. Оның сыртқы түріне, түсіне, тығыздығына, иісіне, сорпаның хош иісі және мөлдірлігіне назар аударылды (1-кесте).

1-кесте Құс етін сезімдік зерттеулер нәтижесі

Көрсеткіштер	Түрі	Тығыздығы	Иісі	Сорпаның хош иісі және мөлдірлігі
Тәжірибелік тобы	етінің түсі акшыл түсті, майының түсі сары	саусақпен басқанда пайда болған шұңқырдың орнына келу жылдамдығы тез болды	өзіне тән хош иісі бар	хош иісті мөлдір
Бақылау тобы	етінің түсі акшыл түсті, майының түсі сары	Саусақпен басқанда пайда болған шұңқырдың қалпына келу жылдамдығы тез болды	өзіне тән хош иісі бар	хош иісті мөлдір

Бұл зерттеуге жаңа сойылған, балауса тауық ұшасы алынды. Нәтижесінде, алынған үш құс ұшасының сыртқы түрі кепкен, қабыршағы түссіз (Сурет 1).

Етті тексеру табиғи жарықта жүргізілуі тиіс. Сынамаларды тексеру барысында еттің бетіндегі кепкен қабыршағының күйі мен жабысқақтығына назар аударылды, яғни құс ұшаларының жабысқақтығын байқадық, алынған құс ұшаларының бетіндегі кепкен қабыршағы түссіз болды. Еттің кесілген жерінен ылғалдылығын анықтау үшін алынған ұшалардың үстіне сүзгі қағазы қойылды. Одан еттің жаңа кесілген жерінің аздап дымқыл екендігін сүзгі қағаздағы қалған аздаған із арқылы анықталды.



Сурет 1 - Құс етінің сыртқы көрінісі

Тығыздығын жаңа сойылған құс ұшасы үстінен саусақпен басу арқылы бақыланды. Саусақпен басқанда пайда болған шұңқырлардың қалпына келу жылдамдығы тез болды.

Алынған құс ұшасының иісі, еттің беткі қабатынан және кесілген жерінен анықталды. Құс етінің өзіне тән хош иісі бар. Оны байқау үшін қайнату сынамасы жүргізілді, яғни сорпаның мөлдірлігі мен хош иісі анықталды. Бұл үшін сорпаны қайнату үлгісі жүргізілді. Ол үшін әр ұшадан 20гр ет мылжасын 100мл-лік колбаға салып, үстіне 60 мл-лік дистелденген су құйылды. Етті сумен 4:1 қатынасындай етіп, жақсылап араластырып, бетін шынымен жауып, су моншасына қойылды. Сорпа иісі бу шыққан кезінде анықталды. Сонымен қатар, оның мөлдірлігі анықталды. Зерттеуге алынған барлық құс ұшасы етінің сорпасы хош иісті мөлдір болып шықты. «Нұрбек» шаруашылығынан алынған тәжірибелік және бақылау тобының құстардың қондылықтары жоғары дәрежеде және сынамаға алынған барлық ұшалар стандарттарға сай.

Алынған өнімдерді сезімдік зерттеу барысында барлық ұшалардың иісі, түсі өзіне тән, консистенциясы тығыз. Қайнату сынамасының нәтижесі бойынша ешқандай бөтен иіс байқалған жоқ. Сорпаның иісі мен түсі, мөлдірлігі балауса құс етіне тән.

Құс етіне зертханалық зерттеулер жүргізу бактериоскопиядан басталды. Етті бактериоскоптау кезінде алынған сынамалар микроорганизмдермен зақымдануы 1-3 аралығында болды. Бұдан құс ұшаларының микроорганизмдермен зақымдануы өте төмен екенін көруге болады (2-кесте).

Аммиак және аммоний тұздарын анықтау кезінде тексерілген еттердегі көрсеткіштер сапалы ет көрсеткіштеріне сәйкес болды.

2 – кесте. Етті физикалық, химиялық тексеру нәтижелері

Зерттеу тәсілдері	Тәжірибелік тобы	Бақылау тобы
Бактероскоптау	2 шар тәрізді микроб көрінді	1 шар тәріздес микробтар байқалды
Несслер реакциясы	сығынды тұнық, жасыл – сары түске боялды	сығынды тұнық немесе аздап бұлыңғыр, жасыл – сары түске боялды
Пероксидаза реакциясы	алынған еттің сығындысы көкшіл-жасыл түске боялып, бірнеше минуттан соң қоңыр түске боялды (оң реакция)	алынған еттің сығындысы көкшіл-жасыл түске боялды (оң реакция)
Бос сутек иондарының жиынтық саны (pH)	pH 5,8	pH 5,8
Сорпадағы ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттарды анықтау	сорпасы мөлдір күйінде қалды	ешқандай үлпек пайда болған жоқ, сорпасы мөлдір

Пероксидаза реакциясы еттің сапасын анықтаудағы ең маңызды реакциялардың бірі. Ол еттегі пероксидаза ферментінің белсенділігін көрсетеді.

Сорпадағы ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттардың күкірт қышқылды мыспен (Cu_2SO_4) қосылып тұнба түзу қасиетіне негізделген. Бұл реакция көрсеткіштерінен алынған құс ұшалардың еті жас, балауса екенін көрдік. Өйткені еттің сорпасы мыс сульфаты ерітіндісі қосылғаннан кезінде мөлдір күйінде қалды.

Физикалық, химиялық зерттеуге алынған құс ұшалары Мемлекеттік стандарт талаптарына сай.

Кез келген өнімнің тағамдық құндылығын анықтау үшін оның химиялық құрамына зерттеулер жүргізіледі. Біздің жұмыстарымыздағы химиялық құрамы төмендегі 3-кестеде көрсетілген.

Еттің тағамдық құндылығы оның химиялық құрамына, яғни ақзат, май, көмірсу, минералды заттар, дәрумендер мөлшеріне байланысты екені белгілі, сол себептен оларды анықтау аса маңызды зерттеулерге жатады. Еттің энергетикалық қуаттылығының, тағамдық құндылығы және құрамындағы бұлшықет, май, дәнекер ұлпаларының бір-біріне ара-қатынасы құстардың жасына, жынысына, өнімділік бағытына және азықтандырылуына байланысты болады. Еттің сіңімділігі және дәмділігі оның құрамындағы дәрумендерінің, май қышқылдарының, аминқышқылдарының, минералды және азотты экстрактивті заттардың түрлеріне, мөлшері мен ара-қатынасына, сонымен қатар ет талшықтарының жағдайына байланысты. Аталған заттардың адам организмінің қажеттілігін қанағаттандыру мүмкіндігіне қарай олардың құндылығы зерттелді.

Ақзаттар денедегі өсу, ағзалар мен торшалардың қалпына келу, жаңаруға аса қажетті материал және көптеген ферменттердің, гормондардың, иммунды денелердің биологиялық белсенді заттарының көзі болып табылады. Ақзаттар денеде катализаторлық, заттарды тасымалдау, қорғау қасиеттерінің барлығымен қоса энергияның қайнар көзі болып табылады.

Еттегі су денедегі ең өзгергіш заттардың біріне жатады. Су минералды және органикалық заттарды жақсы ерітеді. Сондай-ақ, су зат алмасу кезінде жүретін көптеген реакциялардың негізгі ортасы болып саналады. Судың көмегімен торшалардағы, ұлпалардағы химиялық заттар өзіндік қосылыстар түзеді. Судың басты қасиеттерінің бірі еттегі pH көрсеткіштерінің өзгеруін реттеп отырады.

Ет құрамындағы көмірсу негізінен гликоген түрінде кездеседі. Гликоген химиялық энергияның көзі және қанның осмос қысымын реттеп отыратын, организм үшін үлкен маңызы бар зат.

Экстрактивті заттарға үй және жабайы жануарлар еті бай. Олар етке өзіндік хош иіс беріп, жүйке жүйесі арқылы асқорыту мүшелерінің сөлінің бөлінуін жылдамдатады, еттің сіңімділігін жоғарылатады.

Еттің жоғары қуаттылығы оның құрамындағы май ұлпаларының мөлшеріне байланысты болады. Құс етінің құндылығына, яғни химиялық құрамына жоғарыда аталғандай құстың жасы, жынысы, азықтандырылуы, азық сапасы мен күтіп бағуы өз әсерін тигізеді.

Тәжірибе барысында тауықтардың жалпы жағдайы мен азықты қабылдауын қадағалап, соңынан тауықтардың салмақ қосуы мен жалпы ет шығымы анықталды. Сондай-ақ, зерттеуге алынған 30 бас тауықтардың, 15 –тауықтан 2 топқа бөліп, еттің химиялық құрамын анықтау үшін сынамалар алынды.

Ет майы барлық тірі торшалардың құрамына кіріп энергетикалық, қорғаныш, құрылымдық және метаболизмдік қызметтерді атқарады. Майлар энергетикалық материал ретінде ағзадағы энергия көзі болып саналады. Сонымен бірге майлар органикалық заттардың және дәрумендердің еріткіші. Май дәнекер ұлпалардың қабықшаларында қор ретінде жиналып, дене мүшелерінің орнынан ығысуына және сыртқы май ұлпалар еттің қуаттылығын жоғарылатады, сыртқы әртүрлі механикалық әсерлерден сақтайды әрі етке өзіндік хош иіс береді. Сонымен қатар, майлар өз кезегіне дене қызуының температурасы тұрақтылығын сақтауға септігін тигізеді.

Кестеден көріп отырғанымыздай бақылау тобы мен тәжірибе тобындағы балапан-бройлер етінің химиялық құрамында аздаған өзгерістер бар (3-кесте).

3-кесте. Қолданған құс етінің химиялық құрамы

Көрсеткіштер	Құс еті	
	Бақылау тобы	Тәжірибелік тобы
Су, %	65,2±0,04	65,0±0,03
Ақзат, %	18,1±0,02	18,9±0,03
Май, %	14,0±0,05	14,8±0,03
Күл, %	1,0±0,05	1,2±0,06
Экстрактивті заттар, %	1,1±0,05	1,2±0,04
Қуаттылығы, к/калл	143,0±0,02	145,2±0,03

Жалпы алғанда ет құрамындағы басты көрсеткіштердің бірі - ет құрамындағы су (ылғалдылығы) мөлшері тәжірибе тобында 65,2 %-ды құраса, бақылау топтарында бұл көрсеткіш 65,0 %-ды көрсетті, демек еттің ылғалдылығында барлық топтарда айтарлықтай өзгеріс байқалмады.

Ет құндылығын анықтайтын көрсеткіштердің маңыздысы ақзаттар екені белгілі. Ақзат ет ұлпасының ең пайдалы бөлігі. Ет құрамына кіретін ақзаттар аминқышқылдарының түрлерімен, құрылысымен, физикалық, химиялық қасиеттерімен және биологиялық қызметімен ерекшеленеді. Ақзаттың жағдайы еттің консистенциясына, ылғалды ұстау, эмульгирлеу қасиетіне және еттің түсіне әсер етеді. Біздің зерттеулеріміздегі тәжірибе топбында ақзаттың мөлшері бақылау тобымен шамалас екені байқалады.

Майлар организмдегі қуат көзі болып табылады. Май, ет ұлпасынан кейін еттің сапасын анықтайтын екінші морфологиялық компонент болып табылады. Мұнда майдың жалпы мөлшерінен басқа, оның ұшадағы орналасуында да маңызы бар. Әсіресе ет талшықтары аралығында орналасқан майлы еттер аса бағалы болып есептеледі.

Біздің зерттеу жұмыстарымызда май мөлшері тәжірибе тобында 14,0 %, бақылау топтарында 14,8 %-ға яғни тәжірибе тобында 0,8 %-ға артқаны белгілі болды.

Құс етінің ең тұрақты бөлігінің бірі – минералды заттары. Бұл көрсеткіш тәжірибе және бақылау тобындағы тауықтар етінде 1,0-1,2% аралығын құрайды.

Еттің тағамдық сапасын анықтауда ондағы экстрактивтік заттардың да маңызы зор. Олардың дәмдік, хош иістік және биологиялық белсенділік қасиеті бар. Біздің зерттеулерімізде азотты экстрактивті заттар бақылау тобы мен тәжірибе тобында шамалас болды.

Кестеде байқап отырғанымыздай 100 г еттің қуаттылығы тәжірибе тобында 145,2 ккал болса, бақылау тобында бұл көрсеткіш 143,0 ккал екені анықталды.

Құс етінің май мөлшері, қуаттылығы тәжірибе тобында жоғары болуы, азықтандырылуына байланысты деп санаймыз, «Фелуцен» минералды-азықтық қоспасы қосылған азық құс өнімділігіне оң әсерін тигізді.

Қорытынды.

1. Сезімдік зерттеулердің нәтижелер бойынша рационна «Фелуцен» минералды-азықтық қоспасы қосылған және күнделікті рационмен азықтандырылған құс ұшасының сезімдік көрсеткіштері жоғары, стандарт талаптарына сай.

2. Тексерілген құс ұшаларының физикалық, химиялық көрсеткіштерінен пероксидаза реакциясы оң, рН 5,8, сорпадағы ақзаттың алғашқы ыдырауынан пайда болған заттарды анықтау кезінде сорпасы мөлдір.

3. Біздің ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша «Фелуцен» азықтық қоспасын құс рационна қолданған тиімді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Позняковский В.М., Рязанова О.А. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качества и безопасность. – Новосибирск: Сибирский университет. - 2007. – 216 с.
2. Таңатаров А.Б., Кинеев М.А. Құс өсіру. – Алматы: Бастау, 2002 ж. - 152 б.
3. Таңатаров А.Б., Әлпейісов Ш.Ә., Дабжанова С.Т. Құс шаруашылығы. – Алматы, 2005. – 312 б.
4. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т.М., Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. – Алматы:Агроуниверситет, 2007. - 362 б.
5. Житенко П.В., Боровков М.Ф. Ветеринарная санитарная экспертиза продуктов животноводства. – М.:Колос, 2000. - 335 с.
6. Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.Ә., Сарсембаева Н. Б. Шағын кәсіпорын жағдайындағы ветсансараптау. - Алматы, 2013. - 165 б.

РЕЗЮМЕ

В статье определены ветеринарно-санитарные показатели мяса птиц при использовании в рационе минерально кормовой добавки «Фелуцен».

При органолептических исследованиях консистенция плотная, запах и цвет специфическая соответствует мясе птиц. При варке не наблюдалось постороннего запаха.

Запах и цвет бульона прозрачный, соответствует свежему мясу птиц. Физико-химические показатели туш птиц: реакция на пероксидазу положительная, рН-5,8, при определении первичного распада белков в бульоне, бульон оставался прозрачным.

Известно, что пищевая ценность мяса зависит от его химического состава, поэтому определение белка, жира, углеводов, минеральных веществ и витаминов относится к наиболее важным исследованиям. В нашем исследовании мы обнаружили, что содержание жира в экспериментальной группе увеличилось на 0,8%, в сравнении с контрольной группой. По калорийности в 100 г мяса в экспериментальной группе составляет 145,2 ккал, а в контрольной группе составил 143,0 ккал.

Мы считаем, что калорийность мяса птицы выше в экспериментальной группе из-за добавления в корм «Фелуцена». На основании исследования пришли к выводу, что применение кормовой добавки «Фелуцен» в рационе птиц выгодно.

RESUME

The article defines the veterinary and sanitary indicators of poultry meat when using the mineral feed additive "Felutsen" in the diet.

In organoleptic studies, the consistency is dense, the smell and color specific to bird meat. During cooking, no foreign smell was observed.

The smell and color of the broth is transparent, corresponds to fresh meat of poultry. Physical and chemical indicators of bird carcasses: the reaction to peroxidase is positive, pH-5.8, when

determining the primary breakdown of proteins in the broth, the broth remained transparent. Text for that the food value of meat depends on his chemical composition, therefore determination of albumen, fat, carbohydrates, mineral substances and vitamins behaves to the most essential researches. In our research we discovered that maintenance of fat in an experimental group had increased on the 0,8в comparing to the control group. On in 100 gs meat in an experimental group 145,2 makes a kkal, and in a control group 143,0 made a kkal.

We consider that calorie content meat of bird higher in an experimental group from adding to the feed. Based on the study, it was concluded that the application of the feed additive “Felutsen” in the diet of birds is beneficial.

ӘОЖ 619:616.33-002:636.2

Ибраева М.М., магистрант

Закирова Ф.Б., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

БҰЗАУ ДИСПЕПСИЯСЫНЫҢ ЭТИОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРЫ МЕН ЗАМАНАУИ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУДАҒЫ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданы, «Давлетова» шаруақожалығындағы бұзаулардың диспепсияға шалдығу этиологиясын анықтау жұмыстары мен ауруға шалдыққан төлдерге қолданылған емдеу шара нәтижелері жөнінде баяндалады. Төлдердегі (бұзауларда) диспепсияны емдеуде ең басты ағза үшін мүмкіндігінше зиясыз ем тағайындау тәсілдерін қарастырған жөн. Сол себепті табиғи өсімдіктермен емдеу (фитотерапия), нақтырақ ағза үшін биологиялық белсенді заттарды қолдану жолдарының маңызды болары анық. Мұндай заттарға үштерпеноидты шикізатты жатқызуға болады.

«Диспепсия» терминін алғаш рет 1875 жылы австриялық дәрігер-педиатор Видергофер енгізді. «Диспепсия» дегеніміз патологиялық-анатомиялық өзгерістері байқалмайтын, ішек-қарын жолы қызметінің бұзылуының клиникалық тұрғыда байқалуы.

Зерттеу материалы ретінде аталмыш шаруашылықтың 18 бас төл алынды. Зерттеу кезінде төлдердің жас ерекшеліктері, азықтандырылуына, бағылуына көңіл бөлінді. Зерттеуге алынған шаруа қожалығындағы диспепсияға шалдыққан бұзауларға ғылыми тұрғыда зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы табиғи өсімдіктекті стартин препаратын салыстырмалы дозада қолданып, зерттеу нәтижелерінің тиімді тұсын нақтылау болып табылады.

Стартин-полиэтиленді үш пакетте өлшеніп-оралған, жалпы салмағы 550 г ұнтақ тәрізді заттардың жиынтығы. Стартин ішек қуысында патогенді микрофлораны басады, казеин бездерінің сычугасында пайда болуын ескертеді, ағзадағы су-тұз тепе-теңдігін қалыпқа келтіреді, ас қорытуды ынталандырады.

Түйін сөздер: *бұзау диспепсиясы, этиология, регидратталған сулы ерітінді, стартин.*

Қазіргі таңда жануарлар арасындағы асқазан-ішек жолдарының ауруларының алдын алу қоғамда әлеуметтік маңызға ие болып отыр. Себебін нақтылар болсақ, адамдар арасында жануарлар өнімдерін, соның ішінде шошқа және құс өнімдерін қабылдау кезінде өнімдерден сальмонелла, эшерихия, иерсиния тағы сол секілді азықтық улануға әкеп соқтыратын аурулардың жұғымдалдық (контаминация) көрсеткішінің артуына алып келеді. Жануарлар мен құстардың мүшелері мен ұлпаларында шоғырланып, қарсы тұру қабілетінің (резистенттілік) төмендеуі салдарынан ішек микроағзаларының ағзадағы транслокациясы (сау клеткаларының ауру тудырушы клеткалармен алмасуы) байқалады.

Зерттеу тақырыбының мазмұнына сай қазіргі уақытта клиникалық тәжірибе дәлелдегендей, жас төлдер (бұзаулар) арасында токсикалық диспепсияның кездесуі олардың физиологиялық тұрғыда өсіп-жетілуіне мейлінше кері әсер ететіндігі дәлелденуде.

Алайда бұл аурудың алдын алу мен емдеудің арнайы бір радикалды тәсілдері әзірге жоқ. Сол себепті де аталған мәселені шешу жолдары ғылыми салада жан-жақты зерттелінуде.

Төлдердегі (бұзауларда) диспепсияны емдеуде ең басты ағза үшін мүмкіндігінше зиясыз ем тағайындау тәсілдерін қарастырған жөн. Сол себепті табиғи өсімдіктермен емдеу (фитотерапия), нақтырақ ағза үшін биологиялық белсенді заттарды қолдану жолдарының маңызды болары анық. Мұндай заттарға үштерпеноидты шикізатты жатқызуға болады [1].

Олар аурудағы қабынулық үрдістерге қарсы, минералдыкортикоидты, гепатопротекторлы, спазмолитикалық әсері және асқазан асты безінің қызметін белсендіреді, дегенмен ветеринарияда бұл заттарды аз пайдаланады. Үштерпеноидты шикізатты алудың ең оңай жолы бірнеше тонналық өндірістік қайың қабығының қалдығы болып саналады. Құрамына келсек көлемі бойынша берест (қайың қабығы) 40%-ды құрайды [2-4].

Зерттеудің мақсаты: Батыс Қазақстан облысы, Теректі ауданы, Приречное ауылы «Давлетова» ШҚ-ғы бұзаулардың диспепсия ауруын емдеу және алдын алу мақсатында табиғи негіздегі заманауи препараттарды қолданудың тиімділігін анықтап, емдеу тәсілін ұсыну.

Зерттеу әдістемесі: Зерттеуге алынған шаруа қожалығындағы диспепсияға шалдыққан бұзауларға ғылыми тұрғыда зерттеу жұмыстарын жүргізу арқылы табиғи өсімдіктекті стартин препаратын салыстырмалы дозада қолданып, зерттеу нәтижелерінің тиімді тұсын нақтылау болып табылады.

«Диспепсия» терминін алғаш рет 1875 жылы австриялық дәрігер-педиатор Видергофер енгізді. «Диспепсия» дегеніміз патологиялық-анатомиялық өзгерістері байқалмайтын, ішек-қарын жолы қызметінің бұзылуының клиникалық тұрғыда байқалуы [5,6]

Диспепсия – әртүрлі факторлардың әсерінен пайда болатын ауру. Жаңа туылған бұзаулардың диспепсиясы шаруашылыққа көп шығын әкелетіні белгілі. Жаңа туылған бұзаулардың өлімінің жоғары деңгейін, аурудан айыққан малдарды сүтті және етті бағыттағы өнімділігінің деңгейінің төмендеуі, олардың ерте жарамсыздыққа шығарылуы, ветеринариялық іс-шаралардың шығындары сүт шаруашылығының табыстылығын азайтады [7,8].

Осы аурудың пайда болу себептеріне, ең алдымен жаңа туылған бұзауларды (Gunter H., et al., 1989; Odde K.G., 1989) және буаздықтың екінші жартысында буаз сиырларды күтіп-бағу технологиясының бұзылуы жатады. Диспепсияның пайда болуына кешенді себептер әсер етеді және бұл ауру полиэтиологиялық болып табылады.

Зерттеушілердің пікірінше, бұл факторлар бір уақытта және өзара тығыз байланыста әрекет етуі мүмкін, және көп жағдайда диспепсия пайда болуының іске қосу механизмі болып табылады. Әрине күрделі этиология анықтау мен емдеуде қиындықтар тудырады. Этиологиялық факторларға байланысты диспепсияның келесі жіктелуі ұсынылды:

1. Органикалық текті диспепсия, туа біткен гипотрофиясы бар бұзауларда пайда болады. Туа біткен гипотрофия - аналықтың ішінде ұрық дамуының генетикалық немесе орта ауытқушылықтың өзіндік білінуі.

2. Қызметтік (рефлекторлы-күйзеліс) сипаттағы диспепсия. Сыртқы ортаның әртүрлі тітіркенуінің көп әсерінің салдарынан пайда болады.

3. Казеинді-безоарлы ауру — гипотрофик-бұзаулардың секреторлық аппаратының гипофункциясы кезінде бұзауларды дұрыс азықтандырмау салдарынан ұлтабарда казеин тығыз ұйындысының қалыптасуы.

Клиникалық дамуы бойынша диспепсияны былайша бөледі: 1) қарапайым диспепсия – жеңіл өтеді және тез сауығады; 2) бір қалыпты-ауыр диспепсия; 3) уыттандыратын диспепсия — ауыр емделеді және жағымсыз болжам.

Көптеген зерттеушілердің пікірінше, диспепсияның түрлерінің пайда болуы ең алдымен буыздылық кезінде сиырдың физиологиялық күйіне байланысты болады. Буаз сиырларды құнарлы азықтандырмау және дұрыс күтіп-ұстамау туылғаннан кейін тез арада диспепсияға бейім әлсіз бұзаулардың туылуына алып келеді.

Буаздық кезеңде аналық-сиырларды құнарсыз азықпен азықтандыру зат алмасудың бұзылуына, бауырдың бейтараптандыру қызметі бұзылғанда зат алмасудың тотықпаған өзге де өнімдерімен ұрықжолдасының кедергісі арқылы ұрыққа өтетін кетонды дененің өсуіне алып келеді. Бұл ұрықтың сезімталдығына немесе оның жатыр ішілік улануына әсер етеді.

Зерттеулер көрсеткендей, жаңа туылған бұзаулардың ас қорыту процесінің бұзылуын салқын уыз тудыруы мүмкін. Уыздың 31-39⁰С қызуы ішек бездерінің секреторлық қызметін күшейтуге әсер етеді. Қызуы 14-16⁰С дейін уызды бергенде, ол төмендейді және он екі елі ішекке түсуі азаяды, нәтижесінде іш өту мен диспепсия пайда болады.

Сонымен бірге, сиыр қорадағы қызудың жаңа туылған бұзаулардың ағзасына жағымсыз әсер ететіні және бұл жағдайда диспепсияның пайда болуы байқалды [10].

Мысалы, сиыр қораның дұрыс желдетілмейтін бөлігінде бұзаулардың 40 пайызы диспепсиямен ауырды және 25 пайызы өлім-жітімге ұшырады, ал жасанды желдеткіші бар және ауа жылытылатын бөлікте бұзаулардың 10 пайызы ауырып және 2 пайызы өлім-жітімге ұшырады [11].

Зерттеулердің мәліметтері бойынша, диспепсия кезінде қалжырататын іш өтудің нәтижесінде су, электролиттер, ақуыздар, гамма-глобулиндер және дәрумендер жойылады. Осылайша, ауру бұзаудың ағзасынан сұйық нәжіс массасымен, судың көп мөлшерімен бірге, натрий, хлоридтер, калий және магний шығады, ұлпалар құрғайды, зат алмасу өзгереді, қан қоюланады. Қандағы арнаулы элементтердің саны ұлғаяды, ал қан мен лимфаның сұйық бөлігі азаяды.

Ағзаның құрғаюы – диспепсия кезіндегі негізгі клиникалық белгі екені зерттеулер арқылы анықталды. Ағзаның ұлтабар мен ішектің саңылауындағы уытқа қорғаныс реакциясы эндогенді натрийдің көп мөлшерімен судың есебінен ішек құрамының сұйылуымен байқалады. Сонымен бірге, осы уақытта қанға калий, кальций мен магнийдің, хлор аниондарының қалған катиондарының сіңуі жүреді. Осы мезгілде ішектегі натрий күшті толқи жиырылу кезінде ішектің артқы бөлімдерінде сіңіріліп үлгерілмейді. Осылайша, онда пайда болған жоғары осмос қысымы су мен ас қорыту сөлдерінің бөлігін ұстап қалады.

Сонымен бірге, келіп түсетін калий қанның ұлпасы мен сарысуының экстрацеллюлярлық сұйықтығын толтырады, бұл жағдай гиперкалиемиа қаупін туғызады. Жасушадан тыс сұйықтықта иондалған калийдің артық мөлшері тегіс бұлшықеттің тонусын күшейтеді, бұл өз кезегінде сонымен бірге ішектің толқи жиырылуын күшейтеді. Сонымен қатар, физиологиялық процестердің нейрорендокринді реттелуінің жоғары бөлімдерінде де реакция байқалғаны белгіленді. Гипоталамус ағада қауіп реакциясына әсер ете отырып, вазопрессинді бөле бастайды, нәтижесінде алғашқы несептен судың қайта сіңірілуі күшейеді, несеп бөліп шығару азаяды, катаболизм реакциясының өнімдерімен уыттың денеге таралуы дамиды.

Бұзаулардағы диспепсияның дамуына себепші факторлардың дамуына нақтырақ тоқталсақ. Төлдеген сиырлар мен қашарлардағы баланстық негізі (толық емес, сапасыз) сақталмаған рацион. «Аналық-ұрық-жаңа туылған төлдің» биологиялық кешенінің бұзылуының негізгі себептері: қоректік заттардың үйлесімсіздігі; зеңмен бүлінген ірі азықты беру; белсенді серуеннің болмауы; мал шаруашылығы өнімдерін алу технологиясының жеке кезеңдерінің күйзеліс жағдайы. Қысқы-қоралы кезеңде дәрумендер мен микроэлементтердің жетіспеуі малдардың қалыпты қажеттілігінің 30-70 % құрайды. Егер суалу кезеңінде сиырларда жалпы ақуыздың мөлшері 71 г/л және гамма-глобулиннің мөлшері 22 г/л кем болса, бұзауларда іш өту факторын болжауға болады. Сиырлардың қанында глюкозаның мөлшері 2,05-2,94 ммоль/л жоғары немесе төмен болса, онда бұзаулардың диспепсиямен ауруы 4,5 есеге, өлім-жітім 7,5 есеге артады. Биохимиялық зерттеулерде зәрде кетондық денелер мен ақуыз анықталады. Қанда каротиннің $0,275 \pm 0,012$ мг%, қанттың $2,36 \pm 0,208$ ммоль/л, жалпы ақуыздың $69,8 \pm 1,0$ г/л азаюы байқалады. Бұл мәліметтер орны толтырылған ацидоз және жасырын сипаттағы дәрумендік, көмірсу-майлы, ақуызды және өзге де алмасулар туралы айқындайды.

Жетекші себеп – қалыпты және шартты-патогенді микрофлора арасындағы баланстың бұзылуы. Жаңа туылған бұзауларды қоректендіру және күтудің зооветеринариялық ережелерінің бұзылуы ішек-қарын жолының қызметтік бұзылуына алып келеді, бірақ олар

ұлтабардың қабынуының, колибактериоз және т.б. пайда болуының және дамуының алғашқы себептері болып табылмайды. Бұл бұзушылықтар шартты-патогенді микрофлораны белсендіру үшін алғышарт және қолайлы жағдай болып табылады, осылайша фермадағы бұзауларда патологияның пайда болуына әсер етеді. Егер осы факторлардың аясында енжарлату (дезинфекциялау, санитарлық жинау және т.б. болмауы) және шартты-патогенді микробтардың жиналуы үшін қолайлы жағдайлар болса, онда аурудың ауырлығы күшейіп, ауру малдар саны көбейеді.

Ерте кезеңдерде де, қазіргі уақытта да жаңа туылған төлдерді емдеу үшін дәрілік шөптерді қолдану ұсынылады. Этиологиясына, клиникалық белгілеріне және өзге де факторларға байланысты дәрілік шөптерді жеке және өзге дәрілік құралдармен бірге қолданады, мұнда емдің шығындары айрықша азаяды.

Емдік шөптердің тұнбасымен микробқа қарсы заттарды қолдану бұзаулардың диспепсияға шалдығуын 100 пайызға азайтады.

Ғылыми зерттеулер негізінде ұсынылған кейбір дәрілік шөптердің биологиялық ерекшеліктері мен дәрілік әсер етуші негізіне тоқталсақ.

Қалақай – қалақай тұқымдасына жататын гүлді өсімдіктерге жатады. Қалақай жануарлар мен адам ағзасы үшін де дәрілік әсер ету мүмкіндігі өте жоғары дәрілік шөп.

Қалақай-поливитаминді құнды дәрілік шөп, ол К,Е,А және микроэлементтерге өте бай. Негізінен қалақай шөбінің құрамына кремний және органикалық қышқылдар көп болуының арқасында, ол ағзаның бактерияға, токсиндерге, радиацияның зиянды әсеріне қарсы тұру қабілетін және де ағзаның оттегі жеткіліксіздігінің алдын алады.

Бұл ретте төлдердегі диспепсия ауруына әкелуші себептердің негізіне жататын зиянды микроорганизмдер мен токсиндердің жайылуына мүмкіндік бермейді. Яғни, ағзаның қарсы тұру қабілетін витаминдік құрамы мен микроэлементтерінің жеткілікті дәрежеде болуымен аурудың алдын алуға және емдеуге мүмкіндік береді.

Мия – дәрілік әсер етуші негізі болып, тамыры есептеледі. Мияның тамырында органикалық қышқылдар, сапонин, крахмал, глюкоза, сахарароза, витаминдер мен минералды заттар бар. Әсер етуші негізі – қабынулық үрдістерге қарсы әсер етеді. Сонымен бірге микробтарға қарсы, қызу түсіргіш әсері де бар.

Зерттеу жұмысы Батыс Қазақстан облысы Теректі ауданы Приречное селолық округінде орналасқан «Давлетова» ЖШҚ-да жүргізілді.

«Давлетова» шаруа қожалығы негізінен ірі қара мал шаруашылығымен айналысады. Жалпы ірі қара мал саны 150 бас, оның ішінде 80 бас аналық сиыр, 15 бас құнажын, 10 бас бұқа, 45 бас бұзау бар.

Зерттеу материалы ретінде аталмыш шаруашылықтың 18 бас төл алынды. Зерттеу кезінде төлдердің жас ерекшеліктері, азықтандырылуына, бағылуына көңіл бөлінді.

Бұл шаруашылықта сиырлардың барлығы қолдан ұрықтандырылады. Малды жаз жайлауда және қыста қорада ұстайды. Төсеніш ретінде шөп жабындысын қолданады.

Жүргізілген зерттеу бойынша, 2017 жылы шаруашылық бойынша диспепсиямен ауырған малдың орташа көрсеткіші 10 % құрады.

Зерттеу нәтижесінде диспепсия ауруына көбінесе көктем айларында (наурыз-мамыр) туылған бұзаулар шалдығатынын анықтадық. Бұл, жазда, жайылым кезеңінде анасының ағзасында жинақталған қоректік заттар көбіне көктемге қарай таусылып қалуымен түсіндіріледі. Бұндай сиырлардан алынған бұзауларды мал дәрігерлері – гипотрофиктар деп атайды. Олар физиологиялық тұрғыдан толық жетілмеген, өмірлік функциялары төмен және әртүрлі ауруларға бейім болады.

Әрқайсысында 6 бастан үш топқа – екі тәжірибелік және бір бақылау тобына бөліп ажыраттық. Топтарға бұзаулар аналогтар принципі бойынша бөлініп алынды.

Тәжірибе жүргізу кезінде әр мал басына стартин фитопрепаратының 250 мл-ін 0,5-0,7 мл суға езіп бердік. Бірінші тәжірибелік топқа (диспепсиямен ауыратын бұзаулар) емдік мақсатта күн сайын ем нәтиже бергенше стартин препараты беріліп отырды. Жануарлардың екінші тобы (клиникалық тұрғыда сау бұзаулар) сақтандыру мақсатында күн сайын стартин берілді, бұл деректер 1 кестеде көрсетілді.

1 кесте – Стартин препаратымен тәжірибе жүргізу сызбасы

Топ	Бұзаулар саны, n	Зерттеу талаптары
Бірінші тәжірибелік тобы (диспепсиямен ауыратын бұзаулар)	6	стартин, 250 мл
Екінші тәжірибелік тобы (клиникалық тұрғыда сау бұзаулар)	6	стартин, 250 мл
Бақылау тобы (диспепсиямен ауыратын бұзаулар)	6	регидратталған сулы ерітінді

Барлық топтардағы бұзауларды ай сайын тәжірибе талаптарына сай құрылатын рацион бойынша азықтандырдық. Еміп жүрген бұзаулар үшін азықтандыру нормаларын БМИ (ВИЖ) (2003) ұсыныстарына сай есептелінді [12].

Үшінші топ (диспепсиямен ауыратын бұзаулар) бақылау тобы ретінде ұсталғанмен, жануарлардың жағдайы нашарламау үшін регидратталған сулы ерітінді берілді. Регидратталған ерітіндіні беру себебі жетіспейтін судың, макроэлементтердің орнын толтыру үшін және ішектің жиырылу қабілетін қалыптастырып, ас қорыту процесін жақсарту үшін регидральтан ерітіндісі қолданылады. Бұл ерітінді шаруа қожалықта жасалынды.

Тәжірибе барысында клиникалық зерттеулерді жалпы қабылданған әдістеме бойынша морфологиялық және биохимиялық зерттеулер арқылы жүргіздік.

Қанды морфологиялық және биохимиялық зерттеуді Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің ғылыми зерттеу орталығында жүргіздік. Қан құрамын зерттеуді тәжірибенің әрбір 3-ші және 7-ші күнінде жүргіздік. Зерттеуге қанды таңертеңгі азықтандырудан бұрын, мойынның ойық венасынан алдық.

Морфологиялық зерттеу үшін BC-2800 Vet автоматтандырылған қан тексергіш аппаратын қолдандық.

Жалпы ақуыз мөлшерін рефрактометриялық тәсілмен РЛУ маркалы рефрактометрмен анықтадық. Жұмысты принципі сарысудың сыну коэффициентін анықтауға негізделген. Ерітіндінің рефракциялану дәрежесі оның құрамындағы бөлшектердің санына тікелей байланысты болатындықтан, сарысудың сыну коэффициенті оның құрамындағы ақуыздың мөлшері туралы нақты мәлімет бере алады. Сарысудың сыну коэффициентіне қарап ақуыздық пайыздық үлесін есептейміз.

Жалпы кальций мөлшерін комплексометриялық тәсілмен анықтадық. Бұл тәсіл кальций ионын этилендиаминтетрасірке қышқылының қос натрийлі тұзының сілтілі ортасында мурексидтің индикатор ретінде қатысуымен тікелей титрлеуге негізделген. Индикатормен байланысқан кальций иондары этилендиаминтетрауксусты қышқылы (ЭДТА) көмегімен титрлеген кезде реакция беріп, индикаторды бөліп шығарады, соның салдарынан индикатор ерітіндіні күлгін түске бояйды.

Бейорганикалық фосфорды ванадо молибдатты реактивпен қанның ақуызсыз фильтратында анықтадық. Аталған тәсіл лимон сары түске боялуға негізделген, боялу шегі фотоэлектроколориметрде өлшенеді.

Глюкоза көлемін глюкозооксидатты тәсілмен есептедік. Әдістің принципі глюкозооксидазаның каталитикалық әсерінен p-D глюкозаның ауадағы оттегімен тотығуға негізделген, соның нәтижесінде сутегінің асқын тотығының эквиволярлы саны пайда болады. Пероксидазаның әсерінен сутегінің асқын тотығы фенолдың қатысымен 4-аминоантипиринді тотықтырып фотометриялық жолмен анықталатын қызғылт-қызыл түсті қосылыс түзеді.

Витамин А дәруменін колориметриялық тәсілмен анықтадық. Бұл тәсіл А дәруменінің үшхлорлы сурьмамен әрекеттесіп, белсенділігі А дәруменінің шоғырлануына байланысты болатын көк түсті қосылыс түзуіне негізделген.

Емдік шара жүргізілген бұзаулардағы температура, тыныс алу жиілігі, жүрек соғысы және месқарынның жиырылуы жайлы мәліметтер 2 кестеде баяндалды.

2 кесте - Емдік шара жүргізілген бұзаулардағы температура, тыныс алу жиілігі, жүрек соғысы және месқарынның жиырылуы

Көрсеткіштер/ емдеу күндері	Бұзаулардың топтары											
	1-тәжірибелік топ				2-тәжірибелік топ				3-бақылау тобы			
	T ⁰ C	Тыныс алуы/мин	Жүрек соғысы/ мин	Месқарын жиырылуы 2 мин	T ⁰ C	Тыныс алуы/ мин	Жүрек соғысы/ мин	Месқарын жиырылуы 2 мин	T ⁰ C	Тыныс алуы/ мин	Жүрек соғысы/ мин	Месқарын жиырылуы 2 мин
Емдеуге дейін	38,4	16,0	68	9	38,7	16,0	70	5	38,4	16,0	68	9
Емнің 3-ші күні	38,8	19,0	71	7	38,7	16,0	69	4	38,5	16,0	66	9
Емнің 7-ші күні	39,2	23,0	75	5	38,9	21,0	72	5	38,4	16,0	68	8
Қалыпты жағдайда	Температура 38,5-40,0, тыныс алу минутына 12-25 рет, жүрек соғуы 70-80 рет және месқарынның жиырылу жиілігі 2 минутта 3-5 рет											

Кестедегі берілген мәліметтерді талдасақ, 1 және 2-ші топ бұзауларына стартин препаратын бірдей дозада берген кезде жануарлардың жалпы жағдайының жақсарғанын анық көруге болады. Ал бақылау тобындағы жануарлардың жалпы жағдайы нашарламау үшін регидратталған сулы ерітінді тағайындалды. Бірақ аталған ерітіндінің емдік әсері стартин препаратына қарағанда әсер етуі төмен.

Стартин препараты диспепсия кезінде ішектің моторлық қызметін жақсартты.

Қорытынды.

1. «Давлетова» ШҚ-дағы бұзауларда диспепсияның пайда болуына себеп болған факторларға төлдеген сиырлар мен жаңа туылған бұзаулардың қанының ақуызы құрамында А витаминінің, каротиннің, кальций және органикалық емес фосфордың болуы және уыздың ақуызы құрамындағы каротин мен А витаминінің болуының арасындағы байланыс бұзылуынан екендігі анықталған. Көп жағдайда, бірінші сауылған уызбен (сарысулы ақуыздарға, каротинге және А витаминіне бай) қоректенген бұзаулар, диспепсия ауруына сирек шалдығады.

2. Стартин препаратын бұзауларға тәулігіне 250 мл мөлшерінде беру оң терапевтикалық әсер берді деп айтуға болады және өзгерістер бұзаулардың жалпы клиникалық, сонымен қатар морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің жақсаруымен сипатталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Иванов А. В., Папуниди К.Х., Тремасов М.Я. Диагностика, профилактика и лечения желудочно-кишечных болезней новорожденных телят. – М., 2011. – 39 с.
2. Макаревич Г.Ф. Профилактика иммунных дефицитов и диспепсии у новорожденных телят В-активином и витамином А: автореф. ... канд. вет. наук: 16.00.01. - Витебск, 1997. – 21 с.
3. Васин Ю.А. Лечебные средства при диспепсии телят // Новые фармакологические средства в ветеринарии. - 1989. - С. 15-16.
4. Абрамов С.С. Патогенетическая терапия при диспепсии телят // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: матер. междуна. координац. совещ. – Воронеж: 1997. - С. 283-284.
5. Чернышев А.И. Как сохранить телят. – Казань: Агроуниверситет, 1986. – 112 с.
6. Абрамов С.С. Профилактика незаразных болезней молодняка. - М.: Агропромиздат, 1990. - 175 с.
7. Авакьянц Б.М. Фитотерапия при болезнях желудочно-кишечного тракта животных // Ветеринария. - 1996. - №12. - С. 11-14.
8. Агий В.М. Профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят путем изменения технологии их содержания // Проблемы агропромышленного комплекса Карпат. - 1994. - вып 3. - С. 204-213.
9. Алимов А. Желудочно-кишечные болезни телят и их профилактика // Ветеринария. - 2011. - №2. - С. 17 -18.
10. Венедиктов А.М. Справочник по кормлению сельскохозяйственных животных. - М.: Россельхозиздат, 1983. - 303 с.
11. Волков Г.К., Баранников В.Д. Проблема выращивания здорового молодняка // Ветеринария. - 1997. - № 2. - С. 7-10.
12. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / под ред. Калашникова А.П., Фисина В.И., Щеглова В.В., Клейменова Н.И. - М., 2003. – 257 с.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты исследования этиологии диспепсии у телят и лечения больных телят в крестьянском хозяйстве «Давлетова», Теректинского района, Западно-Казахстанской области.

При лечении диспепсии у телят важно рассмотреть наиболее экономически эффективные методы лечения. Поэтому для лечения важно использовать биологические активные вещества, в том числе лечение естественными растениями (фитотерапия). К таким веществам можно отнести тритерпеноидное сырье. Термин «Диспепсия» впервые был введен австрийским врачом-педиатром Видергофером в 1875 году. Диспепсия – это клиническое

проявление нарушения функциональной деятельности желудочно-клинического тракта, без каких-либо патолого-анатомических изменений. В качестве исследовательского материала в хозяйстве использованы 18 телят. Во время исследования обращали внимание на возраст, кормление и наличие моциона у молодняка. Научное исследование было направлено на выяснение эффективности результатов использования натурального стартина в сопоставимых дозировках на телятах больных диспепсией.

Стартин - комбинированный препарат, представляющий собой комплект-упаковку порошкообразных веществ, общей массой 550 г, расфасованных в три пакета из полиэтиленовой пленки. Стартин подавляет патогенную микрофлору в тонком отделе кишечника, предупреждает образование в сычуге казеиновых безоаров, нормализует водно-солевой баланс в организме, стимулирует пищеварение.

RESUME

In the article results of researchess the etiology of dyspepsia in calves , and the results of the treatment for the sick at the farm «Davletova», Terekty district, West Kazakhstan region.

When treating dyspepsia in calves, it is important to consider the most cost-effective treatment methods. Therefore, for the treatment it is important to use biological active substances, including the treatment of natural plants (herbal medicine). These substances include triterpenoid raw materials. The term «Dyspepsia» was first introduced by the Austrian pediatrician Wiederhofer in 1875. Dyspepsia is a clinical manifestation of a violation of the functional activity of the gastro-clinical tract, without any pathological changes. 18 calves were used as research material on the farm. During the study, attention was paid to age, feeding, and the presence of exercise in young animals. Scientific research was aimed at finding out the effectiveness of the use of natural startin in comparable dosages on the calves of patients with dyspepsia.

Startin is a combined preparation, which is a set-package of powdery substances, with a total weight of 550 g, packaged in three bags of polyethylene film. Startin suppresses pathogenic microflora in the small intestine, prevents the formation of casein bezoars in the abomasum, normalizes the water-salt balance in the body, stimulates digestion.

УДК 637.52(574.21)

Исабаев А.Ж., кандидат ветеринарных наук, доцент

Щеклеина Н.Ю., магистрант

РГП на ПХВ «Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова»,
г. Костанай, Республика Казахстан

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г.КОСТАНАЙ

Аннотация

Наибольшим спросом у населения пользуются вареные колбасы, объясняется это более низкими ценами и употреблением вареной колбасы в составе различных блюд. Их доля в общем колбасном производстве в разных регионах Республики Казахстан достигает до 60 – 70 %. Вареные колбасы, приготовленные из натуральных продуктов имеют высокую пищевую ценность. Вареные колбасы изготавливаются из основного мясного сырья- мяса говядины, свинины, баранины, мяса птицы, с добавлением различных растительных белков, муки, крахмала и других добавок, все это, а также другие факторы (высокая влажность, отсутствие процесса копчения) способствуют быстрой порче продукта, именно поэтому к качеству вареных колбас предъявляются более жёсткие требования.

Данная статья посвящена ветеринарно-санитарной экспертизе 4-х образцов вареных колбас реализуемых в торговой сети г. Костанай. Производителями исследуемых образцов являются как местные производственные организации, так и зарубежные. Изучен их состав и определена их доброкачественность, соответствие требованиям действующих стандартов и

технологических условий путем органолептических и физико-химических (содержание поваренной соли, массовая доля влаги, нитрита натрия) исследований. Все исследованные образцы вареных колбас соответствуют требованиям ГОСТов и СанПиНов.

Ключевые слова: колбаса, контроль качества, вареные колбасы, экспертиза.

Актуальность. В ассортименте колбасных изделий насчитывается более двухсот наименований, все вареные колбасы изготавливаются с добавлением к основному мясному сырью различных растительных белков, муки, крахмала и других добавок.

Пищевая ценность колбасных изделий выше ценности исходного сырья, так как в процессе производства колбас из сырья удаляют наименее ценные по питательности ткани. Высокая пищевая ценность вареных колбас обусловлена также высоким содержанием в них белковых и экстрактивных веществ. Добавление же молока, сливочного масла и яиц не только повышает питательную ценность, но и значительно улучшает вкус вареных колбас [1].

Вареные колбасы содержат более 50 % влаги, слабо посолены, имеют менее плотную консистенцию, лишь в незначительной степени пропитаны коптильными веществами (при обжарке), поэтому они менее стойки при хранении, чем копченые колбасы. Вареные колбасы представляют собой благоприятную среду для развития различных микроорганизмов вызывающих микробную порчу [2]. Колбасные изделия, кроме сосисок и сарделек, представляют собой продукт, который употребляется в пищу без какой – либо дополнительной обработки, поэтому к их качеству предъявляются высокие требования.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях Костанайского областного филиала Республиканской ветеринарной лаборатории. Объектами наших исследований являлись вареные колбасы пользующихся большим спросом у населения: колбаса вареная «Докторская» (производитель «Микоян» Российская Федерация), колбаса вареная «Любительская» (производитель «БАМ» Республика Казахстан), колбаса вареная «Молочная» (производитель «Розумович» Республика Казахстан), колбаса вареная «Сельская» (производитель Беловежский гостинец г. Минск, Республика Беларусь).

Органолептическую оценку качества вареных колбас производили согласно требованиям ГОСТа 23670 – 79. При исследовании целого продукта определяли внешний вид, цвет, состояние поверхности (наличие плесени, ослизнения, наплывы и др.), запах (аромат), консистенцию.

Определение массовой доли влаги осуществляли путем высушивания (ГОСТ 23670–79). Сущность метода заключается в высушивании навески вареной колбасы при определенной температуре до постоянной массы и вычислении потери массы по отношению к навеске.

Определение поваренной соли проводили по методу Мора. Данный метод основан на определении ионов хлора путем титрования вытяжки раствором азотнокислого серебра в присутствии хромата калия как индикатора.

Массовую долю нитрита натрия в пробах вареных колбас определяли методом, основанным на реакции Грисса.

Результаты исследований. Согласно схеме исследования, мы сначала изучили состав представленных образцов вареных колбас.

Образец № 1. Колбаса вареная «Докторская» (производитель «Микоян», Российская Федерация).

Состав: мясо птицы механической обвалки, вода, шкура свиная, крупа манная, крахмал пшеничный, комплексная пищевая добавка (клетчатка соевая, соевый белок, декстроза, загуститель (альгинат натрия), соль, соевый белок, усилитель вкуса и аромата (глутамат натрия 1-замещенный), натуральные специи и их экстракты (чеснок, перец черный, перец белый, мускатный орех, кардамон), антиокислитель (аскорбиновая кислота), загустители (камеди: гуаровая, ксантановая, рожкового дерева), регуляторы кислотности (трифосфат натрия 5-замещенный), дигидропирофосфат натрия, пирофосфат натрия, ацетат и диацетат натрия, цитрат натрия 3-замещенный), антиокислитель (изоаскорбат натрия), краситель (кармины), фиксатор окраски (нитрит натрия).

Образец №2. Колбаса вареная «Любительская» (производитель «БАМ» Республика Казахстан).

Состав: говядина, свинина шпик, соль поваренная пищевая, нитрит натрия, специи, сахар.

Образец №3. Колбаса вареная «Молочная» (производитель «Розумович» г. Костанай, Республика Казахстан).

Состав: мясо птицы, свинина, вода питьевая, растительный белок, крахмал картофельный, яйцо куриное, соль поваренная пищевая, сахар, специи и экстракты специй, стабилизатор E452, загуститель E407a, усилитель вкуса и аромата E621, антиокислитель E316, краситель E120, фиксатор окраски – нитрит натрия.

Образец №4. Вареная колбаса Сельская - Беловежский гостинец (г. Минск, Республика Беларусь)

Состав: мясо птицы, свинина, вода питьевая, яйцо куриное, соль поваренная пищевая, растительный белок, молочный белок, сахар, специи и экстракты специй, стабилизатор E450, загуститель E407a, усилитель вкуса и аромата E621, антиокислитель E300, краситель E120, фиксатор окраски- нитрит натрия

При проведении органолептической оценки вареных колбас устанавливали соответствие основных качественных показателей (внешний вид, вкус, запах и консистенцию) нормативным требованиям соответствующих ГОСТов (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты органолептической оценки вареных колбас

№	Наименование колбас	Результаты исследований	Нормируемые значения показателей (ГОСТ 23670-79)
1	Колбаса вареная «Докторская» (производитель-«Микоян»).	Соответствует нормируемым показателям. Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Батон овальный	Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Прямые батоны или овальные.
2	Колбаса вареная «Любительская» (производитель-«БАМ»)	Соответствует нормируемым показателям. Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Батон прямой	Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Прямые батоны или овальные
3	Колбаса вареная «Молочная» (производитель-«Розумович»)	Соответствует нормируемым показателям. Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Батон прямой	Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша фарша розовый. Кусочки шпика белого цвета. Запах и вкус свойственный данному виду. Прямые батоны или овальные
4	Колбаса вареная «Сельская» (производитель-«Беловежский гостинец»)	Соответствует нормируемым показателям. Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша розовый. Запах и вкус свойственный данному виду. Батон прямой	Батон с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки, наплывов фарша. Консистенция упругая. Вид фарша розовый. Кусочки шпика белого цвета. Запах и вкус свойственный данному виду. Прямые батоны или овальные

По данным таблицы 1 видно, что вареные колбасы отличаются хорошим внешним видом, высокими качественными вкусовыми характеристиками, в том числе нежной консистенцией, сочностью, ароматом. Химический состав вареных колбас зависит от

рецептуры, и подвержен значительным колебаниям в зависимости от используемого сырья. Качество и пищевая ценность вареных колбас определяется, прежде всего, пищевой ценностью исходного сырья.

В этой связи считаем, необходимым провести контроль отобранных образцов вареных колбас по физико–химическим показателям (поваренная соль, влажность, содержание нитрита натрия) (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты определения физико–химических показателей вареных колбас

Показатели	Наименование колбас			
	Колбаса вареная «Докторская»	Колбаса вареная «Любительская»	Колбаса вареная «Молочная»	Колбаса вареная «Сельская»
Поваренная соль				
Норма по ГОСТ 23670 – 79, % , не более	2,1	2,4	2,2	2,3
Результат исследования, %	2,15	2,01	1,8	1,6
Массовая доля влаги				
Норма по ГОСТ 23670- 79, % ,не более	65	60	65	70
Результат исследования, %	63,15	62,47	67,53	67,18
Массовая доля нитрита натрия				
Норма по ГОСТ 23670 – 79, % , не более	0,005	0,005	0,005	0,005
Результат исследования, %	0,004	0,004	0,0045	0,004

Данные таблицы 2 показывают, что при проведении оценки образцов вареных колбас по показателю содержания поваренной соли выяснили, что все образцы вареных колбас соответствуют требованиям ГОСТа 23670-79, при этом отмечается небольшое превышение содержания поваренной соли в колбасе вареная «Докторская» (производитель «Микоян» РФ) в количестве 2,15 % (норма 2,1 % по ГОСТ 23670–79). Поваренная соль, введенная в колбасные изделия, сообщает им определенный вкус, и повышает стойкость к хранению. Повышенные количества поваренной соли ухудшают органолептические свойства вареных колбас, и снижают его пищевую ценность.

Из множества факторов, оказывающих влияние на содержание влаги в вареных колбасах, важным является содержание влаги в исходном сырье.

Основным технологическим показателем качества мяса, используемого при производстве вареных колбас, является водосвязывающая способность. От нее зависят сочность, консистенция и выход вареных колбас. Необходимо учитывать способность мяса к удерживанию собственного мясного сока и добавляемой воды при измельчении мяса. Влагосвязывающая способность мяса зависит от ряда факторов: возраста животного, количественного соотношения воды и жира, глубины автолиза мяса, условий замораживания и хранения замороженного мяса, от величины рН мяса, содержания белков, степени растворимости миофибриллярной фракции белков.

Положительное влияние на влагосвязывающую способность фарша и выход вареных колбас оказывает увеличение содержания поваренной соли. Однако при содержании поваренной соли около 3 % к массе сырья, готовый продукт отличается повышенной соленостью.

В колбасе вареная «Любительская» (производитель «БАМ» Республика Казахстан), и колбаса вареная «Молочная» (производитель «Розумович» Республика Казахстан) отмечаются незначительные увеличение содержания влаги. Колбасы с высоким содержанием влаги представляют собой благоприятную среду для развития различных микроорганизмов, при

неправильном хранении остаточная микрофлора колбас и микроорганизмы, попавшие на их поверхность в процессе хранения, могут размножаться, и вызывать микробную порчу.

На сегодняшний день именно цвет является одним из важнейших показателей качества мясных продуктов. Привлекательный внешний вид, красивая упаковка зачастую определяют выбор покупателей. Известно, что в 80 % случаев причина возврата колбас торговыми сетями на мясоперерабатывающие предприятия является изменившийся цвет колбас. Поэтому проблема стабилизации розовато – красного цвета в вареных колбасах в течение всего срока хранения, а также увеличение сроков годности вареных колбас является актуальной. Сегодня Республика Казахстан остается одной из немногих стран в мире, где нитрит натрия применяют на пищевых предприятиях. Нитриты натрия добавляются в вареные колбасы для придания им стойкого розово-красного окрашивания. Нитриты обладают токсичностью и при попадании в организм человека могут вызывать отравления, поэтому их массовая доля в вареных колбасах должна быть не более 0,005 % [3,4]. Содержание нитрита натрия во всех исследованных образцах вареных колбас колеблется в пределах 0,004–0,0045 %, что соответствует требованиям ГОСТа 23670 – 79.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенных исследований все вышеперечисленные образцы вареных колбас, в основном, соответствуют требованиям ГОСТов, и могут быть реализованы в торговой сети г. Костанай.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриенко М.И. Экспертиза качества и обнаружения фальсификации продовольственных товаров. – СПб: Питер, 2003 – 160 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2004. – 571 с.
3. Глазкова И.В. Красители для мясной промышленности // Мясные технологии. - 2006. - №2. - С. 17 – 21.
4. Болотов В.М., Ильина И.М. Антоциановые красители для производства целномышечных мясных продуктов // Мясная индустрия. - 2005. - № 9. - С.28 – 30.

ТҮЙІН

Пісірілген шұжықтар халық арасында үлкен сұранысқа ие болып жатыр, бұны пісірілген шұжықтардың төмен бағасымен және олардың әртүрлі тағамдардың құрамында болуы себебінде түсіндіруге болады. Олардың үлесі Қазақстан Республикасының әр түрлі аймақтардың жалпы шұжық өндірісінде 60-70%-ға дейін жетеді. Табиғи өнімдерден жасалған пісірілген шұжықтар жоғары қоректік құндылыққа ие болып жатыр. Пісірілген шұжықтар негізгі ет шикі заттарына әр түрлі өсімдік протеиндерін, ұнды, крахмалды жән ебасқа қоспалардық осу арқылы жасалады, сонымен бірге басқада факторлар (жоғары ылғалдылық, тұмсақтану процесі) пісірілген шұжықтардың жылдам бүлінуіне ықпал етеді. Сондықтан пісірілген шұжықтардың сапасына қатаң талаптар қойылады.

Бұл ма қала Костанай сауда желісінде сатылған 4 пісірілген шұжықтардың ветеринарлық-санитарлық сараптамасына арналған. Зерттеленетін үлгілерінің өндірушілері жергілікті өндіріс ұйымдары және шетелдік компаниялар болып тұр.

Олардың құрамы, жақсы сапасы зерделенді, органолептикалық және зертханалық сынақтар арқылы қолданыстағы стандарттар мен технологиялық талаптарына сәйкестігі органолептикалық және физика-химиялық (тұздың мөлшері, ылғалдың массалық үлесі, натрий нитриттері) зерттеулерімен анықталды. Бұрын жасалған шұжықтың барлық үлгілері МЕМСТ пен СанЕН талаптарына сәйкес келеді.

RESUME

Boiled sausages are in the greatest demand among the population, this is explained by lower prices and the use of boiled sausage in various dishes. Their share in the total sausage production in different regions of the Republic of Kazakhstan reaches up to 60 - 70%. Boiled sausages made from

natural products have a high nutritional value. Cooked sausages are made of the main raw meat - beef, pork, lamb, poultry, with the addition of various vegetable proteins, flour, starch and other additives, all this, as well as other factors (high humidity, lack of smoking) contribute to the rapid deterioration of the product. That is why more stringent requirements are imposed on the quality of boiled sausages.

This article is devoted to veterinary and sanitary examination of 4 samples of boiled sausages sold in the trading network of Kostanay. Producers of the samples researched are both local manufacturing organizations and foreign ones. Their composition was researched and their high quality, compliance with the requirements of existing standards and technological conditions was determined by means of organoleptic and physicochemical (salt content, mass fraction of moisture, sodium nitrite) studies. All investigated samples of boiled sausages comply with the requirements of GOST and SanPiNs.

ӘОЖ 636.033:636.2

Какишев М.Г., Ph.D докторы, доцент міндетін атқарушы

Дарменова А.Г., магистр, аға оқытушысы

Ертлеуова Б.О., Ph.D докторанты

Габдуллин Д.Е., Ph.D докторанты

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

СИЫРЛАРДЫҢ БУАЗДЫҒЫН ЖӘНЕ БЕДЕУЛІГІН ЕРТЕ АНЫҚТАУ

Аннотация

Сиырлардың ұрпақ әкелу қабілетінің сақталуы көбею қызметіндегі ең негізгі көрсеткіштерінің бірі болып саналады. Сиырлар мен қашарлардың уақытылы ұрықтануын қамтамасыз ету үшін олардың фертильді жағдайын ветеринарлық тұрғыда қадағалап, сонымен қатар зоогигиеналық талаптар мен азықтану жүйесін, бедеулікті уақытылы анықтау мен акушерлік-гинекологиялық патологиялардың алдын алып, қадағалау қажет.

Сиырлардың көбею мүшелерінің ауруларының дамуына мүмкіндік беретін негізгі факторларға келесілер жатады: күтіп-бағудың нашарлауы, азықтандыру, мал шаруашылығы қора-жайларының микроклиматтық параметрлерінің бұзылуы.

Көбеюді бақылау үшін бедеуліктің себептерін нақты анықтау және репродуктивті мүшелердің патологиясын ерте анықтау болып табылады.

Сиырлардың акушерлік-гинекологиялық аурулары туудан кейінгі жыныс мүшелерінің патологияларының ішіндегі жиі таралғаны болып саналады.

Соңғы кездерде диагностикалаудың көптеген әртүрлі әдістері ұсынылып келеді, дегенмен иммуноферментті талдау арқылы патологияны ерте анықтау (19-21 тәулікте) уақытылы аталған патологияда емдік-профилактикалық шараларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Сиырлардың сүтін иммуноферментті талдау арқылы буаздықты 19-21 тәулікте анықтауға болады. Сүттегі прогестерон мөлшерінің өзгеру динамикасына қарай сиырлар мен қашарлардың репродуктивті мүшелерінің ауруларын да анықтауға мүмкіндік бар.

Иммуноферментті талдаумен сиырлардың жыныс мүшелерінің ауруларын ерте анықтауда тиімді әдіс болып саналады.

Түйін сөздер: *сиырлар, қашарлар, буаздық, бедеулік, сүт, прогестерон, ИФТ (иммуноферментті талдау).*

Кіріспе. Интенсивті тұрғыда генетикалық селекциялау сүтті бағыттағы сиырларда өнімділік пен туу көрсеткішінің төмендеуіне, туудан кейінгі гинекологиялық аурулардың пайда болуына, эструс сатысының бұзылуына, жетілмеген ооциттер мен эмбриондардың қалыптасуына, жыныс жүйесіндегі әртүрлі індетті сипаттағы аурулардың өршуіне себеп

болады. Сол себепті ветеринарлық мамандардың басты мақсаты – тиімді ветеринарлық және зоотехниялық шараларды ұйымдастыру арқылы акушерлік-гинекологиялық патологиялардың деңгейін азайту және сиырлар мен қашарлардың сүт өнімділігін сақтау мен ұрпақ алу мүмкіндігін арттыру болып табылады [1,2].

Сүтті бағыттағы шаруашылықтарда сиырлар мен қашарлардағы бедеулік 20-26%-ды құрап, шаруашылыққа экономикалық тұрғыда шығынға алып келеді. Сиырлар мен қашарлардағы бедеуліктің пайда болу себептерінің ішіндегі маңыздысы болып жыныс жүйесіндегі аурулар болып келеді. Жыныс жүйесі ауруы - бедеулік сиырлардың 30-51%-да, ал қашарларда 13-28%-да кездесесе, ал оларды күтіп-бағу жүйесінің дұрыс болмауы аталған аурулардың артуына себепші болады.

Сиырлар мен қашарлардың төменгі деңгейде ұрықтануына алып келетін себептерге келесілер жатады: ағзадағы зат алмасу үрдісінің бұзылу салдарынан қарсы тұру қабілетінің төмендеуі, жоғары өнімділіктегі сиырлардың иммунды статусына әсер етуші індетті аурулар және буаздықтың өтуі мен туудан кейінгі жағдайлар [3,4].

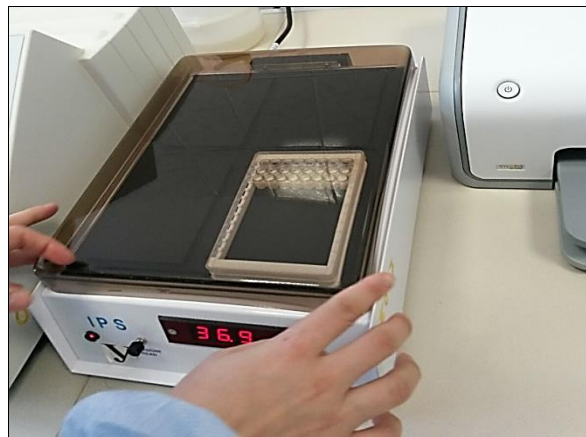
Соңғы он жылдықта сиырлар мен қашарлардағы буаздық пен бедеулікті ерте әрі нақты анықтауда сүттен прогестерон (ПГ) мөлшерін анықтаудың иммунохимиялық талдау қолданылуда. Аталған әдіс сиырлар мен қашарлардағы буаздықты 19-21 тәуліктен бастап анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар ИФТ әдісі жұмыртқалықтардың гипофункциясын, фолликулярлы және лютеинді ісіктерді, персистентті сары денені ерте анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу материалдары ретінде стерильді пробиркаға таңғы сауылымнан кейінгі алынған сүттің 0,5-1 мл мөлшеріндегі сынамалары алынды. Алынған сынамалар зертханалаық жағдайда сараптама жүргізгенге дейін +2 до +4⁰С температурада сақталды. Сиырлар мен қашарлардың буаздығы мен бедеулігін анықтау үшін 42 бас сиырлар мен қашарлардан сәйкесінше сынамалар алынды. Зерттеу жұмыстары Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Инженерлік бейіндегі биотехнология» зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмысын жүргізу барысында иммуноферментті талдау жасау үшін 42 сынама алынды.(1,2 суреттер).



Сурет 1 – Зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлардың сүт сынамалары



Сурет 2 – Зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлардан алынған сүт сынамаларын иммуноферментті талдау жасау әдістемесі

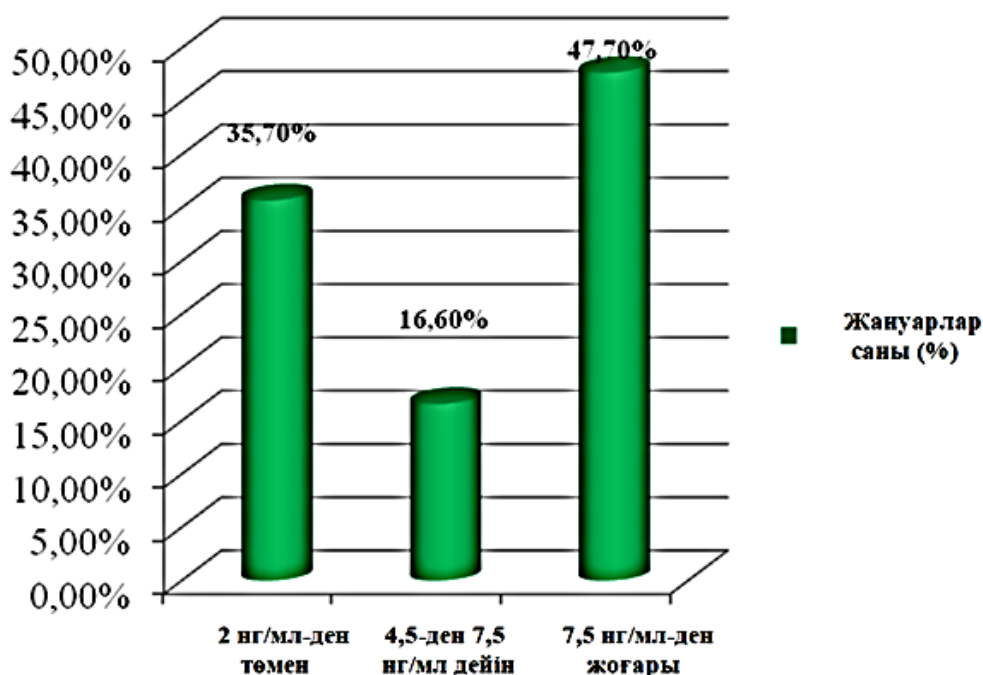
Зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлардың сүт сынамаларынан прогестерон деңгейін анықтау бойынша нәтижелері 1 кестеде сипатталған.

1 кесте –Зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлардың сүт сынамаларындағы прогестерон мөлшерінің өзгеру динамикасы

Прогестерон мөлшері (нг/мл)	Диагностдары	Жануар №
2 нг/мл-ден төмен	Жұмыртқалықтардың гипофункциясы, фолликулярлы ісіктер	№2032, № 4006, №3318, №3300, №3010, №825, №77, №16, №1340, №6020, №144, №179, №125, №7050, №3032
4,5-ден 7,5нг/мл дейін	Лютеинді ісіктер, персистентті сары дене	№104, №5022, №0496, №103, №2318, №131, №82
7,5 нг/мл-ден жоғары	Буаз сиырлар мен қашарлар	№2108, №3064, №2098, №3334, №4352, №5000, №1366, №4336, №3348, №3090, №4042, №3345, №5302, №5040, №4002, №4332, №1318, №7054, №150, №8039

Кестедегі мәліметтерді талдасақ, сүттегі прогестерон мөлшерінің төменгі концентрацияда (2 нг/мл-ден төмен) болуы сиырлар мен қашарлардың жыныстық жүйесіндегі жұмыртқалықтардың гипофункциясы мен фолликулярлы ісіктері бар екендігінің дәлелі. Сүттегі прогестерон концентрациясының орташа мөлшерде болуы (4,5-ден 7,5 нг/мл дейін) лютеинді ісіктер мен персистентті сары дененің кездесуін көрсетуде. Прогестерон мөлшері 7,5 нг/мл-ден жоғары болуы сиырлар мен қашарлардағы буаздықты нақтылауда.

Прогестерон концентрациясының төменгі көрсеткіштен орташа көрсеткішке қарай ауытқуы қалыпты жағдайдағы жыныстық циклді сиырлар мен қашарларда буаздықтың жоқ екендігінің дәлелі. Аталған жағдай уақытылы ұрықтандырмау мен сапасыз шәуетті пайдаланумен түсіндіріледі (Сурет 3).



Сурет 3 - Зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлар сүт сынамаларындағы прогестерон концентрациясының өзгеру динамикасы (n = 42)

Жоғарыда сипатталған мәліметтер негізіне сүйене отырып, зерттеуге алынған сиырлар мен қашарлардың сүт сынамаларында сирегірек лютеинді ісіктер мен персистентті сары дене

16,60%-да кездессе, жұмыртқалықтардың гипофункциясы мен фолликулярлы ісіктері 35,70%-да, ал 47,7%-ы буаз деп танылды.

Қорытынды. Аталған әдіс төлдеуден кейінгі алғашқы айдан соң жыныстық циклдің бар-жоқтығын анықтауға, ұрықтандырудың ыңғайлы уақытын нақтылауға және індетті аурулардың берілуін оқшаулауға мүмкіндік береді. Иммуноферментті талдау сиырлар мен қашарлардың акушерлік-гинекологиялық ауруларын ерте анықтап, патологияларды уақытылы емдеуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Fray M.D., Mann G.E., Bleach E.C., Knight P.G., Clarke M.C., Charleston B. Modulation of sex hormone secretion in cows by acute infection with bovine viral diarrhoea virus // *Reproduction*. – 2002. - № 123. – P. 281–289.
2. Lopez-Gratius F, Yanis J, Madriles-Helm D. Effects of body condition score and score change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis // *Theriogenology*. – 2003. - № 59. – P. 801–812.
3. Schrick F.N., Hockett M.E., Saxton A.M., Lewis M.J., Dowlen H.H., Oliver S.P. Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters // *J Dairy Sci*. – 2001. - № 84. – P. 1407–1412.
4. Звонарев Е.В., Полянецв Н.И. Эффективность пальпаторно-сенсорного метода выбора времени осеменения коров // *Молочное и мясное скотоводство*. - 2006. - № 2 – С. 14-16.

РЕЗЮМЕ

Плодовитость способность приносить потомство является основным показателем воспроизводительной функции коров. Для обеспечения своевременного оплодотворения необходим ветеринарный контроль за фертильным состоянием коров и телок включающий в себя комплекс мероприятий состоящих из соблюдения зоогигиенических норм, сбалансированного рациона кормления и своевременной диагностики бесплодия, профилактика и лечение акушерско-гинекологических патологий.

Так как, нарушение содержания, кормления, дисбаланс параметров микроклимата животноводческих помещений, являются основными факторами способствующие развитию заболеваний органов воспроизводства у коров.

Для контроля воспроизводства необходимо тщательно разбираться в причинах бесплодия и выявлять патологию репродуктивных органов в раннем периоде.

Акушерско-гинекологические заболеваний коров, являются одной из наиболее распространённых патологий гениталий в послеродовом периоде.

В последнее время предложено много различных методов диагностики, однако ранняя диагностика (19-21-е сутки) с применением иммуноферментного анализа позволяет своевременно применить лечебно-профилактические мероприятия при данной патологии. С помощью иммуноферментного анализа молока коров можно определить стельность уже на 19-21-е сутки. Также по данным динамики концентрации прогестерона в молоке установить заболевания репродуктивных органов коров и телок.

Диагностика иммуноферментным анализом является эффективным методом при ранней диагностики заболеваний половых органов коров.

RESUME

The fecundity of the ability to bear offspring is the main indicator of the reproductive function of cows. To ensure timely fertilization, veterinary monitoring of the fertile state of cows and heifers is needed, which includes a set of measures consisting of complying with zoohygienic norms, a balanced feeding ration and timely diagnosis of infertility, prevention and treatment of obstetric and gynecological pathologies.

As a violation of the content, feeding, imbalance parameters of the microclimate of livestock buildings, are the main factors contributing to the development of diseases of the organs of reproduction in cows.

To control reproduction, it is necessary to thoroughly understand the causes of infertility and identify the pathology of the reproductive organs in the early period.

Obstetric and gynecological diseases of cows, are one of the most common pathologies of the genitals in the postpartum period.

Recently, many different diagnostic methods have been proposed, however, early diagnosis (days 19-21) with The enzyme-linked immunosorbent assay allows for the timely application of therapeutic and preventive measures for this pathology. With the help of an enzyme immunoassay for cows' milk, pregnancy can be determined already on the 19-21st day. Also, according to the dynamics of the concentration of progesterone in milk to establish diseases of the reproductive organs of cows and heifers.

The enzyme-linked immunosorbent assay diagnostics is an effective method for the early diagnosis of diseases of the reproductive organs of cows.

УДК 637.146.23.055

Козыкан С., кандидат технических наук, ассоциированный профессор

Серикбаева А.Д., доктор биологических наук, профессор

Алиханов Қ.Д., Ph.D, ассоциированный профессор

Кожанова Н.Е., Ph.D докторант

НАО «Казахский Национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ЖИРОВ КУМЫСА И ШУБАТ

Аннотация

В данной статье было определено биологическая ценность жиров кумыса и шубата с современными лабораторными оборудованьями. Состав кобыльего и верблюжьего молока очень сложный. В процессе брожения сырья происходит биохимические процессы, из-за которых состав молока подвергается значительным изменениям. Поэтому провели исследование состава ценности кумыса и шубата производимого в Казахстане в ТОО «Даулет-Бекет» с использованием новых биохимических методов. В качестве объекта исследования были взяты продукции из кумыса и шубата из ТОО «Даулет-Бекет». Экспериментальные работы проводились в лаборатории «Изучения качества молока и молочной продукции» института «Пищевой науки и инженерии» Северо-Западного университета сельского хозяйства и лесного хозяйства Китайской Народной Республики. Содержание жира в кумысе и шубате определяли методом ГОСТ 5867-90, где получают массовую долю в виде сливочного слоя, который измеряется в градуированном маслмере с помощью специального инструмента. Массовая доля жира, содержащегося в кумысе и шубате, определена методом Сокслета, основанным на извлечении жира из прибора, высушенного летучими растворами нормальным способом. Метод Сокслета (ГОСТ 23042-85) – самый точный и арбитражный метод. Следовательно, результаты исследования показали, что высокие ненасыщенные жирные кислоты кумыса и шубата являются основой для их отнесения к продуктам с высокой биологической ценностью.

Ключевые слова: жир, сливки, жирные кислоты, биологическая ценность, физиологическая ценность, газохроматография.

Высокая оценка молочных продуктов, как пищевой продукт, объясняется особенностью их химического состава. Одной из актуальных проблем на данный момент является усиление конкуренции через повышение требований к качеству отечественной продукции, производимой в стране, путем проведения исследований местных продуктов питания. Каждый вид млекопитающих животных образует молоко, которое имеет характерный состав [1]. Состав

кобылье и верблюжье молоко очень сложный. В процессе брожения сырья происходит биохимические процессы, из-за которых состав молока подвергается значительным изменениям. Поэтому мы провели исследование состава и ценности кумыса и шубата производимого в Казахстане в ТОО «Даулет-Бекет» с использованием новых биохимических методов.

Средняя жирность кобылье молоко составляет 1,97 %. В масле кобылье молоко содержит более 20 жирных кислот. Жиры кобылье молоко содержат менее высокомолекулярную пальминтиновую, стеариновую и олеиновую кислоты, чем коровье молоко, но содержат больше ненасыщенной каприновой, каприловой, лауриновой, линолевой и линоленовой кислот. В кобыльем молоке ненасыщенные жирные кислоты в 8,3 раза выше коровье молоко. Одной из причин значительного снижения липидов крови после употребления кумыса является то, что кобылье молоко богато ненасыщенными жирными кислотами и молекулярными массовыми жирными кислотами.

В западных и южных регионах страны производят множество видов продукции из верблюжье молоко. Казахстан является единственной страной в мире, где выращивают одnogорбых и двугорбых верблюдов и получают от них гибриды [2]. Жирность верблюжье молоко в среднем составляет 5,2%. В верблюьем молоке моно- и полу ненасыщенные жирные кислоты составляют 52,3% от общего содержания жиров. По этим показателям он не уступает кобыльему молоку. По сравнению с коровьим молоком, цвет жира верблюжье молоко белый, по вкусу и физико-химическим свойствам не жирный, поэтому рекомендуется его употреблять в пищу и кондитерском производстве [3]. Физико-химическая консистенция верблюжье жира отличается от консистенции коровье жира. При брожении верблюжье молоко в шубате жирнокислотное содержание липидов не подвергается к жестким изменениям, что имеет большое значение в диетологии.

В качестве объекта исследования были взяты продукции из кумыса и шубата из ТОО «Даулет-Бекет». Экспериментальные работы проводились в лаборатории «Изучения качества молока и молочной продукции» института «Пищевой науки и инженерии» Северо-Западного университета сельского хозяйства и лесного хозяйства Китайской Народной Республики.

В целях определения качественных показателей кумыса и шубата исследована массовая доля жира и содержание жирных кислот. Содержание жира в кумысе и шубате определяли методом ГОСТ 5867-90, где получают массовую долю в виде сливочного слоя, который измеряется в градуированном маслосмере с помощью специального инструмента. Массовая доля жира, содержащегося в кумысе и шубате, определена методом Сокслета, основанным на извлечении жира из прибора, высушенного летучими растворами нормальным способом. Метод Сокслета (ГОСТ 23042-85) – самый точный и арбитражный метод. Он основан на экстрагировании жира раствором, последующего извлечения раствора и сушки жира до нормальной массы.

Для определения массы жира в 100 мл колбу взвесили 10 гр продукта, прилили 2 мл раствора аммиака, хорошо встряхнули и потихоньку вывели газ. Затем продержали на водяной бане при температуре 65⁰С 15 минут и после взболтали, и охладили до комнатной температуры. В него залили 10 мл чистого этанола, сильно встряхнули 1 минуту, залили 25 мл этера, снова встряхнули 1 минуту, затем залили 25 мл бензолового эфира, сильно встряхнули 1 мин и оставили на 30 минут до разделения на слои. Записали шкалу этерного слоя (V₁-V₂), затем в предварительно высушенную в сушильном шкафу и взвешенную посуду Петри залили (m₁) 25 мл этерного слоя и высушили в водяной бане до 95⁰С, выдержали 1 час в сушилке 105⁰С и взвесили после охлаждения (m₁). Вычислили количество жира в процентах по формуле:

$$\{(m_2 - m_1) / [(25 / (V_1 - V_2) \times \text{вес образца})] \} \times 100 \quad (1)$$

2. Количественный анализ жирных кислот, содержащихся в кумысе и шубате, провели методом газовой хроматографии с помощью прибора «SHIMADZU GC-2014C». В каждом моменте времени любого дифференциального детектора сигнал DU⁻¹(t) записан следующим образом:

$$DU^{-1}(t) = U^{-1}(t) - U^0 = K^g(G^1 - G^{u-H})a^1(t) \quad (2)$$

Условия проведения хроматографии: температура в газовой комнате – 250⁰С; время проникновения кислорода -0,75 мин; давление – 247 КПа; общая скорость течения – 14 мл/мин; скорость течения колонки – 1 мл/мин; температура-140⁰С; скорость черчения-19,3 см/сек; скорость дутья -3 мл / мин; толщина течения 10; длина плазмы хроматографа – 10 м, толщина - 0.2 мкм; диаметр 0,25 мм ID; продолжительность анализа – 65 мин.

Результаты определения содержания жира методом Сокслета образцов кумыса и шубата, взятых из ТОО «Даулет-Бекет», расположенного в Алматинской области Казахстана, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание жира в кумысе и шубате, 100 г/г

Название образца	Кумыс	Шубат
1	0,9526	3,3369
2	0,9723	3,3678

Из результатов исследования, приведенных в 1 таблице, можно увидеть, что содержание жира в кумысе в среднем составляет 0,9625%, а в шубате-3,3524%.

Диаметр жировых гранул кобыльего молока мельче жировых гранул коровьего молока и у них низкая температура плавления, в связи с этим на молочной поверхности не образуются сливки и жир не осаждается. Поэтому в этом направлении кобылье молоко не имеет производственного значения. Но количество жира в кобыльем молоке напрямую влияет на рост молодняка и качество изготавливаемого из него кумыса. Чем жирнее кобылье молоко, тем лучше будет качество кумыса.

Результаты определения жирных кислот в анализе газовой хроматографии показаны во 2 таблице.

В жире кобыльего молока содержание низкомолекулярных жирных кислот больше, чем в жире молока коров (12,7%), поэтому он быстро окисляется. Олеиновая кислота составляет 65% от общего жира [4].

Таблица 2 - Содержание жирных кислот кумыса и шубата, мг / 100 г

№	Жирные кислоты	Шубат	Кумыс
1	C _{6:0} капроновая	1,86947	1,68172
2	C _{8:0} каприловая	1,13	10,0638
3	C _{10:0} каприновая	-	29,7984
4	C _{12:0} лауриновая	1,45547	49,0939
5	C _{14:0} миристиновая	22,2576	90,3829
6	C _{16:0} пальмитиновая	63,3537	330,099
7	C _{16:1} пальметолеиновая	16,0459	86,0469
8	C _{18:0} стеариновая	59,9613	49,5341
9	C _{18:1 cis} олеиновая	70,13	286,397
10	C _{18:2 cis} линоленовая	3,10425	176,478

По результатам исследования в 2 таблице можно увидеть, что в составе кумыса более чем в 57 раз выше линолена, пальмитина на 5,2, пальметолеина на 5,4, олеина на 4,1 по сравнению с шубатом. Наличие этих жирных кислот доказывает, что кумыс и шубат являются продуктом с высокими лечебными свойствами.

Вывод. При брожении кобыльего и верблюжьего молока, происходит ряд изменений в составе жирной кислоты липидов в кумысе и шубате. При этом в их составе повышается содержание ненасыщенных жирных кислот. Следовательно, результаты исследования показывают, что высокие ненасыщенные жирные кислоты кумыса и шубата являются основой для их отнесения к продуктам с высокой биологической ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримбеков Ж., Тореханов А., Даменов Ш., Жазылбеков Н. Животноводство крупного рогатого скота, технология производства молока и мяса. – Алматы: Нур Принт, 2005. – 128 с.
2. Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д., Особенности химического состава верблюжьего молока // Исследования, результаты. - 2017. - №4 (76). – С. 93-97.
3. Махатов Б., Мусаев З., Бозымов К., Каримов Ж., Байбатшанов М. Технология производства и переработки продукции верблюдоводства. - Алматы, 2012. - 179 с.
4. Нармуратова М. Х., Липиды и биологически активные вещества верблюжьего молока и шубата: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Алма-Ата: Атамұра, 2009. – 33 с.

ТҮЙІН

Аталған мақалада, заманауи зертханалық қондырғылар көмегімен қымыз бен шұбаттың биологиялық құндылығы анықталған. Бие сүті мен түйе сүтінің химиялық құрамы өте күрделі. Сүт шикізаттарының ашу үрдісінде жүретін биохимиялық үдерістердің әсерінен сүттің құндылығы, химиялық құрамы айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Құрамындағы табиғи биологиялық заттардың болуы, сонымен қатар ішектегі пайдалы жағдайдың түзілуіне, зиянды бактериялардың жойылуына, ас қорытудың жақсаруына ықпал етеді. Ғылыми-зерттеу жұмыстарына «Даулет-Бекет» ЖШС шаруашылығында жаңа биохимиялық әдістермен биологиялық құндылығын анықтауға қымыз бен шұбат сынамалары алынды. Тәжірибелік-зертханалық зерттеу жұмыстары, Қытай халық республикасының Солтүстік-Батыс ауыл шаруашылығы және орман шаруашылығы университетінің «Тағам ғылымы мен инженерия» институтының «Сүт және сүт өнімдерінің сапасын зерттеу» зертханасында заманауи қондырғылардың көмегімен жүргізілді. Қымыз бен шұбат құрамындағы майдың көлемін ГОСТ 5867-90 бойынша, арнайы аспаппен градуирленген май өлшегіште кілегейлі қабаты беткейінде массалық үлесі анықталды. Қымыз бен шұбаттың құрамындағы майдың массалық үлесін Сокслет қондырғысы арқылы, құрғатылған ұшпалы қоспаларды қарапайым әдіспен анықталды. Сокслет әдісі (ГОСТ 23042-85) – ең нақты және арбитражды әдіс болып табылады. Ғылыми-зерттеу нәтижелері бойынша, қымыз бен шұбаттың құрамындағы жоғары қаныққан май қышқылдарының болуы, ұлттық өнімдерді жоғары биологиялық құнарлы сүт өнімдердің қатарына жатқызылады.

RESUME

In this article, the biological value of koumiss and shubat fats with modern laboratory equipment was determined. The composition of mare's and camel's milk is very complex. In the process of fermentation of raw materials biochemical processes occur, due to which the composition of milk undergoes significant changes. Therefore, we conducted a study of the composition of the value of koumiss and shubat produced in Kazakhstan at LLP Daulet-Beket using new biochemical methods. As an object of research, products from koumiss and shubat from Daulet-Beket LLP were taken. Experimental work was carried out in the laboratory «Study of the quality of milk and dairy products» of the Institute of Food Science and Engineering, Northwestern University of Agriculture and Forestry of the People's Republic of China. The fat content in koumiss and shubat was determined by the method of GOST 5867-90, where they get a mass fraction in the form of a cream layer, which is measured in a graduated oil dipstick using a special tool. The mass fraction of fat contained in koumiss and shubat was determined by the Soxhlet method, based on extracting fat from a device dried with volatile solutions in a normal way. The soxhlet method (GOST 23042-85) is the most accurate and arbitration method. Consequently, the results of the study showed that high unsaturated fatty acids of koumiss and shubat are the basis for their assignment to products with high biological value.

ӘОЖ 636.55:614.31

Матенова Н.М., магистрант

Жумагелдиев А.А., ветеринария ғылымының кандидаты, профессор

Ромашев К.М., ветеринария ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Рожаев Б.Г., ветеринария ғылымының кандидаты, қауымдастырылған профессор

«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

БОРСЫҚ ЕТІНІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Мақалада борсық етінің сапалық көрсеткіштері келтірілген. Борсық сойылатын жануарлар болып табылмағанымен, оны аңшылар мен саятшылар аулап алып, тағам ретінде пайдалануда. Осыған байланысты борсық етінің сапасын анықтау уақыт талабы. Тақырып бойынша борсық етінің химиялық құрамы, қуаттылығы, дәрумендері мен микро-макро элементтерінің мөлшері заманауи жабдықталған құрал-жабдықтармен қамтамасыз етілген «Нутритест» зертханасында анықталып, нәтижесі шошқа етімен салыстырыла отырып зерттелді. Зерттеу нәтижесі бойынша борсық етіндегі нәруыз мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 2,2% кем болса, май мөлшері 4,4% жоғары, ал ылғалдылығы 2,3% төмен екендігі анықталды. Ал, зерттеу нәтижелері бойынша борсық етінің құрамында тексерілген барлық микро (темір, йод, мырыш), макроэлементтер (натрий, калий, кальций, магний және фосфор) мен дәрумендерінің (Е, В₁, В₂, РР) мөлшері шошқа етінің құрамындағы мөлшерден жоғары. Сондықтан, борсық етінің тағамдық құндылығы жоғары, сапалы өнім екендігі анықталды.

***Түйін сөздер:** борсық еті, нәруыз, май, ылғал, күл, микроэлементтер, макроэлементтер, дәрумендер.*

Кіріспе. Қазақстан Президенті өз Жолдауында «АӨК дамуы арқасында – азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етеміз және экспортты әртараптандыруды шешеміз», – деп ерекше атап көрсеткен. Ауыл шаруашылығын қарқынды дамыту тағамдық өнімдердің сапасы мен экологиялық тазалығын сақтай отырып жүргізілуде. Сонымен қатар, бүкіл әлемге танылатын «Қазақстанда жасалған» табиғи азық-түлік бренді қалыптасуда [1].

Халықтың сапалы тамақ өнімдеріне деген сұранысымен қатар, әр түрлі таңсық астарға деген қызығушылығы жоғарылауда. Сондай астардың бірі, аңшылар мен саятшылардың талғамды тағамы - борсық еті. Оның сапасын тексеру және тағам ретінде қалыптастыру уақыт талабы.

Борсық – азық талғамайтын жыртқыштар қатарында. Оның азығының құрамы мекендеу ортасына және жыл мезгілдеріне байланысты тікелей өзгеріп отырады. Борсықтың негізгі азығы: ұсақ сүтқоректілер, құстар, олардың жұмыртқалары, бунақденелілер және олардың дернәсілдері, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар және өсімдіктер. Аңшылықпен және саятшылықпен айналасатындар үшін борсықтың еті құнарлы тағам ретінде пайдаланылады. Сонымен қатар, борсық майы дәстүрлі емес халықтық медицинада ем ретінде қолданылады. Ал, терісі бағалы шикізат болып табылады. Дегенмен, борсық кәсіби ауланатын жануар ретінде қарастырылмаған [2]. Бұл, әр түрлі келеңсіздіктерді туындатуы ықтимал. Сондықтан, борсық еті мен майының құрамын жіті зерттеп, тағамға жарамдылығын анықтау өзекті мәселенің бірі болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің «Сапа, қауіпсіздік және ветеринариялық санитариялық сараптау» зертханасында және қазақ тағамтану академиясының «Нутритест» зертханасында борсық етінен сынамалар алынып, еттің химиялық құрамы, қуаттылығы, құрамындағы минералды заттардың мөлшері, суда және майда еритін В₁, В₂, РР және А дәрумендер мөлшері анықталды. Салыстырмалы түрде борсық етінің көрсеткіштерімен қатар доңыз еті қарастырылды. Дәрумендер «Сұйықтық хромотограф» (Хитачи) спектрометрінде, ал микромакроэлементтер

«миллихром» аспабында тексерілді. Бұл жұмыстар «Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов» әдістемелік ұсынысы бойынша жүргізілді (Москва 1998г).

Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар. Еттің сапалық көрсеткіштерінің бірі химиялық құрамы мен қуаттылығында болса, Алматы облысы, Сарқан елді мекенінен ғылыми зерттеу жұмыстары үшін ауланған борсық етінің бұл көрсеткіштерінен ет құрамындағы нәруыз, май, ылғал және күл мөлшері тексерілді. Ол бойынша, организм үшін маңызды органикалық зат - нәруыз -борсық етінен алынған сынамалар құрамында $14,6 \pm 1,2$ 100г/г болса, доңыз етіндегі бұл мөлшер $16,8 \pm 1,1$ 100г/г құрады. Зерттеу нәтижесі бойынша борсық етіндегі нәруыз мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 2,2% кем.

Сокслет тәсілімен анықталған борсық етінен алынған сынамалар құрамындағы май мөлшері, ерітінділермен экстракциялаған соң еріткіштерден арылтып, айдауға негізделген. Тексеру нәтижесі бойынша борсық етінен алынған сынамалардағы май мөлшері $31,9 \pm 1,5$ 100г/г көрсетсе, ал доңыз етінен алынған сынамалардағы бұл көрсеткіш $27,5 \pm 1,8$ 100г/г болды. Яғни, борсық етінің құрамындағы май мөлшері доңыз еті құрамындағы мөлшерден 4,4% жоғары екендігі анықталды.

Ет құрамындағы ылғал мөлшері, еттің сапасына, сақтау мерзіміне және микробиологиялық жағдайларына елеулі әсер етеді [3]. Борсық етінің құрамындағы ылғал мөлшері – $52,3 \pm 1,1$ 100г/г, ал доңыз етіндегі бұл мөлшер – $54,6 \pm 1,3$ 100г/г көрсетті. Зерттеу нәтижесі бойынша борсық етінен алынған сынамалар құрамындағы ылғал мөлшері доңыз етінен алынған сынамалардағы мөлшерден 2,3% төмен.

Кептіру тәсілімен анықталған күл мөлшері борсық етінен алынған сынамаларда $1,2 \pm 0,6$ 100г/г болса, бұл көрсеткіш доңыз етінен алынған сынамаларда – $1,1 \pm 0,4$ 100г/г болды. Яғни, борсық етінен алынған сынамалар құрамындағы күл мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 0,1% артық (1 кесте).

1 кесте - Борсық еті мен доңыз етінің химиялық құрамы және қуаттылығы, 100г/г есебімен

Көрсеткіштер	Борсық еті	Доңыз еті
Нәруыз	$14,6 \pm 1,2$	$16,8 \pm 1,1$
Май	$31,9 \pm 1,5$	$27,5 \pm 1,8$
Ылғал	$52,3 \pm 1,1$	$54,6 \pm 1,3$
Күл	$1,2 \pm 0,6$	$1,1 \pm 0,4$
Қуаттылығы ккал/100г	$345,5 \pm 1,3$	$317,4 \pm 1,6$

Қуаттылық өнімнің сапалық көрсеткіші болып табылады. Зерттеу үшін әкелінген борсық ұшасынан алынған сынамалардың 100г қуаттылығы $345,5 \pm 1,3$ ккал/100г болса, салыстырмалы түрде алынған доңыз етінің қуаттылығы $317,4 \pm 1,6$ ккал/100г болғандығы анықталды. Яғни, борсық етінің қуаттылығы доңыз етінің қуаттылығынан 28,1 ккал/100г жоғары.

Ет құрамындағы макроэлементтер организмде маңызды қызмет атқарып, оның жетіспеуінен немесе шамадан тыс көп болуынан организмде көптеген ауытқулар туындайды [4]. Организмдегі мөлшеріне қарай олар макро, микроэлементтер болып бөлінеді. 2-кестеде көрсетіліп отырғандай, натрийдің мөлшері борсық етінен алынған сынамада $67 \pm 1,7$ мг/100г болса, ал доңыз етінен алынған сынамада оның мөлшері $63 \pm 1,5$ мг/100г болды. Борсық еті мен доңыз еті салыстыра отырып алынған нәтиже бойынша борсық етінен алынған сынамада Na мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 4 мг/100г артық.

2-кестеде борсық еті мен доңыз етінің құрамындағы макроэлементтердің салыстырмалы көрсеткіштері көрсетілген. Ол бойынша жүректің қалыпты қызмет атқаруына қатысатын, гликоген мен нәруыз синтездеу үдерісіне маңызды орыны бар калийдің мөлшері борсық етінен алынған сынамаларда $324 \pm 1,2$ мг/100г, доңыз етінен алынған сынамалардағы бұл көрсеткіш $318 \pm 1,6$ мг/100г. Яғни, борсық етінен алынған сынамалардағы калий мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 6 мг/100г артық.

Қаңқаның дұрыс дамып, өсуіне көп ықпал ететін кальцийдің мөлшері борсық етінен алынған сынамада $8,2 \pm 0,6$ мг/100г болса, доңыз етінен алынған сынамадағы бұл көрсеткіш $7,9 \pm 0,5$ мг/100г болды. Яғни, борсық етінің құрамындағы Са мөлшері доңыз етінен алынған сынамадағы мөлшерден 0,3 мг/100г артық (2 кесте).

2 кесте - Борсық еті мен доңыз етінің құрамындағы макроэлементтердің салыстырмалы көрсеткіштері, мг/100г есебімен

Макроэлементтер	Борсық еті	Доңыз еті
Na	$67 \pm 1,7$	$63 \pm 1,5$
K	$324 \pm 1,2$	$318 \pm 1,6$
Ca	$8,2 \pm 0,6$	$7,9 \pm 0,5$
Mg	$29 \pm 1,1$	$26 \pm 1,2$
P	$176 \pm 1,5$	$167 \pm 1,8$

Ал, магний борсық етінен алынған сынаманың құрамында $29 \pm 1,1$ мг/100г болса, бұл көрсеткіш доңыз етінен алынған сынаманың құрамында $26 \pm 1,2$ мг/100г. Зерттеу нәтижесі бойынша Mg мөлшері борсық етінен алынған сынамадағы мөлшері доңыз етінен алынған сынамадағы мөлшерден 3мг/100г жоғары екендігі анықталды.

Организмде көмірсулардың алмасуы мен тасымалдануында маңызды қызмет атқарады фосфордың мөлшері борсық етінен алынған сынамада $176 \pm 1,5$ мг/100г болса, бұл мөлшер доңыз етінен алынған сынамада $167 \pm 1,8$ мг/100г болды. Яғни, борсық етінің құрамындағы фосфордың мөлшері доңыз етінің құрамындағы мөлшерден 9 мг/100г артық көрсеткіш көрсетті.

3 кестеде борсық етінен алынған сынамалардағы микроэлементтердің мөлшері доңыз етінен алынған сынамалармен салыстыра отырып көрсетілген. Ол бойынша, зерттеу қорытындысы борсық етінен алынған сынамалар құрамындағы темір мөлшері $1963 \pm 1,5$ мкг/100г, бұл мөлшер доңыз етінен алынған сынамаларда $1930 \pm 1,6$ мкг/100г. Зерттеу нәтижесі бойынша борсық етінің құрамындағы темір мөлшері доңыз етінің құрамындағы мөлшерден 33 мкг/100г көбірек.

3 кесте - Борсық еті мен доңыз етінің құрамындағы микроэлементтердің салыстырмалы көрсеткіштері, мкг/100г есебімен

Микроэлементтер	Борсық еті	Доңыз еті
Fe	$1963 \pm 1,5$	$1930 \pm 1,6$
I	$97 \pm 0,1$	$93 \pm 0,4$
Zn	$2065 \pm 1,9$	$2050 \pm 1,8$

Йод қалқанша безі гормонының құрамында болып, организмде зат алмасу, өсу, жылуды реттеп, жүйке жүйесінің қызметі және тағы басқа қызметтерге қатысады [5]. Зерттеу барысында йодтың мөлшері борсық етінен алынған сынамаларда $97 \pm 0,1$ мкг/100г, ал доңыз етіндегі бұл мөлшер $93 \pm 0,4$ мкг/100г болды. Яғни, борсық етінің құрамындағы йод мөлшері доңыз етінен алынған сынамалардағы мөлшерден 4 мкг/100г артық.

Нәруыз бен көмірсудың алмасуында маңызды қызмет атқаратын мырыштың мөлшері борсық етінен алынған сынамаларда $2065 \pm 1,9$ мкг/100г көрсетсе, доңыз етінен алынған сынамаларда $2050 \pm 1,8$ мкг/100г нәтиже көрсетті. Борсық етінен алынған сынамалардағы мырыштың мөлшері доңыз етінен алынған сынамалардағы мөлшерден 15 мкг/100г артық болды.

Дәрумендер организмнің өсіп-өнуі үшін аса қажетті, төмен молекулалы органикалық қосылыстар болғандықтан, адам мен жануарлар тіршілігі үшін аса қажетті. Олар басқа заттармен алмастырылмайтын болғандықтан – алмаспайтын, құнарлы, организмге азықпен бірге түсуі тиіс заттардың қатарына жатады. 4-кестеде көрсетілгендей, майда еритін, организмде көмірсудың, фосфордың алмасуын реттеуге қатысатын Е дәруменінің мөлшері

борсық етінен алынған сыналарда $56 \pm 0,3$ мг/100г болса, бұл мөлшер доңыз етінде $52 \pm 0,3$ мг/100г болды. Зерттеу нәтижесі бойынша, борсық етінің құрамындағы Е дәруменінің мөлшері доңыз етімен салыстырғанда 4 мг/100г көп болды.

Адам организмінде торша биосинтезіне қажетті В₁ (тиамин) дәрумені жетіспесе, зат алмасу үдерісі бұзылып, биохимиялық реакциялардың жүруі нашарлап, көптеген ауытқулар байқалады. Біздің зерттеуіміздегі, В₁ дәруменінің борсық етінен алынған сынамалардағы көрсеткіші $0,61 \pm 0,03$ мг/100г, ал доңыз етінен алынған сынамалар құрамындағы бұл көрсеткіш $0,49 \pm 0,01$ мг/100г. Борсық етінен алынған сынамалар құрамындағы В₁ дәруменінің мөлшері доңыз етінің құрамындағы мөлшерден 0,12мг/100г артық.

В₂ дәруменінің жетіспеуі анемияға, жүйке ауруларына шалдықтырады. Зерттеу бойынша борсық етінің құрамындағы сынамаларда бұл мөлшер $0,17 \pm 0,01$ мг/100г, ал доңыз етінде В₂ дәруменінің мөлшері $0,13 \pm 0,02$ мг/100г болғандығы анықталды. Борсық етінен алынған сынамалардағы В₂ дәруменінің мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 0,4 мг/100г жоғары нәтиже көрсетті.

Ұйқы безі сөлінің бөлінуіне қатысатын РР дәрумені борсық етінен алынған сынамалар құрамында $2,86 \pm 0,3$ мг/100г болса, бұл мөлшер доңыз етінен алынған сынамалар құрамында $2,57 \pm 0,5$ мг/100г болғандығы анықталды. Яғни, борсық еті құрамында РР дәруменінің мөлшері салыстырмалы түрде алынған доңыз еті құрамындағы мөлшерден 0,29 мг/100г көп болды (4 кесте).

4 кесте - Борсық пен доңыз етінің құрамындағы дәрумендер, мг/100г есебімен

Дәрумендер	Е	В ₁	В ₂	РР
Борсық еті	$56,0 \pm 0,3$	$0,61 \pm 0,03$	$0,17 \pm 0,01$	$2,86 \pm 0,3$
Доңыз еті	$52,0 \pm 0,6$	$0,49 \pm 0,01$	$0,13 \pm 0,02$	$2,57 \pm 0,5$

Қорытынды. Зерттеу нәтижесі бойынша борсық етінен алынған сынамалардағы нәруыз мөлшері доңыз етінен алынған сынамалардағы мөлшерден 2,2% кем, ылғал 2,3% төмен болса, май мөлшері 4,4% жоғары, ал күл мөлшері 0,1% артық болды.

Борсық етінің қуаттылығы доңыз етінің қуаттылығынан 28,1 ккал/100г жоғары.

Тексеру нәтижесі бойынша борсық етінің құрамындағы Е дәруменінің мөлшері доңыз етімен салыстырғанда 4 мг/100г көп, В₁ дәрумені 0,12мг/100г артық, В₂ дәрумені 0,4 мг/100г жоғары, РР дәрумені 0,29 мг/100г көп.

Макроэлементтерден борсық етінен алынған сынамалардағы Na мөлшері доңыз етіндегі мөлшерден 4 мг/100г артық, калий мөлшері 6 мг/100г көп, кальций мөлшері 0,3 мг/100г жоғары, Mg 3мг/100г көп, P 9 мг/100г артық болды.

Борсық етінің құрамындағы микроэлементтерден темір мөлшері 33 мкг/100г, йод 4 мкг/100г, мырыш мөлшері 15 мкг/100г доңыз етінен артық болды. Яғни, борсық еті құнарлы өнім болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Назарбаев Н. Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері: жолдау.- [Электронды қор] http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakstan-respublikasynyn-prezidenti-n-nazarbaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2018-zhylygy-10-kantar
2. Шуклин Н.Ф., Кирикбаев С., Жумагелдиев А.А. Экспертиза доброкачественности и радиационной безопасности продуктов. Их стандартизация и сертификация. – Алматы, 2012. – 520 с.
3. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т.М., Жумагелдиев А.А. Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. – А.: Агроуниверситет, 2013. – 366 б.

4. Жұмагелдиев А.Ә., Ромашев Қ.М. Сойыс малдарын тасымалдау және жұқпалы аурулар кезінде мал өнімдерін санитариялық бағалау. – А.: Агроуниверситет. - 2012. – 154 б.

5. Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.Ә. Кәсіби ауланатын жануарлар өнімдерін ветеринариялық санитариялық сараптау және санитариялық бағалау. – А.: Агроуниверситет, 2012. – 106 б.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены показатели качества мяса барсуков. Хотя барсук не является убойным животным, но охотники потребляет в пищу свою добычу. Поэтому, определение качество мяса барсуков спрос времени. Были проведены исследование на определение химического состава, количество витаминов и микро-макроэлементов на современных приборах в условиях лаборатории «Нутритест» в сравнительном аспекте с мясом свинины. По результатам исследования количество белка в мясе барсука на 2,2%, влаги на 2,3% ниже, а содержание жира выше на 4,4% чем в мясе свинины. Содержание всех происследованных макро (натрий, калий, кальций, магний және фосфор), микро (железо, йод, цинк) элементов и витаминов (Е, В₁, В₂, РР) больше чем в мясе свинины. Определено, что мясо барсука имеет высокую пищевую ценность и является качественным продуктом.

RESUME

The article presents the indicators of badger meat quality. Although the badger is not a slaughter animal, but the hunters consume their prey. Therefore, the definition of badger meat quality is the demand of the time. A study was conducted on the determination of the chemical composition, the amount of vitamins and micro-macroelements on modern devices in the conditions of the «Nutritest» laboratory in a comparative aspect with pork meat. According to the study, the amount of protein in badger meat is 2.2%, moisture is 2.3% lower, and the fat content is 4.4% higher than in pork meat. The content of all macro-studied (sodium, potassium, calcium, magnesium and phosphorus), micro (iron, iodine, zinc) elements and vitamins (E, B₁, B₂, PP) is more than in pork meat. It has been determined that badger meat has a high nutritional value and is a quality product.

УДК 619:616.34-008.895.1

Усенов Ж.Т., Ph.D докторант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ПАЗАРИТОФАУНА САЙГАКОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ

Аннотация

В работе приводятся результаты гельминтологических исследований сайгаков, содержащихся в условиях.

Гельминты оказывают деструктивное влияние на численность и структуру популяций животных, вызывая опасные паразитарные болезни. Они становятся причиной снижения массы тела, отставания в развитии, снижения рождаемости.

Гельминтологические исследования проводились в питомнике для содержания сайгаков в условиях неволи при НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». Было исследовано 8 трупов сайгаков.

По результатам исследования на гельминтозы были обнаружены: цестоды *Moniezia expansa* ЭИ-37,5%, ИИ-7 ± 0,8, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) larvae ЭИ-25%, ИИ-3 ± 0,8, нематоды *N. spathiger* (Railliet, 1896) ЭИ-75%, ИИ-27 ± 1,2, *O. ostertagi* (Stiles, 1892) ЭИ-87%, ИИ-38 ± 2,5, *T. colubriformis* (Giles, 1892) ЭИ-62,5%, ИИ-47 ± 3,8, *M. marshalli* (Ransom, 1907) ЭИ-87%, ИИ-52 ± 4,5, *H. contortus* (Rudolphi, 1803) ЭИ-75%, ИИ-34 ± 2,8, *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924) ЭИ-25%, ИИ-9 ± 0,8.

С учетом результатов исследования в целях предупреждения и ликвидации гельминтозов сайгаков в питомнике разрабатываются комплекс общих ветеринарно-санитарных и специальных лечебно-профилактических мероприятий с учетом биологии возбудителей, особенностей эпизоотологии вызываемых ими болезней в местных климатогеографических условиях и технологии содержания животных.

Ключевые слова: сайгак, гельминты, питомник, паразитофауна.

Процесс организации содержания, разведения и получения самовоспроизводящихся группировок диких животных в искусственных условиях всегда был длительным и трудоемким, специфичным для каждого вида, затратным и требующим серьезного научного обеспечения [1].

Для того чтобы разведение животных в неволе шло успешно, необходимо принять во внимание ряд факторов. В их число входят: потребность животных в пространстве, пищевая специализация, требования к параметрам среды (температуре, световому циклу влажности), определенные требования к устройству помещений животных и ветеринарные вопросы [2].

Паразитические организмы составляют неотъемлемую часть экологических систем. Они тесно связаны не только со своими хозяевами, но и с климатическими, гидробиологическими, почвенными условиями, а также с многочисленными живыми организмами, входящими в состав биоценозов.

В научных трудах немало работ посвященных изучению паразитов сайгаков [3-7], где исследователи указывают на обнаружении у сайгаков многих видов гельминтов: стронгилят желудочно-кишечного тракта, цестод *Moniezia expansa*, *E.granulosus* и *T.hydatigena* и т.д.

По данным автора [8] сравнение гельминтофауны сайгака с таковыми домашних животных показывает, что коэффициент сходства достигает 100%.

Таким образом, данные литературы свидетельствуют о различных инвазиях у сайгаков вызванных разными видами паразитов.

Материал и методы исследования. Исследования проводились с января по октябрь 2018 года, в питомнике для содержания сайгаков в условиях неволи при НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» (рисунок 1). Данный питомник был организован в 2012 году и расположен на территории Таскалинского района Западно-Казахстанской области (до 2014 года на территории Казталовского района Западно-Казахстанской области) [9,10].

Неполное и полное гельминтологическое вскрытие павших сайгаков производили по методу К.И.Скрябина [11]. Всего было исследовано 8 трупов сайгаков.



Рисунок 1 – Изучение сайгаков содержащихся в питомнике

Результаты исследований. Эпизоотический процесс среди сайгаков при мониезиозе и других гельминтозах в условиях вольерного содержания развивается в целом интенсивно, под антропогенным влиянием. Расположение питомника рядом с животноводческими хозяйствами (рисунок 2) создает благоприятные условия для развития многих видов гельминтов, в том числе мониезиоза и стронгилятозов, что подтверждено нашими исследованиями (обнаружены половозрелые особи мониезии и стронгилят), которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Гельминты сайгаков, зарегистрированные нами у сайгаков содержащихся в питомнике

№	Виды гельминта	ЭИ, %	ИИ, экз.
1.	<i>Moniezia expanza</i> (Rud., 1810)	37,5	7 ± 0,8
2.	<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch,1786), larvae	25	3 ± 0,2
3.	<i>N. spathiger</i> (Railliet, 1896)	75	27±1,2
4.	<i>O. ostertagi</i> (Stiles, 1892)	87	38±2,5
5.	<i>T. colubriformis</i> (Giles, 1892)	62,5	47±3,8
6.	<i>M. marshalli</i> (Ransom, 1907)	87	52±4,5
7.	<i>H. contortus</i> (Rudolphi, 1803)	75	34±2,8
8.	<i>Trichocephalus skrjabini</i> (Baskakov,1924)	25	9±0,8

Результаты исследования показали, что при полном гельминтологическом вскрытии случайно павших восьми сайгаков (от полученных травм и болезней незаразной этиологии) при исследовании на гельминтозы обнаружено: цестоды *Moniezia expanza* ЭИ-37,5%, ИИ-7 ± 0,8, *Echinococcus granulosus* (Batsch,1786) larvae ЭИ-25%, ИИ-3± 0,8, нематоды *N. spathiger* (Railliet, 1896) ЭИ-75%, ИИ-27 ± 1,2, *O. ostertagi* (Stiles, 1892) ЭИ-87%, ИИ-38 ± 2,5, *T. colubriformis* (Giles, 1892) ЭИ-62,5%, ИИ-47 ± 3,8, *M. marshalli* (Ransom, 1907) ЭИ-87%, ИИ-52 ± 4,5, *H. contortus* (Rudolphi, 1803) ЭИ-75%, ИИ-34 ± 2,8, *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov,1924) ЭИ-25%, ИИ-9 ± 0,8.



Рисунок 2 - Овцы рядом с питомником - одна из причин заражения гельминтами

Заклучение. Гельминты оказывают деструктивное влияние на численность и структуру популяций животных, вызывая опасные паразитарные болезни. Они становятся причиной снижения массы тела, отставания в развитии, снижения рождаемости.

Результаты исследования показали, у сайгаков в питомнике обнаружено: цестоды *Moniezia expanza*, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) *larvae*, нематоды *N. spathiger* (Railliet, 1896), *O. ostertagi* (Stiles, 1892), *T. colubriformis* (Giles, 1892), *M. marshalli* (Ransom, 1907), *H. contortus* (Rudolphi, 1803), *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924).

Таким образом, борьба с множественными гельминтозами сайгаков – мониезиоз, стронгилятозы пищеварительного тракта в условиях вольерного содержания сайгаков эффективна при интегрированном подходе в её организации, когда сочетаются комплексно профилактические мероприятия в организме хозяина, с пастбищной профилактикой и рациональном подборе антгельминтных препаратов.

По результатам исследования, в целях предупреждения и ликвидации гельминтозов сайгаков в питомнике разрабатываются комплекс общих ветеринарно-санитарных и специальных лечебно-профилактических мероприятий с учетом биологии возбудителей, особенностей эпизоотологии вызываемых ими болезней в местных климатогеографических условиях и технологии содержания животных.

В питомнике должны быть созданы условия кормления, водопоя, содержания, отвечающие требованиям зоогигиены:

- кормят животных в помещениях только из кормушек;
- поят свежей и чистой водой из колодцев;
- обеспечивают чистоту помещений, кормушек, поилок, предметов ухода, инвентаря, оборудования, выгульных площадок и территорий вокруг питомника.

Помещения должны быть вентилируемыми, сухими, светлыми; животных размещают в них в соответствии с ветеринарно-санитарными нормами;

- навоз из помещений, с вольеров регулярно убирают в специальные навозохранилища для обезвреживания. Для уборки навоза выделяют специальные инвентарь, которыми не пользуются при перевозке кормов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миноранский, В.А. Разведение сайгака (*Saiga tatarica* L.) в искусственных условиях - один из приемов сохранения вида. - Ростов на Дону: D&V, 2013. - С.43-51.
2. Клейман, Д.Г. Социобиология разведения животных в неволе // в кн. Биология охраны природы: пер. с англ. под ред. Сулея М., Уилкокса Б. – М.: Мир, 1983.- С. 275-296.
3. Pohle C. Haltung und Zucht der Saiga-Antilope (*Saiga tatarica*) im Tierpark Berlin // Der Zoologische Garten (NF). - 1974. - V. 44. – S. 387-409.
4. Треус М.Ю. Сайга на юге Украины // Особо охраняемые территории в XXI веке: цели и задачи: матер. науч. - прак. конф.– Смоленск, 2002. - С. 163-166.
5. Банников А.Г., Жирнов Л.В., Лебедева Л.С. Фадеев А.А. Биология сайгака. - М., 1961. -336 с.
6. Сидихов Б.М., Сарсенова Б.Б., Усенов Ж.Т., Шоныраев М.Ж. Орибатидаы как объект биоэкологических исследований // Научная жизнь. 2014. - №6. - С. 138-144.
7. Кармалиев Р.С., Усенов Ж.Т., Инвазированность гельминтами пищеварительного тракта крупного рогатого скота и сайгаков в Западно-Казахстанской области // Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан. – 2018. - № 5 (47). - С. 35-43.
8. Байтурсинов К.К. Краткие данные по биологии и зараженности гельминтами сайгака (*Saiga tatarica* L., 1766) в Казахстане // Вестник Каз НУ. Серия биологическая. – 2009. - № 3 (42). - С. 63-67.
9. Сарсенова Б.Б., Сергалиев Н.Х., Усенов Ж.Т., Бактыгереева Ш.Р. Организация и создание питомника для сайгаков в Казахстане // Содержание и разведение сайгака в искусственных условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Ростов-на-Дону, 2013. - С. 72-76.

10. Сарсенова Б.Б., Усенов Ж.Т. Правовые основы и природоохранная деятельность в сохранении сайгаков в Казахстане // Содержание и разведение сайгака в искусственных условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Ростов-на-Дону, 2013. - С. 77-83

11. Скрыбин, К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. - М., 1928. - 45 с.

ТҮЙІН

Мақалада қолда ұстап өсірілетін ақбөкендерді гельминттерге зерттеу нәтижелері көрсетілген.

Гельминттер қауыпты паразитарлық аурулар тудырып, жануарлардың популяциясының санына, құрлымына кері әсерін тигізеді. Төлдеу санына, өсіп дамуына, дене салмағының төмендеуіне себеб болады.

Гельминтологиялық зерттеулер Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-ға қарасты ақбөкендерде қол жағдайында ұстауға арналаған тәлімбақта жүргізілген. Барлығы 8 ақбөкендер өлексесі зерттелді.

Зерттеу нәтижесі бойынша келесідей гельминттер анықталды: *Moniezia expanza* ИЖ-37,5%, ИҚ-7 ± 0,8, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) *larvae* ИЖ-25%, ИҚ-3 ± 0,8, нематодтар *N. spathiger* (Railliet, 1896) ИЖ-75%, ИҚ-27 ± 1,2, *O. ostertagi* (Stiles, 1892) ИҚ-87%, ИЖ-38 ± 2,5, *T. colubriformis* (Giles, 1892) ИЖ-62,5%, ИҚ-47 ± 3,8, *M. marshalli* (Ransom, 1907) ИЖ-87%, ИҚ-52 ± 4,5, *H. contortus* (Rudolphi, 1803) ИЖ-75%, ИҚ-34 ± 2,8, *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924) ИҚ-25%, ИЖ-9 ± 0,8.

Зерттеу нәтижелері бойынша ақбөкендердің гельминтоздарын жою және алдын-алу үшін жалпы кешенді ветеринарлық санитарлық шаралар қарастырылуда, ауру қоздырғышын ескере отырып.

Зоогигиена талаптарына сай суару, азықтандыру, бағу жағдайлары қарастырылған.

RESUME

The paper presents the results of the study of saigas contained in the conditions of bondage to helminths.

Helminths have a destructive effect on the number and structure of animal populations, causing dangerous parasitic diseases. They become a cause of weight loss, retarded development, and a decline in fertility.

Helminthological studies were carried out in a kennel for keeping saigas in captivity at WKATU named after Zhangir Khan. 8 saigas were examined.

According to the results of a study on helminthiasis were found: *Cestodes Moniezia expanza* EI-37,5%, II-7 ± 0,8, *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) *larvae* EI-25%, II-3 ± 0,8, *Nematodes N. spathiger* (Railliet, 1896) EI- 75%, II-27 ± 1.2, *O. ostertagi* (Stiles, 1892) EI-87%, II-38 ± 2,5, *T. colubriformis* (Giles, 1892) EI-62,5%, II-47 ± 3.8, *M. marshalli* (Ransom, 1907) EI-87%, II-52 ± 4,5, *H. contortus* (Rudolphi, 1803) EI-75%, II-34 ± 2,8, *Trichocephalus skrjabini* (Baskakov, 1924) EI-25%, II-9 ± 0,8.

Taking into account the results of the study, in order to prevent and eliminate saiga helminthiasis in the nursery, a complex of general veterinary-sanitary and special treatment-and-prophylactic measures is developed taking into account the biology of pathogens, the epizootology features of the diseases caused by them in local climatic and geographical conditions and the technology of animals.

They create conditions for feeding, watering, keeping, meeting the requirements of zoohygiene.

УДК 619:616-07

Чужебаева Г.Д., кандидат ветеринарных наук, кафедры ветеринарной санитарии, заведующая испытательной лабораторией производства продуктов питания научно-исследовательского центра

Бейшова И.С., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая отделом молекулярно-генетических исследований испытательной лаборатории производства продуктов питания научно-исследовательского центра

Исмагамбетов И.Г., магистрант

РГП на ПХВ «Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова», г. Костанай, Республика Казахстан

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЦР ПРИ ДИАГНОСТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация

В статье представлены результаты сравнительных исследований бруцеллеза крупного рогатого скота методами реакции агглютинации, реакции связывания комплемента, полимеразно-цепной реакции.

Иммунологические исследования являются основными методами выявления больных и подозрительных по заболеванию животных и носят плановый характер при обследовании на бруцеллёз. Серологические методы позволяют прижизненно выявить иммунологическую перестройку в инфицированном организме животного. Одним из перспективных направлений диагностики бруцеллеза является использование молекулярно-генетических методов выявления дезоксирибонуклеиновых кислот бруцелл, в частности полимеразно-цепной реакции. Генетическая обособленность рода *Brucella* обуславливает 100 %- ную специфичность молекулярно-биологических методов диагностики бруцеллеза. Применение полимеразно-цепной реакции позволяет достичь высокой чувствительности, специфичности диагностики бруцеллеза и обеспечить оперативность анализа.

Важной задачей для ветеринарной практики является идентификация видов, штаммов и биоваров бруцелл. Широкое применение живых противобруцеллезных вакцин, как средства специфической профилактики бруцеллеза, и длительная циркуляция вакцинного штамма в организме иммунизированного крупного рогатого скота делает актуальной проблему дифференциации вакцинных штаммов.

Целью исследований явилось изучение диагностической значимости полимеразной цепной реакции при диагностике бруцеллеза крупного рогатого скота.

Ключевые слова: бруцеллез, крупный рогатый скот, диагностика, полимеразная цепная реакция, реакция агглютинации, реакция связывания комплемента.

Введение Ликвидация бруцеллеза представляет собой мировую проблему для медицинского и ветеринарного здравоохранения. Несмотря на значительный прогресс в контроле и борьбе с инфекционными заболеваниями, бруцеллез остается одной из самых важных зоонозных инфекций, с огромным ареалом распространения. Существует много различных факторов, которые препятствуют полной и устойчивой ликвидации бруцеллеза животных. Эффективность борьбы с бруцеллезом напрямую зависит от эффективности диагностических мероприятий, которые в первую очередь должны быть направлены на раннее выявление инфекции [1].

В ветеринарии официально регламентированы методы обнаружения специфических противобруцеллезных антител: РА, РСК, РДСК, РИД с О-

ПС-антигеном, пластинчатая реакция агглютинации с розбенгал антигеном (РБП), кольцевая реакция с метиленовым синим (КР).

Известно, что существующий комплекс серологических реакций имеет ряд недостатков, которые снижают качество диагностики бруцеллеза.

Общность определенных фрагментов антигенной структуры бруцелл и *Y enterocolitica* 0:9, *S. urbana*, *F. tularensis* часто обуславливает наличие перекрестных реакций [2]. Широкая вариабельность антигенных свойств микроба, вследствие диссоциации, осложняет выбор соответствующей гипериммунной сыворотки для проведения реакций [3]. Кроме того, индивидуальные особенности антителогенеза, выражаемые в крайне низком уровне продукции иммуноглобулинов, оказывающегося за гранью порога чувствительности используемых методов иммуноанализа, и наличие, так называемых, неполных антител, имеющих диагностическое значение, которые, однако, не обнаруживаются данным комплексом тестов, не позволяют в полной мере выявить всех инфицированных животных. Некоторые авторы справедливо отмечают, что данный комплекс (РА+РСК+РБП+КР) не является истинным комплексом, поскольку даёт односторонний результат, выявляя только полные антитела [4].

Молекулярно-биологические методы анализа, в частности, полимеразная цепная реакция (ПЦР), не зависят от стадии инфекционного процесса, иммунного статуса организма и являются весьма перспективными для быстрого и точного обнаружения возбудителя бруцеллеза.

Цель исследования - изучение эффективности ПЦР при диагностике бруцеллеза крупного рогатого скота

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в иммунобиологическом и молекулярно-генетическом отделах научно-инновационном центре Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова

Исследовано методами РБП, РА, РСК со стандартными антигенами 195 проб сыворотки крови и 43 пробы цельной крови КРС, 40 проб молока коров.

Серологические исследования (РБП, РА, РСК) проводили согласно наставления по серологической диагностике бруцеллеза.

Исследования методом ПЦР проводили с применением тест-системы «Бру-Ком» (Интерлабсервис, г. Москва), согласно инструкции производителя.

Результаты исследований. В последние годы в практике диагностических лабораторий успешно используются ПЦР-тест-системы для диагностики бруцеллеза, а сам метод официально регламентирован для применения в медицине и ветеринарии [5].

Тем не менее, остаются неизученными вопросы сравнительной эффективности ПЦР и традиционных лабораторных методов диагностики бруцеллеза, а также возможности применения ПЦР в комплексе с другими тестами для повышения диагностической точности анализа. Исходя из вышесказанного, нами был проведен сравнительный анализ эффективности методов ПЦР, РА, РСК, а также оценка комплексного применения этих методик. С использованием вышеназванных методов исследовали 195 сывороток крови невакцинированного против бруцеллеза крупного рогатого скота. Пробы сывороток крови, цельной крови и молока взяты из хозяйств Костанайской области, где были выявлены больные бруцеллезом животные. В качестве отрицательного контроля анализировали 10 проб сыворотки крови от здоровых животных из благополучного хозяйства. Из числа исследованных проб методами РБП, РА, РСК выявлено 42 положительных (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты сравнительного изучения серологических реакций и ПЦР при обследовании на бруцеллез крупного рогатого скота

№ пробы	Количество проб	РБП	РА	РСК	ПЦР
6,8,11,13,15,16,17, 20, 21, 28, 30, 35,36,37,38,39,40,41,42,44, 45,50-56, 71,72,73,81	32	+	+	+	+
115,118	2	-	+	-	+
19, 49, 48, 116, 184, 165	6	-	-	-	+
1-5, 7, 9,10, 12,14,18, 23-27, 29, 31-34, 43,46,47, 57 -70, 74-80, 82-114, 117, 119-183,185-195	155		-	-	-
Контрольные пробы	5	-	-	-	-

Анализ результатов исследований ПЦР и серологических методов показал, что в сыворотках крови 34 из 195 обследованных животных выявлены специфическая ДНК и противобруцеллезные антитела в диагностическом титре (17,4%). При этом наибольшее количество положительно реагирующих животных выявлено в ПЦР – 40 (20,5%), в то время как в РА зарегистрировано 34 (17,4 %), а в РСК - 32 (1,02 %) положительных ответов.

При исследовании сывороток крови контрольной группы животных во всех случаях в ПЦР, РА и РСК получили отрицательные результаты (рисунок 1).

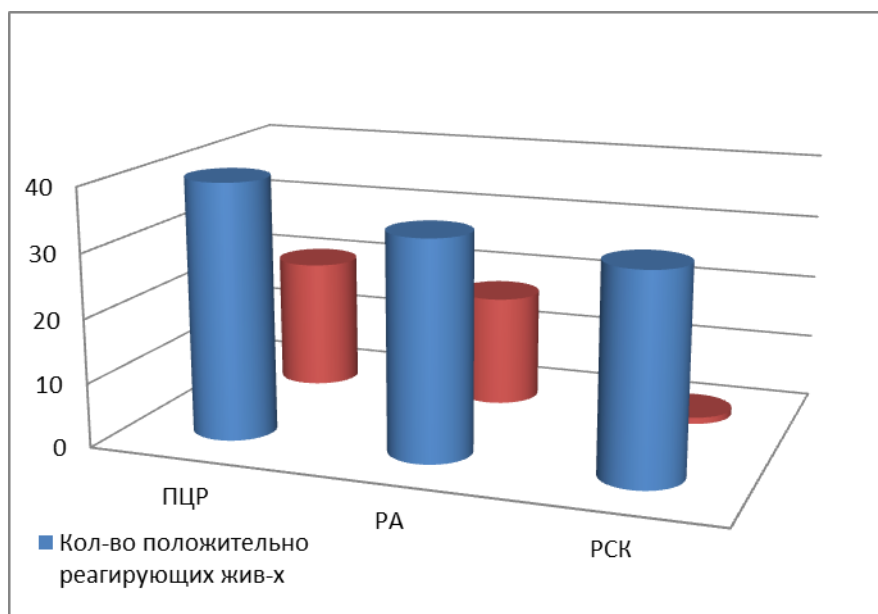


Рисунок 1 - Частота положительных результатов при использовании серологических методов лабораторной диагностики бруцеллеза и ПЦР

Как видно из таблицы, положительные результаты РА и РСК были полностью подтверждены в ПЦР, при этом наибольшее число совпадений отмечено с реакцией агглютинации. Результаты исследования отдельных сывороток крови, положительных в ПЦР и отрицательных при всех серологических тестах, по всей вероятности, свидетельствуют о том, что у животных, от которых они получены, титр специфических антител в крови ниже диагностического. Это может быть обусловлено особенностями начальной стадии формирования иммунного ответа или недостаточным антителогенезом вследствие иммунодефицита, многократного и чрезмерного антигенного раздражения. Не исключена циркуляция антител, гомологичных SR- и R-формам бруцелл, которые не улавливаются стандартными диагностикумами для РА и РСК [6].

Применение ПЦР в комплексном анализе позволило обнаружить дополнительно 6 инфицированных животных, что составило 15 % от общего числа выявленных. Высокая эффективность ПЦР по сравнению с серологическими методами обусловлена чувствительностью реакции, которая в данном случае была в 1,2 раза выше, чем у РА и РСК. Это согласуется с данными многих других исследований.

Таким образом, происходящие после инфицирования изменения в организме могут быть выявлены, как хорошо зарекомендовавшими серологическими методами (в том числе РА и РСК), но методом ПЦР ДНК бруцелл выявляется сравнительно чаще.

Оценка информативности ПЦР-анализа при исследовании различных образцов диагностического материала

Наличие инфекционного агента в различных биологических жидкостях организма животного при бруцеллезе отличается непостоянством и стадийностью [7] Первая стадия бруцеллезной инфекции - первичная латенция, характеризуется накоплением бруцелл в регионарных лимфоузлах.

Вторая стадия - генерализация, отличается бактериемией и диссеминацией возбудителя в организме. На данный момент становятся возможными иммунологические и бактериологические исследования различного биологического материала.

Третья стадия - вторичная латенция, характеризуется локализацией бруцелл, как правило, в L-форме, в специфических гранулемах. Большинство методов лабораторной диагностики бруцеллеза, кроме ПЦР, в этот период являются малоэффективными.

От 22 голов коров давших положительные результаты при исследовании на бруцеллез методами РА, РСК были взяты пробы молока, и после убоя на убойном пункте кусочки паренхиматозных органов и лимфоузлов, также влагалищная слизь для исследования методом ПЦР и дальнейших бак. исследований (рисунок 2).

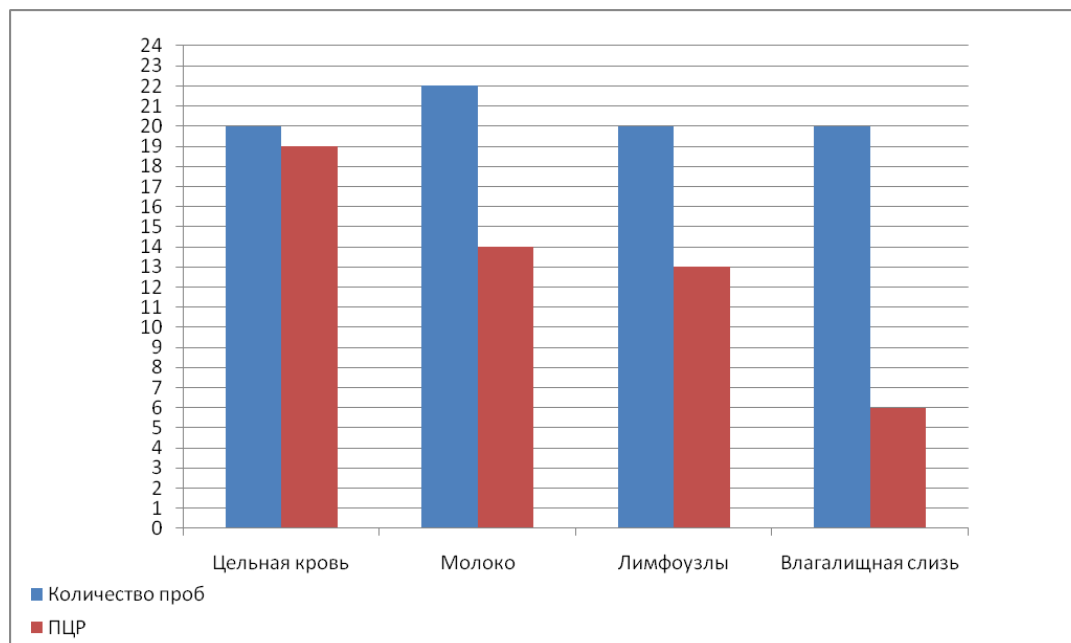


Рисунок 2 – Результаты исследования различных образцов биоматериала методом ПЦР на бруцеллез

Анализ показал, что наибольшее количество положительных результатов получено при исследовании проб цельной крови (95%). Результативность анализа в данном случае определяется концентрацией возбудителя в крови, которая в период генерализованной инфекции может достигать 1×10^4 м.к./мл [8]. В научной литературе, в дополнение к вышесказанному имеются многочисленные сведения о внутрифагоцитарной персистенции возбудителя бруцеллеза [9]. Таким образом, длительное наличие бруцелл в крови может обуславливать высокую диагностическую ценность последней и стабильное выявление ДНК бруцелл в ПЦР.

ДНК бруцелл при исследовании лимфоузлов выявлено в 13 пробах из 20 исследованных (65%).

Многими специалистами отмечено, что у 50-70 % лактирующих коров бруцеллы продолжительное время выделяются с молоком [9]. В определенных случаях частота выделения бруцелл из молока может быть в 1,5-2 раза выше, чем из влагалищной слизи и лимфоидных органов.

В наших исследованиях методом ПЦР ДНК возбудителя в молоке выявлено в 63,6 % случаев. Наличие бруцелл в молоке обусловлено образованием в вымени первичных и вторичных (гематогенных) очагов инфекции и локализацией возбудителя (особенно S-форм) в макрофагах молочной железы [10]. Возможность детекции ДНК бруцелл в молоке показана многими авторами. Максимальная чувствительность ПЦР-анализа при этом составила $2,8 \times 10^2$

м.к./мл . Поэтому молоко может быть использовано как материал для ПЦР-анализа при исследовании на бруцеллез.

С током крови и лимфы бруцеллы могут попадать в матку и другие половые органы, вызывая развитие эндометритов, вагинитов, вульвовагинитов. Данное обстоятельство указывает на возможность использования в качестве диагностического материала для ПЦР образцов слизи цервикального канала. ДНК бруцелл в наших исследованиях выявлено в 6 пробах влагалищной слизи из 20 (30%). Получение проб в данном случае достаточно простое, что дает возможность охватить при исследовании большое количество животных.

Таким образом, при исследованиях на бруцеллез необходимо учитывать вид биологического материала и стадию течения болезни.

Выводы.

Результаты проведенных нами исследований позволяют заключить:

- ПЦР превосходит по эффективности регламентированные «Наставлением по диагностике бруцеллеза животных» серологические методы (РА и РСК).
- при обследовании поголовья животных важное значение для лабораторной диагностики бруцеллеза приобретает правильный выбор исследуемого биологического материала.
- наши результаты согласуются с многочисленными данными в научной литературе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьева Г.И., Сочнев В.В., Бацанов Н.П., Филиппов Н.В. Бруцеллы и бруцеллез. Микробиология, иммунология и биотехнология. - Н. Новгород. - 1998. - 245 с.
2. Вершилова П.А., Чернышева М.И., Князева Э.Н. Патогенез и иммунология бруцеллеза (экспериментальные данные). - М.: Медицина. - 1974. - 272 с
3. Желудков М. М. Бруцеллез в России: современная эпидемиология и лабораторная диагностика : автореф. ... канд. с.-х. наук: 14.00.30. - Москва, 2009. - 66 с.
4. Дегтяренко Л.В., Разницина Г.В., Аракелян П.К. Диагностическое значение реакции непрямой гемагглютинации при обнаружении бруцеллезных антител в молоке крупного рогатого скота // Бруцеллез сельскохозяйственных животных // Сб. научных трудов ВНИИБТЖ. – Омск, 1989. - С. 45-52.
5. Romero C., Gamazo C., Padro M., Lopez-Coni I. Specific detection of Brucella DNA by PCR // J. Clin. Microbiol. - 2005. - V. 33. - P. 615-617.
6. Григорьева Г.И., Сочнев В.В., Бацанов Н.П., Филиппов Н.В. Бруцеллы и бруцеллез. Микробиология, иммунология и биотехнология. - Н. Новгород. - 2008. - 245 с.
7. Косилов И.А., Аракелян П.К., Димов С.К., Хлыстунов А.Г. Бруцеллез сельскохозяйственных животных. - Новосибирск, 2000. - 342 с.
8. Приказ № 350 МСХ и П РФ. Наставления по диагностике бруцеллеза животных. - 2000. - <http://www.alppp.ru/law/hozjajstvennaja-dejatelnost/selskoe-hozjajstvo/61/instrukcija-omeroprijatijah-po-profilaktike-i-likvidacii-brucelleza-zhivotnyh.html>
9. Rijpens N.P., Jannes G., Van Asbroeck M. Direct detection of Brucella spp. in raw milk by PCR and reverse hybridization with 16S-23S rRNA spacer probes // Appl. Environ. Microbiol. - 1996. - V. 62. - P. 1683-1688.
10. Желудков М.М., Горшенко В.В., О.С.Хадарцев и др. Бруцеллез: современная эпидемиология и эпидемиологический надзор // матер. IX съезда Всеросс. науч.-практ. общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – М., 2007. – Т. 1. – С.148-149.

ТҮЙІН

Мақала аглютинация реакциясы, комплиментті байланыстыру реакциясы, полимеразды тізбекті реакция әдістерін пайдалана отырып, ірі қара малдағы бруцеллездің салыстырмалы зерттеулерінің нәтижелерін ұсынады.

Иммунологиялық зерттеулер ауруға шалдыққан және күдікті жануарларды анықтаудың негізгі әдісі болып табылады және бруцеллезге тексерген кезде дағдылы түрде жүргізіліледі. Серологиялық әдістер жұқтырылған жануардағы иммунологиялық қайта құруды жануардың

тірі күйінде анықтауға мүмкіндік береді. Бруцеллезді белгілеу үшін үмітті бағыттардың бірі - бруцелла Дезоксирибонуклеин қышқылы - ларын анықтауға арналған молекулярлық-генетикалық әдістерді қолдану. Атап айтқанда - полимеразды тізбекті реакциясы. *Brucella*, бруцеллезді диагностикалау үшін, молекулярлық-генетикалық әдістердің нақтылығын 100% қамтамасыз етеді. Полимеразды тізбекті реакцияны қолдану - бруцеллезді диагностикалаудың жоғары сезімталдығына, нақтылығына және талдаудың тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Ветеринариялық тәжірибе үшін маңызды міндет - *Brucella* түрлерін, штамдарды және биоварларды анықтау. Бруцеллездің ерекше профилактикасы құралы ретінде тірі антибруцелла вакциналарын кеңінен пайдалану және иммунизирленген малдың ағзасындағы вакцина штамдарының ұзақ мерзімді айналымы вакцина штамдарын дифференциациялаудың өзекті мәселесін тудырады.

Зерттеудің мақсаты ірі қара малдағы бруцеллезді анықтау кезіндегі полимеразды тізбекті реакцияның диагностикалық маңыздылығын зерттеу болды.

RESUME

The article presents the results of comparative studies of brucellosis in cattle using the methods of agglutination reaction, complement fixation reaction), polymerase chain reaction.

Immunological studies are the main methods for identifying sick and suspicious animals for the disease and are routine when examined for brucellosis. Serological methods allow in vivo to identify the immunological rearrangement in the infected animal body. One of the promising areas for the diagnosis of brucellosis is the use of molecular genetic methods for the detection of *Brucella* Deoxyribonucleic Acid, in particular polymerase chain reaction. Genetic isolation of the genus *Brucella* determines the 100% specificity of molecular biological methods for the diagnosis of brucellosis. The use of polymerase chain reaction allows to achieve high sensitivity, specificity of diagnosis of brucellosis and ensure the efficiency of the analysis.

An important task for veterinary practice is the identification of *Brucella* species, strains and biovars. The widespread use of live antibrucella vaccines as a means of specific prophylaxis of brucellosis, and the long-term circulation of the vaccine strain in the body of immunized cattle make an urgent problem of differentiation of vaccine strains.

The aim of the research was to study the diagnostic significance of the polymerase chain reaction in the diagnosis of bovine brucellosis in cattle.

УДК 619:616.24-002.5:636.2

Чужебаева Г.Д., кандидат ветеринарных наук, кафедры ветеринарной санитарии, заведующая испытательной лабораторией производства продуктов питания научно-исследовательского центра

Тохтарова Б.А., магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарной санитарии

Кужухова Н.Т., магистрант

Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова, г. Костанай, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ПЦР ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКОБАКТЕРИЙ И ЕЁ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Аннотация

В статье представлены результаты послеубойной диагностики туберкулеза крупного рогатого скота на убойном пункте «BEEFSTREAM» Костанайского района с применением современных лабораторных методов исследования, с целью определения роли и места полимеразной реакции при диагностике туберкулеза крупного рогатого скота.

Приведены результаты сравнительного анализа послеубойной экспертизы, бактериологического метода и полимеразной цепной реакции. В результате исследований выделены культуры микобактерий туберкулеза вида *Mycobacterium bovis*.

Применение полимеразной цепной реакции для послеубойной диагностики туберкулёза крупного рогатого скота позволяет обнаружить ДНК возбудителя туберкулёза в патологическом материале при наличии или отсутствии видимых патологоанатомических и патоморфологических изменений.

Из исследованных с применением метода полимеразно-цепной реакции (ПЦР) проб биоматериала от 24 реагировавших на туберкулез животных из 106 забитых на убойном пункте «BEEFSTREAM» голов крупного рогатого скота, ДНК возбудителя туберкулеза выявлен в 16 случаях.

Методом ПЦР были исследованы пробы паренхиматозных органов, крови и мочи от каждого животного. Провели дополнительные исследования методом ПЦР ранее засеянного верхнего слоя питательной среды.

Целью исследований явилось изучение диагностической значимости полимеразной цепной реакции при диагностике туберкулеза крупного рогатого скота.

Ключевые слова: *туберкулез, послеубойная экспертиза, диагностика, полимеразная цепная реакция, бактериологическое исследование.*

Введение. Туберкулез является опасным заболеванием животных и людей и имеет широкое распространение в мире. Среди сельскохозяйственных животных данная инфекция особо опасна для крупного рогатого скота (КРС).

В настоящее время диагностика туберкулеза крупного рогатого скота имеет две основные проблемы: с одной стороны, выявление здоровых животных с парааллергическими или неспецифическими реакциями на туберкулин в благополучных хозяйствах, а с другой, недовыявление зараженных туберкулезом животных в неблагополучных хозяйствах. Поэтому, при проведении исследований на туберкулез в благополучных хозяйствах необходимо повысить специфичность, а в неблагополучных - чувствительность диагностических исследований [1].

Лабораторная диагностика туберкулеза отличается продолжительностью выполнения и относительно низкой эффективностью. Срок бактериологического исследования составляет 3 месяца. Эффективность бактериологического метода зависит от качества питательных сред, концентрации возбудителя в исследуемом материале, степени загрязненности последнего посторонней микрофлорой и времени, прошедшего с момента заражения животного [2].

Преимущества ПЦР в лабораторной диагностике связаны с быстротой, высокой чувствительностью и специфичностью, что позволяет обнаруживать микроорганизмы, имеющиеся в исследуемом материале в очень малом количестве.

Тест-системы на основе ПЦР эффективны при диагностике трудно культивируемых и персистирующих форм патогенных бактерий [3].

Поэтому, оценка диагностической ценности и изучение возможности применения современных методов исследований, в частности полимеразной цепной реакции, при диагностике туберкулеза является актуальной в настоящее время.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в период 2017–2018 годы в отделах микробиологического анализа и молекулярно-генетических исследований научно-исследовательском центре Костанайского государственного университета имени А. Байтурсынова.

Бактериологические исследования на туберкулез проводили согласно методических рекомендаций по бактериологической и биохимической идентификации микобактерий [4].

Биоматериал от животных обрабатывали по методу Аликаевой: кусочки лимфатических узлов и органов измельчали в ступке ножницами, растирали пестиком и заливали 3% раствором серной кислоты. Пробу центрифугировали в течение 20 минут при 3000 об/мин. Затем надосадочную жидкость сливали, осадок суспендировали изотоническим раствором, и снова

центрифугировали при 3000 об/мин, при той же экспозиции, эта операция повторялась трехкратно.

Полученную взвесь микобактерий использовали для проведения бактериологических, биологических и микроскопических исследований.

Бактериологическое исследование проводили путем посева на питательные среды Левенштейна – Йенсена, Гельберга.

Пробирки с посевами инкубировали в термостате при 37 °С. Наличие роста микобактерий регистрировали через четверо суток, затем через 7 суток и 30 дней. Наблюдение за посевами вели в течение 3 месяцев.

Для проведения микроскопических исследований готовили мазки, которые окрашивали по Циль – Нильсену. В случае наличия в препарате микобактерий регистрировали наличие отдельно лежащих рубиново-красных палочек [5,6].

Для ПЦР-исследований использовали тест-системы: «МТБ-КОМ-FRT» производства ФГУ ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора (ЦНИИЭ). Полимеразную цепную реакцию проводили согласно наставлению производителя.

Результаты исследований. Для изучения диагностической значимости полимеразной цепной реакции и определения его роли при диагностике туберкулеза крупного рогатого скота проводили послеубойный осмотр туш на секции на убойном пункте «BEEFSTREAM» в период с ноября 2017 года по сентябрь 2018 года (таблица 1)

Таблица 1. Количество реагировавших животных, забитых на убойном пункте «BEEFSTREAM» с 25.11.17г. по 30.09.18

№ п/п	Наименование хозяйств	Статус по туберкулезу	Количество забитых животных
1	ТОО «АСХОС»	неблагополучное	45
2	ТОО «АСХОС»	неблагополучное	26
3	ТОО «АСХОС»	неблагополучное	28
4	КХ «Сейдалин Б.Х»	благополучное	1
5	КХ «Ашутас»	благополучное	2
6	КХ «Тушиев С»	благополучное	1
7	Частный сектор Сарыкольский район	благополучное	3
	Всего		106

Как видно из таблицы, всего за период на убойном пункте «BEEFSTREAM» с ноября 2017 года по сентябрь 2018 г. было забито 106 голов КРС, реагировавших на туберкулиновую пробу. Из них 99 голов из неблагополучных и 7 из благополучных по туберкулезу хозяйств. Результаты послеубойной экспертизы туш КРС в разрезе хозяйств представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты послеубойной экспертизы туш КРС в разрезе хозяйств

№ п/п	Наименование хозяйства	Количество животных на убой	Количество туш, в которых выявлены туберкулезные изменения при послеубойной экспертизе	Процент выявленных больных
1	ТОО «АСХОС»	26	2	7,6
2	ТОО «АСХОС»	45	4	8,8
3	ТОО «АСХОС»	28	2	7,1
4	КХ «Сейдалин Б.Х»	1	1	100,0
5	КХ «Ашутас»	2	-	0
6	КХ «Тушиев С»	1	-	0
7	Частный сектор Сарыкольский район	3	2	66,0

Как видно из таблицы, при послеубойном осмотре положительно реагировавших на туберкулин туш КРС, были выявлены изменения, характерные для туберкулеза. Чаще всего изменения наблюдали в средостенных лимфоузлах, но в некоторых тушах были поражены и внутренние органы. Всего при послеубойном осмотре 106 туш скота, туберкулез был подтвержден в 11 случаях, также были выявлены другие заболевания (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты ветеринарной экспертизы убитых животных

Количество убитых животных	Паткартина туш убитых на секции животных									
	Туберкулез		Эхинококкоз		Поражения печени		Лейкоз		Без видимых изменений	
	туш	%	туш	%	туш	%	туш	%	туш	%
106	11	10,3	26	24,5	12	11,3	3	2,8	54	50,9

Из таблицы 3 видно, что туберкулез при осмотре туш был выявлен в 11 случаях (10,3%), эхинококкоз в 26 случаях (24,5%), лейкоз лишь в 3 случаях (2,8%), поражения печени различного характера (гепатиты, гепатозы) в 12 случаях (11,3%). В 54 тушах никаких изменений не выявлено (50,9%) (рисунок 1).

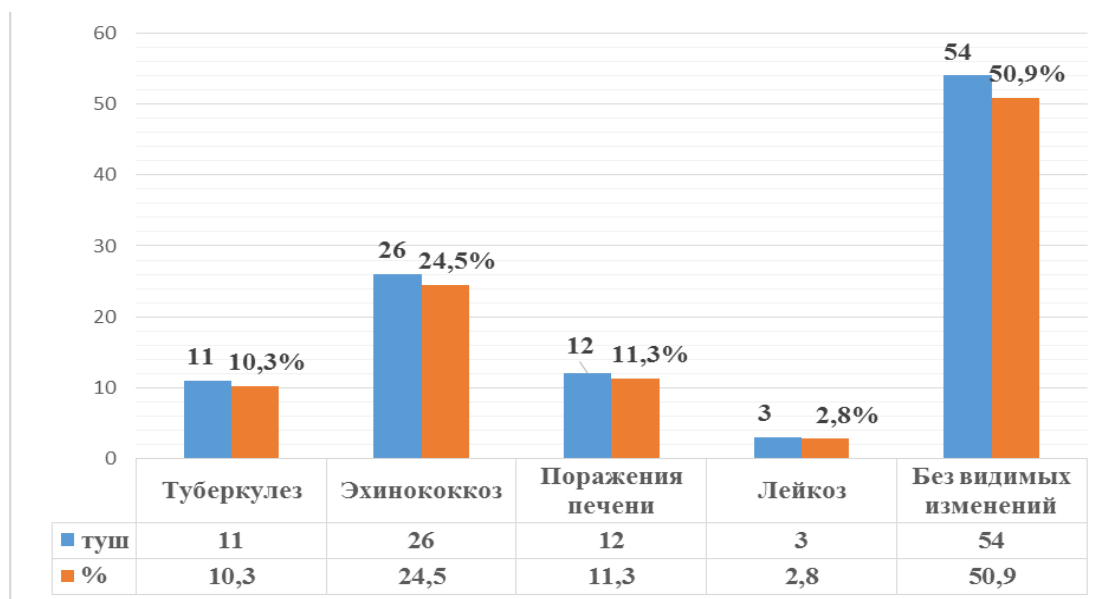


Рисунок 1 – Результаты послеубойной экспертизы туш

У всех забитых 106 туш животных были взяты пробы внутренних органов (печень, легкие) и лимфоузлы целиком (средостенные, заглочные, легочные) и доставлены в отдел микробиологического анализа научно-исследовательского центра для лабораторных исследований. При этом культуры микобактерий были выявлены из биоматериала от одиннадцати туш с выявленными туберкулезными изменениями. Всего от 11 туш было доставлено по 5 проб из разных органов.

В таблице 4 приведены результаты бактериоскопических и бактериологических исследований 11 туш.

Таблица 4 - Результаты бактериологического исследования

№ п/п	Инвентарный номер туши	Органы для исследования	Микроскопия	Результат бактериологического исследования
1	KZP100461239	Легкие, л/узлы	+	положительный
2	KZP157808716	Печень, легкие, л/узлы	+	положительный
3	KZP157808856	Печень, легкие, л/узлы	-	отрицательный
4	KZP158252673	Легкие, л/узлы, печень	+	положительный
5	KZP157640542	Печень, легкие, л/узлы	-	отрицательный
6	KZP157868989	Печень, легкие, л/узлы	+	отрицательный
7	KZP158285491	Печень, легкие, л/узлы	-	положительный
8	KZP158285576	Легкие, л/узлы	+	отрицательный
9	KZP158257348	Легкие, л/узлы	-	положительный
10	KZP158252673	Печень, легкие, л/узлы	-	отрицательный
11	KZP157868989	Печень, легкие, л/узлы	-	отрицательный

Как видно из таблицы 4, при бактериологическом исследовании отобранных проб материала с характерными изменениями от 11 туш животных, микобактерии туберкулеза выделены лишь от 5 туш. В 2 случаях микроскопически микобактерии не были выявлены, тогда как бактериологически из этих проб были выделены микобактерии.

Далее методом полимеразной цепной реакции были исследованы пробы биоматериала от 24 туш.

Кроме того от всех животных перед убоем были взяты пробы крови, мочи и паренхиматозных органов для ПЦР анализа (таблица 4, рисунок 2).

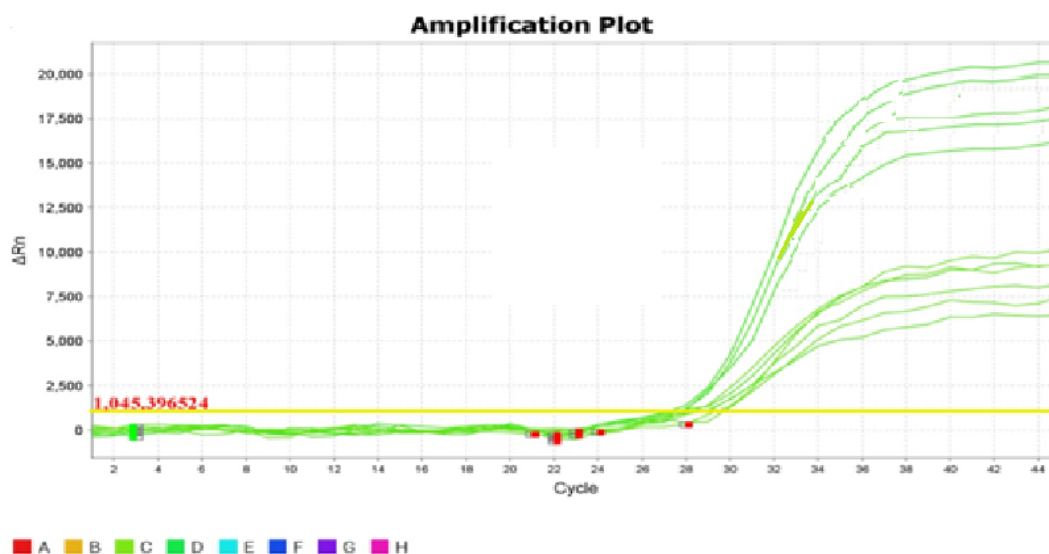


Рисунок 2 – Результаты исследования методом ПЦР 11 проб биоматериала КРС

Таблица 5- Сравнительный анализ результатов исследований

№ п/п	Инвентарный номер	Послеубойные исследования	Исследование методом полимеразной цепной реакции			Бактериологическое исследование	Исследование верхнего слоя питательной среды ПЦР-методом
			паренхиматозных органов	крови	мочи		
1.	KZP100461239	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
2.	KZP157808716	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
3.	KZP157808856	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
4.	KZP158252673	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
5.	KZP157640542	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
6.	KZP157868989	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
7.	KZP158285491	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
8.	KZP158285576	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
9.	KZP158257348	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
10.	KZP158252673	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
11.	KZP157868989	+	+	+	+	<i>M.bovis</i>	+
12.	KZP157868702	-	-	-	-	-	-
13.	KZP158196189	-	-	-	-	-	-
14.	KZP158211455	-	+	-	+	-	+
15.	KZP158233372	-	-	-	-	-	-
16.	KZP158257347	-	+	+	+	-	+
17.	KZP158257521	-	-	-	-	-	-
18.	KZP158255421	-	-	-	-	-	-
19.	KZP158285422	-	-	-	-	-	-
20.	KZP158285439	-	-	-	+	-	+
21.	KZP158285440	-	-	+	+	-	+
22.	KZP158285435	-	-	-	-	-	-
23.	KZP158252600	-	-	-	-	-	-
24.	KZP158285491	-	+	+	+	-	+

Методом ПЦР были исследованы пробы паренхиматозных органов, крови и мочи от каждого животного. Учитывая слабый рост культур микобактерий на питательных средах и отрицательные результаты ПЦР при исследовании проб биоматериала от забитых животных, мы провели дополнительные исследования методом ПЦР ранее засеянного верхнего слоя питательной среды.

Из данных таблицы видно, что при исследовании проб биоматериала методом традиционного посева на питательные среды, рост культур *M. bovis* был выявлен в 11 случаях.

При исследовании суспензии с верхнего слоя плотной питательной среды методом ПЦР, ДНК возбудителя *M. bovis* обнаружен в 16 пробах, паренхиматозных органов – в 14 пробах, крови - в 14 пробах, мочи - в 16 пробах.

При исследовании мочи и суспензии с верхнего слоя питательной среды реагировавших на туберкулез животных методом ПЦР получено на 2 положительных результата больше (16/66,6%), чем при исследовании крови и паренхиматозных органов (14/58,3%).

Обсуждение результатов. Анализируя полученные результаты исследований, можно заключить, что методом ПЦР выявляется больше больных животных, чем при послеубойном осмотре и бактериологическом исследовании. Согласно полученным результатам можно предположить, что при посеве суспензии патматериала на питательные среды происходит накопление возбудителя *M. bovis* на поверхности питательной среды, который затем выявляется методом ПЦР. При исследовании проб мочи ДНК микобактерий выявляется чаще, чем при исследовании проб крови и органов.

Из исследованных с применением метода ПЦР проб биоматериала от 24 реагировавших на туберкулез животных из 106 забитых на убойном пункте «BEEFSTREAM» голов крупного рогатого скота, ДНК возбудителя туберкулеза выявлен в 16 случаях. Можно предположить, что 8 голов скота из числа исследованных отправлено на убой необоснованно. При исследовании всех 106 голов количество необоснованно убитых животных оказалось бы больше.

Заключение. При лабораторной диагностике туберкулёза крупного рогатого скота метод ПЦР следует использовать в целях диагностики и идентификации микобактерий туберкулеза. Метод ПЦР может быть использован как дополнительный экспресс-метод при исследовании патматериала от убитых с диагностической целью животных. Но, широкое применение метода ПЦР в лабораторной диагностике туберкулеза ограничивает высокая стоимость анализа.

Единственным методическим подходом, способным доказать наличие в образце некультивируемых форм возбудителя, при отсутствии роста колоний на пробирках с питательной средой, является полимеразная цепная реакция.

Современная диагностика туберкулеза, по мнению многих исследователей должна разумно сочетать традиционные и новейшие технологии с целью получения быстрого и точного результата анализа, что соответствует задачам по контролю туберкулеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленко А.М., Коваленко Л.В. Диагностика и профилактика туберкулеза животных. – Белгород, 2010. - 237 с.
2. Тургенбаев, К.А. Туберкулез крупного рогатого скота (диагностика и профилактика): автореф. ... док. вет. наук: 06.02.02. - Алматы, 2002. – 48 с.
3. Борисова Т.А. Современные ПЦР-системы для индикации и идентификации микобактерий и диагностическая значимость полимеразной цепной реакции при туберкулезе крупного рогатого скота: автореф. ... канд. вет. наук: 03.00.07. - Казань, 2014. – 24 с.
4. Коромыслов, Г.Ф., Овдиенко, Н.П., Шаров, В.А. и др. Методические рекомендации по проведению лабораторных исследований при туберкулезе животных: ВАСХНИЛ, ВНИИЭВ. - М., 1992. – 87 с.
5. Данко Ю.Ю. Оценка результатов бактериологических исследований при туберкулезе крупного рогатого скота: Современные проблемы профилактики и терапии заразных болезней

с.-х. животных и птиц // Сб. научн. трудов Ленинград. вет. инс-та. - Л, 1984. – Т. 80. – С. 24 – 27.

6. Голышевская В.И., Корнеев А.А., Черноусова Л.Г. Применение новых микробиологических технологий в диагностике туберкулеза // Проблемы туберкулеза. – 1996. - № 6. - С. 22-24.

ТҮЙІН

Мақалада мал туберкулезін диагностикалауда полимеразды реакцияның рөлі мен орнын анықтау үшін зертханалық зерттеу әдістерімен Қостанай облысының «BEEFSTREAM» сою орталығында ірі қара малдың туберкулезін диагностикалаудың нәтижелері келтірілген.

Асадан кейінгі зерттеуді, бактериологиялық әдіспен және полимеразды тізбекті реакцияны салыстырмалы талдау нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижесінде *Mycobacterium bovis* түріндегі туберкулездің микобактерия мәдениеттері ерекше көрсетілген.

Ірі туберкулездің кейіннен өлімін диагностикалау үшін полимеразды тізбекті реакцияны қолдану көрінетін патологиялық және патологиялық өзгерістері бар немесе көрінбейтін патологиялық материалдағы туберкулездің қоздырушы агентін ДНК-ын анықтауға мүмкіндік береді.

Туберкулезге әрекет жасаған 24 жануардың биоматериал үлгілерінен ПТР әдісін қолданып, «BEEFSTREAM» мал сою жерінде сойылған 106 қара малдың 16 туберкулез қозғалтушы ДНК 16өда көрсетілді.

ПТР әдісі әр жануардан паренхимозды органдардың, қан мен зәрдің үлгілерін зерттеу үшін пайдаланылды. ПТР-мен қоректік ортаны алдын-ала себілген жоғарғы қабаты арқылы қосымша зерттеулер жүргізілді.

Зерттеудің мақсаты ірі қара малдың туберкулезін диагностикалау кезінде полимеразды тізбекті реакцияның диагностикалық маңыздылығын зерттеу болды.

RESUME

The article presents the results of post-mortem diagnosis of cattle tuberculosis at the «BEEFSTREAM» slaughter center in Kostanay district using modern laboratory research methods to determine the role and place of the polymerase reaction in the diagnosis of cattle tuberculosis.

The results of a comparative analysis of post-mortem examination, bacteriological method and polymerase chain reaction are given in the article. As a result of research, *Mycobacterium bovis* species *Mycobacterium tuberculosis* cultures have been isolated.

The use of the polymerase chain reaction for the post-mortem diagnosis of bovine tuberculosis makes it possible to detect the DNA of the causative agent of tuberculosis in pathological material with or without visible pathoanatomical and pathological changes.

Of the biomaterial samples from 24 animals that reacted to tuberculosis from 106 animals that were slaughtered at the «BEEFSTREAM» slaughterhouse, which were examined using the PCR method, the DNA of the causative agent of tuberculosis was detected in 16 cases.

The PCR method was used to examine samples of parenchymatous organs, blood and urine from each animal. Conducted additional studies by PCR previously seeded upper layer of the nutrient medium.

The aim of the research was to study the diagnostic significance of the polymerase chain reaction in the diagnosis of bovine tuberculosis.

УДК 613.648.4

Булекова А.А.,¹ кандидат сельскохозяйственных наук

Кузьменко А.С.,¹ магистрант

Сапарова Р.Х.,² кандидат сельскохозяйственных наук

¹ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

²Казахстанский университет инновационных и телекоммуникационных систем,
г.Уральск, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация

Экологические проблемы в последнее время являются, пожалуй, самыми важными в современном мире. Развитие производства и, как следствие, загрязнение окружающей среды и многое другое, представляют угрозу для здоровья человека. В результате воздействия ионизирующих излучений нарушается нормальное течение биохимических процессов и обмен веществ в организме. Любой вид ионизирующих излучений вызывает биологические изменения в организме как при внешнем облучении (источник находится вне организма), так и при внутреннем облучении. Биологический эффект ионизирующих излучений зависит от величины суммарной дозы и времени воздействия излучения, от вида радиации, размеров облучаемой поверхности и индивидуальных особенностей организма.

Полезные свойства излучения позволили успешно использовать его в промышленности, медицине, научных экспериментах и исследованиях, сельском хозяйстве и других областях. Однако с распространением применения этого явления возникла угроза здоровью людей. Малая доза радиоактивного облучения способна повысить риск приобретения серьёзных заболеваний. С помощью современных дозиметрических приборов можно получить информации о радиационной обстановке местности. Поэтому чтобы своевременно обнаруживать радиацию, постоянно контролировать и оценивать ее уровни необходимо уметь пользоваться данными приборами.

Ключевые слова: экология, радиоактивность, излучение, здоровье, население, влияние, дозиметр.

Введение. На сегодняшний день вопросы экологии и изменения климата, эффективности использования природных ресурсов и экономии энергии носят глобальный характер [1,2]. Развитие производство и, как следствие, увеличение отходов, загрязнение окружающей среды и многое другое, представляет угрозу для жизни человека.

Ионизирующее излучение – это разновидность энергии лучистой, попадающей в конкретную среду, вызывая процесс ионизации в организме. Подобная характеристика ионизирующих излучений подходит для рентгеновских лучей, радиоактивных и высоких энергий, а также многое другое. Ионизирующее излучение оказывает непосредственное влияние на организм человека. Несмотря на то, что ионизирующее излучение может применяться в медицине, оно чрезвычайно опасно, о чем свидетельствует его характеристика и свойства.

Ионизирующие излучения вызывают ионизацию атомов и молекул вещества, в результате чего молекулы и клетки ткани разрушаются. При небольших дозах пораженная ткань восстанавливает свою функциональную деятельность.

Ионизирующее излучение – это особенные волны, которые способны проникать через вещества и ткани, вызывая ионизацию атомов. Существует несколько его видов: альфа-излучение, бета-излучение, гамма-излучение. Все они имеют разный заряд и способности действовать на живые организмы. Альфа-излучение самое заряженное из всех видов. Оно обладает огромной энергией, способной даже в малых дозах вызывать лучевую болезнь. Но при непосредственном облучении проникает только в верхние слои кожи человека. От альфа-лучей защищает даже тонкий лист бумаги. В то же время, попадая в организм с едой или со вдохом, источники этого излучения довольно быстро становятся причиной смерти. Бета-лучи несут немного меньший заряд. Они способны проникать глубоко в организм. При длительном облучении становятся причиной смерти человека. Меньшие дозы вызывают изменение в клеточной структуре. Защитой может послужить тонкий лист алюминия. Излучение изнутри организма также смертельно. Самым опасным считается гамма-излучение. Оно проникает насквозь организма. В больших дозах вызывает радиационный ожог, лучевую болезнь, смерть. Защитой от него может быть только свинец и толстый слой бетона. Особенной разновидностью гамма-излучения считаются рентгеновские лучи, которые генерируются в рентгеновской трубке.

Материал и методы исследования. Индикатор-сигнализатор предназначен для постоянного радиационного наблюдения и оповещения о радиоактивной загрязненности местности. Он работает в следящем режиме и обеспечивает звуковую и световую сигнализацию при достижении на местности мощности дозы излучения 0,2 Р/ч. Время срабатывания сигнализации не превышает 3 с. В полевых условиях данные определения проводятся по гамма-составляющей с помощью прибора ДП-5 – А, Б, В. Дозиметр применяется на предприятиях атомной энергетики и радиохимического производства, в промышленности при использовании источников ионизирующего излучения, пунктах специального и таможенного контроля, а также в экологических службах и санитарно-эпидемиологических станциях. Дозиметр обеспечивает сигнализацию повышения установленного контрольного порога.

Аксай — город, центр Бурлинского района Западно-Казахстанской области Казахстана. Расположен на севере области, в степной зоне, у реки Утва (приток Урала). Основан в 1936 году [2]. До 1968 г. — посёлок Казахстан. Население - 32873 чел.

Климат резко континентальный. В течение всего года дуют сильные ветры, летом часты суховеи. Средняя температура января до -14°C , июля до $+25^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры -40°C , абсолютный максимум 40°C . Снежный покров держится 70 дней на юге области и 140 дней на севере. Годовое количество осадков на юге региона от 250 мм, а на севере до 400 мм.

Выводы и обсуждения. Город Аксай находится в северной части Западно-Казахстанской области (ЗКО). В городе имеется одна поликлиника, в которой обслуживаются все население. В основном организм человека получает радиацию от естественных источников, к ним относятся: земная радиация; космос; облучение внутреннее. Что касается источников земной радиации, многие из них канцерогенные. К ним относят: уран; калий; торий; полоний; свинец; рубидий; радон. Защита от ионизирующих излучений включает в себя: организационные мероприятия (выполнение требований безопасности при размещении предприятий, устройстве рабочих помещений и организации рабочих мест, при работе с закрытыми и открытыми источниками, при транспортировке, хранении и захоронении радиоактивных веществ, проведение общего и индивидуального дозиметрического контроля); медико-профилактические мероприятия (сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск, медицинские осмотры, лечебно-профилактическое питание и др.); инженерно-технические методы и средства (защита расстоянием и временем, применение средств индивидуальной защиты, защитное экранирование и др.).

С открытием крупного нефтегазоконденсатного Карачаганакского месторождения город получил толчок к ускоренному развитию. В начале и середине 1980-х в город прибыли строители из Чехословакии и Германии, они приняли участие в строительстве технологических линий на месторождении и города. В 1985—1992 гг. построено несколько современных

микрорайонов комфортных девятиэтажных жилых домов с комплексной застройкой социальной инфраструктуры (школы, детские сады, торгово-развлекательные центры) по проектам иностранных фирм (Чехословакия, Германия). С того времени в городе сохранились названия — «чешские», «немецкие» дома. Построены мощные городские канализационные очистные сооружения (рисунок 1).



Рисунок 1 – Современный вид г.Акса́я Западно-Казахстанской области

Проведены работы по созданию дренажной системы (город стоит на плавучих и подтопленной территории). Были приведены в соответствие с европейским качеством путепровод через железную дорогу и основные городские автодороги. Все эти работы производились преимущественно иностранными строителями и по своим технологиям. Уральские дорожники произвели работы по строительству асфальтированной дороги Уральск-Бурлин-Оренбург, Бурлин-Акса́й, Акса́й-Илек (через территорию осваиваемого Карачаганакского месторождения). Первоначально предполагалось, что сырьё с месторождения будет полностью направляться на переработку на Оренбургском газоперерабатывающем заводе производственного объединения «Оренбурггазпром». А в городке чешских строителей ныне размещены иностранные специалисты компании КПО б. в., ныне осваивающей месторождение по соглашению о разделе продукции. Город был и остаётся одним из самых высокооплачиваемых регионов в стране.

Приблизительно 80% ежегодно получаемого количества приходится на космические лучи. В воздухе, воде и почве содержатся 60 радиоактивных элементов, являющихся источниками естественной радиации. Основным природным источником излучения считается инертный газ радон, высвобождающийся из земли и горных пород. Радионуклиды также проникают в организм человека с пищей. Часть ионизирующего облучения, которому подвергаются люди, исходит от антропогенных источников, начиная от атомных генераторов электричества и ядерных реакторов до используемой для лечения и диагностики радиации. На сегодняшний день распространёнными искусственными источниками излучения являются:

- медицинское оборудование (основной антропогенный источник радиации);
- радиохимическая промышленность (добыча, обогащение ядерного топлива, переработка ядерных отходов и их восстановление);
- радионуклиды, применяющиеся в сельском хозяйстве, лёгкой промышленности;

- аварии на радиохимических предприятиях, ядерные взрывы, радиационные выбросы
- строительные материалы.

Дозиметром оценивают радиационную обстановку по величине мощности дозы с учетом рентгеновского излучения с помощью счетчика Гейгера-Мюллера в течение 40 сек и индуцирует показания в мкЗв/ч или мкР/ч на жидкокристаллическом дисплее. Регистрация каждой частицы сопровождается звуковым сигналом, что позволяет использовать данный прибор при поиске загрязненных радиоактивными веществами участки.

Для проведения радиационного контроля на объектах г.Акса́я использовались средства измерения, приведённые в таблице (таблица 1).

Таблица 1. Радиационный контроль на объектах г.Акса́я

Наименование прибора	Заводской номер	№ сертификата поверки прибора	Дата поверки
Дозиметр гамма-излучения ДКГ-07Д «Дрозд»	7884	ВА. 17-04-28895	28.08.2017г.
Радиометр аэрозолей РАА-10	03301	ВА.17-04-29761	12.12.2017г.
Спектрометрический комплекс Прогресс Ар-Б-Г	0219	ВА.17-04-26760	12.12.2017г.

Измерения мощности эквивалентной дозы (МЭД) гамма-излучения на поверхности блока источника радиоизотопного прибора (РИП) и на расстоянии 1 м от него проводились дозиметром ДКГ-07Д «Дрозд» в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора.

На шкале электромагнитных волн гамма-излучение граничит с рентгеновским излучением, занимая диапазон более высоких частот и энергий. В области 1—100 кэВ гамма-излучение и рентгеновское излучение различаются только по источнику: если квант излучается в ядерном переходе, то его принято относить к гамма-излучению; если при взаимодействиях электронов или при переходах в атомной электронной оболочке — к рентгеновскому излучению. С точки зрения физики, кванты электромагнитного излучения с одинаковой энергией не отличаются, поэтому такое разделение условно.

Измерения МЭД гамма-излучения проводились не менее трех раз в каждой фиксированной точке на поверхности блока источника РИП и на расстоянии 1 м от него (таблица 2).

Таблица 2- Результаты измерения МЭД гамма – излучения

Характеристика	Место установки РИП, часть г.Акса́я			
	Северная	Южная	Западная	Восточная
Наименование РИП	TAG NO-300-XXF-380	TAG NO-200-XXF-180	TAG NO-500-XXF-664	TAG NO-500-XXF-654
Количество измерений	6	6	6	6
Фактическая МЭД гамма-излучения на поверхности, мкЗв/ч	84,2	98,8	59,6	7,54
Фактическая МЭД гамма-излучения на расстоянии 1 м от поверхности, мкЗв/ч	5,36	2,64	0,50	0,56
Допустимая МЭД гамма-излучения мкЗв/ч	СП №261 п.119 не более 20 – на расстоянии 1 м от поверхности			

Заклучение. Ионизирующее излучение воздействует негативно на ткани живого организма, поэтому необходимы соответствующие измерительные приборы, которые предоставляли бы оперативную информацию для принятия полезных решений до того, когда пройдет продолжительное время и проявятся нежелательные, или даже губительные последствия. Поэтому, в последнее время применяются дозиметры, которые предназначены для измерения дозы и мощности дозы, получаемой персоналом при внешнем облучении главным образом гамма-излучением. Обеспечение радиационной безопасности требует комплекса многообразных защитных мероприятий, зависящих от конкретных условий работы с источниками ионизирующих излучений, а также от типа источника. По данным наших исследований наиболее заметны увеличения замеров в южной и северной части города. По проведенным исследованиям можно сказать, что радиационный фон города Аксая является удовлетворительной.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зайдолла Н. Зеленое строительство и проблемы внедрения зеленых стандартов в Казахстане // Экология и образование. – 2014.- № 3. - С.13-15
2. Мустафина В.В. Дополнительное обучение в сфере охраны окружающей среды как один из факторов достижения целей «зеленой» экономики // Экология и образование. – 2014.- № 3. - С.16-17

ТҮЙІН

Соңғы кездердегі экологиялық проблемалар, бәлкім, қазіргі әлемде ең маңызды болып табылады. Өндірістің дамуы, соның нәтижесінде қоршаған ортаның ластануы және тағы басқалар адам денсаулығына қауіп төндіреді. Иондаушы сәулеленудің әсерінен организмдегі биохимиялық процестер мен метаболизмнің қалыпты жолы бұзылады. Иондаушы сәулеленудің кез-келген түрі сыртқы сәулелену кезінде (көзі денеден тыс жерде) және ішкі сәулелену кезінде организмде биологиялық өзгерістерді тудырады. Иондаушы сәулеленудің биологиялық әсері сәулеленудің сәулелену түріне, сәулелену түріне, сәулелендірілген беттің мөлшеріне және организмнің жеке ерекшеліктеріне байланысты жалпы дозаның шамасына және уақытына байланысты.

Радиацияның пайдалы қасиеттері оны өнеркәсіпте, медицинада, ғылыми тәжірибелерде және ғылыми-зерттеу, ауыл шаруашылығында және басқа да салаларда табысты пайдалануға мүмкіндік берді. Алайда бұл құбылыстың таралуымен адам денсаулығына қауіп пайда болды. Кішкентай радиацияның дозасы ауыр аурулардың пайда болу қаупін арттыруы мүмкін. Қазіргі заманғы дозиметрлік құралдардың көмегімен облыстың радиациялық жағдайы туралы ақпарат алуға болады. Сондықтан радиацияны уақтылы анықтау, оның деңгейін үнемі қадағалау және бағалау үшін бұл құрылғыны пайдалану қажет.

RESUME

Environmental problems in recent times are perhaps the most important in the modern world. The development of production and, consequently, environment pollution and many more, pose a threat to human health. As a result of exposure to ionizing radiation, the normal course of biochemical processes and metabolism in the body are disrupted. Any type of ionizing radiation causes biological changes in the body both during external irradiation (the source is outside the body) and during internal irradiation. The biological effect of ionizing radiation depends on the magnitude of the total dose and the time of exposure to radiation, on the type of radiation, the size of the irradiated surface and the individual characteristics of the organism.

Useful properties of radiation allowed to successfully use it in industry, medicine, scientific experiments and research, agriculture and other fields. However, with the proliferation of this phenomenon, a threat to human health has arisen. A small dose of radiation can increase the risk of acquiring serious diseases. With the help of modern dosimetric instruments it is possible to obtain

information on the radiation situation of the area. Therefore, in order to detect radiation in a timely manner, to constantly monitor and evaluate its levels, it is necessary to be able to use these devices.

ӘОЖ 378:631

Гумарова Ж.М., Ph.D докторы

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРДІҢ ОҚУ ҮДЕРІСІН БЕЛСЕНДІРУДЕГІ ЗАМАНУИ ЖӘНЕ ПРАКТИКАҒА БАҒЫТТАЛҒАН ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Аннотация

Мақалада жаратылыстану пәндерін оқытудағы инновациялық технологияларын практикасына белсенді түрде енгізу қажеттіліктері көрсетілген. Оқытудың практикалық бөлігінде ғана және инновациялық тұрғыда, білім алушы өндірістік үдерістерді талдап, технологиялық операцияларды кезеңдерге бөліп, өндірістік жағдайларды тиімді шешуге үйренеді.

Инновациялық технологияларды қажетті деңгейде егер қолданса жеке тұлғаның білім деңгейін, шығармашылық қабілетін қоғамдық сұранысқа сай қалыптастырады. Жаратылыстану пәндерді тәжірибелік бағытта оқытудағы барлық құрамдас мәселелер әлі де толық зерттелмеген. Дәстүрлі оқыту технологиялары арқылы едәуір көлемде дайын білімдер меңгеріледі, бірақ, шығармашылық сабақтар, оның ішінде жобаларын әзірлеу іс жүзінде жоқ. Инновациялық оқытудың ішіндегі интербелсенді технологиялар арқылы оқытушы білім алушылардың барлығын таным үдерісіне қосып оқытады. Оқу-практикалық білім берудегі оқытушылардың инновациялық бағытта педагогикалық дайындығы мен өндірістік оқытудағы ұйымдастыру жұмыстары, сондай-ақ алдыңғы қатарлы халықаралық тәжірибені енгізу, кәсіби даярлау мәселелері ерекше зерттеулерді талап етеді.

Мақалада инновациялық технологияларды оқу үдерісінде пайдалану нәтижелері көрсетілген. Инновациондық және практикаға бағытталған технологияларды оқытуда қолдану, білім алушыларды оқу-кәсіби әс-әрекетке іздендіреді және танымдық белсенділігін жоғарлатады. Бұл технологиялар білімнің пассивті меңгеруінен белсенді модельді немесе нақты жағдайларда пайдалануын талап етіп, болашақ мамандардың білім және кәсіби деңгейін, мамандыққа сәйкес құзыреттіліктерінің дамуына ықпалын тигізеді.

Түйін сөздер: *жаратылыстану, әлемдік нарық, практикалық оқыту, модельді және нақты жағдайлар, инновациялық технологиялардың диагностикасы.*

Қазіргі таңда мамандар жоғары мәдени және моральдық принциптерін меңгеру мен қатар, еңбекті ғылыми тұрғыда ұйымдастыру озық әдістерімен, басқару іс-әрекеттерімен қамтылып, нарықтық экономика, цифровизация, менеджмент және тағы да сол сияқты білімдерді игерген болып өндіріске келу керек. Бірақ ғылыми –практикалық базалардың деңгейі көптеген жоғарғы оқу орындарында ескірген, ал жеке кәсіпорындардың қожайындары өз өндірістік базасын беруге рұқсат етпейді және оған қарамастан тәжірибе жағынан жақсы дайындалған мамандарды: агрономдар, технологтар, менеджер, экологтарды талап етеді.

Болашақ мамандардың тәжірибелік жағынан дайындығының төмен болуы және құрылған құзыреттіліктерінің өндірістік жағдайға пайдаға асатыны өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Тек қана тәжірибелік білімдер мен құзырттіліктер жоғары оқу орыны түлегін жоғары сатыдағы маманға айналдырады.

Бүгінгі таңда тәжірибелік жағынан маманды дайындау ең маңызды кезең болып табылады.

Жаратылыстану бағытта мамандықтарды дайындаған кезде өндірістік жағдайларды шешуде дағдыларды меңгеру мен қатар түлек кәсіби құзыреттіліктермен, технологиялық әдістермен қамтамасыз етіліп өз бетімен шешім қабылдауға дайын болу керек [1].

Сондықтан, практикаға бағытталған дайындық жоғары квалификациялық мамандарды дайындауда аграрлық жоғары оқу орындарда ажырамас құрамдас бөлігі болып көрінеді.

Жаратылыстану бағытта мамандарды дайындауда практикаға бағытталған оқытуды ұйымдастыру мақсаты – білім алушылардың ең озық технологиялық әдістермен және болашақ кәсіби іс-әрекетте еңбекті ұйымдастыруда олардың құзыреттіліктері мен дағдыларын игеру мен әр қашанда жетілдіру болып табылады.

Оқытудың практикалық бөлігінде ғана білім алушы өндірістік үдерістерді талдап, технологиялық операцияларды кезеңдерге бөліп, өндірістік жағдайларды тиімді шешуге үйрену мен қатар, жобалар, ғылыми – зерттеу жұмыстарды орындау үшін нақты материалдарды жинақтайды.

Бұл процесс теория негізінде және логикалық жағынан дұрыс, ғылыми қамтамасыз етілген практикалық тапсырмалар мен жаттығуларды құрастыру арқылы білім алушылардың өндірістік және оқу жағдайында тәжірибені ұйымдастыру арқылы өткізіледі.

Бір жағынан оқу үдерісінің әдістемелік – инновациялық технологиялармен жабдықталуы және екінші жағынан өндірістік-технологиялық практиканы ұйымдастырылу сапасымен байланысты болады. Қазіргі жағдайда практика өтетін базалардың замануи техника мен технологияларға қаншалықты сай болуы және практиканы өткізетін жетекшілердің дайындық деңгейі, өндірістік дайындықтан өтілуі де өте маңызды ролін атқарады.

Елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсарту бағытында жеке тұлғаға жүйелі, нақты білім беру. Алайда, инновациялық педагогикалық технологияларды қажетті деңгейде қолдану және осы арқылы жеке тұлғаның білім деңгейін, шығармашылық қабілетін қоғамдық сұранысқа сай қалыптастыру барлық білім беретін мекемелердің дағдылы ісіне айнала қойған жоқ. Әлі де болса кейбір оқытушыларымыз оқыту үрдісін ұйымдастыру мен жүргізуде оқытудың дәстүрлі әдістері мен тәсілдерін пайдаланумен шектеліп келеді [2].

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 8 - бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді 19 ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» - деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір оқытушының алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі - оқытудың әдіс - тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру.

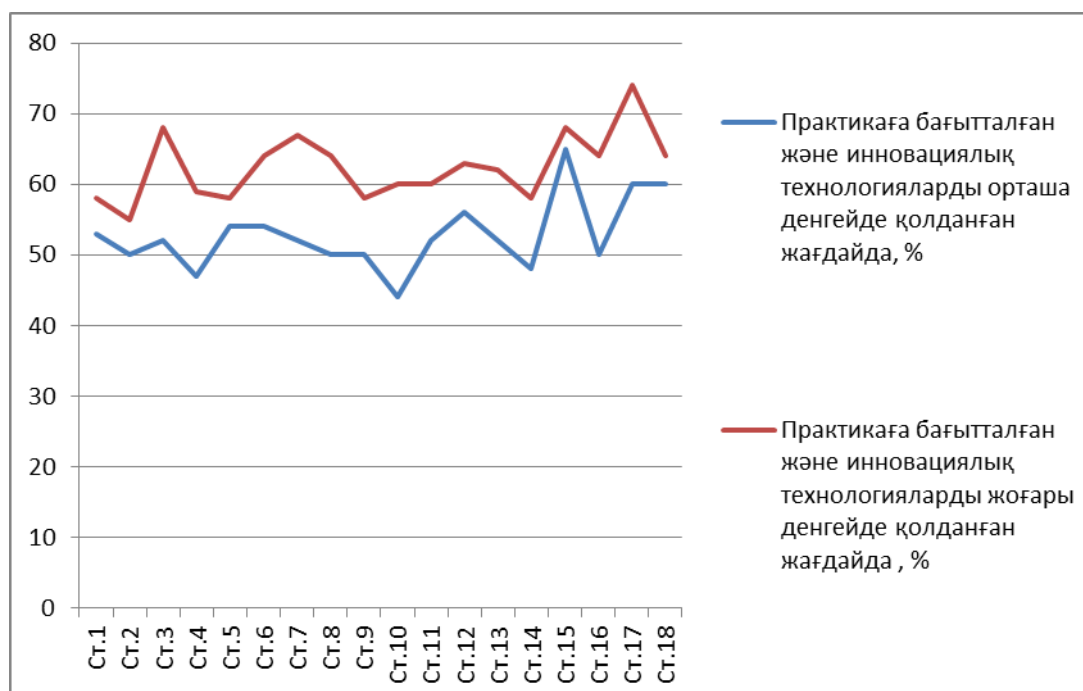
Сондықтан оқу-өндірістік орталықтарда жоғарғы оқу орындарында замануи материалдық техникалық қормен қатар инновациялық - әдістемелік, ақпараттық, ұйымдастырушылық оқу үдерістерінің қамтамасыз етілуі қазіргі таңдағы әлемдік ауыл шаруашылық өндірістерінің талаптарына сай келуі өте қажет. Бұндай жағдайда оқытушыдан жоғары кәсіптік құзыреттіліктерінің болуы маңызды талаптардың бірі болып келеді.

Сонымен қатар білім алушылардың қазіргі практикаға бағытталған, инновациялық әдістермен қамтамасыз етіп оқыту жағдайында, ғылыми-техникалық прогресстің жоғары нәтижелерге, замануи технологияларға қолын жеткізуіне және әлемдік тәжірибені енгізу процесстеріне назарларын аударуына, үздіксіз насихаттануына ықпалы зор [3]. Дәстүрлі оқыту технологиялары арқылы едәуір көлемде дайын білімдер меңгеріледі, бірақ, шығармашылық сабақтар, оның ішінде жобаларын әзірлеу іс жүзінде жоқ. Инновациялық оқытудың ішіндегі интербелсенді технологиялар арқылы оқытушы білім алушылардың барлығын таным үдерісіне қосып оқытады. Интербелсенді оқыту технологияларды қолдануда жеке, жұптық және топтық жұмыс, рөлдік ойындар, жобаларды әзірлеу, құжаттармен және түрлі ақпарат көздерімен жұмыс жасалуы жүзеге асырылады.

Жаратылыстану пәндер бойынша дайындау шеңберінде, интербелсенді технологияларды пайдалануда, кәсіби және аймақтық ерекшеліктер көзделеді. Мәселелік

дәрістер, визуализация – дәрістер, оқыту ойындар мен қатар түрлі шығармашылық білім беру технологиялар кеңінен қолданылады (мастер-класстар, тренингтер, жобалау және т.б). Білім алушылардың ауыл шаруашылығы саласындағы білімдерін тереңдету мақсатында кафедраларда ғылыми үйірмелер белсенді жұмысын атқару барысында. Үйірмелердің негізгі жұмыс жасау бағыты білім алушының ғылыми және тәжірибелік құзыреттіліктері мен, кәсіби саласында бәсекеге қабілеттілігін арттыру болып табылады..

Білім алушылардың танымдық қабілеттерін дамыту негізінде келесі әдістер жүзеге асырылды: мәселелік жағдайларды шешу, шығармашылық жобаларды құру, кейс - стади, проблемалық оқыту және т.б. Диагностикалық көрсеткіштерді келесі критерийлер арқылы жасадық: сауалнама жүргізу, тестілеу, ауызша және жазбаша тапсырмаларды бақылау (сурет 1).



Сурет 1 - Білім алушылардың танымдық қабілеттерін дамыту бағытындағы инновациялық технологияларды қолдану нәтижелері

Эксперимент жүргізілген топтардағы нәтижелері бойынша білім алушылардың орташа динамикасын - 9,7 % құрайды. Бұл көрсеткіштер білім алушылардың танымдық қасиеттерінің жоғарлауын білдірді. Сондықтан, инновациондық және практикаға бағытталған технологияларды оқытуда қолдану, білім алушыларды оқу-кәсіби әс-әрекетке іздендіреді және танымдық белсенділігін жоғарлатады. Бұл технологиялар білімнің пассивті меңгеруінен белсенді модельді немесе нақты жағдайларда пайдалануын талап етіп, болашақ мамандардың білім және кәсіби деңгейін, мамандыққа сәйкес құзыреттіліктерінің дамуына ықпалын тигізеді.

Қорытынды. Айта кететін болсақ, қазіргі жағдайда, жаратылыстану пәндерді тәжірибелік бағытта оқытудағы барлық құрамдас мәселелер әлі де толық зерттелмеген. Оған қосып айтсақ, оқу-практикалық білім берудегі оқытушылардың инновациялық бағытта педагогикалық дайындығы мен өндірістік оқытудағы ұйымдастыру жұмыстары, сондай-ақ алдыңғы қатарлы халықаралық тәжірибені енгізіп, кәсіби даярлау мәселелері ерекше зерттеулерді талап етеді.

Бірақ, мамандарды ғылыми-практикалық, инновациондық - әдістемелік база арқылы толық және әлемдік талаптарға сай жоғары кәсіптік деңгейге дейін даярлауын күтуге болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Адонина, Н.П. Кейс-стади: история и современность //Высшее образование сегодня. 2012. - №11. - С.43-48.

2. Бөрібекова Ф. Қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды оқу үдерісінде тиімді пайдалану // Инновациялық технологияларды білім беру процесіне ендіру сапалы білім негізі: дәстүрлі аймақ. ғылым.-әдістем. конф. матер. - Талдықорған: І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, 2015. – Б. 362.

3. Куандыкова, Д.М. Организация самостоятельной работы студентов в условиях кредитной технологии обучения // Ұлт тағылымы. - 2012. - №2. - С.192-197.

4. Матюшкин, А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. - М.: Директ-Медиа, 2008. – 392 с.

5. Панина, Т.С., Вавилова Л.Н.Современные способы активизации обучения: учебное пособие. – 4-е изд. стер. – М.: Академия, 2008. – 176 с.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена проблеме качества практической подготовки будущих специалистов естественно-научного сектора. Именно практические умения и навыки превращают выпускника Вуза в высококвалифицированного специалиста и конкурентоспособного работника производства.

Основная цель работы - исследование путей совершенствования практической подготовленности обучающихся путем обновления форм, методов, средств и видов практического обучения. Существенно изменились требования к знаниям и умениям современных специалистов, которых ждут производственники, а это достижимо при ранней специализации подготовки глубокими знаниями и умениями. Автором отмечено, что ныне еще не изучены все составные проблем практической подготовки обучающихся естественно-научного цикла. В особом исследовании нуждается внедрение инновационно-педагогических технологий в обучение.

В статье также приведены результаты диагностики использования инновационных технологий в учебном процессе, которые показали достаточно хорошую динамику изменений познавательных способностей обучающихся. Инновационные технологии обучения мотивируют студентов к учебно-профессиональной деятельности и повышают собственную активность обучающихся. Интерактивный способ ведения образовательного процесса позволяет перейти от пассивного усвоения знаний студентами к их активному применению в модельных или реальных ситуациях профессиональной деятельности, что повышает качество подготовки будущих специалистов и делает их конкурентоспособными на мировом рынке.

RESUME

The article is devoted to the problem of quality of practical training of future experts of natural Sciences sector. Practical skills turn the university graduate into the highly qualified specialist and the competitive worker of production sphere.

The main objective of the work is a research of ways of improvement of practical readiness of students by updating of forms, methods, means and types of practical training. Requirements to knowledge and abilities of modern experts needed by production workers changed significantly, and it is achievable at early specialization of preparation by profound knowledge and abilities. The author noted that all compound problems of practical training of students of natural Sciences specialties have not studied yet. Implementation of innovative and pedagogical technologies in training needs a special research.

The results of diagnostics of innovative technologies application in educational process which showed rather good dynamics of changes of informative abilities of students are also given. Innovative technologies of training motivate students to educational professional activity increase own activity of students. The interactive way of conducting educational process allows to pass from passive assimilation of knowledge by students to their active application in model or real situations of professional activity that increases quality of training of future experts and make them competitive in the world market.

**ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШІЛІГІНІҢ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

УДК 658.345

Дусенов М.К., доктор Ph.D., и.о. доцента

Кужекешева С.Б., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ КОММУНАЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ С УЧЕТОМ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ**

Аннотация

В данной статье рассмотрены вредные факторы, действующие на операторов котельных установок и подкачивающих устройств. Приведены результаты аттестации рабочих мест на предприятии. Произведена интегральная оценка вредности условий труда, дающая возможность определять дифференцированное воздействие на работников всей совокупности рассмотренных вредных факторов. Отмечено, что интегральная оценка условий труда — необходимая процедура для анализа условий труда работников коммунальных предприятий, дополняющая результаты специальной оценки условий труда. Данная процедура помогает дать объективную оценку класса тяжести труда с учетом доли вредности каждого действующего неблагоприятного фактора по времени воздействия. Приведены данные сравнительного анализа методик установления классов условий труда при воздействии таких физических факторов, как микроклимат, шум, вибрация, освещение, а также психофизиологических факторов при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда и специальной оценки условий труда. Отражены разные подходы к нормированию перечисленных факторов при установлении класса условий труда на основании указанных методик. В зависимости от категории тяжести труда будут разработаны рекомендации по улучшению условий труда операторов подстанций для подкачки горячей воды.

Ключевые слова: *производственный травматизм, профессиональные риски, улучшение охраны труда, рабочие места, вредные или опасные условия труда, трудовая деятельность, аттестация рабочих мест.*

В условиях интеграции в мировое экономическое пространство изучение вопросов профессионального риска находится на особом контроле Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан (далее – МТСЗН РК). Хотя, несмотря на усилия, предпринимаемые государством по улучшению охраны труда, ситуация в данной сфере остается напряженной в силу наличия в современном производстве вредных факторов, носящих неустранимый характер.

В этой связи основная задача охраны труда – добиться максимально возможного снижения профессиональных рисков. Это предусматривает разработку и внедрение на каждом рабочем месте комплекса профилактических, организационных, инженерно-технических и медицинских мероприятий с целью устранения или уменьшения факторов, которые воздействуют на человека в процессе его трудовой деятельности.

Данные о реально существующих вредных или опасных условиях труда можно получить только путем проведения аттестации рабочих мест – это необходимое мероприятие, как для работника, так и для работодателя. Основанием для получения работниками различных льгот и компенсационных выплат является подтверждение наличия вредных производственных

факторов. Поэтому возрастает роль аттестации, основная цель которой – приведение охраны труда к государственным нормативным требованиям.

Если же на рабочем месте невозможно полностью устранить вредные или опасные условия труда, сохраняется остаточный или неустраняемый риск, то работнику должны предоставляться меры компенсационного характера.

По данным Комитета по статистике, в Казахстане из 1,8 млн работников, занятых в неблагоприятных условиях труда, 391,2 тысячи работников (каждый пятый) трудятся во вредных и (или) опасных условиях [1].

Из них:

- при повышенном уровне шума и вибрации – более 41%;
- под воздействием повышенной загазованности и запыленности рабочей зоны – свыше 34%;
- в условиях неблагоприятного температурного режима – 17%.

Аттестация рабочих мест позволяет получить фактическую картину состояния условий труда на рабочем месте. Сроки ее проведения устанавливаются организацией, исходя из изменений условий труда, но не реже одного раза в пять лет, в соответствии со ст. 183 Трудового кодекса Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями от 06.04.2016) (далее – ТК РК).

Аттестация рабочих мест состоит из оценки фактических условий труда и оценки безопасности рабочих мест. Для проведения анализа существующего положения на рабочих местах с вредными и опасными условиями труда была использована база данных по аттестации отделений предприятия АО «Жайыктеплоэнерго» Западно-Казахстанской области. Были рассмотрены 35 аттестационных карт, составленных на каждое рабочее место операторов. Выявлены отклонения от нормативных значений следующих параметров: шум, вибрация, загазованность, освещенность, климатические условия.

Все перечисленные факторы, отражают в итоге их влияние на здоровье и надежность операторов, и следовательно, требуют введения отдельного параметра оценки.

Использование подобного параметра позволит проводить оценку основных условий труда с учетом их особенностей. Однако, при оценке влияния некоторых факторов (например, шума) на здоровье оператора следует учитывать их длительность (растянутость во времени) и восприимчивость операторов к их воздействию. С этой целью проводится интегральная оценка условий труда операторов.

Реализация задачи улучшения условий труда требует разработки и применения критериев и методов объективной оценки состояния и изменения этих условий. Разработка таких критериев и методов необходима также для решения вопросов, связанных с организацией вознаграждения работников, использованием трудовых ресурсов, обеспечением нормального воспроизводства рабочей силы, нормированием и организацией труда.

Критерии оценки условий труда должны отражать совокупное комплексное воздействие всех элементов условий труда на организм человека, обобщать в едином показателе многообразное влияние, которое испытывает организм человека в процессе труда [2].

Возможность и необходимость разработки такого интегрального показателя обосновывается тем, что человеческий организм отвечает на воздействие условий труда как единая система — интегрально. Поэтому частные показатели — это своеобразное разложение интегральной реакции организма на составляющие ее компоненты. И это естественно и неизбежно в ходе исследования, но вслед за этим задача заключается в том, чтобы методами обобщения полученных данных найти интегральный показатель.

Как показывают исследования, комплекс неблагоприятных факторов производственной среды может сильнее влиять на организм, чем изолированное действие каждого из них в отдельности. Поэтому совокупное воздействие всех неблагоприятных факторов на организм человека не может быть измерено простым суммированием воздействия каждого фактора в отдельности.

Разработка критериев интегральной оценки воздействия условий труда на человека вытекает также из необходимости сопоставления условий труда по совокупности

составляющих их элементов для решения целого ряда практических задач, например, для правильного установления доплат к зарплате.

Для определения категории тяжести работ каждый из факторов рабочей среды, реально действующий на человека (таблица 1), оценивают по шести балльной шкале и определяют интегральную балльную оценку тяжести и напряженности труда [3].

Таблица 1 - Критерии для балльной оценки факторов рабочей среды

Фактор рабочей среды	Оценка, баллы					
	1	2	3	4	5	6
Температура воздуха на рабочем месте, °С: теплый период холодный период	18 - 20 20 - 22	21 - 22 17 - 19	23 - 28 15 - 16	29 - 32 7 - 14	33 - 35 Ниже +7	>35 -
Вибрация, превышение ПДУ*, дБ	Ниже ПДУ	На уровне ПДУ	1 - 3	4 - 6	7 - 9	> 9
Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²	≤ 140	141 - 1000	1001 - 1500	1501 - 2000	2001 - 2500	>2500
Освещенность рабочего места, лк: min объект различения, мм разряд работы	на уровне санитарных норм			ниже санитарных норм		
	> 1,0 5 - 9	1,0...0,3 3 - 4	< 0,3 1 - 2	>0,5 4 - 9	<0,5 1 - 3	- -
Физическая динамическая нагрузка, Дж: общая x10 ⁵ региональная x10 ⁵	4,2	4,3 - 8,3	8,4 - 12	13 - 17	18 - 20	> 20
	2,1	2,2 - 4,2	4,3 - 6,2	6,3 - 8,3	8,4 - 10	> 10

Примечание: * - Предельно допустимый уровень

Интегральная балльная оценка тяжести и напряженности труда

$$U_T = X_{\max} + \frac{6 - X_{\max}}{6(N - 1)} \sum_{i=1}^n X_i, \quad (1)$$

где $x_{\max}$ – наивысшая из полученных частных балльных оценок; N – общее число факторов; x_i – балльная оценка по i -му из учитываемых факторов (частная балльная оценка); n – число учитываемых факторов без учета одного фактора $x_{\max}$.

Данная формула справедлива, если каждый из учитываемых факторов действует в течение всего рабочего дня, т.е. 8 ч (480 мин). Если какой-либо из факторов действует менее 8 ч, то его фактическая оценка равна:

$$x_{\phi i} = x_i t_{\text{yod}} = x_i (t_i / 480), \quad (2)$$

где t_{yoi} – удельный вес времени действия i -го фактора в общей продолжительности рабочего дня; t – продолжительность действия фактора, мин.

Таким образом, если по варианту работ окажется, что какой-то фактор действует меньше 480 мин, то в формулу (1) в качестве значения x по данному фактору следует подставлять значение x_{ϕ} , определяемое по формуле (2).

Подсчитав U_T , категорию тяжести труда определяют по таблице 2 индекс категории тяжести труда.

Оценка условий и тяжести труда позволяет проводить целенаправленные мероприятия по улучшению условий труда, устранению вредных факторов, что может привести к снижению категории тяжести.

В зависимости от категории тяжести труда разрабатываются рекомендации по улучшению условий труда, а также устанавливаются льготы и компенсации по разработанной научно-исследовательского института труда ориентировочной схеме последовательности предоставления льгот и компенсаций в зависимости от оценки влияния условий труда [4].

Таблица 2 Индекс категории тяжести труда

	Индекс категории тяжести труда					
	I	II	III	IV	V	VI
Средняя величина значимых производственных факторов (элементов условий труда), влияющих на формирование тяжести труда, x_{ϕ}	До 1,0	1,1 - 2,0	2,1 - 3,0	3,1 - 4,0	4,1 - 5,0	5,1 - 6,0
Интегральная количественная оценка тяжести труда, U_T	До 1,8	1,9 - 3,3	3,4 - 4,5	4,5 - 5,3	5,3 - 5,8	5,8 - 6,0

После расчета интегральной балльной оценки определяют категорию тяжести и напряженности выполняемой работы по таблице 3.

Таблица 3 Класс тяжести труда

Интегральная оценка, баллы (U_T)	до 1,8	1,8 - 3,3	3,4 - 4,5	4,6 - 5,3	5,4 - 5,9	более 5,9
Категория тяжести	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4

В зависимости от категории тяжести труда будут разработаны рекомендации по улучшению условий труда операторов подстанций для подкачки горячей воды. После обработки полученных результатов интегральной оценки тяжести труда будут разработаны рекомендации по снижению данного показателя в частности:

1. Проведение мероприятий по доведению уровней физических факторов, а именно шума и вибрации, на рабочих местах операторов до нормируемых путем: своевременного выявления и устранения причин, вызывающих повышение уровней шума и вибрации; обеспечения удовлетворительного содержания всех узлов и агрегатов, генерирующих шум и вибрацию, в строгом соответствии с требованиями завода изготовителя; изолирование узлов и механизмов; отделки рычагов управления шумопоглощающими и виброгасящими материалами; вывода из эксплуатации механизмов, техническое состояние которых не позволяет посредством инженерно-технических мероприятий довести уровни шума и вибрации до нормируемых.

2. С целью снижения загрязнения воздушной среды химическими веществами, поступающими из фильтров и коллекторов, необходимо обеспечить максимальной герметизации трубопроводов и арматур, установка фильтров очистки воздуха в местах забора наружного воздуха, организация и проведение своевременного контроля за техническим состоянием механизмов и оборудования [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда. - утв. 31 декабря 2015 г., № 1057. [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500012743>, свободный.
2. Информационный портал для инженеров по охране труда. [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www/ohranatruda/ru>, свободный.

3. Официальная статистическая информация. Информационный портал для инженеров по охране труда [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://stat.gov.kz/>, свободный.

4. Трудовой кодекс Республики Казахстан: утв. постановлением Правительства РК от 23 ноября 2015 г. - № 414.

5. Сафонов А.Л. Аттестация рабочих мест по условиям труда: учебное пособие / под ред. Г.З. Файнбург. - Изд. 3-ое, испр. и доп. - М.: Золотой теленок, 2007. - 384 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада қазандық қондырғылары мен бустерлік құрылғылардың операторларына әсер ететін зиянды факторлар қарастырылған. Кәсіпорындағы жұмыс орындарын аттестациялау кезіндегі нәтижелері көрсетілген. Нақты қауіпті немесе қауіпті жұмыс жағдайлары туралы мәліметтер тек жұмыс орындарын аттестаттау арқылы алынуы мүмкін - бұл қызметкер мен жұмыс беруші үшін қажетті шара. Еңбек жағдайларының зияндылығын кешенді бағалау жүргізілді, бұл зиянды факторлардың жиынтығының бірлесіп қызметкерлеріне дифференциалды әсерін анықтауға мүмкіндік береді. Еңбек жағдайларының интегралдық бағалауы - арнайы бағалаудың нәтижелерін толықтыратын және коммуналдық қызметкерлерінің еңбек жағдайларын талдаудың қажетті тәртібі болып табылады. Бұл процедура кез-келген белсенді қолайсыз фактордың әсер ету уақытына қатысты зияндылығының үлесін ескере отырып, еңбектің ауырлық дәрежесін объективті бағалауға көмектеседі. Еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарын аттестациялау және еңбек жағдайларына арнайы бағалау жүргізу кезінде микроклимат, шу, діріл, жарықтандыру сияқты физикалық факторлардың әсерінен, сондай-ақ психофизиологиялық факторлар әсерінен еңбек жағдайлары класын құру әдістерін салыстырмалы талдау жүргізіледі. Осы әдістердің негізінде еңбек жағдайлары класын құру кезінде осы факторларды рационациялауға әртүрлі тәсілдер көрсетілді. Жұмыстың ауырлығына байланысты қосалқы станция операторларының ыстық суды айдау үшін жұмыс жағдайын жақсарту бойынша ұсыныстар жасалды.

RESUME

This article describes the harmful factors acting on the operators of boiler plants and booster devices. The results of the certification of workplaces in the enterprise. An integral assessment of the harmfulness of working conditions was made, which makes it possible to determine the differential impact on workers of the entire set of considered harmful factors. It is noted that the integral assessment of working conditions is a necessary procedure for analyzing the working conditions of workers of utilities, supplementing the results of a special assessment of working conditions. This procedure helps to give an objective assessment of the class of severity of labor, taking into account the proportion of harmfulness of each active adverse factor over the exposure time. The data of a comparative analysis of methods for establishing classes of working conditions under the influence of such physical factors as microclimate, noise, vibration, lighting, as well as psychophysiological factors during certification of workplaces according to working conditions and special assessment of working conditions are given. Reflected different approaches to the rationing of these factors when establishing a class of working conditions on the basis of these techniques. Depending on the category of severity of work, recommendations will be developed to improve the working conditions of substation operators for pumping hot water.

УДК 658.345

Дусенов М.К., доктор Ph.D., и.о. доцента

Мендыгереев А.Б., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ МЕТОДАМИ РЕГИСТРАЦИЙ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация

Анализ причинно-следственной связи производственного травматизма от количества происшествий в нефтегазовой промышленности позволяет получить объективную информацию об условиях труда работающих, состоянии техники безопасности на объектах, эффективности осуществляемых мероприятий по технике безопасности и условиям труда. С точки зрения предупреждения производственного травматизма регистрация опасных ситуаций при эксплуатации нефтегазовых трубопроводов имеет важное значение как для выбора мероприятий так и для разработки рекомендаций. Анализ методов регистрации опасных ситуаций позволяет выявить наиболее эффективные способы регистрации происшествий. Таким образом, предотвращение самых легких происшествий косвенным образом влияет и на количество происшествий с тяжелыми последствиями. Более того, в последнее время в мировой практике принято учитывать и оценивать опасность возникновения аварийной ситуации и регистрировать происшествия, которые произошли, но не привели к аварии, инциденту или несчастному случаю. Регистрация и анализ происшествий, которые в реальности не привели к более тяжелым последствиям служит основой для снижения аварийности и травматизма. Метод регистрации опасных ситуаций позволяет анализировать поведение и действия персонала при выявлении опасной ситуации, планировать и контролировать выполнение корректирующих мероприятий, составлять отчеты. Поиск информации по картам регистрации осуществляется в автоматическом режиме с использованием различных критериев.

Ключевые слова: *опасные ситуации, производственный травматизм, профессиональные риски, улучшение охраны труда, человеческий фактор, опасные условия труда.*

Согласно статистическим данным причиной 60% аварий в нефтяной и газовой промышленности за 1998-2000гг. является низкий уровень организации работ. Анализ производственного травматизма за период 2012-2017гг. показывает, что два наиболее значимых фактора влияющих на травматизм - это человеческий фактор и недостаток внимания руководителей предприятий к вопросам пожарной безопасности (ПБ) и охраны труда (ОТ) [1]. По данным ОА НК «КазМунайГаз» в 2015 г причиной травматизма в 80% случаев являются недостатки в организации работ, т.е. несовершенство систем управления охраной труда и промышленной безопасностью [2]. Об этом также свидетельствует тот факт, что коэффициент смертельного травматизма во вспомогательных подразделениях ОА НК «КазМунайГаз» выше, чем в основном производстве (добыча и транспорт). И такие показатели характерны для всех отраслей промышленности. Смертельный травматизм фиксируется в первую очередь, однако данные о нем не дают представления о состоянии безопасности предприятия, так как его проявление носит явно спорадический характер. Ведь по статистике, чтобы допустить смертельный исход, должно произойти 50 случаев травматизма, 150 обращений за первой помощью, 1000 случаев ущерба оборудованию, 10 тыс. нарушений правил (опасные действия), независимо от того, регистрируют их или нет. О состоянии безопасности объекта можно судить по основанию «пирамиды безопасности», а не по ее вершине. А чтобы знать основание пирамиды, нужно регистрировать нарушения и опасные ситуации.

Регистрация опасных ситуаций позволяет совершенствовать безопасность объекта, начиная с «основания пирамиды». К этому следует добавить, что система регистрации опасных ситуаций позволяет вовлекать работников всех уровней в процесс постоянного усовершенствования состояния и методов управления промышленной, экологической безопасности и охраны труда [3].

Для дальнейшего прогресса в обеспечении безопасности работы необходимо сформировать культуру, направленную на изменение поведения персонала, в которой люди получили бы внутреннюю мотивацию для использования элементов существующих систем управления.

С точки зрения развития безопасности в мировом масштабе, в прошлом значительные изменения в обеспечении безопасности были обусловлены инженерно-техническим прогрессом и внедрением систем стандартов, таких как ISO и OHSAS. Внедрение международных стандартов позволило разработать интегрированные системы менеджмента качества, промышленно-экологической безопасностью и охраной труда в казахстанских нефтегазовых компаниях, что привело к повышению эффективности управления, рентабельности, конкурентоспособности, инвестиционной привлекательности, улучшению имиджа и взаимоотношений с финансовыми организациями и деловыми партнерами за рубежом. Однако само по себе создание конкретного документа, описывающего систему управления, не означает, что система управления промышленной безопасностью и охраной труда (СУПБиОТ) на предприятии эффективно функционирует. Задача управления состоит не столько в разработке документации на СУПБиОТ, сколько во внедрении и организации эффективного ее функционирования. В настоящее время для дальнейшего прогресса в обеспечении безопасности работы необходимо сформировать поведенческую культуру, в которой люди получили бы внутреннюю мотивацию для использования элементов существующих систем управления. Метод регистрации опасных ситуаций является связующим звеном между персоналом и руководством предприятия, и играют ключевую роль в формировании культуры безопасности. Следует отметить, что данные бюро по статистике департамента по труду США подтверждают снижение несчастных случаев на производстве при внедрении вышеуказанной системы предупреждения аварий и несчастных случаев.

Метод регистрации опасных ситуаций основывается на программе STOP (Safety Training and Observation Program), разработанной компанией «Дюпон». Программа STOP представляет собой учебную программу по технике безопасности целью, которой является устранения аварий и несчастных случаев, что достигается контролем за производственной деятельностью работников с точки зрения соблюдения ими правил техники безопасности. Программа STOP имеет долгую 25-ти летнюю историю успеха при ее применении в организациях независимо от их типа, размера или рода деятельности (производственные участки, правительственные учреждения, армейские подразделения или др.). Основная идея, заложенная в данную программу, заключается в изменении отношения сотрудников компании к работе, которую они выполняют. С точки зрения экспертов компании «Дюпон» этого можно добиться за счет поощрения персонала, применяющего безопасные методы ведения работ. Их мнение основывается также на статистических данных, согласно которым 98% аварий и несчастных случаев связано с опасными действиями персонала или опасными условиями труда, либо с совместным действием этих двух факторов.

Инициатива регистрации опасных ситуаций в нефтегазовой отрасли Казахстана принадлежит международным компаниям и подрядчикам. В магистерской работе широко рассмотрен опыт казахстанской сервисной компании ТОО «Petro-Unit», наработанный с участием автора магистерского проекта.

В настоящее время накоплен значительный материал о причинах аварий и несчастных случаев на производстве. Несмотря на то, что в Казахстане намечена тенденция на общее снижение числа аварий и несчастных случаев на объектах нефтегазового комплекса, основной причиной аварийности и производственного травматизма является и, по- видимому, будет являться человеческий фактор, которому необходимо придать первостепенное значение.

Анализ опасных ситуаций является частью системного подхода к принятию управленческих решений, процедур и практических мер в решении задач предупреждения или уменьшения опасности промышленных аварий для жизни человека, заболеваний или травм, ущерба имуществу и окружающей среде. Управление опасными ситуациями включает сбор и анализ информации о промышленной безопасности, анализ опасных ситуаций и контроль безопасности. Процедура анализа опасных ситуаций - составная часть декларирования безопасности промышленного объекта, экспертизы безопасности, экономического анализа безопасности по критериям «стоимость-безопасность-выгода», страхования и других видов анализа и оценки состояния безопасности предприятия [4].

Анализ и управление опасных ситуаций включает следующие этапы:

- идентификация опасностей;
- количественная оценка вероятности реализации опасности;
- количественная оценка тяжести последствий реализации опасностей;
- выбор стратегии снижения опасных ситуаций.

Идентификация опасностей является одним из основных этапов анализа риска и представляет собой выявление опасных производственных факторов, характерных для данного опасного производственного объекта (ОПО), определение их характеристик и системных связей.

Перечень наиболее распространенных методов анализа опасных ситуаций представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень наиболее распространенных методов, используемых при анализе опасных ситуаций

Метод	Описание и применение
Анализ «дерева событий»	Совокупность приемов идентификации опасности и анализ частот, в которых используется индуктивный подход с целью перевода различных инициирующих событий в возможные исходы
Анализ видов и последствий отказов, а также Анализ видов, последствий и критичности отказов	Совокупность приемов идентификации главных источников опасности и анализ частот, с помощью которых анализируются все аварийные состояния данной единицы оборудования на предмет их влияния как на другие компоненты, так и на систему в целом
Анализ «дерева неисправностей»	Совокупность приемов идентификации опасности и анализа частот нежелательного события, с помощью которых определяются все пути его реализации. Используется графическое изображение
Исследование опасности и связанных с ней проблем	Совокупность приемов идентификации фундаментальной опасности, при помощи которых оценивается каждая часть системы с целью обнаружения того, могут ли происходить отклонения от назначения конструкции и какие последствия это может повлечь
Анализ влияния человеческого фактора	Совокупность приемов анализа частот в области воздействий людей на показатели работы системы, при помощи которых определяется влияние ошибок человека на надежность
Предварительный анализ опасности	Совокупность приемов идентификации опасности и анализ частот, используемых на ранней стадии проектировании с целью идентификации опасностей и оценки их критичности
Структурная схема надежности	Совокупность приемов анализ частот, на основе которых создается модель системы и ее резервов для оценки надежности системы

Этот перечень не является исчерпывающим, он может быть продолжен рядом методов, представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень дополнительных методов, используемых при анализе риска

Метод	Описание и применение
Классификация групп риска по критериям	Классификация видов риска по категориям в порядке приоритетности групп риска
Ведомости проверок	Составление перечней типовых опасных веществ или источников потенциальных аварий, которые нуждаются в рассмотрении. С их помощью можно оценивать соответствие законам и стандартам
Общий анализ отказов	Метод, предназначенный для определения того, возможен ли случайный отказ ряда различных частей или компонентов в рамках системы, и оценки его вероятного суммарного эффекта
Модели описания последствий	Оценка воздействия события на людей, имущество или окружающую среду. Используются как упрощенные аналитические подходы, так и сложные компьютерные модели
Метод Дельфи	Способ комбинирования экспертных оценок, которые могут обеспечить проведение анализ частоты, моделирования последствий и оценивания риска
Индексы опасности	Совокупность приемов по идентификации/оценке опасности, которые могут быть использованы для ранжирования различных вариантов системы и определения менее опасных вариантов
Метод Монте Карло и другие методы моделирование	Совокупность приемов анализа частоты, в которых используется модель системы для оценки вариаций в исходных условиях и допущениях
Парные сопоставления	Способ оценки и ранжирования совокупности рисков путем попарного сравнения
Обзор данных по эксплуатации	Совокупность приемов, которые могут быть использованы для выявления потенциально проблемных областей, а также для анализа частоты, основанного на данных об авариях, данных о надежности и прочее
Анализ скрытых процессов	Метод выявления скрытых процессов и путей, которые могли бы привести к наступлению непредвиденных событий

Исходя из приведенного в методических указаниях определения опасных ситуаций следует, что, определяя вероятность причинения вреда, необходимо учитывать его тяжесть, но в нормативных документах отсутствуют критерии и механизмы количественной оценки соотношения риска причинения вреда относительно его тяжести.

Оценка риска опасных ситуаций может быть выполнена с различной степенью глубины и детализации с использованием одного или нескольких методов разного уровня сложности. Форма оценки и ее выходные данные должны быть совместимы с критериями риска, установленными при определении области применения.

Простой правильно примененный метод, может обеспечить лучшие результаты, если он соответствует области применения оценки, чем сложная процедура, выполненная с ошибками.

Обычно усилия по оценке риска опасных ситуаций должны соответствовать уровню анализируемого риска;

- доступности информации и данных. Для некоторых методов необходимо больше информации и данных, чем для других;
- потребности в модификации оценки риска. Возможно, в будущем оценка должна быть изменена, и для этого могут быть применены различные методы;
- обязательных и договорных требований.

На выбор метода оценки риска опасных ситуаций влияют различные факторы, такие как доступность ресурсов, характер и степень неопределенности данных и информации, сложность метода.

Для профилактики несчастных случаев и травматизма, совершенствования и улучшения организации ОТ на предприятиях нефтегазового сектора требуется внедрение системного подхода, который включает управление рисками опасных ситуаций в производственных

процессах на основе лучших мировых практик, стандартов и рекомендации, рассмотренных выше методах оценки рисков, которые можно разделить по видам на следующие группы: креативные; анализ сценариев; анализ индикаторов; функциональный анализ. Данное разделение позволит систематизировать методы оценки рисков и с учетом критериев, факторов риска получить оптимальное управление ОТ [5].

Заключение. Таким образом, ведущим элементом СУОТ является системная работа с вероятностью возникновения опасных ситуаций, в частности одной из составляющих – регистрация и оценка рисков опасных ситуаций вокруг которой замыкаются остальные элементы. Применение методов регистрации и оценки рисков позволяет СУОТ функционировать и развиваться в качестве самоорганизующейся системы и реализовать на практике концепцию непрерывного совершенствования, системно учитывать результаты анализа. Более того, оценка, а в дальнейшем анализ и управление рисками опасных ситуаций имеет все основания выступить в качестве алгоритма процесса проектирования каждой нефтегазовой организацией модели корпоративной СУОТ, учитывающей ее особенности и специфику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов В.С., Александров А.И., Александров А.Б. Анализ аварий и несчастных случаев в нефтегазовом комплексе России. - М.: ООО «Анализ опасностей». - 2002. - 310 с.
2. Фомин С.Л., Фомина Е.Е. Анализ травматизма в нефтегазовом комплексе России // Актуальные проблемы состояния и развития нефтегазового комплекса России: матер. V науч.-техн. конф. - М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина. - 2003. - С.36.
3. Официальная статистическая информация. Информационный портал для инженеров по охране труда [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://stat.gov.kz/>, свободный.
4. Козлов М.М., Прусенко Б.Е. Влияние современных информационных технологий на процесс управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях нефтегазовой отрасли // Нефть, газ и бизнес. – 2004. - №1 (56). - С.54-56.
5. Козлов М.М., Прусенко Б.Е. Карта регистрации опасной ситуации как эффективный инструмент управления промышленной, экологической безопасностью и охраной труда // Безопасность жизнедеятельности. - 2003. - №7. - С. 23-24.

ТҮЙІН

Мұнай-газ өнеркәсібіндегі өнеркәсіптік жарақаттардың апаттардың санына байланысты себеп-салдарлық талдау жүргізіп, қызметкерлердің еңбек жағдайлары, нысандардағы қауіпсіздік жағдайы, қауіпсіздік шаралары мен еңбек жағдайлары туралы шынайы ақпарат беріледі. Мұнай-газ құбырларын пайдалану кезінде өндірістік жарақаттануды алдын-ала алу үшін және соған байланысты шаралар мен ұсыныстар игеру үшін қауіпті жағдайларды тіркеу маңызды. Қауіпті жағдайларды тіркеу әдістерін талдау жұмыстары ең тиімді әдістерін анықтауға мүмкіндік береді. Осыған байланысты, ең жеңіл оқиғаларды тіркеу арқылы алдын-алу, елеулі зардаптары бар апаттардың санына тікелей әсер етеді. Сонымен бірге, соңғы уақытта әлемдік тәжірибеде апатқа, оқиғаға немесе апатқа әкелмеген төтенше жағдайлардың және қауіпті оқиғалардың қауіп-қатерлерін ескеру және бағалау қажет. Қауіпті оқиғаларды және жарақаттарды азайту үшін шын мәнінде аса ауыр зардаптарға әкелмеген оқиғаларды тіркеу және талдау. Қауіпті жағдайларды тіркеу әдісі қауіпті жағдайды анықтауға, түзету шараларын жүзеге асыруды жоспарлауға және бақылауға, сондай-ақ шараларды құруға персоналдың мінез-құлқына және әрекеттеріне талдау жасауға мүмкіндік береді. Сондықтан қауіпті жағдайлар тіркеу карточкасы арқылы автоматты түрде ақпарат алу үшін әр түрлі критерийлар пайдаланады.

RESUME

An analysis of the causal relationship of industrial injuries to the number of accidents in the oil and gas industry provides objective information about the working conditions of workers, the state of

safety at the facilities, the effectiveness of the safety measures and working conditions. From the point of view of preventing occupational injuries, the registration of hazardous situations in the operation of oil and gas pipelines is important both for the selection of measures and for the development of recommendations. An analysis of the methods for registering hazardous situations makes it possible to identify the most effective ways to register incidents. Thus, the prevention of the lightest incidents indirectly affects the number of accidents with serious consequences. Moreover, recently it has been customary in world practice to take into account and assess the risk of an emergency and record incidents that did not lead to an accident, incident or accident. Recording and analyzing incidents that did not in reality lead to more serious consequences to reduce accidents and injuries. The method of registering dangerous situations allows analyzing the behavior and actions of personnel in identifying a dangerous situation, planning and controlling the implementation of corrective measures, and drawing up reports. Information retrieval by registration card is carried out automatically using various criteria.

УДК 502.175: 504.5 (574.1)

Исаев Т.К., магистрант

Кухта В.С., кандидат технических наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация

В настоящей статье на основе статистических данных показателей травматизма работающих в нефтегазовой отрасли и обзора литературных источников обосновываются виды профилактических мероприятий по охране труда и их содержание, а именно технического, нормативно-методического, организационного, санитарно-гигиенического, социально-экономического, лечебно-профилактического и научного характера. Определяется перечень должностных обязанностей руководителей структурных подразделений, в том числе и менеджеров нефтегазовой отрасли, по созданию безопасных условий труда, устанавливается, что на основании документов по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний они должны принимать меры по устранению вызвавших их причин, а также по предупреждению повторения подобных происшествий. Раскрываются вопросы организации их подготовки и обучения в сфере промышленной безопасности, порядок проведения вводных, первичных, повторных, внеплановых и целевых инструктажей по охране труда с персоналом. Рассматриваются вопросы существующих законодательных требований Республики Казахстан по организации такого обучения для различных категорий работающих. По результатам проведенного анализа предлагаются пути решения проблемы управления безопасностью за счет создания специализированного кабинета и технического оснащения процесса обучения работающих по охране труда.

Ключевые слова: *производственный травматизм, профессиональная заболеваемость, профилактика, мероприятия, охрана труда, обучение, инструктажи, менеджеры.*

Нефте- и газодобыча является основной и наиболее динамично развивающейся отраслью экономики Республики Казахстан. Газовики и нефтяники обеспечивают значительную часть национального валового продукта, бюджетных доходов и валютных поступлений в страну. Занимая 12-е место в мире по разведанным запасам нефти и газоконденсата, в рейтинге ведущих нефтедобывающих держав Казахстан занимает 23-е место.

Нефть составляет примерно 30% от общего объема производства энергоносителей в Казахстане, газ - 13-15% от общей доли. Одним из основных приоритетов деятельности предприятий нефтегазовой отрасли Республики Казахстан является постоянное совершенствование промышленной безопасности, охрана здоровья и обеспечение безопасности на производстве, сокращение негативных воздействий на окружающую среду. Создание безопасных условий труда на производстве всех форм собственности было и остается одним из главных приоритетов. Наибольшей ценностью Государства является человек - это означает, что для каждого конкретного работника должны быть созданы безопасные условия на производстве.

Несмотря на вышеуказанное, нефтегазовая отрасль, как во всем мире, так и в Республики Казахстан, остается наиболее травмоопасной отраслью. Так, по данным Международной Организации Труда в мире ежегодно регистрируются около 270 миллионов несчастных случаев и 160 миллионов профессиональных заболеваний, которые уносят жизни более двух миллионов человек [1]. К сожалению, подобные потери характерны и для Казахстана. На предприятиях республики, несмотря на наметившуюся в последние пять лет положительную тенденцию к снижению общего травматизма, ежегодно получают увечья более двух тысяч работников и погибают более 200 работников, а более 800 человек получают тяжелые травмы. Высок уровень травматизма производственного персонала и в отраслях промышленности Республики Казахстан. Так по данным департамента охраны труда Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан в нефтегазовой отрасли за 2016 г. погибло 34 и получили травмы 338 человек. Приведенные данные свидетельствуют о высоком уровне опасности и риске травматизма работающих на предприятиях данной отрасли [2].

В связи с этим актуальной задачей является профилактика производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работающих, чему в определяющей степени должны способствовать различные мероприятия по охране труда, которые должны разрабатываться и внедряться в предприятиях. К ним относятся:

- технические мероприятия - технические средства, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда и связанные с внедрением нового оборудования, устройств и приборов безопасности и безопасной эксплуатацией средств производства;

- нормативно-методические мероприятия - разработка пособий и рекомендаций; разработка нормативно-правовой базы по охране труда на предприятии; обеспечение необходимой нормативно-правовой документацией функциональных служб, отдельных структурных подразделений и рабочих мест; обеспечение программ и разработка методик обучения по вопросам охраны труда; разработка разделов охраны труда в должностных инструкциях, инструкциях по профессиям;

- организационные мероприятия - контроль за техническим состоянием оборудования, инструментов, зданий и сооружений; контроль за соблюдением требований нормативных документов по охране труда; надзор за оборудованием повышенной опасности; организация обучения, проверка знаний по вопросам охраны труда и инструктажей работников предприятия; контроль за выполнением технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда; организация надлежащих условий к проездов и проходов в соответствии с требованиями охраны труда; обеспечение работников средствами индивидуальной и коллективной защиты; обеспечение соответствующими знаками безопасности, плакатами;

- санитарно-гигиенические мероприятия - контроль за воздействием производственных факторов на здоровье работников; обеспечение санитарно-бытовых условий согласно действующим нормам; аттестация рабочих мест в соответствии с их нормативным актам по охране труда; планирование мероприятий по улучшению санитарно-гигиенических условий труда; паспортизация санитарно-технического состояния условий труда;

- социально-экономические мероприятия - предоставление льгот и компенсаций работникам, которые работают с вредными и опасными условиями труда; создание условий для экономической заинтересованности работодателя и работника в улучшении условий и

повышении безопасности труда; социальное страхование работников работодателем; финансирование мероприятий по охране труда; возмещение работодателем работнику ущерба в случае увечья;

- лечебно-профилактические мероприятия - оказание медицинской помощи пострадавшим от несчастных случаев на производстве; контроль за здоровьем работающих течение их трудовой деятельности; лечебно-профилактическое питание работников, которые работают на работах с вредными и опасными условиями труда; проведение медицинских осмотров работников (предварительных и периодических); соблюдение охраны труда женщин, несовершеннолетних и инвалидов; возмещение пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование, приобретение транспортных средств и другие виды медицинской помощи;

- научные мероприятия - прогнозирование социально-экономических последствий несчастных случаев и аварий; моделирование аварийных ситуаций и разработка мероприятий по их предотвращению; планы локализации и ликвидации аварий; оценка эффективности управления охраной труда; подготовка научно обоснованных технических решений, направленных на повышение безопасности и улучшение условий труда;

- информационное обеспечение - информационная поддержка при проведении нормативно-методических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, социально-экономических, научных исследований, направленных на обеспечение безопасности труда, здоровья работников [3, 4].

В условиях изменившихся экономических отношений во многих случаях требуется гибкая и оперативная перестройка производства, диктуемая потребностями рынка. Это обстоятельство требует от предприятий изменения структуры производства, перехода на выпуск новой продукции, что, естественно, сопровождается изменением должностных обязанностей соответствующих руководителей и специалистов, в том числе и по охране труда.

Вместе с тем основная работа по охране труда в структурных подразделениях организации имеет целый ряд обязательных элементов.

В структурных подразделениях предприятий нефтегазовой отрасли работу по охране труда организуют непосредственные руководители на рабочих местах, в том числе и менеджеры, которые обязаны:

- выполнять мероприятия, обеспечивающие улучшение условий труда, снижение травматизма и заболеваемости;

- следить за исправным состоянием производственных, вспомогательных и бытовых помещений, оборудования и инструмента, приспособлений, транспортных и грузоподъемных средств, инвентаря и оградительных устройств опасных мест;

- контролировать своевременное испытание строповочных приспособлений и правильное их хранение и использование в работе;

- следить за эффективной работой вентиляционных устройств, нормальным освещением помещений и рабочих мест, правильной организацией работы и рабочих мест, чистотой и порядком на вверенных им участках, не допуская захламления и загромождения рабочих мест, проходов и проездов;

- организовывать безопасное хранение, транспортировку и применение ядовитых и взрывопожароопасных веществ;

- принимать меры по предотвращению загрязнения воздушной среды на рабочих местах пылью и вредными веществами, обеспечению нормальных температурных условий в рабочих помещениях;

- обеспечивать работников питьевой водой, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты и профилактики (смывающими и обезвреживающими средствами, молоком и другими равноценными пищевыми продуктами, специальным питанием и др.), а также организовывать своевременную стирку и ремонт специальной одежды и специальной обуви;

- обеспечивать контроль за соблюдением подчиненными им работниками правил, инструкций, приказов, указаний по вопросам охраны труда;

- осуществлять обмен передовым опытом работы в области охраны труда;

- организовывать проведение инструктажа работников на рабочих местах и обучение их безопасным методам работы;
- обеспечивать работников инструкциями по охране труда, а производственные участки - необходимыми плакатами, предупредительными надписями;
- составлять планы работы по охране труда в своих структурных подразделениях и обеспечивать их выполнение.

Менеджеры структурных подразделений предприятий нефтегазовой отрасли на основании документов по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний принимают меры по устранению вызвавших их причин, а также по предупреждению повторения подобных происшествий. Они обеспечивают выполнение мероприятий по охране труда, предусмотренных коллективным договором и другими документами по охране труда, приказами и распоряжениями по организации, а также предписаниями органов надзора и контроля, представлениями профсоюзов. Они также участвуют в разработке планов внедрения в производство современных средств производства и технологий, обеспечивают контроль за соблюдением работниками правил, инструкций, положений, приказов по охране труда, принимают к нарушителям меры воздействия.

Но для того, чтобы организовать обучение и инструктирование подчиненных, менеджер должен сам обладать достаточным объемом знаний по организации безопасных условий труда в своем структурном подразделении. Таким образом, одним из главных мероприятий по повышению уровня охраны труда менеджеров предприятия ТОО «Бургылау», на базе которого нами проводятся исследования, является организация их обучения или подготовки по вопросам безопасности.

Такое обучение, в соответствии с действующим законодательством РК, является обязательным. В соответствии со статьей 79 п. 4 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»: «Подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающие на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

- 1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, – ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;
- 2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники – один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе....».

Т.е. менеджеры должны пройти обучение по охране труда один раз в три года с получением удостоверения об окончании курсов, 40-часовая программа которых должна включать следующие темы: общие вопросы охраны труда; законодательство Республики Казахстан и нормативно-правовые документы по охране труда для предприятий нефтегазовой отрасли; организация и управления охраной труда; обучение работников требованиям по охране труда; анализ травматизма на производстве; характеристика условий труда; требования к организации рабочего места на нефтегазовых предприятиях; санитарно-гигиенические требования к условиям труда; способы оказания первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве.

Обучение работающих безопасности труда, пропаганда вопросов охраны труда – важный резерв профилактики травматизма и заболеваемости. Общее руководство и организация обучения работающих безопасности труда в целом по ТОО «Бургылау» возложено на главного инженера, а в подразделениях – на их руководителей. Контроль за своевременностью и качеством обучения работающих безопасности труда осуществляет отдел охраны труда и охраны окружающей среды (ООС). Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств. Лица, принятые на работу, в обязательном порядке проходят

организуемое работодателем предварительное обучение с последующим обязательным проведением проверки знаний по вопросам безопасности и охраны труда. Работники, не прошедшие предварительное обучение, инструктирование и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда, к работе не допускаются.

Проведение инструктажа по технике безопасности – это обязательная составная часть профилактики производственного травматизма и заболеваемости. По характеру и времени проведения инструктажи подразделяют:

- вводный инструктаж проводят со всеми вновь принимаемыми на работу работниками независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику. Вводный инструктаж ТОО «Бургылау» проводят сотрудники отдела охраны труда и ООС;

- первичный на рабочем месте проводят со всеми вновь прибывшими на работу, а также со студентами и учащимися колледжей, прибывшими на производственную практику до начала работ;

- повторный инструктаж проходят работники независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в полугодие;

- внеплановый инструктаж проводят: при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций, по безопасности и охране труда, а также изменений к ним; при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда; при нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению; по требованию контролирующих надзорных органов;

- целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности.

О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового и допуске к работе работника, проводивший инструктаж менеджер делает запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. При регистрации внепланового инструктажа указывают причину его проведения.

В целях обеспечения процесса обучения по вопросам охраны труда, обеспечения требований охраны труда, распространения правовых знаний на предприятии ТОО «Бургылау» предлагается создать кабинет охраны труда.

Кабинет охраны труда необходим, в первую очередь, для:

- обеспечения пропаганды и выполнения требований охраны труда и техники безопасности;

- проведения обучения и проверки знаний по охраны труда и техники безопасности;

- проведения профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

- пропаганды безопасных приемов выполнения производственных операций на рабочих местах и применения средств коллективной и индивидуальной защиты;

- распространения правовых знаний.

Кабинет охраны труда будет обеспечивать выполнение мероприятий по охране труда:

- проведение семинаров, лекций, бесед и консультаций по охране труда;

- проведение инструктажей по охране труда, тематических занятий с работниками и проверки знаний требований охраны труда;

- окажет действенную помощь менеджерам при работе с персоналом по вопросам охраны труда.

Так как численность работников ТОО «Бургылау» составляет около 318 человек и с учетом составленного графика обучения на год, для проведения качественного обучения по технике безопасности на территории предприятия необходимо создать кабинет охраны труда с количеством посадочных мест не менее 20 и площадью не менее 60 м². В рамках контроля

обучения на предприятии должны вестись протоколы заседаний комиссии по проверке знаний требований охраны труда работников и журналы регистрации инструктажа: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, целевого и внепланового. Обучение следует проводить по программам, разработанным для соответствующих групп работников с учетом инструкций по охране труда. Организация работы кабинета охраны труда будет являться одним из направлений деятельности отдела охраны труда и ООС предприятия. Кабинет по охране труда необходимо оснастить соответствующей мебелью (учебные столы, стулья, тумбы под аппаратуру, стеллажи), тематическими и информационными стендами, мультимедийной системой (телевизор, DVD-проигрыватель, проектор и экран, компьютеры, ноутбуки объединенные в сеть), средствами обучения (нормативная литература, видео- и DVD-фильмы, компьютерные программы, тесты и литература на CD), а также манекенами для отработки медицинских навыков оказания первой медицинской помощи.

Тематическая структура кабинета охраны труда должна состоять из:

- общего раздела, содержащего плакаты, учебно-методические издания, законы и иные нормативные акты по охране труда, локальные нормативные акты, общие сведения по обеспечению безопасных условий труда, средств коллективной и индивидуальной защиты, действий работников при чрезвычайных ситуациях;

- специальных разделов: по мерам пожарной безопасности; по электробезопасности; по оказанию первой помощи.

Помимо кабинета по охране труда целесообразно будет организовать уголки охраны труда в каждом самостоятельном структурном подразделении предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт МОТ ООН [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.ilo.org, свободный.
2. Официальный сайт Агенства по статистике РК [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.stat.gov.kz, свободный.
3. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда. - М.: Юрайт, 2013. - 572 с.
4. Девисилов, В.А. Охрана труда. - М.: Форум. - 2013. - 512 с.

ТҮЙІН

Осы мақалада мұнай-газ саласы қызметкерлерінің жарақат көрсеткіштері бойынша статистикалық мәліметтер негізінде және әдеби көздерді шолу, профилактикалық еңбек қорғау шаралары мен олардың мазмұны, атап айтқанда техникалық, реттеуші, ұйымдастырушылық, санитарлық-гигиеналық, әлеуметтік-экономикалық, медициналық-профилактикалық және ғылыми сипатағы көрсеткіштері. Мұнай-газ өнеркәсібінің басшыларын қоса алғанда, басқарма басшыларының жұмыс міндеттерінің тізбесі қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау үшін анықталады, өндірістегі жазатайым оқиғаларды және кәсіптік ауруларды тергеу туралы құжаттардың негізінде оларға туындаған себептерді жою бойынша шаралар қабылдау керек және ұқсас оқиғалардың қайталануын болдырмау керек. Өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы оқыту мен білім беруді ұйымдастыру, қызметкерлермен еңбек қорғау бойынша кіріспе, бастапқы, қайталанбас, жоспардан тыс және мақсатты брифингтерді өткізу тәртібі бойынша сұрақтар анықталады. Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнама талаптарының қызметкерлерінің әртүрлі санаттары үшін осындай тренингтерді ұйымдастыру мәселелері қаралды. Талдау нәтижелері бойынша қауіпсіздік менеджменті мәселесін шешу жолдары мамандандырылған кабинет құру және еңбек қорғауда қызметкерлерді оқыту процесін техникалық жабдықтау арқылы ұсынылады.

RESUME

In this article, on the basis of statistical data on injury indicators of workers in the oil and gas industry and a review of literary sources, types of preventive labor protection measures and their content, namely technical, regulatory, organizational, sanitary and hygienic, socio-economic, medical

and preventive and scientific nature. The list of job responsibilities of heads of departments, including managers of the oil and gas industry, to create safe working conditions is determined; it is established that, on the basis of documents on the investigation of industrial accidents and occupational diseases, they should take measures to eliminate the causes that caused them, and prevent the recurrence of similar incidents. It covers the organization of their training and education in the field of industrial safety, the procedure for conducting introductory, primary, repeated, unscheduled and targeted briefings on labor protection with personnel. Questions of the existing legislative requirements of the Republic of Kazakhstan on the organization of such training for various categories of workers are considered. According to the results of the analysis, the ways of solving the problem of safety management are proposed through the creation of a specialized cabinet and the technical equipment of the process of training workers in labor protection.

УДК 629.331:681.518.5

Оверченко Г.И., кандидат технических наук, доцент

Алтаев Р.А., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Аннотация

В статье изложены проблемы, связанные с загрязнением воздушного пространства отработавшими газами автомобиля. Отмечается, что в городах автомобильный транспорт является основным источником загрязнения в виде отработавших газов двигателей внутреннего сгорания. Из общего количества химических элементов, входящих в состав отработавших газов наибольший объем составляют оксиды углерода, оксиды азота, углеводороды и твердые частицы. Все они являются токсичными по отношению к человеку и окружающему пространству. Среди факторов, влияющих на состав отработавших газов, наибольший удельный вес принадлежит условиям эксплуатации и техническому состоянию двигателей, которые определяют условия сгорания топлива. Условия эксплуатации характеризуются колебаниями загрузки, которая сказывается на процессе смесеобразования дизельного двигателя. Приводятся данные о изменении количества оксида углерода в зависимости от качества горючей смеси. Технические причины, приводящие к росту количества вредных примесей, проявляются в нарушении регулировок и износу деталей узлов и агрегатов и в первую очередь топливной аппаратуры, так как состав и количество вредных примесей определяется количеством сгораемого топлива. Таким образом, возникает возможность диагностирования узлов топливной аппаратуры по параметрам отработавших газов.

Ключевые слова: *отработавшие газы, техническое состояние, топливная аппаратура.*

Автомобильный транспорт занимает ведущее место в удовлетворении постоянно возрастающих потребностей народного хозяйства страны в перевозках пассажиров и грузов. Однако эксплуатация автотранспортных средств неразрывно связана с их негативным воздействием на окружающую среду, которое постоянно усиливается в связи с интенсивным ростом численности автомобилей и их старением. Автомобильный транспорт рассматривается экологами как источник выбросов примесей в виде отработавших газов двигателями в атмосферу.

В настоящее время численность автомобильного парка в Республике Казахстан составляет свыше 4.2 млн.единиц, в том числе свыше 90 тысяч – автобусы различного класса.

Парк автомобилей характеризуется высоким износом – удельный вес автотранспортных средств, находящихся в эксплуатации свыше 12 лет, составляет около 70 %, в том числе 80 % автобусов и 60 % грузовых автомобилей .

Основными источниками загрязнения атмосферы являются транспортные средства с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Достаточно отметить, что, например, в г. Москве все выбросы заводов, вместе взятые, в 6,5 раз меньше, чем выбросы автомобильного транспорта. Валовые выбросы загрязнений в атмосферу от автотранспортных средств, в крупных городах составляют до 90 % от их общего количества.

Отработавшие газы (ОГ) – основной источник токсичных веществ двигателя внутреннего сгорания и представляет собой неоднородную смесь различных газообразных веществ с разнообразными химическими и физическими свойствами. Отработавшие газы состоят из продуктов полного и неполного сгорания топлива, избыточного воздуха, аэрозолей и различных микропримесей (как газообразных, так и в виде жидких и твердых частиц), поступающих из цилиндров двигателей в его выпускную систему. В своем составе они содержат около 300 веществ, большинство из которых токсичны. Элементный состав отработавших газов условно делят на шесть групп [1]:

- 1) Оксид углерода (CO) - токсичные;
- 2) Оксиды азота (NO_x) - токсичные;
- 3) Альдегиды (CHON) - токсичные;
- 4) Углеводороды (C_xH_y) - токсичные;
- 5) Твердые частицы (ТЧ), включая сажу - токсичные;
- 6) Азот, кислород, водород, углекислый газ, водяной пар - нетоксичные.

Механизмы образования этих веществ состоят в следующем:

Оксид углерода CO образуется в цилиндре двигателя с самовоспламенением от сжатия уже в ходе предпламенных реакций при сгорании дизельного топлива с локальными недостатками окислителя, а также при диссоциации CO_2 при температурах выше 2000 °K.

Альдегиды образуются при низких температурах в зонах окисления, имеющих место при пусках двигателей, а также на рабочих режимах в отдельных зонах, где происходит быстрое охлаждение горячей смеси холодными поверхностями камер сгорания. В дизелях альдегиды могут образовываться и в зонах реакции обедненных смесей.

Углеводороды C_xH_y представляют собой пары используемого топлива и многочисленные продукты его неполного окисления и крекинга. В дизеле углеводородные соединения образуются в результате плохого распыливания, подтекания топлива вследствие неплотной посадки иглы форсунки. В нормально работающем двигателе углеводороды сохраняются в относительно холодных пристеночных зонах. Образование углеводородов можно рассматривать и как следствие реакций цепочно-теплого взрыва - пиролиза и синтеза с появлением полициклических ароматических углеводородов (ПАУ). Наиболее токсичный из углеводородов – бензапирен, который образуется при пиролизе углеводородных топлив при температуре свыше 873°K.

Твердые частицы включают нерастворимые (твердый углерод, оксиды металлов, диоксид кремния, сульфаты, нитраты) и растворимые в органическом растворителе (смолы, фенолы, лак, нагар, тяжелые фракции, содержащиеся в топливе и масле) вещества. Сажа (твердый углерод) является основным компонентом нерастворимых твердых частиц. Сажа представляет собой продукт пиролиза топлива и полимеризации ядер капель топлива при работе дизеля на богатых смесях. Сажа образуется в основном в зоне форсунки и в ядре топливного факела. Сажа представляет собой твердые, мелкие частицы с начальным размером 0,4-0,5 мкм. Частицы сажи обладают свойством адсорбировать канцерогенные вещества.

При сгорании одной тонны дизельного топлива выбрасывается до 21 кг CO , до 4 кг C_xH_y , до 18,8 кг NO_x и до 0,78 кг альдегидов. В зависимости от типа смесеобразования дизели имеют различные уровни вредных выбросов [2].

Анализ основополагающих трудов по теории рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания позволил выявить факторы, влияющие на состав отработавших газов

автотранспортных средств в процессе их эксплуатации. Все эти факторы можно разделить на следующие группы (рисунок 1):



Рисунок 1 - Факторы, влияющие на состав отработавших газов

Снижение выбросов ОГ в атмосферу в большей степени зависит от условий эксплуатации и технического состояния автомобилей.

Условия эксплуатации и режим работы ДВС автомобиля оказывают существенное влияние на состав ОГ в первую очередь из-за количества поступающего в камеру сгорания воздуха. На рисунке 2 приведены кривые содержания продуктов сгорания в ОГ двигателя внутреннего сгорания в зависимости от коэффициента избытка воздуха α . Изменение коэффициента α зависит от нагрузки на двигатель, которая определяется режимом работы.

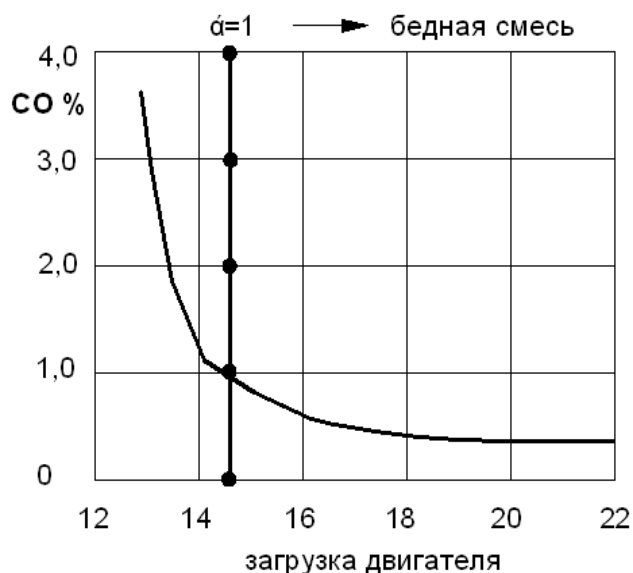


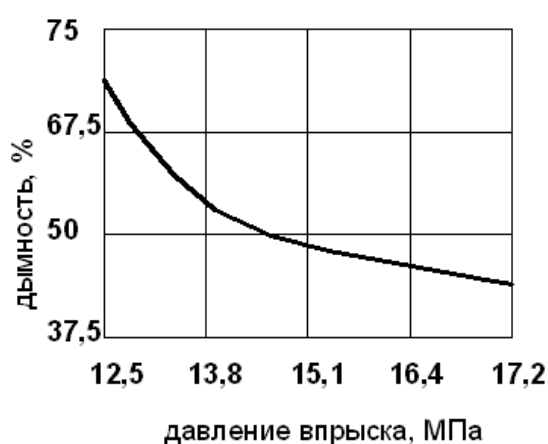
Рисунок 2 – Состав составляющей CO в отработавших газах дизельного двигателя

Техническое состояние автомобиля. К этому фактору можно отнести как естественный износ узлов и механизмов автомобиля, так и нарушение регулировок [2,3]. Все неисправности и нарушения регулировок по их влиянию на токсичность автомобиля можно разделить на две основные группы: непосредственно влияющие на процесс сгорания в двигателе и требующие увеличения подачи топлива.

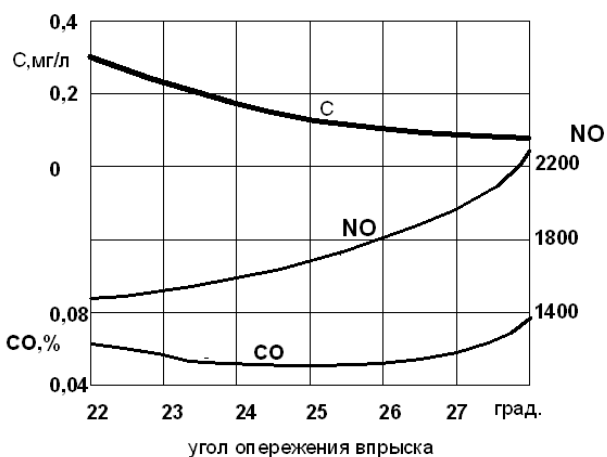
Износ цилиндропоршневой группы приводит к росту выбросов вредных веществ (ВВ) в ОГ, особенно углеводородов, причём увеличивается доля углеводородов с канцерогенными свойствами. При достижении предельного износа деталей и узлов двигателя, выбросы увеличиваются в среднем на 50%, а расход топлива на 15%. На примере ускоренных испытаний, проведенных в Центральном научно-исследовательского автомобильного и автомоторного института «НАМИ», видно, что, по мере износа двигателя увеличивается доля картерных газов в общем объёме выбросов вредных веществ, а выбросы углеводородов с ОГ возрастают в 10 раз [3].

Дымность (сажа) отработавших газов дизельных двигателей зависит от давления впрыска, которое определяется состоянием плунжерных пар и форсунок. Как видно из рисунка 3а, уменьшение давления впрыска с 15,0 МПа, рекомендуемого для дизелей Ярославского моторного завода, до 12,5 МПа сопровождается увеличением дымности отработавших газов примерно на 30% в результате ухудшения распыления топлива.

В условиях эксплуатации автомобилей с дизельными двигателями неправильная установка угла опережения впрыска является одной из наиболее часто встречающихся неисправностей. Она вызывает увеличение дымности отработавших газов и выбросов токсичных веществ. Исследования показывают, что с увеличением угла опережения впрыска дымность отработавших газов снижается (рисунок 3 б). Однако увеличение угла опережения впрыска приводит к значительному росту концентрации оксидов азота. Это объясняется повышением максимальной температуры в цилиндрах дизеля, определяющей при наличии избыточного кислорода интенсивность образования оксидов азота.



а



б

Рисунок 3 – а зависимость дымности дизельного двигателя от давления впрыска; б зависимость концентрации вредных веществ от давления впрыска.

Исследование вероятности отказа элементов топливной аппаратуры показал, что уже при отработке 500 мото-часов, что соответствует второму техническому обслуживанию каждая вторая форсунка требует замены (таблица 1).

Таблица 1 - Вероятность отказа топливной аппаратуры дизелей с увеличением срока наработки

Наработка дизеля, м/часов	Ремонт и регулировка форсунок, %	Снятие топливного насоса с дизеля, %
500	0,55	0,18
1000	0,76	0,66
1500	0,89	0,86
2000	0,95	0,93

Эти данные указывают что, выработка ресурса двигателя приводит к ухудшению экологических характеристик ДВС, что связано, прежде всего, с нарушениями протекания рабочих процессов и увеличению потребления горюче-смазочных материалов. Своевременная профилактика ДВС позволяет несколько сократить количество ВВ в ОГ автомобиля.

Образование вредных веществ непосредственно связано со сгоранием топлива. На количество поступающего топлива наибольшее влияние оказывает техническое состояние топливной аппаратуры. Кроме того как показывают данные, число отказов по топливной аппаратуре достаточно велико и уступает только электрооборудованию. Распределение отказов по двигателю в эксплуатации выглядит следующим образом.

- ЦПГ.....13%
- КШИМ.....12%
- Газораспределительный механизм.....7%
- Электрооборудование, система зажигания.....45%
- Система питания.....18%
- Система охлаждения.....4%
- Система смазки.....1%

Рассматривая структурную схему системы питания, а так же данные по надежности её элементов можно сделать вывод, что наибольшее влияние не выбросы ВВ оказывают следующие параметры [4]:

- изменение угла опережения впрыска топлива;
- изменение продолжительности подачи топлива;
- изменение впрыска форсунок.

Заключение. Таким образом, износ и нарушение регулировок топливной системы автомобиля, вызывает изменение состава и концентрации вредных веществ в отработавших газах, которые могут служить в качестве диагностических параметров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кульчицкий А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пос. для высшей школы. – М.: Академический Проспект, 2004. – 400 с.
2. Звонов В.А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 1981. – 160 с.
3. Горбунов В.В., Патрахальцев Н.Н. Токсичность автомобилей внутреннего сгорания. – М.: Издательство Российского государственного университета дружбы народов, 1998. – 255 с.
4. Дроганов Е.В., Унгерфук А.В. Математическая модель поиска диагноза по известным концентрациям отработавших газов дизеля // Повышение экологической безопасности автотракторной техники: сб тр. Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2002. – С. 39-45.

ТҮЙІН

Мақалада ауа кеңістігінің пайдаланылған автомобиль газдарымен ластануына байланысты мәселелер қарастырылған. Қалаларда автомобиль көлігі іштен жану қозғалтқыштарының пайдаланылған газдары түріндегі ластану көзі болып табылады. Пайдаланылған газдардың құрамына кіретін химиялық элементтердің жалпы көлемінің басым бөлігі көміртек қышқылы, азот қышқылы, көмірсутектер және қатты бөліктер. Олардың барлығы адам мен қоршаған орта үшін улы болып саналады. Пайдаланылған газдардың құрамына әсер етуші факторлардың ішіндегі басым бөлігі пайдалану шарттарына және отынның жану шартын анықтайтын қозғалтқыштардың техникалық күйіне қатысты болады. Пайдалану шарттары жүктелудің ауытқуымен сипатталады, ол дизельдік қозғалтқыштағы қоспалардың түзілуіне әсер етеді. Жанғыш қоспалардың сапасына қарай көміртек оксидінің мөлшерінің өзгеруі туралы мәліметтер келтірілген. Зиянды қоспалардың мөлшерінің өсуіне әкеліп соғатын техникалық себептер түйіндер мен агрегаттардың және бірінші кезекте отын аппаратурасының қозғалтқыштарының реттелуінің бұзылуымен және тозуымен сипатталады, себебі зиянды қоспалардың құрамы мен мөлшері жанатын отынның мөлшерімен анықталады.

Осылайша, пайдаланылған газдардың параметрлері бойынша отын аппаратураларының түйіндерін диагностикалау мүмкіндіктері туындайды.

RESUME

The article outlines the problems associated with pollution of the airspace with exhaust gases of the car. It is noted that in cities, road transport is the main source of pollution in the form of exhaust gases of internal combustion engines. Of the total number of chemical elements that make up the exhaust gases, carbon oxides, nitrogen oxides, hydrocarbons and particulate matter make up the largest volume. All are toxic to humans and the environment. Among the factors affecting the composition of the exhaust gases, the largest share belongs to the operating conditions and the technical condition of the engines, which determine the conditions for combustion of fuel. Operating conditions are characterized by fluctuations in the load, which affects the process of mixing of a diesel engine. Data are given on the change in the amount of carbon monoxide depending on the quality of the combustible mixture. Technical reasons that lead to an increase in the amount of harmful impurities manifest themselves in violation of adjustments and wear of parts of components and assemblies and, first of all, fuel equipment, since the composition and amount of harmful impurities is determined by the amount of combustible fuel. Thus, it becomes possible to diagnose the nodes of the fuel equipment by the parameters of the exhaust gases.

УДК 502.175: 504.5 (574.1)

Ширванов Р.Б., кандидат технических наук, доцент

Абаева А.А., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА

Аннотация

В настоящей статье на основе статистических данных анализируются показатели травматизма работающих, выявляются их причины и экономические последствия. Анализируется законодательная база Республики Казахстан по вопросам обеспечения безопасных и здоровых условий труда работающих, приоритета жизни и здоровья работника над результатами производственной деятельности. Раскрываются основные термины и определения в сфере охраны труда, требования безопасности рабочих мест и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Обосновывается общий порядок аттестации рабочих мест и методика оценки вредных и опасных факторов производственной среды, выявляются существующие проблемы. Резюмируется, что аттестация производственных объектов предполагает комплексный анализ трудовых условий, включающий инструментальную и экспертную оценку. По результатам анализа предлагаются пути совершенствования процедуры проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и повышения эффективности системы государственного регулирования сферы охраны труда работающих в целом.

Ключевые слова: безопасные и безвредные условия труда, производственный травматизм, профессиональные заболевания, рабочее место, опасные и вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест.

По определению Международной организации труда (МОТ), охрана труда предопределяет «обеспечение права на безопасные и здоровые условия труда на всех уровнях, активное участие правительства, работодателей и работников в обеспечении безопасных и

здоровых условий труда через четко сформулированную систему прав, обязанностей и сфер ответственности, в которой принцип предупреждения имеет наивысший приоритет». Несмотря на предпринимаемые меры, по статистическим данным МОТ количество несчастных случаев на производстве в мире за последние годы существенно возросло и составляет 125 млн. человек ежегодно, из них около 220 тыс. погибает. Динамика несчастных случаев в разных странах неодинакова. Уровень травматизма и профессиональной заболеваемости значительно выше в развивающихся странах, по сравнению с промышленно-развитыми государствами. Так, в странах Европейского Союза ежегодно жертвами несчастных случаев и профзаболеваний становятся около 10 млн. чел., из них почти 8 тыс. погибает. МОТ установило, что в среднем на 100 тысяч работающих ежегодно приходится приблизительно 6 несчастных случаев со смертельным исходом [1].

Высок уровень травматизма и на предприятиях Республики Казахстан (РК). Так, при несчастных случаях на производстве в 2016 году количество пострадавших составило 2034 человек и погибших 225 человек. За рассматриваемый период из-за несчастных случаев на производстве терялось около 27 рабочих человеко-дней на каждые 1000 работающих, а в общем по причине несчастных случаев было потеряно 62870 и по причине профессиональных заболеваний 11965 рабочих человеко-дней. По Западно-Казахстанской области эти показатели соответственно составили 24 и 2276 рабочих человеко-дней. Материальные последствия от несчастных случаев в 2016 году нанесли ущерб не только экономике Республики Казахстан в целом на сумму в 1278543,3 тыс. тенге, но и отдельным регионам. Так, материальные последствия от несчастных случаев для Западно-Казахстанской области были весьма ощутимыми и составили 24507,9 тыс. тенге. В 2017 году 1,7 миллиона работников было обследовано по условиям труда. Из этого числа каждый четвертый, или 370 тысяч человек, заняты во вредных и опасных условиях труда. Из них в условиях повышенного шума и вибрации трудится почти каждый второй – на их долю приходится 44%, под воздействием повышенной загазованности и запыленности рабочей зоны – каждый третий, тяжелым физическим трудом были заняты 84 тысячи человек. [2].

За 2016 год в РК зарегистрировано 16823 чрезвычайных ситуаций и происшествий природного и техногенного характера, в которых пострадало 3691 человек и погибло 1196 человек, причем техногенных произошло почти в 7 раз больше, чем природных [3].

В настоящее время условия труда определяются государственной политикой, которая предусматривает защиту здоровья работника и обеспечение безопасности труда путем внедрения системы управления профессиональными рисками на каждом рабочем месте с вовлечением в управление этими рисками основных сторон социального партнерства - работодателей и работников.

Статьей (Ст) 24 Конституции Республики Казахстан, имеющей высшую юридическую силу и прямое действие на всей территории республики, гарантируется, что каждый гражданин имеет право на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены, а основными принципами трудового законодательства республики, согласно ст.4 Трудового кодекса РК, является приоритет жизни и здоровья работника и создание ему безопасных условий труда. Кроме того, ст. 181 того же Трудового кодекса напрямую гарантирует работнику право на рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями по безопасности и охране труда, на обеспечение санитарно-бытовыми помещениями, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями по безопасности и охране труда [4].

Ст.1 Трудового кодекса РК так раскрывает понятия безопасных и опасных условий труда:

- условия безопасности труда - соответствие трудового процесса и производственной среды требованиям безопасности и охраны труда при выполнении работником трудовых обязанностей;

- опасные условия труда - условия труда, при которых воздействие определенных производственных или неустраняемых природных факторов приводит в случае несоблюдения правил охраны труда к производственной травме, внезапному ухудшению здоровья или

отравлению работника, в результате которых наступают временная или стойкая утрата трудоспособности, профессиональное заболевание либо смерть.

Опасные и безопасные условия труда не являются абстрактным понятием, а характеризуют конкретный производственный объект или конкретное рабочее место. Рабочее место – место постоянного или временного нахождения работника при выполнении им трудовых обязанностей в процессе трудовой деятельности. Ухудшение условий труда работающих напрямую связано с наличием на рабочих местах вредных и опасных производственных факторов, а именно:

- вредных производственных факторов - производственных факторов, воздействие которых на работника может привести к заболеванию или снижению трудоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства;

- опасных производственных факторов - производственных факторов, воздействие которых на работника может привести к временной или стойкой утрате трудоспособности (производственной травме или профессиональному заболеванию) или смерти (ст.1 Трудового кодекса РК).

Основными требованиями безопасности рабочих мест являются следующие:

- здания (сооружения), в которых размещаются рабочие места, по своему строению должны соответствовать их функциональному назначению и требованиям безопасности и охраны труда;

- рабочее оборудование должно соответствовать нормам безопасности, установленным для данного вида оборудования, иметь соответствующие технические паспорта (сертификат), знаки предупреждения и обеспечиваться ограждениями или защитными устройствами для обеспечения безопасности работников на рабочих местах;

- аварийные пути и выходы работников из помещения должны быть обозначены, оставаться свободными и выводить на открытый воздух либо в безопасную зону;

- опасные зоны должны быть четко обозначены. Если рабочие места находятся в опасных зонах, в которых ввиду характера работы существует риск для работника или падающих предметов, то такие места должны оснащаться устройствами, преграждающими доступ в эти зоны посторонним. По территории организации пешеходы и технологические транспортные средства должны перемещаться в безопасных условиях.

- в течение рабочего времени температура, освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Согласно ст.179 Трудового кодекса государство возлагает на себя регулирование в области безопасности и охраны труда, которое включает:

- государственный надзор, контроль и мониторинг за соблюдением требований законодательства Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда;

- повышение эффективности государственного, внутреннего контроля за соблюдением законодательства Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда;

- установление гарантий и компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда, не устранимыми при современном техническом уровне производства и организации труда.

Одной из форм контроля за безопасными условиями труда работающих, наряду с другими, является аттестация производственных объектов и рабочих мест по условиям труда. Аттестация производственных объектов по условиям труда - деятельность по оценке производственных объектов (цехов, участков, рабочих мест, а также иных, отдельно стоящих подразделений организаций, осуществляющих производственную деятельность) в целях определения состояния безопасности, вредности, тяжести, напряженности выполняемых на них работ, гигиены труда и определения соответствия условий производственной среды нормативам в области безопасности и охраны труда.

Законодательством Республики Казахстан вменяется в обязанности любого работодателя вне зависимости от форм собственности (ст.182 Трудового кодекса РК):

Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен тасымалдауды ұйымдастыру

- принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

- проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по условиям труда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

- представлять результаты аттестации производственных объектов по условиям труда соответствующему местному органу по инспекции труда на бумажном и электронном носителях в месячный срок.

Ст.183 того же Трудового кодекса предусматривается, что:

1. Производственные объекты подлежат обязательной периодической аттестации по условиям труда.

2. Аттестация производственных объектов по условиям труда проводится специализированными организациями по проведению аттестации производственных объектов периодически не реже чем один раз в пять лет.

3. Порядок проведения обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда определяется уполномоченным государственным органом по труду.

4. Внеочередная аттестация производственных объектов по условиям труда проводится по требованию органа государственного контроля и надзора за безопасностью и охраной труда при выявлении нарушения порядка проведения аттестации производственных объектов по условиям труда. Результаты внеочередной аттестации производственных объектов по условиям труда оформляются в виде приложения к материалам предшествующей аттестации производственного объекта по условиям труда.

5. Для организации проведения аттестации производственных объектов по условиям труда работодателем издается соответствующий приказ о создании аттестационной комиссии в составе председателя, членов и секретаря, ответственного за составление, ведение и хранение документации по аттестации производственных объектов по условиям труда.

6. В состав аттестационной комиссии включаются руководитель либо его заместитель, специалисты служб безопасности и охраны труда и иных подразделений по согласованию, а также представители работников. Отказ представителей работников от участия в аттестационной комиссии не является основанием для не проведения аттестации производственных объектов по условиям труда.

7. После завершения аттестации производственных объектов по условиям труда специализированная организация по проведению аттестации производственных объектов в течение десяти календарных дней направляет сведения о ее результатах в уполномоченный государственный орган по труду в установленном им порядке.

8. Результаты аттестации производственных объектов по условиям труда вступают в силу с момента издания акта аттестации производственного объекта.

9. Контроль за соблюдением порядка проведения аттестации производственных объектов осуществляется государственными инспекторами труда.

Условия труда персонала характеризуются совокупностью факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих решающее влияние на работоспособность и здоровье работников и в свою очередь подразделяются на четыре класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.

Оптимальные условия труда (1 класс) способствуют сохранению здоровья работающих, и создают предпосылки для поддержания высокого уровня их работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса.

Допустимые условия труда (2 класс) определяют такие уровни факторов производственной среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма работников восстанавливаются во время регламентированного отдыха

или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья как самих работающих, так и на их потомство. Допустимые условия труда относят к условно безопасным.

Вредные условия труда (3 класс) - характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и его потомство. Вредные условия труда по степени такого превышения и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

- 1-я степень 3-го класса (3.1) - условия труда с отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, вызывающие обратимые функциональные изменения, которые восстанавливаются, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывания контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья.

- 2-я степень 3-го класса (3.2) - уровни факторов среды, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет),

- 3-я степень 3-го класса (3.3) – это условия труда с уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как следствие, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (производственно - обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

- 4-я степень 3-го класса (3.4) - условия труда, способствующие возникновению тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), при которых отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) – такие уровни производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития тяжелых форм острых профессиональных поражений, в том числе и в тяжелой форме [5].

Общий порядок аттестации рабочих мест и методика оценки вредных и опасных факторов производственной среды регламентируется Приказом Министра труда и социальной защиты РК за №12743 от 26 января 2016 года «О внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1057 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда»». Согласно данному документу аттестация производственных объектов включает в себя комплексную оценку данных объектов организации по соответствию их нормативам в области безопасности и охраны труда, и состоит из следующих этапов:

- оценки степени вредности и опасности труда;
- оценки тяжести и напряженности трудового процесса;
- оценки степени травмобезопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты;

- оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты [6].

Оценке по условиям труда подлежат имеющиеся на рабочих местах опасные и вредные производственные факторы (физические, химические, биологические, технологические), в том числе тяжесть и напряженность труда. Уровни опасных и вредных производственных факторов определяются на основе лабораторных и инструментальных измерений. Лабораторные и инструментальные измерения физических, химических, биологических и психофизиологических факторов и эргономические исследования выполняются в условиях

работы и производственных процессов, при исправных средствах коллективной и индивидуальной защиты.

Основными объектами при оценке травмобезопасности являются:

- производственное оборудование;
- приспособления и инструменты;
- обеспеченность средствами коллективной защиты;
- обеспеченность средствами индивидуальной защиты;
- обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Данная оценка производится на основе нормативных технических документов, национальных стандартов, правил и инструкций по безопасности и охране труда и зависит от их технического состояния, соответствия паспортным параметрам и требованиям технологии производственного процесса.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты включает в себя определение для каждой профессии уровнем обеспеченности работников специальной одеждой, специальной обувью и средств индивидуальной защиты (СИЗ). Оценка обеспеченности работников СИЗ определяется посредством сопоставления фактически выданных средств с нормами выдачи за счет средств работодателя специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ работникам с учетом воздействия вредных факторов производственной среды. При оценке обеспеченности работников СИЗ одновременно производится оценка соответствия выданных СИЗ фактическому состоянию условий труда. Качество СИЗ подтверждается сертификатами соответствия. Оценка «обеспечен» ставится только при полном обеспечении работников организации СИЗ в соответствии с нормами выдачи работникам СИЗ, утвержденными в соответствии с подпунктом 35) статьи 16 Трудового кодекса.

При отсутствии на рабочих местах вредных и опасных производственных факторов или соответствии их фактических значений нормам безопасности, а также при выполнении требований по травмобезопасности и обеспеченности работников СИЗ считается, что условия безопасности труда на рабочих местах соответствуют установленным требованиям безопасности труда в соответствии со статьей 184 Трудового кодекса и относятся ко 2-му (допустимый) классу условий труда, согласно Гигиенических критериев оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (регистрационный номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30 ноября 2000 года).

Рабочие места считаются не соответствующими установленным требованиям безопасности труда при наличии на них одного из следующих факторов:

- фактические значения факторов производственной среды превышают существующие нормы;
- не соблюдены требования по травмобезопасности;
- обеспеченность работников СИЗ не соответствует действующим нормам.

В зависимости от уровня превышения значений факторов производственной среды от существующих норм, условия труда должны быть отнесены к классам условий труда 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 и 4, согласно гигиенических критериев. При отнесении условий труда на рабочем месте к вредным и опасным условиям труда, аттестационная комиссия разрабатывает проект Плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации, который должен предусматривать мероприятия, направленные на снижение уровня воздействия вредных производственных факторов, либо на уменьшение времени их воздействия, а также меры по обеспечению требований по травмобезопасности и СИЗ, в том числе мероприятия по совершенствованию технологии производственного процесса и замене устаревшей техники и оборудования.

Таким образом, аттестация производственных объектов предполагает комплексный анализ трудовых условий, включающий инструментальную (вредные и опасные факторы) и экспертную оценку (тяжесть и напряженность работы), по результатам которой аттестационная комиссия из состава рабочей группы определяет профессиональный риск работников на

каждом конкретном рабочем месте, производит доплаты к тарифной ставке, рассматривает размеры дополнительного трудового отпуска, выдачу молока или спецпитания работникам во вредных условиях труда. Так нормами ст.26 Трудового кодекса РК не допускается трудоустройство женщин на тяжелые работы, работы с вредными и (или) опасными условиями труда; согласно ст.69 Трудового кодекса для работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени не более 36 часов в неделю; в соответствии со ст.89 Трудового кодекса дополнительные оплачиваемые ежегодные трудовые отпуска предоставляются работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, продолжительностью не менее шести календарных дней. Другие виды компенсаций работникам за работу во вредных и опасных условиях труда регламентируются Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943 [7].

Несмотря на всю законодательную проработанность вопросов аттестации рабочих мест по условиям труда в настоящее время процедура ее проведения носит формальный характер, что негативно отражается на всей системе государственного регулирования сферы охраны труда работающих. Проблема здесь заключается в следующем:

- более 30% предприятий аттестацию из-за ее высокой стоимости вообще не проводят, а более 50% проводят ее только по предписанию органов промышленной безопасности;
- высокие затраты на проведение такой аттестации подталкивают работодателей на снижение этих затрат, что предопределяет привлечение некомпетентных организаций (испытательных лабораторий) и явную фальсификацию результатов измерений и оценок.

Вывод. Таким образом, одним из обстоятельств, препятствующим всеобщему проведению аттестации рабочих мест по условиям труда работодателями, является высокая стоимость осуществления такого рода работ, к примеру, затраты на такую аттестацию зачастую являются непосильными для предприятий малого бизнеса и многих других организаций с низкими доходами. Поэтому возникла потребность в разработке методики, позволяющей снизить затраты на аттестацию рабочих мест по условиям труда. Аттестация должна быть экономически выгодна в первую очередь работодателям и, как следствие, всем остальным участникам процесса ее проведения. Необходимо также упорядочить процедуру надзора и контроля государственной инспекцией труда за своевременным проведением предприятиями аттестации рабочих мест и установить фиксированные штрафы за игнорирование работодателем требований законодательных актов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт МОТ ООН [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.ilo.org, свободный.
2. Официальный сайт Агентства по статистике РК [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.stat.gov.kz, свободный.
3. Официальный сайт Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД РК [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://emer.gov.kz>, свободный.
4. Трудовой кодекс Республики Казахстан: утв. постановлением Правительства РК от 23 ноября 2015 г. - № 414.
5. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. - Р. 2.2.755-99. Регистрационный номер АДЗ РК Х2 1.04.001.2000 от 30.11.2000г. МЗ РК. - Астана, 2000.
6. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан. О внесении изменения в приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1057 «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда. утв. 23 ноября 2015 года. - <http://www.enbek.gov.kz/ru/node/343222>

7. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943. Об утверждении норм выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности. утв. 29 декабря 2015 года № 12627.

ТҮЙІН

Осы мақалада статистикалық деректер негізінде қызметкерлердің жарақаттарының көрсеткіштері талданады, олардың себептері мен экономикалық салдары анықталады. Қызметкерлердің қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын қамтамасыз ету, өндірістік қызметтің нәтижелері бойынша қызметкердің өмірі мен денсаулығының басымдығын қамтамасыз ету бойынша Қазақстан Республикасының заңнамалық базасын талдайды. Еңбекті қорғау, жұмыс орындарындағы қауіпсіздік талаптары және еңбек жағдайларының қауіптілігі мен қауіп факторлары, еңбек процесінің ауырлығы мен қарқындылығы бойынша еңбек жағдайларын жіктеу саласындағы негізгі терминдер мен анықтамалар анықталды. Жұмыс орындарын аттестациялаудың жалпы тәртібі мен жұмыс ортасының зиянды және қауіпті факторларын бағалау әдістемесі негізделген және бар проблемалар анықталған. Өндірістік объектілерді аттестаттау аспаптық және сараптамалық бағалауды қоса алғанда, еңбек жағдайларын кешенді талдауды қамтиды. Талдау нәтижелері бойынша еңбек жағдайларын тұрғысынан жұмыс орындарын куәландыру тәртібін жетілдіру және тұтастай алғанда қызметкерлердің еңбекті қорғау саласын мемлекеттік реттеу жүйесінің тиімділігін арттыру ұсынылады.

RESUME

In this article, on the basis of statistical data, the indicators of injuries of workers are analyzed, their causes and economic consequences are identified. The legislative base of the Republic of Kazakhstan on ensuring safe and healthy working conditions, priority of life and health of the employee over the results of production activities is analyzed. The main terms and definitions in the sphere of labor protection, requirements of safety of workplaces and classification of working conditions on indicators of harmfulness and danger of factors of the working environment, gravity and intensity of labor process are revealed. The General order of certification of workplaces and a technique of an assessment of harmful and dangerous factors of the production environment is proved, the existing problems are revealed. It is summarized that the certification of production facilities involves a comprehensive analysis of working conditions, including instrumental and expert evaluation. According to the results of the analysis, the ways of improving the procedure of certification of workplaces on working conditions and improving the efficiency of the system of state regulation of the sphere of labor protection of workers as a whole are proposed.

**КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН
ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

УДК 629.331:681.518.5

Оверченко Г.И., кандидат технических наук, доцент

Айтбаев Э.К., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО
КОЛИЧЕСТВУ ВЫБРОСОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ**

Аннотация

В научной статье рассматриваются вопросы связанные с экологической обстановкой в городах и населенных пунктах. Основным источником загрязнения атмосферы являются отработавшие газы автотранспорта. Среди факторов, влияющих на количество вредных выбросов большое значение имеет организация дорожного движения. Отработавшие газы являясь продуктом сгорания топлива в большой степени зависят от режима движения автомобилей. Традиционными характеристиками транспортных потоков являются интенсивность, плотность и скорость. В то же время скорость движения определяет расход топлива и, следовательно, количество объем и состав отработавших газов. При чем выбросы вредных веществ будут минимальными при движении автомобиля с постоянной скоростью в пределах 60-80 км/ч. Однако доля такого режима движения составляет только около 30%. Математическая модель удельных выбросов представляет собой функцию удельного расхода топлива и весового коэффициента определяющего долю i -го выброса в общем объеме. Исследования показали, что зависимость весового коэффициента описывается уравнением второго порядка. Рассматривая изменения данного коэффициента в разрезе полос движения можно сделать вывод о наибольших значениях выбросов автомобилей движущихся по первой от края полосе. Именно здесь из-за помех движению наблюдается наибольшее падение скорости относительно средних значений.

Ключевые слова: *отработавшие газы, скорость движения, расход топлива.*

Организация дорожного движения ставит своей целью минимизировать затраты времени на движение транспортных средств (ТС) по улично-дорожной сети при условии обеспечения максимально возможной безопасности участников движения и экологической безопасности окружающей среды. Однако наличие таких помех движению, как пересечения, остановочные пункты общественного транспорта, пешеходные переходы (ПП), остановки и стоянки ТС на проезжей части, а так же маневрирование транспортных средств приводят к увеличению времени проезда. Продолжительность этого времени может меняться в широких пределах вследствие наличия регулируемых пересечений и колебания интенсивности в течении суток и дней недели.

Объективными показателями, характеризующими транспортный поток, являются интенсивность движения N , качественный состав потока P , плотность потока K , временная скорость V_{ti} и пространственная скорость V_s . Как правило, эти показатели взаимосвязаны между собой и определение одного из них позволяет рассчитать значения других [1].

Для оценки же уровня организации дорожного движения используется такой показатель как коэффициент загрузки движением городских магистралей, определяемый на основе

вышеприведенных показателей. Коэффициент загрузки используется для оценки текущего состояния и составления планов строительства и реконструкции улично-дорожной сети.

Все эти показатели отражают «техническую» часть организации дорожного движения и не учитывают экологических проблем, которые в настоящее время приобретают все большее значение.

Эксплуатация автомобильного транспорта сопровождается загрязнением атмосферы в первую очередь отработавшими газами автомобилей. Валовые выбросы загрязнений в атмосферу от автотранспортных средств, число которых, непрерывно растет и в крупных городах составляют более 90 % от их общего количества.

На автомобилях устанавливаются двигатели внутреннего сгорания, которые традиционно являются поршневыми, а в качестве топлива используют продукты перегонки нефти. Эти двигатели являются основными потребителями нефтепродуктов и главной причиной загрязнения атмосферы в городах. Среднестатистический легковой автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработанными газами от 0,6 до 1,7 кг/ч, а грузовой - от 1,5 до 2,8 кг/ч оксида углерода. При сгорании 1 кг дизельного топлива выделяется около 80 - 100 г токсичных компонентов: 20 - 30 г оксида углерода, 20 - 40 г оксидов азота, 4 - 10 г углеводов, 10 - 30 г оксидов серы, 0,8 - 1,0 г альдегидов, 3 - 5 г сажи [2].

Методы, применяемые для снижения выбросов вредных веществ, можно разделить на четыре основные группы (рисунок 1):

- изменение конструкции, рабочего процесса, технологии производства и специального регулирования двигателей внутреннего сгорания и их систем;
- применение другого вида топлива или изменение физико-химических свойств топлива;
- очистка выбросов от токсичных компонентов с помощью дополнительных устройств; замена традиционных двигателей новыми малотоксичными силовыми установками;
- уменьшение объемов выбросов за счет совершенствования соответствующей организацией транспортных потоков и оптимизацией их характеристик; рациональной организацией дорожного движения в городах и целесообразной транспортной планировкой городов.

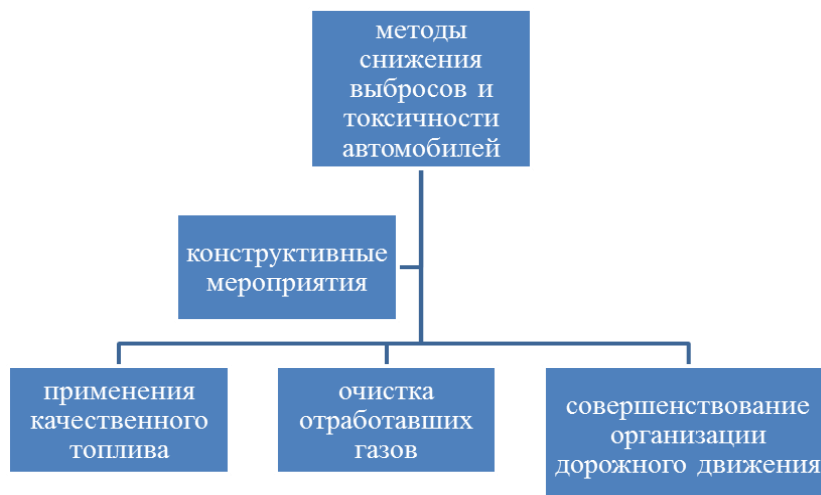


Рисунок 1 -Методы снижения выбросов вредных веществ автомобилями при движении на УДС

Проблема уменьшения объемов выбросов вредных веществ особенно остро стоит при эксплуатации транспортных средств в городах и населенных пунктах. Улично-дорожная сеть городов характеризуется наличием большого числа перекрестков, транспортных развязок, остановок общественного транспорта, обозначенных пешеходных переходов, различных ограничений скоростного движения и т.д. Вследствие этого режим движения (скоростной) автомобиля значительно отличается от режима, обеспечивающего минимальное количество выбросов вредных веществ. Это вместе с узкими улицами, интенсивным движением, на-

рушениями циркуляции воздуха приводит к тому, что автотранспорт создает в городах обширные и устойчивые зоны, в пределах которых загрязнение воздуха в несколько раз превышают санитарно-гигиенические нормативы.

Режим движения автомобилей в городском цикле сопровождается частыми торможениями и разгонами при проезде пересечении регулируемых перекрестков, пешеходных переходов, маневрированием при обгонах на проезжей части, значительными колебаниями скорости движения. Такой вид движения носит название неустановившегося и сопровождается повышением расхода топлива, объемов и токсичности ОГ.

Проведенные исследования по режимам движения автомобилей на магистралях города показали, что из общего времени движения на участке около 20% затрачивается на разгон и торможение, связанные с проездом пешеходных переходов, 39.5% составляет холостой ход (стоянка на запрещающий сигнал светофора, пропуск пешеходов).

Зависимость расхода топлива от режимов эксплуатации автомобиля определяет объемы и состав отработавших газов (CO , CH , NO_x , C). Так стоянка у светофора свыше 1 минуты с последующим разгоном по сравнению с проездом перекрестка с разрешенной скоростью увеличивает количество CO в 7 раз, CH и NO_x – в 8 раз. Аналогичная картина наблюдается и при движении по автомобильным дорогам, которое в целом характеризуется более стабильным режимом работы.

В весовом выражении количество вредных выбросов в зависимости от режима движения автомобилей представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 - Состав ОГ бензиновых двигателей от характера движения

Наименование показателя	Размерность	Режим движения			
		Холостой ход	Постоянная скорость	Ускорение (разгон)	Замедление (торможение)
Расход топлива	л/100 км	15	37	35	13
Компонент CH в ОГ	г/миля	12,30	4,90	6,55	65,50
	г/км	7,64	3,04	4,07	40,70
Компонент NO_x в ОГ	г/миля	0,490	24,50	49,0	9,80
	г/км	0,304	15,22	30,45	6,09

Из приведенных данных следует, что по сравнению с движением с постоянной скоростью при замедлении количество CH увеличивается в 13 раз, а NO_x при ускорении – в два раза. Исследования показывают, что средняя скорость движения автомобиля в городах редко превышает 25-30 км/час. А в случае заторов скорость снижается до 10-12 км/ч. Снижение скорости увеличивает удельные выбросы CO и CH в 4 раза.

Так как отработавшие газы являются результатом сгорания топлива, то расход топлива представляет собой функцию скорости движения, плотности и интенсивности транспортного потока. Таким образом, возникает задача уменьшения расхода топлива и, соответственно, объемов выбросов в ОГ за счет соответствующей организацией транспортных потоков и рациональной организацией дорожного движения.

Из характеристик транспортных потоков предпочтительнее с точки зрения исследования является скорость движения [4,5].

Математическая модель удельных выбросов G_{hj} может быть представлена в следующем виде:

$$G_{hj}(t) = \sum_{r=1}^p Y_r * Q_{hj}(t) \quad (1)$$

где G -удельные выбросы; h -тип загрязняющего вещества; Q удельный расход топлива; Y_r - весовой коэффициент; L -расстояние исследуемого участка; h – число полос движения

Для оценки выбросов вредных веществ наиболее доступно проводить исследования Y_r от скорости транспортного потока.

$$G_{jr}(V) = Y_r(V) \cdot Q_j(V) \quad (2)$$

Весовой коэффициент Y_r характеризует вес типа загрязняющего вещества в расходуемом топливе и может быть представлена полиномом второй степени.

$$\frac{G_{jr}(V)}{Q_j(V)} = Y_r = a_r + b_r \cdot V + c_r V^2$$

На рисунках 2,3 представлены графики, полученные в результате экспериментальных исследований.

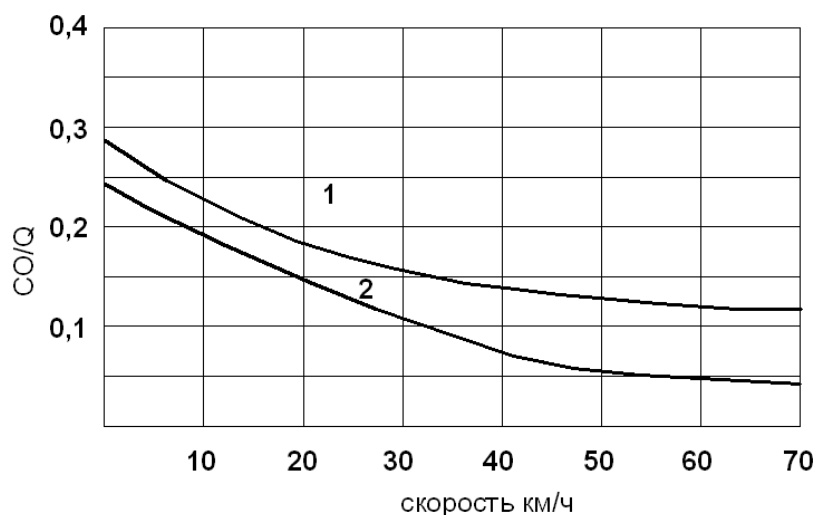


Рисунок 2 – График зависимости Y_{CH} от скорости потока V

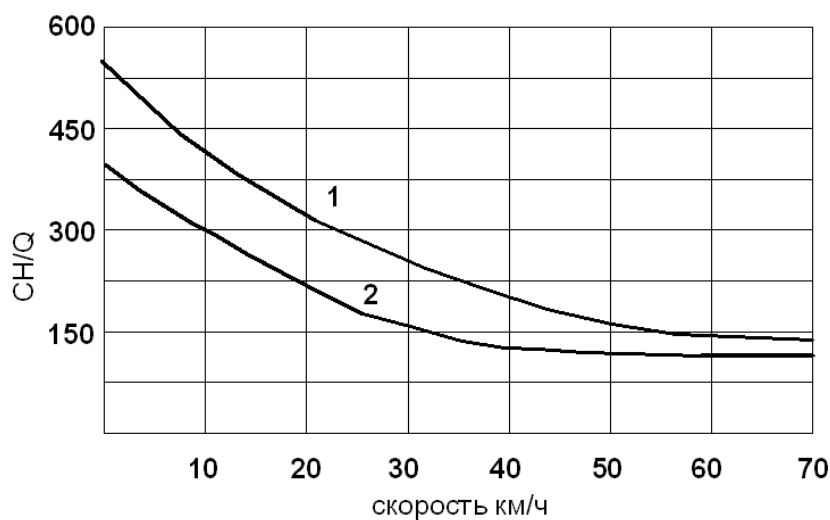


Рисунок 3 – График зависимости Y_{CH} от скорости потока V

Представленные графики указывают на существенную зависимость выбросов вредных веществ от скорости движения потока. Графики показывают суммарные выбросы для всех полос движения. При этом цифрой 1 обозначаются зависимости для шести полосной дороги, а 2 – для двух полосной дороги. Исследования проводились в летний период, в 13-14 часов при одинаковой длине перегона.

Исследования показали, что начиная со скорости 30-45 км/ч изменение выбросов происходит менее интенсивно. В то же время проведенные ранее исследования показали, что скорости движения по различным полосам существенно отличаются друг от друга. Так средняя

скорость на перегонах улицы А.Молдагуловой составила по первой полосе - 27.3 км/ч., по второй – 42.16 км/ч., по третьей - 44.7 км/ч. Аналогичная картина наблюдается и по выбросам вредных веществ. Как правило, они выше при движении автомобилей по первой полосе на которой расположены остановки общественного транспорта, парковки и часть пешеходов, готовящихся к переходу улицы.

Таким образом, скорость движения автомобиля определяет объемы выбросов вредных веществ с отработавшими газами, которые могут служить характеристикой для разработки мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клинковштейн, Г. И., Афанасьев, М. Б. Организация дорожного движения. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
2. Кульчицкий, А. Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей. - М.: Академический Проспект, 2004. – 400 с.
3. Говорушенко Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автомобильном транспорте. - М.: Транспорт, 1990. - 135 с.
4. Гутаревич Ю.Ф. Исследование токсичных выбросов автомобиля в эксплуатационных условиях // Проблемы машиностроения. - 1983. - №20. - С.53-57.
5. Колесников С.П., Колесов Г.В. Динамика транспортных потоков в городе. //Проблемы эксплуатации транспортных систем в суровых условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2001. - С.143-147.

ТҮЙІН

Ғылыми мақалада қала мен елді мекендердегі экологиялық сұрақтарға байланысты мәселелер қарастырылған. Автокөліктердің пайдаланылған газдары атмосфераның негізгі ластанушы көзі болып табылады. Зиянды заттардың шығарылуына әсер ететін негізгі факторлардың бірі – жол қозғалысын ұйымдастыру. Отынның жану өнімі болып табылатын пайдаланылған газдар көбінесе автомобильдердің қозғалыс режиміне қатысты болады. Көлік ағындарының дәстүрлі сипаттамасы ретінде қарқындылық, тығыздық және жылдамдықты айтуға болады. Сонымен қатар қозғалыс жылдамдығы отынның шығынын және пайдаланылған газдардың көлемі мен құрамын анықтайды. Зиянды заттардың шығарылуы 60-80 км/сағ шегіндегі автомобильдің қозғалыс жылдамдығында төмен болады. Бірақ мұндай қозғалыс режимінің үлесі тек 30% құрайды. Меншікті шығарулардың математикалық моделі отынның меншікті шығыны мен шығарулардың *i*-анықтаушы үлесін анықтайтын салқмақтық коэффициентінің жалпы көлемін білдіреді. Аталған коэффициенттің қозғалыс жолағындағы өзгерісін қарастыра отырып жолдың шетіндегі бірінші жолақпен қозғалыс жасайтын автомобильден шығатын зиянды заттардың үлкен мәні туралы қорытынды жасауға болады. Дәл осы жерде қозғалысқа әсер ететін кедергіге байланысты орташа мәнге қатысты қозғалыстың төмендеуі байқалады.

RESUME

The scientific article describes the issues related to the environmental situation in cities and towns. The main source of air pollution is motor vehicle exhaust gases. Among the factors affecting the amount of harmful emissions is the organization of traffic. Exhaust gases being a product of combustion of fuel to a large extent depend on the mode of movement of cars. The traditional characteristics of traffic flows are intensity, density and speed. At the same time, the speed determines the fuel consumption and, consequently, the amount and volume of the exhaust gases. Moreover, emissions of harmful substances will be minimal when driving a car at a constant speed in the range of 60-80 km / h. However, the share of this mode of movement is only about 30%. The mathematical model of specific emissions is a function of specific fuel consumption and the weight coefficient determining the share of the *i*-th emission in the total volume. Studies have shown that the dependence of the weighting factor is described by a second-order equation. Considering the changes in this ratio in the context of lanes, we can conclude about the highest values of emissions of vehicles moving along the first lane from the edge. It is here that, due to interference with movement, there is the greatest drop in speed relative to the average values.

UDC 664.683.9

Zhazykbayeva G.M., Candidate of Technical Sciences

Aitkulov N.N., undergraduate

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

MODERN METHOD OF FLOUR'S QUALITY CONTROL WITH THE HELP OF «INFRANEO»

Abstract

The modern economy demands not only productions of flour, various on food advantages, but also gaining the market since it is an important factor of stability of the enterprise in competition. Therefore on each mill it is necessary to develop several grades of flour especially as it is allowed by the modern legislation.

The considered method of assessment of quality of flour by means of INFRANEO can be used at justification of use by production of flour according to requirements of standard documentation.

Analyzing, the obtained data during the researches it is possible to draw the following conclusions: what flour «House», «Extra», the «Classic» is recommended to use as a premium flour on indicators whiteness and ashes.

For improvement of sale it is recommended to expand the range of flour of the Premium class and to make packing on 2 and 5 kg.

Keywords: *flour, gluten, protein, desiccant ability.*

For the production of certain dietary foods, flour confectionery or functional food products, flour with special properties, such as increased or reduced protein content, is required. Recently, so-called flour mixtures have been produced on large mills, that is, flour with a high content of fibrous substances, vitamins, mineral substances, etc.

Analysis of the chemical composition of the flour streams of different grinding systems shows that it differs markedly in the content of organic and inorganic substances. Thus, already during grinding, it is possible to organize the formation of final sorts of flour in such a way as to obtain products that are significantly different in food quality. Therefore, according to the modern technology, two or three streams of flour with different characteristics are organized in the grinding department and sent to the finished products shop (pick-out section), and there is formed such flour that is required by the consumer.

In addition, to obtain flour with a high content of fibrous substances, the presence of which has a positive effect on the function of the digestive tract. For the enrichment of flour with vitamins, minerals, dry gluten or various food additives use special technology.

In the last decade there has been a decrease in the baking properties of wheat flour, which does not meet the requirements set by standards for the quality of grain products for two main reasons:

- gradual decline in the quality of wheat, celebrated as a global trend;
- natural differences in the quality of wheat according to the agro-climatic conditions of the year [1-3].

The technological properties of grain are realized in the process of its processing into flour and groats. The greater the yield of these final products and the better their quality, as well as the lower the unit cost of production, the higher the technological properties of the processed batch of grain.

Knowing the initial indicators of the physicochemical properties of the grain, the technologist can judge not only the potential possibilities of obtaining a certain yield of flour or cereal from it, but also select the parameters of the modes of the main stages of the technological process.

With data on the structural and mechanical properties of the grain and its anatomical parts, the technologist has the opportunity to choose the mode of operation of the grinding or peeling machines so as to ensure their maximum efficiency with minimal energy expenditure.

Information about the biochemical properties of the grain allows the technologist when selecting modes of hydrothermal processing of grain, forming flour streams by grades, etc., to ensure the high quality of the finished product.

Thus, the technological properties of the grain are derived from a complex of various properties, which will be primary in relation to the technological. Consequently, there must be a relationship between the indicators determining the various properties of the grain.

The relationship between the indicators of various properties of the grain allows the technologist to judge the change in the milling properties, without subjecting the grain to a special test, i.e., without carrying out the experimental grinding.

Consumer properties determine the degree of conformity of finished products to their intended use. Flour must ensure the production of bakery, macaroni or high-quality confectionery products, cereals - various culinary dishes, mixed fodder - to serve as highly effective feed for farm animals, poultry and fish.

Consumer properties are assessed by laboratory analysis, as well as experimental testing in a specially organized trial.

State standards and technical conditions for finished products are necessarily made taking into account ensuring sufficiently high consumer properties.

In modern laboratory quality control of flour, it is customary to analyze a multitude of individual parameters of various constituent parts of flour: starch, gluten, proteins, water, etc. In addition, there are a number of components that are often neglected: resilience, extensibility, elasticity. INFRANEO manufactured by CHOPIN (France), allows you to conduct quality control to a new level, taking into account all the above elements. And most importantly, the interaction between them, and all this on one machine and in a single sample. Due to its unique features, it has unmatched capabilities in the field of fast and accurate quality control of flour.

The moisture absorption index (EPS) directly affects the whole baking process and, in particular, the physical and mechanical properties of the dough, such as the weight of the resulting dough and the amount of the final product. For example, when flour is excessively wetted, the interaction between protein compounds and starch is reduced. In general, an increase in the water absorption of flour leads to better gelatinization, a large increase in baking, an improvement in the softness of the crumb, and less retrogradation of starch.

P is the elasticity (maximum pressure required to deform the sample);

L is the bite (length of the curve);

W - baking capacity (area of the curve);

Le - elasticity elasticity (P / L).

Plasticity improvers of flour using INFRANEO users can optimize the amount of additives in flour in accordance with specified criteria: when gluten is added, the values of W and P increase, the value of L decreases; when adding an emulsifier, the value of P decreases slightly, the values of W and L increase.

Preparation of various types of flour according to its purpose: biscuit flour - dough with low viscosity (low P value) and high extensibility (high L value); flour for French loaves - dough with sufficiently high strength and extensibility (average values of P and L); Hamburger bun baking flour - high viscosity and tensile dough (high P and L values).

The ease of operation and high speed analysis make this device indispensable in any laboratory (figure 1).

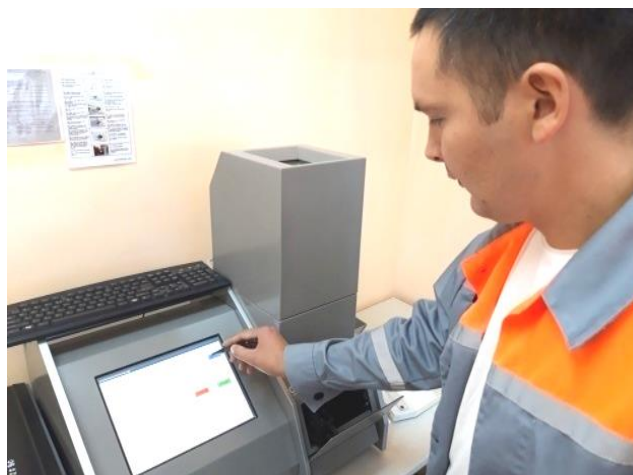


Figure 1 - Adjustment of the device at the workplace of the laboratory of LLP «Beles-Agro»

Main advantages: high speed and accuracy of determination, obtaining spectral data in 3 seconds; simultaneous determination of several parameters; reliability in work and good convergence of results, lack of special requirements for sample preparation; lack of human factor in the determination.

Advantages in operation: the use of an open cup as a sample cuvette speeds up the work process and minimizes the possibility of error; the presence of standard for modern computer interfaces provides ease of working with data; thanks to the use of precision optics and the method of reflection in the near infrared range, the calibration results can be transferred from one instrument to another, replaced with new ones or corrected in place (figure 2).



Figure 2 - The process of analyzing the sample of flour on the device INFRANEO

The research material was: wheat flour produced by the mill complex of Beles Agro LLP.

Research methods: humidity was determined according to GOST 9404-88, the amount of gluten, protein, ash, whiteness, starch, EPS, elasticity, extensibility, elasticity, baking ability on the INFRANEO device.

Analysis of the indicators obtained using INFRANEO, allows us to conclude about the quantitative characteristics of the following flour parameters:

According to the results of the studies listed in the table, «Home», «Extra», «Classic» flour in terms of whiteness and ash content exceeds flour of the first and second grade. Wheat grains have the highest ash content in the shells and aleurone layer, and the lowest in the central parts of the

endosperm. Therefore, the ash content of flour I grade is always higher than the ash content of flour of the highest grade (table 1).

Table 1 - Indicators of the quality of wheat flour LLP «Beles-Agro», which obtained using the device INFRANEO

Indicators	Flour`s Sample					
	Top grade (control)	First grade	Second grade	Premium class flour		
				Extra	Classic	Home
Humidity, %	14,8	15,0	13,8	14,6	14,4	14,6
Protein, %	13,9	17,9	17,2	12,8	12,9	13,4
Ash, %	0,52	0,73	1,06	0,45	0,53	0,55
Gluten, %	36	46	42	33	33	34
Starch, %	17,7	17,7	19,0	17,9	17,8	17,9
AMS, %	66,2	66,6	70,0	65,6	65,3	66,7
P, elasticity, mm	49,2	63,9	80,7	47,7	49,0	51,8
L, tensile properties, mm	29,2	34,7	32,9	27,4	27,0	27,6
Le, elasticity, mm	62,6	67,0	57,8	61,4	62,4	61,4
W, baking ability, e/a	427	540	476	397	405	405
Whiteness, %	72,0	61,0	46,0	77,0	77,0	72,1

The quantity and quality of gluten characterize the nutritional (protein) value of flour, determine the physicommechanical properties (elasticity, plasticity, strength)

The amount of protein in the flour affects the water absorption capacity of the products when the content of raw gluten in flour is 25-40%.

According to the quality indicators of flour of the first and second grade can be used in the production of social bread, and flour of the highest grade for baking pastries.

Flour «Home», «Extra», «Classic» as a premium class - for consumers who prefer whiteness.

The modern economy requires not only the production of flour of various nutritional advantages, but also the conquest of the market, as this is an important factor in the sustainability of the enterprise in the competitive struggle. Therefore, several sorts of flour should be produced at each mill, especially since it is allowed by modern legislation.

Conclusion. The considered method of assessing the quality of flour with the help of INFRANEO can be used in justification in the production of types of special-purpose flour in accordance with the requirements of regulatory documents.

Analyzing the data obtained in the course of research we can draw the following conclusions: that the flour`s marks «Home», «Extra», «Classic» are recommended to use as a premium flour in terms of whiteness and ash content.

To improve sales, the company is recommended to expand the range of premium flour and pack 2 and 5 kg each.

REFERENCES

1. Lazerev S.V., Cyganova T.B. Proizvodstvo muki iz myagkoj pshenicy dlya celevogo ispol'zovaniya // Pishchevaya promyshlennost'. – 2003. - №8. - S. 62 - 64. *(in Russian)*
2. Mart'yanova A.I. Ocenka tekhnologicheskikh svojstv tovarnyh partij zerna pshenicy. - M.: Agropromizdat, 1986. – 58 s. *(in Russian)*
3. Butkovskij V.A., Galkina L.S., Ptushkina G.E. Sovremennaya tekhnika i tekhnologiya proizvodstva muki. - M.: DeLi print, 2006. - 319 s. *(in Russian)*

ТҮЙІН

Қазіргі экономиканың талабы өндірілетін ұнның тағамдық ерекшелігі ғана емес сонымен қатар нарықты жаулау және кәсіпорынның бәсекелестікке қарсы тұра алатындай маңызды факторы болып табылады. Сондықтан әрбір диірменге ұнның бірнеше сорттарын шығару керек, оның үстіне қазіргі заманғы заңнамаларда бұған рұқсат етілген.

Нормативтік құжаттардың талабы бойынша ИНФРАНЕО қондырғысының көмегімен ұнның сапасын бағалау әдісін ұн өндірісінде қолдануға болады.

Алынған деректерді талдай отырып мынадай тұжырымдар жасауға болады: «Кеспелік», «Экстра» және «Классик» ұнын түсі мен күлділігі көрсеткішіне байланысты премиум класты ұн ретінде пайдалану ұсынылады. Премиум класты ұнның ассортиментін кеңейту үшін 2 және 5 кг өлшемде сату ұсынылады.

РЕЗЮМЕ

Современная экономика требует не только производства различной по пищевым достоинствам муки, но и завоевания рынка, т.к. это является важным фактором устойчивости предприятия в конкурентной борьбе. Поэтому на каждой мельнице следует вырабатывать несколько сортов муки, тем более, что это допускается современным законодательством.

Рассматриваемый метод оценки качества муки с помощью ИНФРАНЕО можно использовать при обосновании использования при производстве муки в соответствии с требованиями нормативной документации.

Анализируя, полученные данные в ходе исследований можно сделать следующие выводы: что муку «Домашняя», «Экстра», «Классик» рекомендуется использовать как примум мука по показателям белизна и золы.

Для улучшения сбыта рекомендуется расширить ассортимент муки Премиум класса и производить фасовку по 2 и 5 кг.

УДК 664.69:633

Умирзакова Г.А., Ph.D, старший преподаватель

Гарифулина А.С., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОХА СЕРЕБРИСТОГО В ПРОИЗВОДСТВЕ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация

В работе исследованы органолептические и физико-химические показатели, химический состав лоха серебристого и проведен сравнительный анализ с пшеничной мукой высшего сорта.

На первом этапе исследования были изучены органолептические (цвет, запах, вкус, хруст) и физико-химические (влажность, зольность, белизну, количество и качество клейковины, кислотность, крупность помола, содержание металлопримесей) показатели пшеничной муки высшего сорта. Органолептические (внешний вид, комкуемость, цвет, эластичность, сыпучесть, твердость, запах, вкус) и физико-химические (влажность, кислотность) показатели. Изучена морфология, анатомическое строение и химический состав лоха узколистного.

На основании данных проведенных исследований можно заключить, что плоды лоха узколистного – сырье высокой пищевой ценности.

Внесение лоха серебристого, обуславливает получение необходимого товарного вида для функциональных макаронных изделий.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о высокой пищевой и биологической ценности лоха серебристого, возможности использования их в качестве биологически активных добавок для обогащения макаронных изделий пищевыми волокнами, минеральными веществами, органическими кислотами, витаминами и натуральными красителями.

Ключевые слова: макаронные изделия, добавки, лох серебристый, лох узколистный, плоды лоха, пищевая ценность.

Введение. К числу первоочередных задач, стоящих перед пищевой промышленностью, относится разработка и внедрение новых ассортиментов продуктов питания на базе пектинсодержащего местного растительного и нетрадиционного сырья [1-3].

Использование пектинсодержащих фруктово-ягодных субтропических плодов и полуфабрикатов в пищевой промышленности устраняет дефицит студнеобразователей, пищевых кислот, природных красящих и ароматических веществ. Они являются также источником полифенольных соединений и витаминов, хорошо усваиваются организмом человека. Каждая тонна лесных плодов и ягод дает населению более 5 кг биофлавоноидов. Особенно ценные источники биологически активных веществ: облепиха, черная и красная смородина, черника, шиповник, калина и др. [4-5].

Перспективным резервом с точки зрения использования в пищевой промышленности может быть растительная культура *Elaeagnus angustifolia* L, так называемый лох. Особого внимания заслуживает представитель семейства лоховых – лох узколистный, плоды которого

практически не изучены, хотя широко используются для лечебных целей, а также в домашних условиях для приготовления варенья, компотов и соусов

В плодах лоха узколистного содержится: клетчатка; белки – 10%; сахар – до 40%; калийная и фосфорная соли; азотные и красящие вещества; органические кислоты; танин – до 36%; витамин С – до 350 мг. Растет лох узколистный довольно быстро, каждый год прибавляя в росте по одному метру. Достигнув четырехлетнего возраста, растение начинает выпускать боковые побеги. Лох узколистный улучшает почву, обогащая ее азотом, благодаря развитию на корнях клубеньков с азотфиксирующими бактериями.

Применяются в свежем, сушеном и замороженном виде. Сухие плоды используют в приготовлении лечебных отваров и настоев, выпечке хлеба, приготовлении супов, замороженными оформляют десерты. В свежем виде их едят просто как лакомство, варят кисели, компоты и каши. Полезные свойства растения широко применяются в народной медицине. Отвар из плодов лоха узколистного применяется: при расстройстве желудка; катаракте; заболеваниях дыхательных путей; ознобе; простуде; воспалительных процессах полости рта; энтероколитах; болезнях центральной нервной системы; поносе; гипертензии; нарушениях сна. Отвары и настои из цветков лоха узколистного рекомендуются при цинге, отеках, колитах и сердечных заболеваниях. Для заживления ран, при подагре и ревматизме помогут настои из листьев растения. Препараты, изготовленные из лоха узколистного, практически не имеют противопоказаний, кроме, разве что, индивидуальной непереносимости [6, С. 74].

В связи с вышеизложенным, было признано целесообразным изучить качество и химический состав продуктов переработки лоха серебристого используемых в последующем в качестве добавок в производстве функциональных макаронных изделий.

Объект и методы исследования. В качестве исходного материала для проведения исследований служили: пшеничная мука высшего сорта и продуктов переработки лоха серебристого и оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям, химический состав.

Цвет, вкус, запах и содержание минеральных примесей в муке определили по ГОСТ 27558 -87.

Влажность муки определили ускоренным методом по ГОСТ 9404-88 и выражали в процентах.

Кислотность муки - по водной болтушке в соответствии с ГОСТ 27493-87 и выражали в градусах.

Зольность муки определили по ГОСТ 27494-87 с использованием ускорителя - азотной кислоты и выражали в процентах.

Для крупности помола по требованиям ГОСТ 27560-87 на ручном рассеве применяли лабораторные сита с диаметром обечасок 20 см. Номера сит соответствовали ГОСТам, установленным для исследуемого сорта муки. Остаток на верхнем сите, а также проход через нижнее сито взвешивали и выражали в процентах к массе взятой навески.

Содержание металлопримесей определили по ГОСТ 20239-74, путем выделения металломагнитной примеси магнитом вручную в навеске муки массой 1 кг.

Зараженность амбарными вредителями - путем выделения насекомых и клещей просеиванием на ситах и визуальном обнаружении живых особей по ГОСТ 27559-87.

Содержание сырой клейковины определили стандартным методом по ГОСТ 27839-88 и выражали в процентах к массе муки.

Качество клейковины - по способности клейковины оказывать сопротивление деформирующей нагрузке сжатия на приборе ИДК-1 и выражалось в единицах прибора.

Массовую долю белка в муке и в добавке - по Кьелдалю (ГОСТ 23327-98).

Содержание углеводов в муке и в добавке определили по методикам описанным в «Руководстве по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов».

Массовую долю жира в муке и в добавке определили методом Сокслета (ГОСТ 29033 - 91).

Для определения содержания витамина С использовали флуориметрический методом описанным в «Руководстве по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов».

Комплексонометрическим методом измеряли содержание кальция и магния в муке и в добавке описанным в «Руководстве по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов».

Белизну муки определяли с помощью прибора «Белизномер Блик-Р3» по ГОСТ 26361-84 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Прибор «Белизномер Блик Р3» для определения белизны пшеничной и ржаной муки

Спектральная область работы белизмера Блик Р3 находится в пределах $540 \pm 50 \text{ нм}$, диапазон измеряемых коэффициентов отражения – 45-90%, среднее квадратичное отклонение измерений коэффициентов отражения - 0,3%, основная абсолютная погрешность измерения - 1,0% и количество автоматически измеряемых полей на приготовленной пробе 10 шт.

Цветовые характеристики муки определяли с использованием прибора Chroma meter Cr-410 (рисунок 2). Принцип действия трехпозиционного колориметра основывается на измерении коэффициента отражения световых волн от исследуемого образца. Прибор производит три замера при различных длинах волн, на основании результатов которых вычисляются координаты цвета в двух различных системах, а так же желтизна [7].



Рисунок 2 – Прибор для определения цветовых характеристик муки «Chroma meter CR-410» - фирма «Konica Minolta» - Япония

Результаты исследований и их обсуждение. На первом этапе исследования были изучены органолептические (цвет, запах, вкус, хруст) и физико-химические (влажность, зольность, белизну, количество и качество клейковины, кислотность, крупность помола, содержание металлопримесей) показатели пшеничной муки высшего сорта. Органолептические (внешний вид, комкуемость, цвет, эластичность, сыпучесть, твердость, запах, вкус) и физико-

химические (влажность, кислотность) показатели. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика пшеничной муки

Наименования показателей	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта СТ РК 1482-2005
Цвет	белый
Вкус и запах	свойственный
Содержание минеральной примеси	не обнаружено
Влажность, % не более	12,3
Зольность, %	0,7
Кислотность, град	2,3
Содержание сырой клейковины, %	31,7
Свойства клейковины: - сжимаемость, ед. прибора ИДК-1 - растяжимость над линейкой, см.	74 14,5
Крупность помола: - остаток на сите, % - проход через сито, %	№ 43-4,0 -
Белизна, ед. прибора РЗ-БПЛ	56
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг муки	не обнаружено
Зараженность вредителями хлебных запасов	не обнаружено

В таблице 1 приведены органолептические и физико-химические показатели пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта. Влажность, зольность и кислотность пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта в пределах нормы. Содержание сырой клейковины, ее растяжимость над линейкой и белизну муки определяли только для пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта, так как в лохе отсутствует. Содержание клейковины 31,7 %. Растяжимость ее над линейкой 14,5 см. Белизна муки составляет 56 ед. Крупность помола анализировали по остатку на сите и по проходу через сито. Как видно из таблицы крупность помола для пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта составляет № 43-4,0.

Металломагнитная примесь и зараженность вредителями хлебных запасов в муке не было обнаружена.

Изучена морфология, анатомическое строение и химический состав лоха узколистного. Для анализов брали образцы урожая 2017–2018 г.

Лох узколистный встречается в основном в виде низкого кустарника, цветет в июне–июле маленькими пучками. Светло желтые цветы имеют довольно приятный запах. Плоды – однокосточковые, зреют в октябре–ноябре. Цвет кожицы розовато-красноватый с серебристыми точечками. Вес 100 штук плодов составляет в среднем 17,7–20,8 г. Массовая доля мякоти от массы плода составляет 78,3–79,3 %. Плоды имеют сладко-вяжущий приятный вкус.

Изучен химический состав плода лоха узколистного. Результаты представлены в таблице 2 [6, С.75].

Таблица 2 – Химический состав плода лоха узколистного, % (в пересчете на сухие вещества)

Показатели	Лох серебристый
Массовая доля сухих веществ	13,8
Общее содержание сахаров	4,2
Кислоты, % (в пересчете на яблочную)	1,2
Общее количество пектиновых веществ	1,85
Азотистые вещества	2,9
Минеральные вещества	2,45
Витамин С, мг %	48,2

Как видно из данных, приведенных в таблице, плоды содержат 13,8–18,6 % сухих веществ. Общее количество сахаров составляет 4,2–6,2 %, органических кислот 1,2–1,3 % (с пересчете на яблочную кислоту). Общее количество пектиновых веществ достигает до 1,85–1,94 % (в пересчете на сырую массу).

Изучен минеральный состав плодов лоха узколистного. Общее количество минеральных веществ составляет 2,45–3,2 %. Из макроэлементов определяли Na, K, Mg и P, из микроэлементов – Fe, Cu, Zn, Ni и Cr. Из микроэлементов преобладает железо (999,4 мкг/100 г) и цинк (137,68 мкг/100 г), меньше – кобальт, а из макроэлементов превалирует калий (300,8 мг/100 г), доля которого в общей сумме элементов составляет 71 %.

Плоды лоха узколистного отличаются высоким содержанием азотистых веществ (2,9–3,6 %) по сравнению с другим плодово-ягодным сырьем. Они содержат незаменимые аминокислоты, на долю которых приходится 35,3 % от общего количества аминокислот.

Определен витаминный состав плодов лоха узколистного. Установлено, что количество витамина С составляет 48,2 мг%. Что касается витаминов группы В, они в указанном сырье содержатся в малых количествах: из витаминов группы В преобладает фолиевая кислота. Содержание витамина РР – 0,3 мг%, витамина Е – 1,8–2,4 мг%. Каротиноиды представлены β каротином (0,02–0,09 мг%). Таким образом, плоды лоха узколистного – сырье богатое витаминами.

На основании данных проведенных исследований можно заключить, что плоды лоха узколистного – сырье высокой пищевой ценности.

В связи с вышеизложенным, для обоснования целесообразности использования продукты переработки лоха серебристого в качестве биологически активных добавок для обогащения макаронных изделий были проведены исследования по изучению пищевой ценности муки и проведен сравнительный анализ с пшеничной хлебопекарной мукой высшего сорта.

Сравнительный анализ состава лоха серебристого по сравнению с пшеничной хлебопекарной мукой высшего сорта показал их существенное различие в содержании белка и углеводов. Наблюдается существенное различие и в содержании минеральных веществ. Например содержание Na, K и Ca в лохе серебристого почти в 4 раза, содержание P, Fe в почти в 2 раза больше чем пшеничной хлебопекарной муке высшего сорта. В витаминном составе тоже есть значительные отличия. Особенно необходимо отметить содержание β -каротина и витамина С, который отсутствует в пшеничной хлебопекарной муке высшего сорта.

Анализируя данные химического состава лоха серебристого по сравнению с пшеничной хлебопекарной мукой высшего сорта наблюдается значительное отличие почти всех показателей.

Цвет изделий зависит от цвета основного и дополнительного сырья и условий ведения технологического процесса производства. Изделия, приготовленные из макаронной муки твердой пшеницы, будут иметь более желтый цвет. Белый или слегка кремовый цвет характерен для изделий из хлебопекарной муки. Внесение лоха серебристого, обуславливает получение необходимого товарного вида для функциональных макаронных изделий.

Заключение. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют, что лох серебристый благодаря ценному химическому составу, являются источником обогащения макаронных изделий пищевыми волокнами, минеральными веществами, органическими кислотами, витаминами и натуральными красителями, а также можно рекомендовать для регулирования цвета макаронных изделий с использованием лоха серебристого;

В связи с вышесказанным представляется своевременным и актуальным проведение комплексных исследований, направленных на разработку технологии макаронных изделий повышенной пищевой ценности из пшеничной муки с применением продуктов переработки лоха серебристого, включающих изучение химического состава макаронных изделий, реологических свойств макаронного теста, влияния технологических факторов на качество макаронных изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшева А.А. Влияние питания на здоровье человека // Пищевая промышленность. – 2004. – № 12. – С.88-90.
2. Рождественская Л.Н. Обоснование перспективных направлений проектирования продуктов функционального питания // Пищевая промышленность. – 2012. – №11. – С.14-16.
3. Кочеткова А.А., Тужилкин В.И. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе // Пищевая промышленность. – 2003. – №5. – С.8-10.
4. Медведев, Г.М. Технология макаронного производства. – Санкт-Петербург: Гиорд, 2006. – 312 с.
5. Долматова И.А. Исследование показателей качества обогащенных макаронных изделий // Молодой ученый. - 2015. - №6. - С. 148-152.
6. Силагадзе М.А., Лежава К.С., Карчава М.С. Лох узколистый – нетрадиционное перспективное сырье для пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 2005. – №7. – С. 74-76.
7. Food Guide Brochure. - http://sensing.konicaminolta.us/learning-center/case-studies/KMUS_6_June_Food_Guide_Brochure.pdf

ТҮЙІН

Жұмыста жиденің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері, химиялық құрамы зерттелді және жоғары сұрыпты бидай ұнымен салыстырмалы талдау жүргізілді.

Зерттеудің бірінші кезеңінде жоғары сұрыпты бидай ұнының органолептикалық (түсі, иісі, дәмі, қытырлағы) және физика-химиялық көрсеткіштері (ылғалдылығы, күлділігі, ақтығы, желімшенің саны мен сапасы, қышқылдылығы, ұнтақтың ірілігі, металл қоспаларының құрамы) зерттелді. Органолептикалық (сыртқы түрі, түсі, икемділігі, сусымалылығы, қаттылығы, иісі, дәмі) және физика-химиялық (ылғалдылығы, қышқылдылығы) көрсеткіштер. Жиденің морфологиясы, анатомиялық құрылысы мен химиялық құрамы зерттелді. Жүргізілген зерттеулер мәліметтерінің негізінде жиденің тұқымы – жоғары тағамдық құндылығы бар шикізат деп қорытындылауға болады.

Жидені енгізу, функционалдық макарон өнімдер үшін қажетті тауар түрін алуға себепші болады.

Алынған зерттеу нәтижелері жиденің жоғары тағамдық және биологиялық құндылығын, оларды макарон өнімдерін тағамдық қышқылдармен, дәрумендермен және табиғи бояғыштармен байыту үшін биологиялық белсенді қоспалар ретінде пайдалану мүмкіндігін растайды.

RESUME

In the work, organoleptic and physico-chemical indicators, the chemical composition of the silver sucker were investigated and a comparative analysis with wheat flour of the highest grade was conducted.

At the first stage of the study, organoleptic (color, smell, taste, crunch) and physico-chemical (humidity, ash, whiteness, quantity and quality of gluten, acidity, grain size, content of metal impurities) of wheat flour were studied. Organoleptic (appearance, lumpiness, color, elasticity, flowability, hardness, smell, taste) and physico-chemical (moisture, acidity) indicators. Studied the morphology, anatomical structure and chemical composition of the sucker of narrow-leaved.

On the basis of the research data it can be concluded that the fruits of the sucker-leaf are the raw materials of high nutritional value.

The introduction of sucker silver, causes the receipt of the required presentation for functional pasta.

The results of the research indicate a high nutritional and biological value of silver-sucker the possibility of using them as dietary supplements to enrich pasta with dietary fiber, minerals, organic acids, vitamins and natural dyes.

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ӨОЖ 637. 03

Гумарова А.К., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

Кариева Т.С., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

ТҮЙЕ ЕТІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ЕТ ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация

Мақалада өсімдік қоспасы бар түйе етінің жартылай ет өнімдерінің жаңа технологиясын жасаудың зерттеу нәтижелері қарастырылады. Компоненттерінің оптималды мөлшерін таңдау үшін бақылау, 7%, және 10% жер алмұрт езбесі қосылған түйе етінің жартылай өнімінің жаңа композициялары құрастырылды. Рецепттура бойынша бақылау котлетіне 31,1 г, 7%, жер алмұрт езбесі қосылған котлетке 27,5 г, 10% жер алмұрт езбесі қосылған котлетке 25,5г түйе етінің фарші қосылып дайындалды. Басқа шикізаттар мен дәмдеуіштер бірдей мөлшерде қосылды. Жаңа өнімнің органолептикалық және физика- химиялық көрсеткіштері анықталды. Жартылай ет өнімдерінің дәмі мен иісі бақылауда котлеттің өзіне тән иіс пен дәм болса, 7% жер алмұрт езбесі қосқан котлетте жер алмұрттың аз дәмі байқалады, сәйкесінше, 10% жер алмұрт езбесі қосқан котлетте жер алмұрттың дәмі басымырау болды. Құрылыс - механикалық қасиеттері еш өзгеріссіз қалды. Физика-химиялық көрсеткіштері бойынша бақылау котлеттің ылғалдылықтың жалпы массасы -57,5%, ылғал байланыстырғыш қасиеті -55,5%, ылғал ұстағыш қасиеті - 54,5%, 7% жер алмұрт езбесі қосылған котлеттердің ылғалдылықтың жалпы массасы -58,7%, -57,2%, ылғал ұстағыш қасиеті - 56,4%, сәйкесінше 10 % жер алмұрт езбесі қосылған котлеттерде – 59,4%, 58,3% және 57,1% құрады. 7% және 10% жер алмұрт езбесі қосылған котлеттің функционалды қасиеттері бақылау котлеттеріне қарағанда жоғары және жақсы болды.

Түйе етінің жартылай ет өндірісінде жер алмұртты пайдалану өнімді дәрумендер, микроэлементтер, тағам талшықтар, фенол қосылыстар мен байытып, ассортиментін кеңейтеді.

Өсімдік компоненті бар жаңа жартылай ет өнімі жақсы органолептикалық, физико-химиялық, функционалды-технологиялық қасиетке ие. Бұл өнімді емдік – профилактикалық және диеталық өнім ретінде ұсынуға болады.

Түйін сөздер: жер алмұрт, жартылай ет өнімдері, түйе еті, өркеш майы, өсімдік шикізат, функционалды тағам.

Кіріспе. Соңғы жылдары қоршаған ортаның қолайсыз жағдайына және әртүрлі жастағы адамдардың ауруларының көбеюіне байланысты функционалды, тағамдылық және физиологиялық сипаты бар тамақтану өнімдерін шығаруға маңызды көңіл бөлінуде. Рационының теңдестірілген тамақтану теориясы бойынша оның құрамында ақуыздар, майлар және көмірсулар, ауыстырылмайтын амінокышқылдар, дәрумендер және минералды заттар белгілі қарым қатынасында болуы тиіс.

Отандық және шет елдер авторлардың зерттеулері бойынша азық-түлік өнімдерінің құрамында тек мал немесе тек өсімдік текті заттар болғандықтан, екеуінің оптималды қатынасын пайдалануын салыстырғанда, төмен биологиялық құндылыққа ие болады. Осыған байланысты ет өнімдерін өндіруде өсімдік шикізатын қолдану өнімдерді функционалды ингредиенттермен байытады, сіңімділігін көтереді және тамақтанудың физиологиялық нормаларына сәйкес өнімдерді алуға мүмкіндік тудырады [1].

Байытылған тағам өнімдерінің тағамдылық және биологиялық құндылығы жоғары, арзан, қауіпсіз және барлық халыққа қол жетімді болуы тиіс, соның ішінде ет өнімдерінің

тағамдылық және биологиялық құндылығын көтеру мақсаттарын тек қана дәстүрлі емес өсімдік қоспаларды пайдалану арқылы болады. Дәстүрлі емес өсімдік шикізатын химиялық, аминқышқылды, дәруменді, микроэлементті факторларға сүйеніп, таңдауға болады. Ет шикізаттарының түрлі жемістермен, жармалармен, астықпен және басқада белокты компоненттермен үйлесуі нәтижесінде ет жартылай фабрикаттарының ассортименті әрдайым ұлғаюда [2].

Қазақстан Республикасының Президентінің жолдауында Қазақстанның агроөнеркәсіп кешенін инновациялық бағытқа түсірудің маңыздылығын атай отырып, өнімділікті үздіксіз арттырып әлемдік стандартқа сай жаңа технологияларды жүргізудің қажет екенін атап кеткен болатын. Еліміздің ішкі нарығын тек қана сиыр етімен ұзақ мерзім ішкі резервтермен қанағаттыру мүмкін емес.

Сондықтан ет өнеркәсібінде барлық мүмкіндіктерді пайдалана отырып ет өнімдерінің жаңа түрлерін әртүрлі шикізаттарды пайдаланып жасап шығару маңызды болып табылады. Бұл мәселені шешу үшін ет дефицитін сұранысқа ие болмаған альтернативті ет шикізат ретінде түйе етін қолданып толтыруға болады. Осыны ескере отырып рецептураға функционалды байытқыш қоспаларды қосуға, түйе ет өнімдерінің тағамдылық және биологиялық құндылығын көтеруге, емдік профилактикалық қасиеті бар тағамдар технологиясын жасауға бағытталған зерттеулер актуалды болып табылады.

Эксперименталді зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Тағам өнімдерін өңдеу технологиясы» кафедрасының лабораториясында жүргізілді.

Зерттеу жұмысымыздың мақсаты: өсімдік қоспасы бар түйе етінің жартылай ет өнімдерінің жаңа технологиясын жасау.

Зерттеу әдістері. Зерттеу нысандары: түйе етінің фаршы, бидай ұны, өркеш майы, жер алмұрты, жұмыртқа, пияз, нан, сарымсақ, тұз, бұрыш, болып табылды.

Тағамдық диеталық өнімдер мен емдік профилактикалық өнімдер даярлаудағы болашағы зор шикізат - жер алмұрты немесе топинамбур (лат. *Helianthus tuberosus*) – астралар тұқымдасына жататын тамыр жемісті көп жылдық өсімдік. Жер алмұртында құрғақ заттардың мөлшері көп (20%-ға дейін), олардың ішінде 80%-ға дейінгі мөлшерде фруктозаның полимерлі гомологы-инулин бар. Жер алмұртында 20% инулин, 1,5—3% азотты заттар, 2—5% сахароза бар [3]. Ол инулинді гидролиздегенде қант диабетімен ауыратындар үшін зиянсыз қант – фруктоза түзеді. Жер алмұрты топырақтан кремнийді белсенді сіңіреді, сондықтан түйнектерінде кремний құрғақ массасына шаққанда 0,8% құрайды. Жер алмұрты мал азықтық дақыл ретінде Қазақстанның барлық аудандарында өсіріледі. Жер алмұртының 100 граммында 306 ккал бар [4]. Макро-микроэлементтер құрамы теңестірілген – кремний (8 мг/%) , цинк (500 мг/%), марганец (45 мг/%), калий (200 мг/%), соны мен қатар ол А, В₁, В₂, В₆, С және Е дәрумендерге бай. Түйнектеріндегі аскорбин қышқылы, фосфолипидтер мен линол қышқылдары организмді түрлі аурулардан қорғайды, иммунитетті көтереді, соны мен қатар ол ісік аурулары, жүрек айну, қант диабеті секілді ауруларға антиоксиданттар болып табылады, қандағы қант және холестерин деңгейін төмендетеді.

Жер алмұрты малға жем ретінде, спирт, инулин алу үшін және қуырып тағам ретінде қолданылады. Тамыр түйнектерін топырақ астында сақтап, қажет кезде қазып алуға болады.

Түйе еті дәстүрлі ақуыздарға, аминқышқылдарға бай және оның құрамында В тобындағы, А, Д, Е дәрумендер толығымен бар [5].

Сиыр және қой етіне қарағанда түйенің бұлшық етінің арасында май болмайды, осыған байланысты бұл етті диетикалық тамақтануға пайдалануға болады. Түйе еті жалғауыш ұлпасының жоғары құрамымен, ақуыз фракциясының саркоплазмасының төмегі ерігіштігімен ерекшеленеді. Ол химиялық құрамымен және биологиялық құндылығымен сиыр етіне ұқсайды [6].

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу жұмысы барысында дайын фаршқа барлық ингредиенттер қосылды. Зерттеуге: бақылау – түйе етінің фаршы, бидай ұны, өркеш майы, жұмыртқа, пияз, кепкен нан ұнтағы, сарымсақ, тұз және ұсақталған қара бұрышы бар жартылай өнім; түйе етінің фаршы, бидай ұны, өркеш майы, жұмыртқа, пияз, кепкен нан ұнтағы, сарымсақ, тұз және ұсақталған қара бұрышы бар 7% жер алмұртының езбесі; түйе етінің фаршы, бидай ұны, өркеш

майы, жұмыртқа, пияз, кепкен нан ұнтағы, сарымсақ, тұз және ұсақталған қара бұрышы бар 10% жер алмұртының еzbесі қосылған рецептура құрастырылды (1 кесте).

1 кесте – Жер алмұрты қосылғын котлет рецептурасы

Жартылай өнім және шикізат атуы	Нетто, г		
	Бақылау	7% жер алмұрты	10% жер алмұрты
Түйе еті (котлет еті)	31,1	27,5	25,9
Бидай ұны 1 сорт	3,5	3,5	3,5
Балғын пияз	1,0	1,0	1,0
Сарымсақ	0,5	0,5	0,5
Тағамдық тұз	0,6	0,6	0,6
Жер алмұрт ezbесі	-	3,6	5,2
Ұсақталған қара бұрыш	0,3	0,3	0,3
Кепкен нан ұнтағы	2,0	2,0	2,0
Жұмыртқа	0,5	0,5	0,5
Су	10	10	10
Өркеш майы	2,5	2,5	2,5
Жартылай фабрикат массасы	52	52	52
Дайын өнім массасы	44	44	44

Жасалған котлет рецептурасында бақылау котлетіне 31,1 г, ал 7% (3,6 г), жер алмұрт ezbесі қосылған котлетке 27,5 г, 10% (5,2 г) жер алмұрт ezbесі, қосылған котлетке 25,9 г түйе еті қосылып дайындалды. Басқа шикізаттар мен дәмдеуіштер бірдей мөлшерде қосылды. Дайындалған жартылай ет өнімінің массалары 52г, ал пісіргеннен соң массасы азайып 44 г болды. Жер алмұрт ezbесі қосқан котлеттің жартылай өнімін пісіру алдында олардың массасы өлшенді, піскеннен кейін тағы да өлшенді.

Өсімдік компонентін оптималды мөлшерде енгізуді нақтылау үшін органолептикалық және физика-химиялық бағалауы жүргізілді. Дайын жер алмұрт ezbесі қосқан котлет өнімдерінің органолептикалық қасиеттерін зерттеуі кесте 2 көрсетілген.

2 кесте - Дайын жер алмұрты қосқан котлет өнімдерінің органолептикалық қасиеттері

Көрсеткіштер	Бақылау	7% жер алмұрты	10% жер алмұрты
Консистенциясы	Қалыпты	Жұмсақ, шырынды	Жұмсақ, шырынды
Құрлымдық-механикалық қасиеті	Серпімді	Серпімді	Серпімді
Түсі	Қоңырлау	Сарғыштау-қоңыр	Сарғыш-қоңыр
Дәмі	Ет дәмі	жер алмұрттың аз дәмі білінеді	жер алмұрттың дәмі басымырақ
Иісі	Өзіне тән	жер алмұрттың шамалы иісі	жер алмұрттың иісі

Зерттеуді талқылау. Бұл кесте бойынша бақылау котлетінің түсі қоңырлау, ал 7% жер алмұрт ezbесі және 10% жер алмұрт пюресі қосылған котлет бақылаумен салыстырғанда әлдеқайда сырғыштау -қоңырлау және сарғыш-қоңыр болды. Жартылай ет өнімдерінің дәмі мен иісі бақылауда котлеттің өзіне тән иіс пен дәм болса, 7% жер алмұрт ezbесі қосқан котлетте жер алмұрттың аз дәмі байқалса, 10% жер алмұрт ezbесі қосқан котлетте жер алмұрттың дәмі басыңқырақ болды. Құрылыс - механикалық қасиеттері еш өзгеріссіз қалды. Жартылай ет өнімдердің консистенциясы бақылауда қалыпты, бірақ жер алмұрты қосқан котлеттерде жұмсақ әрі серпімді болды.

Жер алмұрт ezbесі қосылған түйе етінің фаршының функционалды-технологиялық қасиетіне әсерін зерттеу үшін ылғал байланыстырғыш, ылғал ұстағыш және май ұстағыш қасиеттерінің анықтауларын жүргіздік (кесте 3).

Бұл кестеде бақылаудың, 7% жер алмұрты және 10% жер алмұрты қосқан котлеттердің ылғалдылықтың жалпы массасы, ылғал байланыстырғыш қасиеті (ЫБК) және ылғал ұстағыш қасиеті (ЫҰК) көрсетілген. 7% жер алмұрты және 10% жер алмұрты қосқан котлеттердің осы қасиеттерінің жоғары болғандығы көрсетілді. Бұл көрсеткіштер жер алмұрты қосқан котлет сапасының жақсартатынын көрсетеді.

3 кесте – Түйе етінің жартылай ет өнімдерінің ылғал байланыстырғыш және ылғал ұстағыш көрсеткіштері

Үлгі атаулары	Көрсеткіштер		
	Ылғалдылықтың жалпы массасы %	ЫБК,%	ЫҰК,%
Бақылау	57,5	55,5	54,5
7% жер алмұрт езбесі	58,7	57,2	56,4
10% жер алмұрт езбесі	59,4	58,3	57,1

Түйе етінің дайындалған жартылай ет өнімдерінің үлгілерінің сапасын салыстырмалы органолептикалық бағалауда комбинирленген фаршты қолданған котлет сапасының әртүрлі деңгейін көрсетті. Дегустациялық бағалау нәтижесі түйе етінің фаршына белгілі мөлшерде жер алмұрт езбесін қосу котлеттің органолептикалық көрсеткіштерінің жақсаруының мүмкін екендігі жөнінде қорытынды жасауға болады. Жүргізілген функционалды-технологиялық және органолептикалық көрсеткіштерді зерттеу комбинирленген түйе етінің фаршына өсімдік компонентінің оптималды мөлшерінің қатынасы анықталды және 10% мөлшерде жер алмұрт езбесі қосылған котлет рецептурасы жақсы деп саналды.

Қорытынды. Зерттеу нәтижесі бойынша түйе етіне жер алмұрты қосу арқылы жоғары тағамдық және биологиялық құнды, функционалды бағыттағы жартылай ет өнімінің жаңа технологиясы жасалды.

Түйе етінің жартылай ет өндірісінде жер алмұртты пайдалану өнімді дәрумендер, микроэлементтер, тағам талшықтар, фенол қосылыстар мен байытып, ассортиментін кеңейтеді.

Өсімдік компоненті бар жаңа жартылай ет өнімі жақсы органолептикалық, физико-химиялық, функционалды-технологиялық қасиетке ие және емдік - профилактикалық, диеталық өнім ретінде ұсынуға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мемлекет басшысы Нурсұлтан Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. - 31 қантар 2017 ж. - <http://www.akorda.kz/>.
2. Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Нургазезова А.Н., Касымов С.К., Байтуkenова Ш.Б. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения. – Семей: СГУ имени Шакарима, 2013. - С.90-96.
3. Загоскина Н.В., Бурлакова Е.Б. Фенольные соединения фундаментальные и прикладные аспекты. – М.: Научный мир, 2010. - 399 с.
4. Коновалов К.Л., Шульбаева М.Т. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 8-10.
5. Узаков Я.М., Таева А.М., Макангали К.К., Нурдалиев Б.Д. Физико-химические показатели и пищевая ценность верблюжатины // Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства: матер. междунар. науч. – практ. конф. – Алматы: АТУ, 2015.- С.152-153.
6. Гумарова А.К., Чинарова Э.Р., Айтмуханова З.М., Кариева Т.С., Талапова Г.К. Түйе етінің жартылай өнімдер өндірісінде өсімдік қоспаларды пайдалану мүмкіншіліктері // Продовольственная безопасность в контексте новых решений и идей: матер. междунар. науч. – практ. конф. – Семей: СемГУ, 2017.- С.20-23

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются результаты исследований новой технологии полуфабрикатов из верблюжьего мяса с растительными добавками. Для подбора оптимальных величин компонентов были составлены композиции мясных полуфабрикатов из верблюжьего мяса: контроль-с добавкой 7% и 10% пюре топинамбура. Согласно рецептуре в контрольные котлеты 31,1г, в котлеты с добавкой 7% пюре топинамбура 27,5г, в котлеты с добавкой 10% пюре топинамбура 25,5г добавили фарш из верблюжьего мяса. Другое сырье и приправы были добавлены в одинаковом количестве. В новом продукте были определены органолептические и физико- химические показатели. В контрольных образцах запах и вкус были специфичными для мясных полуфабрикатаов, а в котлетах с добавкой 7% пюре топинамбура наблюдается небольшой вкус топинамбура, соответственно, в котлетах с добавкой 10% вкус топинамбура преобладает. Структурно – механические свойства остались без изменений. По физико-химическим показателям общая влажность контрольных котлет составляла-57,5%, влагосвязывающая способность -55,5%, влагоудерживающая способность - 54,5%, в котлетах с добавкой 7% пюре топинамбура общая влажность составляла-58,7%, влагосвязывающая способность - 57,2%, влагоудерживающая способность - 56,4%, соответственно с добавкой 10 % пюре топинамбура – 59,4%, 58,3% и 57,1%. По сравнению с контрольными котлетами, в котлетах с добавкой 7% и 10% пюре топинамбура функциональные свойства были высокими и наилучшими.

Использование топинамбура в производстве полуфабрикатов из верблюжьего мяса расширяет ассортимент и обогащает продукт витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами, фенольными соединениями. Новый полуфабрикат с растительными компонентами обладает хорошими органолептическими, физико- химическими и функционально – технологическими свойствами. Данный продукт можно рекомендовать в лечебно – профилактическом и диетическом питании.

RESUME

The article discusses the results of research on a new technology of semi-finished camel meat with herbal additives. For the selection of the optimal values of the components were prepared compositions of semi-finished meat from camel meat: control, with the addition of 7% and 10% of Jerusalem artichoke puree. According to the recipe in the control patties 31,1g, in patties with the addition of 7% of Jerusalem artichoke puree 27,5 g, in patties with the addition of 10% mashed Jerusalem artichoke 25,5g added minced camel meat. Other raw materials and seasonings were added in the same quantity. In the new product, organoleptic and physico-chemical indicators were determined. In the control samples, odor and taste were specific for meat semi-finished products, and in meatballs with the addition of 7% mashed Jerusalem artichoke there is a slight taste of Jerusalem artichoke, respectively, in meatballs with the addition of 10% the taste of Jerusalem artichoke predominates. The structural - mechanical properties remain unchanged. In terms of physico-chemical parameters, the total moisture of the control patties was -57,5%, moisture binding capacity -55,5%, moisture holding capacity – 54,5%, in meatballs with the addition of 7% of Jerusalem artichoke, total humidity amounted to -58,7%, moisture binding capacity -57,2%, moisture holding capacity – 56,4%, respectively, with the addition of 10% Jerusalem artichoke puree – 59,4%, 58,3% and 57,1%. Compared with the control cutlets, in cutlets with the addition of 7% and 10% of Jerusalem artichoke puree the functional properties were high and best.

The use of Jerusalem artichoke in the production of semi-finished products from camel meat expands the range and enriches the product with vitamins, trace elements, dietary fiber, phenolic compounds. A new semi-finished product with vegetable components has good organoleptic, physico-chemical and functional-technological properties. This product can be recommended in therapeutic and prophylactic and dietary nutrition.

ӨОЖ 637.146. 23

Гумарова А.К., ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент

Талапова Г.Қ., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ЕМДІК – ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖАҢА СҮТҚЫШҚЫЛДЫ СУСЫННЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Аннотация

Мақалада цикорий қайнатпасын қосу арқылы табиғи түйе және сиыр сүті негізіндегі функционалды бағыттағы кәдімгі айранның жаңа технологиясының зерттеу нәтижелері қарастырылады. Өсімдік компоненттерді қолдануын және таңдауын негіздеп, цикорий қайнатпасы қосылған жаңа кәдімгі айран өнімінің компоненттерінің оптималды мөлшерін таңдау үшін бақылау, 2%, 3,5%, 5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранның жаңа композициялары құрастырылды. Жаңа өнімнің органолептикалық және физика- химиялық көрсеткіштері анықталды. Балдық бағалау қорытындысы бойынша өте жақсы нәтижелер жасалған болды. Жалпы балл қорытынды бойынша ең жоғары балл (9,8 және 9,2) 2% 3,5% және 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран алды, соның ішінде дәмі және иісі бойынша - 4,8 және 4,5 балл алды. Ал бақылау мен 2 % цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранның дәмі және иісі 4,4 және 4,3 балл мен бағаланды. Тұтынушылар арасындағы дегустациялық сараптама нәтижесінде 18 % бақылау үлгісіндегі, 32% - 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды 41%— 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды және тек 9% - 5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды таңдады.

Әртүрлі мөлшерде цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның тәжірибелі үлгілерін 4 ± 2 °C температурада 7 тәулік бойы сақтағанда органолептикалық көрсеткіштерінің өзгермегенін көрсетті. Рецептүраға өсімдік қоспаларды қосу өнімнің сақталуын көбейтіп органолептикалық, физика – химиялық, функционалды – технологиялық, тағамдық және биологиялық қасиеттерін жақсартады, сонымен қатар кәдімгі айран өндірісінің технологиялық үрдісін өзгертпейді.

***Түйін сөздер:** түйе сүті, цикорий, инулин, тамақтану, өсімдік қоспалар, кәдімгі айран.*

Кіріспе. Халықтың денсаулығын жақсартатын, аурулардың профилактикасына ықпал ететін, жұмыс қабілетін, жас ұрпақтың оқу үлгерімін, физикалық және ақыл – ойын дамытуын жоғарылататын күрделі факторлардың бірі бұл – тамақтану. Әрбір адамның денсаулығы маңызды деңгейде тамақтану рационымен анықталады. Осыған байланысты әлемнің барлық аймақтарында адам денсаулығына оң әсерін тигізетін функционалды тамақ өнімдерін жасау жұмыстары кеңінен таралуда. Олар адам ағзасында ауруларға қарсылықты көтеріп көптеген физиологиялық үрдістерді жақсартып ықпалын тигізетіні белгілі [1]. Функционалды тамақ өнімдерін жасау олардың көпкомпоненттілігімен іске асырылады.

Қорғау жүйесінде халық рационын антиоксиданттармен, дәруменді-минералды премикстермен, биологиялық және физиологиялық белсенді пектинді заттары бар тағамдармен қамтамасыз ету күрделі бағыт алады. Соңғы уақытта функционалды өнімдерді жасауда сүт өнімдерінің рецептураларына тағамдық талшықтары бар жемістер мен көкөністер, майлы дақылдардың тұқымдарын, бұршақ, жүгері, қарақұмық дәндерін, қытайбұршақ, күріштің жармаларын және татымдықтарды қосу маңызды [2].

Сүт негізіне өсімдік қоспаларды еңгізу оның тағамдық және биологиялық құндылығын көтеруге, минералды заттарын көбейтуге және тағам талшықтарымен және басқа құнды компоненттермен байытуға ықпал етеді [3].

Сондықтан белгілі химиялық құрамымен, қол жетімді жергілікті өсімдік шикізаттарын пайдалану арқылы жоғары сапалы, қауіпсіз жаңа өнімді шығару өзекті.

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ-ның «Тағам және қайта өңдеу өндірістерінің технологиясы» кафедрасының зертханасында өсімдік

компоненттерді қосу арқылы түйе және сиыр сүтінен жаңа кәдімгі айран алудың жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу мақсаты: өсімдік компоненттерін қосу арқылы табиғи түйе және сиыр сүтінен жасалған кәдімгі айран өнімінің ассортиментін кеңейту және сапасын арттыру.

Зерттеу әдістері: Батыс Қазақстан шаруашылық қожалықтарында өндірілетін түйе және сиыр сүті, цикорий өсімдігінің тамыры және қайнатпасы, цикорий қайнатпасы бар кәдімгі айран, *Lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus* болгар таяқшасы және ацидофилді таяқшалары бар ашытқылар.

Негізгі міндеттер: түйе және сиыр сүтінен кәдімгі айран жасау үшін өсімдік компоненттерді қолдануын және таңдауын негіздеу, қоспалардың оптималды мөлшерлерін анықтау, жаңа өнімнің органолептикалық және физика- химиялық сапа көрсеткіштеріне және сақталуына рецептуралық компоненттерінің әсерін және дайындалған өнімнің қауіпсіздігін зерттеу.

Түйе және сиыр сүтінен жасалған кәдімгі айранның органолептикалық қасиеттері МЕМСТ 3625-84 «Сүт және сүт өнімдері. Органолептикалық қасиеттерін анықтау әдістемесі», физика-химиялық көрсеткіштерін анықтау МЕМСТ 3624-92 бойынша жүргізілді. Сүттің тығыздығын МЕМСТ 3625-84; майдың массалық үлесін МЕМСТ 5867-90; ақуыз мөлшерін МЕМСТ 23327-98; қышқылдылығын МЕМСТ 3624-92 талабтарына сай анықталды.

Зерттеу нәтижелері. Сүт-тағамдардың ішіндегі ең құнарлы, әрі таңдаулы түрі. Оның құрамында жүзден астам витаминдер, қант, минералдық тұздар, т.б. түрлі элементтер бар. Мұның бір ерекшелігі – сол элементтердің бәрі адам ағзасы үшін өте пайдалы. Сондықтан да одан түрлі тағамдар, шипалы сусындар жасауға болады, демек, сүттің адамға сіңімділігі, қоректілігі және оның диеталық қасиеттері өте күшті.

Түйе сүті бірегейлі химиялық құрамы мен және қасиеті мен ерекшеленеді. Ғалымдар түйе сүтінің көкөніс пен жемістердің орын басушы тағам екенін дәлелдеген. Түйе сүтінің құрамына тіс, тырнақ, шашты нығайтатын көптеген кальций және фосфор кіреді. Темір қандағы гемоглобинді көбейтеді. [4]. Құрамындағы В₁, В₂ және С дәрумендер сиыр, қой және ешкі сүтіне қарағанда 1,5 есеге жоғары. Түйе сүтін ашытқанда көп сатылы және күрделі биохимиялық реакциялар нәтижесінде ол жаңа сауықтыру және емдік қасиеттеріне ие болады. Сондықтан түйе сүтінен дайындалған өнімдерді анемия, ауыр, бүйрек, қан тамырлары және туберкулез ауруларды емдеуге қолданады. Түйе сүті иммунитетті көтереді, инфекциялық және аллергиялық аурулардың алдын алады [5].

Ашытқы ретінде ацидофилды таяқшаларды қолдандық. Ацидофилді таяқшалардың антагонистикалық қасиеті оның сүт қышқылын түзуіне себеп болады. Ацидофилді бактериялар сыртқы орта әсеріне тұрақты, ішектегі зиянды және патогенді микрофлораны жояды. 5% мөлшердегі ацидофилді таяқшаларды 6 сағат бойы (38±2)⁰С ашытып, біркелгі қою, тығыз консистенциялы қышқыл дәмді өнім алуға болады. Ол функционалды сүтқышқылды өнім пробиотик деп аталады. Пробиотиктер адам ағзасында әрқашан жетіспейді, өйткені асқазанға түскен бактериялардың оннан бірі ғана өмір сүреді. Тіпті бұл бактерияларды тұрақты дәрілік және тағамдық қоспалар ретінде қолдану қажетті нәтежие бермейді. Сондықтан бізге пробиотиктерді қолдану өте қажет [6].

Пребиотиктер – адам ағзасына пайдалы бактериялардың өмір сүруіне жасұныққа көптеген жемістер, көкөністер, астық тұқымдастар мен кебектер бай. Инулин қажетті заттар. Ең маңызды пребиотиктер – инулин мен жасұнық көзі сарымсақ, пияз, топинамбур, цикорий, банан болып табылады [7].

Толтырғыш ретінде құрамында 60% инулин бар, өнімге нәзік крем түс беретін цикорий ерітіндісі қолданылады. 100 г өнімде: май – 0,1 г; ақуыз – 3,4 г; көмірсу – 9,1 г. Энергетикалық құндылығы - 48,6 ккал.Ежелгі Римде цикорийдың тамыры ас қорғуды жақсарту үшін, ал Египетте одан жылан мен өрмекші уына қарсы дәрі ретінде қолданған. Атақты Авиценна цикорийді асқазан-ішек жолдарының және көз ауруларын, буын ауруларын емдеуде қолданған.

Инулин (полифруктозан) - 95% фруктозадан тұратын полисахарид. Инулин адам ағзасына біртұтас әсер етеді.Ол ағзадағы ауыр металлдарды шығарады, холестерин мен радионуклидтерден тазартады, ішектердің жиырылу қабілетін жақсартады. Асқазан сөлінің қышқыл ортасында инулин фруктоза түзілуімен гидролизденеді, бұл қант диабетімен

ауратындар үшін өте маңызды. Цикорийдің өнім құрамына қосылуы оның кәдімгі айран антитоксикалық функцияларды атқарады, қанның иммунологиялық көрсеткіштерін жоғарлатады, жүрек-қан тамырларының қызметін ретке келтіріп қан қысымын төмендетеді және инфекциялық ауруларға қарсы тұру қабілетін атқарады [8].

Цикорий қайнатпасы қосылған жаңа кәдімгі айран өнімін әзірлеу мақсатымен, компоненттердің оптималды мөлшерін таңдау үшін келесі композициялары құрастырылды:

№1 композиция – бақылау: табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған қоспасыз кәдімгі айран;

№2 композиция – 2% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран;

№3 композиция – 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран;

№4 композиция – 5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран.

Әртүрлі мөлшерде цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран технологиясы ерекше және келесі операциялардан тұрады: шикізатты дайындау, қалпына келтіру, пастерлеу, гомогендеу, салқындату, ашытуға дайындау, ашыту, араластыру, цикорий қайнатпасын енгізу, фасовкалау, сақтау. Табиғи сүтті ашыту болгар және ацидофилді таяқшалары, (*Lactobacillus bulgaricus* u *Streptococcus thermophilus*) культураларын құрайтын Danisco фирмасында жасалған Yo-Mix ашытқысымен жүргізілді.

Зерттеу барысында табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған қоспасыз және цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран үлгілерінің физика- химиялық, органолептикалық және технологиялық қасиеттері мен көрсеткіштері зерттелді.

Нәтижелерді талдау. Эксперимент нәтижесі бойынша енгізілген өсімдік толтырғыштар мөлшеріне және өндіру тәсіліне байланысты үлгілердің органолептикалық көрсеткіштері әртүрлі. Термостатты тәсілмен өндірілген кәдімгі айранның барлық үлгілерінің сыртқы түрі және консистенциясы бірқалыпты, бұзылған және бұзылмаған газды емес қойыртпақ (сарысудың бөлінуі жіберіледі) (1 кесте).

1 кесте - Цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның органолептикалық көрсеткіштері

Үлгі атауы	Көрсеткіштер			
	Сыртқы түрі және консистенциясы	Дәмі	Иісі	Түсі
№1 композиция, бақылау	Бірқалыпты, бұзылған және бұзылмаған газды емес қойыртпақ	Таза, бөгде дәмсіз, сүтқышқылына тән дәмі бар	Бөгде иіссіз, көгерген иістің болмауы, сүтқышқылына тән иісі	Ақ крем түстес, біркелкі масса
№2 композиция	Бірқалыпты, бұзылған және бұзылмаған газды емес қойыртпақ	Таза, бөгде дәмсіз, сүтқышқылына тән дәмі және цикорий қайнатпасының аздаған дәмі білінеді	Бөгде иіссіз, көгерген иістің болмауы, сүтқышқылына тән иісі	Ақ крем түстес, біркелкі масса
№3 композиция	Бірқалыпты, бұзылған және бұзылмаған газды емес қойыртпақ	Таза, бөгде дәмсіз, сүтқышқылына тән және цикорий қайнатпасының дәмі білінеді	Бөгде иіссіз, көгерген иістің болмауы, сүтқышқылына тән және аздаған цикорий иісі білінеді	Крем және цикорий түстес, біркелкі масса
№4 композиция	Бірқалыпты, бұзылған және бұзылмаған газды емес қойыртпақ	Таза, бөгде дәмсіз, сүтқышқылына тән дәмі және цикорий қайнатпасының дәмі жақсы білінеді	Бөгде иіссіз, көгерген иістің болмауы, сүтқышқылына тән иісі және цикорийдің анық иісі білінеді	Крем және цикорий түстес, біркелкі масса

Бақылау үлгісінде (№1 композиция) компоненттер қосылмаған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған қоспасыз кәдімгі айранның түсі ақ крем түстес, біркелкі масса, таза, бөгде дәмсіз, сүтқышқылына тән дәмі және иісі бар, бөгде иіссіз, көгерген иісі жоқ; №2 композициясында - 2% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның түсі ақ крем түстес, біркелкі масса, таза бөгде дәмсіз және иіссіз, көгерген иісі жоқ, сүтқышқылына тән дәмі және иісі бар, цикорий қайнатпасының аздаған дәмі білінеді. №3 композициясында – 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның түсі крем және цикорий түстес, біркелкі масса, таза бөгде дәмсіз және иіссіз, көгерген иісі жоқ, сүтқышқылына тән дәмі бар, цикорий қайнатпасының дәмі және аздаған цикорий иісі білінеді. №4 композициясында – 5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның түсі крем және цикорий түстес, біркелкі масса, таза бөгде дәмсіз және иіссіз, көгерген иісі жоқ, сүтқышқылына тән дәмі бар, цикорий қайнатпасының дәмі жақсы білінеді және цикорийдің анық иісі білінеді.

Талдауды толығырақ өткізу үшін тұтынушылар арасында дегустациялық сараптама өткізілді. Нәтижесінде олардың 18 % бақылау үлгісіндегі, 32% - 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды 41%— 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды және тек 9% - 5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранды таңдады. Органолептикалық көрсеткіштері 10 баллдық жүйемен бағаланды (2 кесте). Балдық бағалау қорытындысы бойынша өте жақсы нәтижелер жасалған болды.

2 кесте - Цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның баллдық бағалау нәтижесі

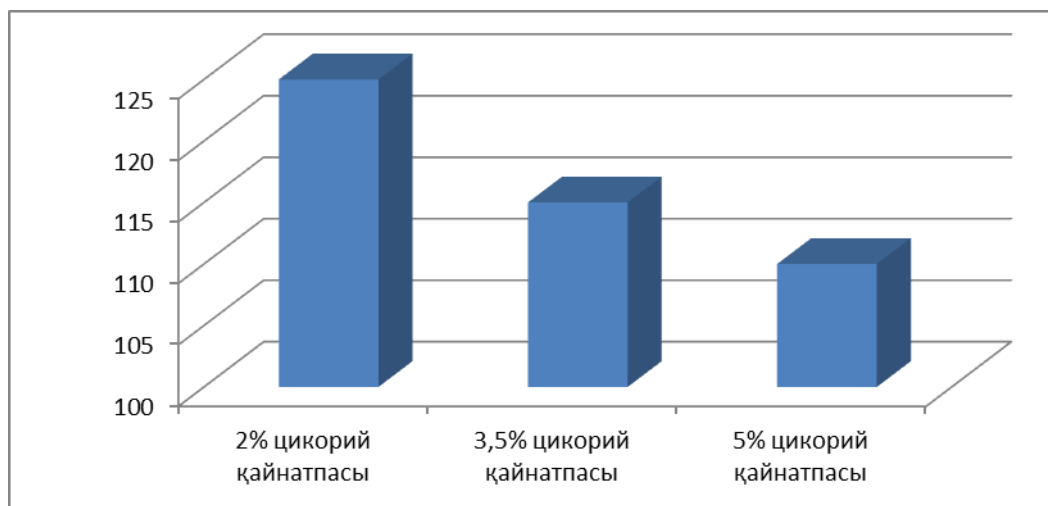
Нұсқалар	Сыртқы түрі және консистенция	Дәмі және иісі	Түсі	Балл қосындысы
№1 композиция – бақылау: табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған қоспасыз кәдімгі айран	2,6	4,4	2	9
№2 композиция, 2% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран	2,7	4,5	2	9,2
№3 композиция, 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран	3	4,8	2	9,8
№4 композиция, 5% цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран	2,5	4,3	2	8,8

Жалпы балл қорытынды бойынша ең жоғары балл (9,8 және 9,2) 2% 3,5% және 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран алды. Дәмі және иісі бойынша 3,5% , 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран - 4,8 және 4,5; бақылау мен 5 % цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран 4,4 және 4,3 балл мен бағаланды (сурет 1).



Сурет 1- Цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның баллдық бағалау нәтижесі

Өртүрлі мөлшерде цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның тәжірибелі үлгілерін $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада 7 тәулік бойы сақтағанда органолептикалық көрсеткіштерінің өзгермегенін көрсетті (сурет 2). Бірақ 7 күн сақтаған 2% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранның қышқылдығы сәл жоғарырақ – 125°T ; 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айранның қышқылдығы 115°T құрады. Барлық цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран жақсы сақталды. Соның ішінде 3,5% цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран өте жақсы нәтиже көрсетті.



Сурет 2- Цикорий қайнатпасы қосылған табиғи түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айранның қышқылдық көрсеткіштері

Қорытынды. Сонымен, зерттеу нәтижесі бойынша цикорий қайнатпасын қосу арқылы түйе және сиыр сүті негізінде жоғары тағамдық және биологиялық құнды, функционалды бағыттағы кәдімгі айранның жаңа технологиясы жасалды.

Түйе және сиыр сүті негізінде жасалған кәдімгі айран өндірісінде, цикорий қайнатпасын қосу өнімді дәрумендер, микроэлементтер, тағам талшықтар мен байытып, ассортиментін кеңейтеді.

Өсімдік компоненті бар жаңа кәдімгі айран жақсы органолептикалық, физико-химиялық қасиетке ие, жақсы сақталады және өнімді өндірудің технологиялық үдерісіне өзгерту енгізуді қажет етпейді.

Сапалы сүт шикізатының жетіспеушілігі жағдайында, жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы бар цикорий қайнатпасы қосылған кәдімгі айран өнімін өндіріске енгізіп, бәсекеге қабілетті және тұтынушылардың қол жетімді өніміне айналдыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Кененбаев С.Б. Научное обеспечение производства пищевых продуктов в АПК Казахстана: состояние и перспективы развития //Инновационные технологии продуктов здорового питания, их качество и безопасность: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Алматы: АТУ, 2010. - С. 23-25.
2. Кочеткова А.А., Колеснов А.Ю., Тужилкин В.И., Нестерова И.Н. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты // Пищевая промышленность. - 1999. - №4. - С. 7-10.
3. Асембаева Э.К., Велямов Т.М., Лесова Ж.Т., Сейдахметова З.Ж. Изменение составных частей верблюжьего молока при ферментации // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции: матер. междунар.науч.– практ. конф.- Омск.: Университет, 2016. – С. 176-177.
4. Базылханова Э.Ч. Разработка нового продукта из верблюжьего молока // матер. междунар. науч.-практ. конф. - Алматы: АТУ, 2013. – С. 124 - 125.

5. Омарова Т.М. Диханбаева Ф.Т. Сүт өнімдерін өндіруде түйе сүтін қолдану // Алматы технологиялық университетінің 55- жылдығына арналған ғылым.-білім. жастар республ. конф. – Алматы: АТУ, 2012. – Б. 161-162.

6. Коновалов К.Л. , Шульбаева М.Т. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов // Пищевая промышленность. – 2008. – № 7. – С. 8-10.

7. Гумарова А.К., Гумарова Ж.М., Суханбердина Ф.Х., Талапова Г.К. Технология сыра из верблюжьего и коровьего молока с растительными компонентами // матер. XIII междунар.науч.-практ. конф. – Саранск, 2017. - С. 65-68.

8. Цапалова Н.Э., Губина М.Д., Голуб О.В., Позняковский В.М. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. – Новосибирск: Качество и безопасность, 2005. - 216 с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются результаты исследований технологии простокваши полученной из натурального верблюжьего и коровьего молока с добавлением отвара цикория. На основании обоснования использования и применения оптимального количества растительных добавок были выбраны следующие композиции простокваши из верблюжьего и коровьего молока: контроль и с 2%, 3,5%, 5% добавкой отвара цикория. В новом продукте были определены органолептические и физико – химические показатели. Бальная оценка продукта показала хорошие результаты. По итогам балльной оценки самый высокий балл (9,8 и 9,2) получили простокваши с добавкой 3,5 % и 2% отвара цикория, в том числе за вкус и запах они получили 4,8 и 4,5 баллов. Соответственно за вкус и запах простокваши – контроль и с добавкой 5% были оценены в 4,4 и 4,3 балла. По итогам дегустации среди потребителей 18% выбрали контрольные образцы, 32% простоквашу с добавкой 2% отвара цикория, 41% простоквашу с добавкой 3,5% отвара цикория и только 9% выбрали простоквашу с добавкой 5% отвара цикория.

При хранении опытных образцов простокваши приготовленных из натурального верблюжьего и коровьего молока с добавкой различного количества отвара цикория в течении 7 суток при температуре $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ не показали изменений органолептических показателей. Добавление в рецептуру растительных добавок повышает пищевую и биологическую ценность, улучшает органолептические, физико-химические функционально - технологические свойства готового продукта.

RESUME

The article discusses the results of research technology yogurt obtained from natural camel and cow's milk with the addition of decoction of chicory. On the basis of the justification for the use and application of the optimal number of herbal supplements have selected the following composition of curd from camel's and cow's milk: monitoring and 2%, 3,5%, 5% the addition of decoction of chicory. Organoleptic and physico – chemical parameters were determined in the new product. The score of the product showed good results. According to the results of the score the highest score (9,8 and 9,2) received yogurt with the addition of 3,5% and 2% decoction of chicory, including the taste and smell they received 4,8 and 4,5 points. Accordingly, for the taste and smell of yogurt – control and with the addition of 5% were estimated at 4,4 and 4,3 points. According to the results of the tasting, 18% of consumers chose control samples, 32% curdled milk with the addition of 2% decoction of chicory, 41% of yogurt with the addition of 3,5% of decoction of chicory and only 9% chose the yogurt with the addition of 5% of decoction of chicory.

When storing prototypes of curdled milk prepared from natural camel and cow milk with the addition of various amounts of chicory broth for 7 days at a temperature of $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ showed no changes in organoleptic characteristics. The addition of plant additives to the formulation increases the nutritional and biological value, improves the organoleptic, physical and chemical functional and technological properties of the finished product.

УДК 66.045.7

Плахотнюк О.А., магистрант

Губайдуллина Г.М., кандидат технических наук, доцент

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФОСФОГИПСА И ПРИРОДНОГО ГИПСОВОГО КАМНЯ

Аннотация

Фосфогипс, являясь отходом промышленности фосфорных удобрений, может наряду с природным гипсовым камнем использоваться в качестве сырья для производства гипсовых вяжущих материалов.

Для изучения возможности использования фосфогипса в качестве сырья для гипсовых вяжущих материалов в статье представлена сравнительная характеристика физико-химических свойств гипсового камня и фосфогипса. Нами были изучены фазовый и элементный состав фосфогипса и гипсового камня с использованием рентгенофазового и растворового электронного методов. С помощью дифференциально-термического метода анализа были получены дифференциально-термические кривые, показывающие процессы протекающие при нагревании фосфогипса и гипсового камня, а также термические превращения входящих в их состав примесей. Также в данной статье приведен гранулометрический состав фосфогипса, показывающий преимущества использования фосфогипса в качестве сырья при производстве гипсовых вяжущих по сравнению с гипсовым камнем.

Ключевые слова: *фосфогипс, гипсовый камень, химический состав, термограммы, анализ, химико-минералогический состав.*

Республика Казахстан, являясь полноправным участником мирового сообщества, приняла на себя обязательства по выполнению задач, поставленных в Повестке дня на 21 век (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), декларациях Саммита тысячелетия (Нью-Йорк, 2000 г.) и Всемирного саммита по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002 г.). Следуя рекомендациям и принципам, изложенным в документах Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) и руководствуясь ими, представляется необходимым и возможным осуществить в Казахстане последовательный переход к устойчивому развитию, обеспечивающий сбалансированное решение социально-экономических задач, проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей общества. Переход к устойчивому развитию в стране в целом возможен лишь в том случае, если будет обеспечено устойчивое развитие всех ее регионов [1].

По мере развития промышленности фосфорсодержащих удобрений вопросы использования фосфогипса становятся все более актуальными по многим причинам:

- 1) транспортирование фосфогипса в отвалы и его хранение связано с большими капитальными вложениями и эксплуатационными затратами;
- 2) для создания отвалов фосфогипса приходится отчуждать большие площади земель;
- 3) хранение фосфогипса в отвалах, даже при нейтрализации и правильной эксплуатации отвала, наносит вред окружающей среде. Так, при сухом складировании (без предварительной нейтрализации) в газовую фазу выделяется в среднем 0,1% фтора,

содержащегося в фосфогипсе; в пыли, выделяющейся на отвале, содержится в среднем 10 г фтора на 1 т фосфогипса (радиус распространения пыли до 1,5 км); примерно 10% фтора вымывается осадками [2, С. 5-6].

Поэтому решение вопросов, связанных с использованием фосфогипса, в ряде случаев становится условием осуществления строительства новых предприятий фосфорсодержащих удобрений и расширения или даже эксплуатации существующих предприятий. Вместе с тем доказана возможность использования фосфогипса как вторичного сырья взамен природного сырья, в том числе природного гипса [2, С. 6-7].

Фосфогипс это дисперсный, легкокомкующийся материал серо-белого цвета, представленный агрегатами частиц, комками с межагрегатными пустотами, имеющим влажность до 40 %. Высокая влажность фосфогипса вызывает необходимость его переработки на месте образования, усложняет транспортирование и подготовку, что приводит к значительным расходам топлива на сушку [3].

Гранулометрический состав фосфогипса представлен в основном частицами размером 7 мм – 55,6 %, частицы размером 2,5-5 мм составляют 19 %, частицы с размером менее 1 мм составляют уже 2,903 %, крупные куски размером 1,5 см – 12 %. Таким образом использование фосфогипса в качестве сырья для производства гипсовых вяжущих по сравнению с кускообразным природным гипсовым камнем исключает из процесса стадии дробления и грубого помола.

В соответствии с ГОСТ 4013—82 «Камень гипсовый и гипсоангидритовый для производства вяжущих материалов. Технические условия», гипсовый и гипсоангидритовый камни, используемые для производства вяжущих материалов, по содержанию гипса подразделяются на 4 сорта (I сорт – 95 %, II сорт – 90 – 95 %, III сорт – 80 – 90 % и IV сорт – 70 – 80 %). Согласно данным анализа в гипсовом камне содержится 91,78 % гипса, а в фосфогипсе – 72,48 %, то есть фосфогипс по минералогическому составу относится к гипсовому сырью, так как в основном состоит из гипса.

Элементный анализ фосфогипса и гипсового камня был определен растровым электронным методом с помощью растрового электронного микроскопа jeol JSM-6490LV и представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Элементный состав фосфогипса и гипсового камня

Вещество	Содержание элементов, % масс								
	O	Ca	Si	P	Al	S	K	Fe	Mg
гипс	57,80	23,70	0,13	-	0,14	17,94	-		0,29
фосфогипс	56,76	19,97	5,88	0,65	0,47	15,48	0,36	0,44	-

Согласно данным таблицы 1, в фосфогипсе по сравнению с природным гипсовым камнем присутствуют примеси фосфора, калия, железа, а также повышено содержание кремния, однако, как и в гипсовом камне, основными элементами являются атомы кальция, кислорода и серы.

Примеси оказывают влияние на качество гипсового вяжущего и строительных материалов, полученных из фосфогипса. Так фосфаты замедляют гидратацию, схватывание и твердение гипсовых вяжущих, понижают прочность искусственного камня, соли калия выделяются на поверхности изделий в виде выцветов, соединения кремния ускоряют износ технологического оборудования.

Для изучения процессов протекающих в фосфогипсе и гипсовом камне при их тепловой обработке были определены термограммы с помощью дифференциально-термического метода анализа (ДТА).

Кривая ДТА гипсового камня (рисунок 1) имеет следующие эндотермические эффекты: при температуре 130 °С происходит потеря адсорбционной воды и начинается процесс дегидратации; при 180 °С продолжается реакция дегидратации двуводного гипса до

полуводного; процесс дегидратации заканчивается при 210°C , и гипс превращается в растворимый ангидрит; в температурном интервале $340 - 420^{\circ}\text{C}$ растворимый ангидрит переходит уже в нерастворимый, который практически не взаимодействует с водой и не твердеет; при 840°C – процессы дегидратации завершаются и начинаются полиморфные превращения содержащихся примесей (реакция диссоциации карбонатов, образование двухкальциевого силиката в результате реакции кварца).



Рисунок 1 – Кривая ДТА образца гипсового камня

Для кривой ДТА фосфогипса (рисунок 2) характерны следующие эндотермические процессы: при 140°C процесс потери адсорбционной воды; процесс дегидратации начинается при 180°C и идет до 210°C ; так же как и для гипсового камня при 210°C происходит полное обезвоживание и гипс превращается в растворимый ангидрит; при $350 - 400^{\circ}\text{C}$ происходит инверсия ангидрита; при 800°C начинается диссоциация ангидрита, карбонатов, присутствующих в фосфогипсе в виде примесей.

Снижение температуры эндотермического эффекта, по сравнению с природным гипсом, возможно, обусловлено примесями, содержащимися в фосфогипсе. Они могут быть представлены как механическими включениями, так и входить в кристаллическую решетку сульфата кальция или образовывать самостоятельные системы с определенными свойствами. Водорастворимые фосфаты, имеющиеся в фосфогипсе, также заметно снижают температуру его дегидратации.

Согласно дериватограммам для гипсового камня и фосфогипса (рисунки 1, 2), при 210°C образуются растворимые ангидриты, которые при затворении требуют на 25 – 30 % больше воды и дают камень меньшей прочности, чем полугидраты, поэтому при производстве гипсовых вяжущих следует избегать образования растворимого ангидрита.



Рисунок 2 – Кривая ДТА образца фосфогипса

Таким образом, для фосфогипса и гипсового камня характерны одинаковые температурные превращения с небольшими отклонениями, связанными с содержанием примесей, поэтому для производства гипсовых вяжущих из фосфогипса возможно использование того же технологического оборудования, что и для производства из природного гипсового камня.

Был изучен фазовый состав фосфогипса и гипсового камня с использованием метода рентгено-фазового анализа (РФА) на дифрактометре ДРОН-3. Анализ показал, что фосфогипс содержит преимущественно гипс (дифракционные отражения, соответствующие межплоскостным расстояниям $d=7,62 \text{ \AA}$; $4,114 \text{ \AA}$; $3,739 \text{ \AA}$; $3,278 \text{ \AA}$; $2,862 \text{ \AA}$), для гипсового камня рентгенограмма показывает следующие дифракционные отражения: $d=7,499 \text{ \AA}$; $4,114 \text{ \AA}$; $3,77 \text{ \AA}$; $3,302 \text{ \AA}$; $2,31 \text{ \AA}$. Как в составе гипсового камня, так и в составе фосфогипса присутствуют примеси карбоната кальция, магнезита и низкотемпературного кварца.

Вывод. Согласно данным приведенным в статье основным минералом фосфогипса как и в гипсовом камне является дигидрат сульфата кальция, т.е. фосфогипс является сырьем для производства гипсовых вяжущих. Наличие примесей в фосфогипсе требует более коррозионностойкого оборудования, повышенная влажность – затраты на сушку. Но, в отличие от гипсового камня использование фосфогипса не требует затрат на разработку карьеров, добычу, дробление и помол. Таким образом, повышение себестоимости изделий на основе фосфогипса не будет существенным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Джубатырова С.С., Губашева Б.Е. Формирование и устойчивое развитие экологического мышления как главная задача устойчивого развития страны // Ғылым және білім. – 2013. - № 4 (33). – С. 133-137

2 Иваницкий В.В., Классен П.В., Новиков А.А., Стонис С.Н., Эвенчик С.Д., Яковлева М.Е. Фосфогипс и его использование. – М.: Химия, 1990 – С. 5-7.

3 Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие. – Ростов-н-Д.: Феникс, 2007. – 368 с.

ТҮЙІН

Фосфогипс – фосфор тыңайтқыштары өндірісінің қалдығы, сонымен қатар гипсті тұтқыр материалдардың өндірісінде табиғи гипс тасымен бірге шикізат ретінде қолданылуы мүмкін.

Гипсті тұтқыр материалдар өндірісінде фосфогипсті шикізат ретінде қолдану мүмкіндігін зерттеу үшін мақалада гипс тасы және фосфогипстің физика химиялық қасиеттерінің салыстырмалы сипаттамалары берілген. Фосфогипс пен гипс тасының фазалылық және элементті құрамы рентгентфазалық және ерітінді электрондық әдістерін қолдану арқылы зерттелді.

Талдаудың дифференциалды термиялық әдістерінің көмегімен фосфогипс пен гипс тасын қыздыру кезінде жүретін процестерді көрсететін дифференциалды термиялық қисықтар алынды. Сонымен қатар, мақалада фосфогипстің гранулометриялық құрамы келтірілген, ол гипсті тұтқырлы материалдар өндірісінде гипсті таспен салыстырғанда, фосфогипсті пайдаланудың артықшылығын көрсетеді.

RESUME

Phosphogypsum, being a waste of the phosphate fertilizer industry, can be used along with natural gypsum stone as a raw material for the production of gypsum binders.

The given article presents a comparative description of the physicochemical properties of gypsum stone and phosphogypsum, to study the possibility of using phosphogypsum as a raw material for gypsum binders. The phase and elemental composition of phosphogypsum and gypsum stone were studied using X-ray phase and solution electronic methods using a differential thermal analysis method.

Differential thermal curves were obtained showing the processes occurring during the heating of phosphogypsum and gypsum stone, as well as thermal transformations of the impurities contained in them. The article also presents the granulometric composition of phosphogypsum, showing the advantages of using phosphogypsum as a raw material in the production of gypsum binders compared to a gypsum stone.

ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН, БҰЙЫМДАРЫН ЖӘНЕ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДІРУ

УДК 552:553.575

Жарылгапов С.М., доктор Ph.D

Узакбаев Ж.А., магистрант

Уразғалиев Е.Т., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

АНАЛИЗ ХИМИКО - МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА И СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПОК

Аннотация

В данной статье рассмотрены химико-минералогический состав и структурные особенности опок, которые определялись комплексом методов, включающих петрографический, рентгенофазовый, термический анализы, а также электронная микроскопия. Дана краткая характеристика кремнистых опоковидных пород. Показаны наиболее перспективные направления их использования в производстве строительных материалов лёгких заполнителей. Обосновывается целесообразность вовлечения кремнистого опоковидного сырья в промышленный оборот.

Разработана новая технология получения искусственного щебня. Предлагаемая технология открывает широкую перспективу стабильного обеспечения щебнем те регионы, где отсутствует месторождения горных пород для производства щебня требуемого качества и сделает его из разряда дефицитного и дорогого материала в разряд легкодоступного и сравнительно дешевого материала. Потому что для их производства нет необходимости наличия специальных горных пород.

Актуальность технологии переработки сырья для получения искусственного щебня заключается в том, что позволяет использовать глинистые и кремнистые породы, которые в достаточном количестве имеются во всех регионах Республики Казахстан и открывает широкую возможность развития дорожного строительства. Организовать производства не только тяжелых бетонов, но и целой номенклатуры строительных материалов на основе легких бетонов, теплоизоляционных материалов, что делает материал многофункциональным.

Ключевые слова: *глинистая опока, анализ, рентгенограмма, комплекс методов, минералогический состав, структура, плотность, прочность.*

Цель работы: заключается в улучшении технологических свойств опоки и снижение температуры обжига с целью повышения энергоэффективности технологии получения искусственного щебня.

Реализация индустриально-инновационной политики Республики Казахстан предполагает рациональную переработку природных сырьевых ресурсов с целью создания высокоэффективных строительных материалов. Особое место в строительной индустрии занимают природные и искусственные заполнители в виде щебня.

В настоящее время потребность в щебне для нужд строительства в Западном Казахстане, покрывается за счет щебеночных заводов, работающих на основе природных горных пород. В основном они сосредоточены в районах, где находятся месторождения природных пород пригодных для производства щебня.

Доля щебня в составе бетона составляет 60,0-75,0 %, т. е. занимает основной объем в материалах и конструкциях. Без применения щебня нет качественного дорожного строительства, так как в дорогах в зависимости от категории дороги толщина конструкционного слоя дорожного полотна доходить до 50- 70 см.

По причине такой ситуации в тех регионах, где отсутствует месторождение горных пород потребность в щебне, обеспечивается транспортировкой только по железной дороге.

При этом западный регион Республики Казахстан, включая Атыраускую область, обеспечиваются только щебеночным заводом Актюбинской области, работающим на основе горной породы Мугалжарского месторождения, то есть ближайшее расстояние до Западно - Казахстанской области составляет примерно 600- 650 км, а для Атырауской области более 1000 км. Вследствие высокой стоимости затрат на транспортировку щебня происходит удорожание всех видов строительных железобетонных конструкций и материалов, стоимость дорожно-строительных работ в целом по региону. Отсюда и высокие цены на 1 м² недвижимости и 1 км дороги всех категорий, так как без щебня нет строительства дорог.

Для решения поставленной задачи нами были исследована опока Таскалинского месторождения Западно-Казахстанской области с целью переработки их, для получения искусственного щебня по керамической технологии [1].

Минералогический состав и структурные особенности опок в значительной степени оказывают влияние на их технологические свойства. В силу этого детальное изучение минералогического состава является необходимым условием для решения задач, поставленных перед настоящим исследованием. Учитывая особенности состава опок – присутствие аморфных, кристаллических и переходных фаз, тонкозернистая структура, наличие смешанных образований и т.д., для их изучения предусматривался комплекс методов, включающих петрографический, рентгенофазовый, термический анализы, а также электронная микроскопия.

Комплекс методов определения химико-минералогического состава и структурные особенности опок Таскалинского месторождения проводилось в Южно-Казахстанском государственном университете имени М. Ауэзова, г. Шымкент, в испытательном центре «САПА».

В ходе исследования было выяснено, что глинистые опоки Таскалинское месторождения породы достаточно крепкие светло-серого, темно-желтого, цвета, который при увлажнении приобретает серовато-зеленоватый оттенок. Структура обычно массивная. По небольшим, едва намечающимся, трещинкам часто наблюдается концентрация гидроксидов железа. Средняя плотность в куске составляет 1,40-1,55 г/см³, истинная плотность около 2,35-2,55 г/см³. В воде начинает размокать при длительном замачивании и механическом воздействии. Предел прочности при сжатии варьирует за счет микротрещиноватости в очень широких пределах – от 3 до 17 МПа. Излом больше землистый.

Степень измельчения оказывает существенное значение на показатели механической прочности высушенных образцов - чем более тонко измельчено сырье, тем выше показатели. Это объясняется увеличением общей удельной поверхности зерен материала, сопровождаемым ростом свободной поверхностной энергии, увеличением числа контактов зерен в единице объема. Все это приводит к увеличению связности и увеличению прочности.

При рассмотрении под микроскопом и проведение анализа разового электромикроскопа (РЭМ) и инфракрасного спектра (ИКС), были выведены следующие результаты, которые представлены на рисунке 1.

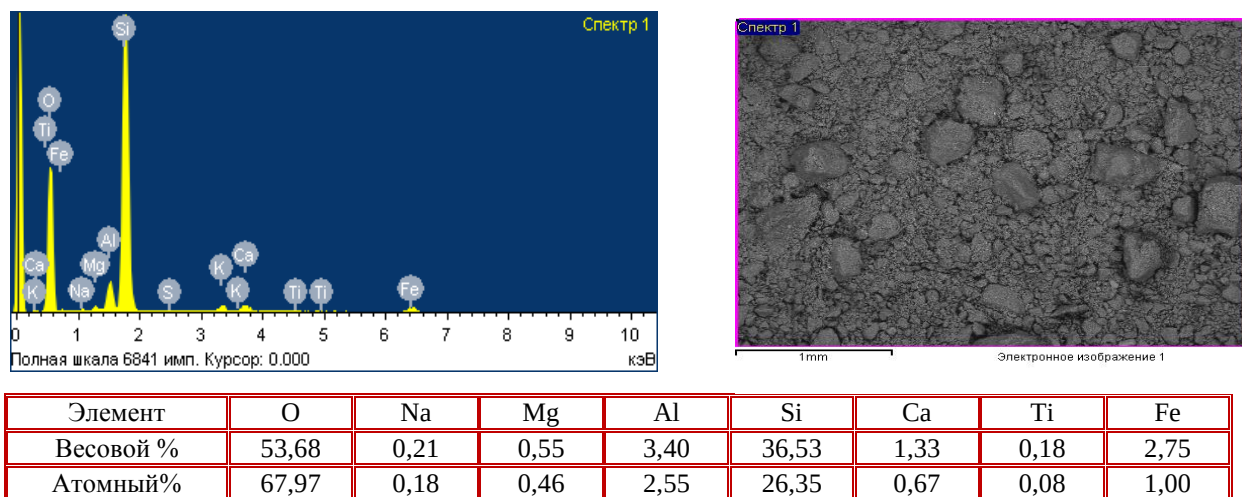


Рисунок 1 – Результат анализа разового электромикроскопа (РЭМ) для опоки

Результаты анализа инфракрасного спектра (ИКС) для опоки приведены на рисунке 2 и таблице 1.

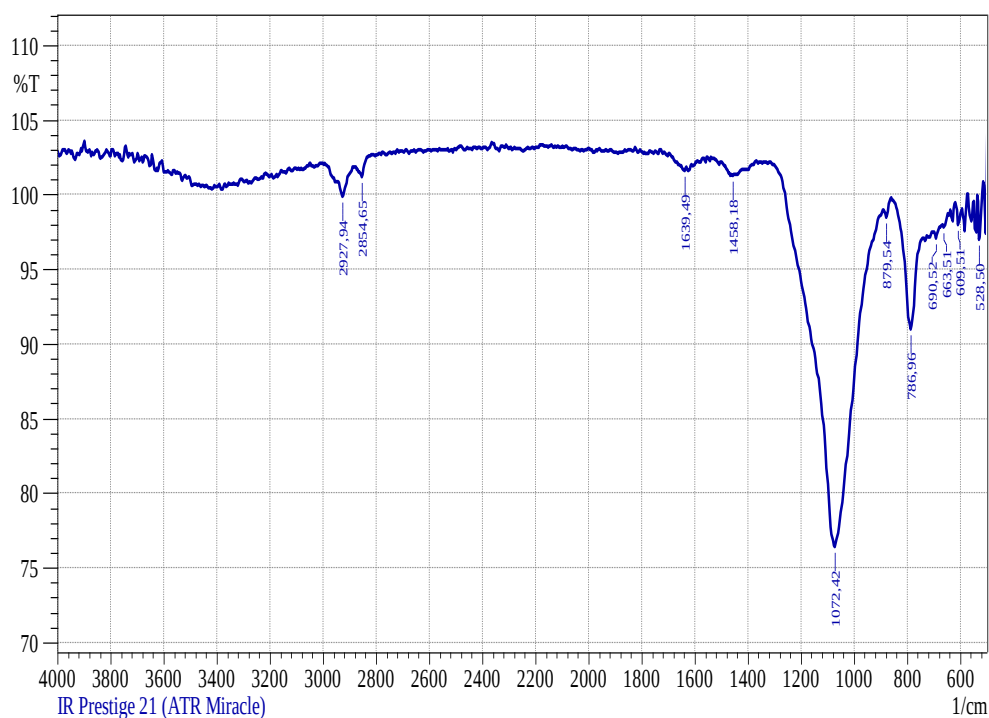


Рисунок 2 – Результат анализа инфракрасного спектра (ИКС) для опоки

Таблица 1 - Результат анализа инфракрасного спектра (ИКС) для опоки

№	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	2	3	4	5	6	7	8
1	528,50	96,957	2,839	532,35	513,07	0,096	0,121
2	609,51	97,967	1,160	617,22	597,93	0,134	0,048
3	663,51	97,833	0,274	667,37	648,08	0,159	0,025
4	690,52	97,092	0,537	702,09	671,23	0,336	0,025
5	786,96	91,017	7,131	860,25	740,67	2,218	1,382
6	879,54	98,492	0,708	887,26	864,11	0,106	0,044

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
7	1072,42	76,452	23,879	1300,02	891,11	17,867	18,710
8	1458,18	101,236	0,099	1462,04	1446,61	-0,088	0,002
9	1639,49	101,602	0,281	1651,07	1631,78	-0,144	0,013
10	2854,65	101,166	1,068	2885,51	2819,93	-0,537	0,099
11	2927,94	99,867	1,321	2947,23	2885,51	-0,222	0,144

По результатам анализов видно, что основная опаловая масса породы буквально «пропитана» глинистым веществом. Это делает затруднительным определение коэффициента преломления основной массы. При большом увеличении видно преимущественно игольчатое и таблитчатое строение основной массы глинистых минералов. Глинистая составляющая представлена в количестве 20-50 %. Встречаются единичные органогенные остатки в виде спикул губок. Алевритовый материал представлен в основном неокатанными зернами кварца (до 15 %) и зернами глауконита (около 5 %) ярко-зеленого цвета. Достаточно часто наблюдаются относительно крупные (до 0,5 мм) чешуйки слюды. По микротрещинам хорошо просматривается концентрация гидрооксидов железа [2].

Рентгенографический анализ позволяет наиболее точно диагностировать тонкодисперсные кристаллические соединения, а также определить степень структурного совершенства опалового кремнезема опок. Рентгенографический анализ проводили специальным оборудованием – аппарат рентгеновский ДРОН-3, представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Аппарат рентгеновский ДРОН-3

Метод основан на том, что каждый минерал имеет свою специфическую рентгенограмму с определенным набором дифракционных максимумов различной интенсивности, показывающих расстояния между узлами кристаллической решетки. Рентгенограмма исследованной пробы опоки представлена на рисунке 4.

На дифрактограмме (рентгенограмме) дифракционные максимумы со значениями D/n ; относятся к критической структуре кальцита – CaCO_3 .

Расшифровку рентгенограммы проводил методом рентгенографического линейки с использованием рентгенометрического определения минералов под редакцией В. В. Михеева.

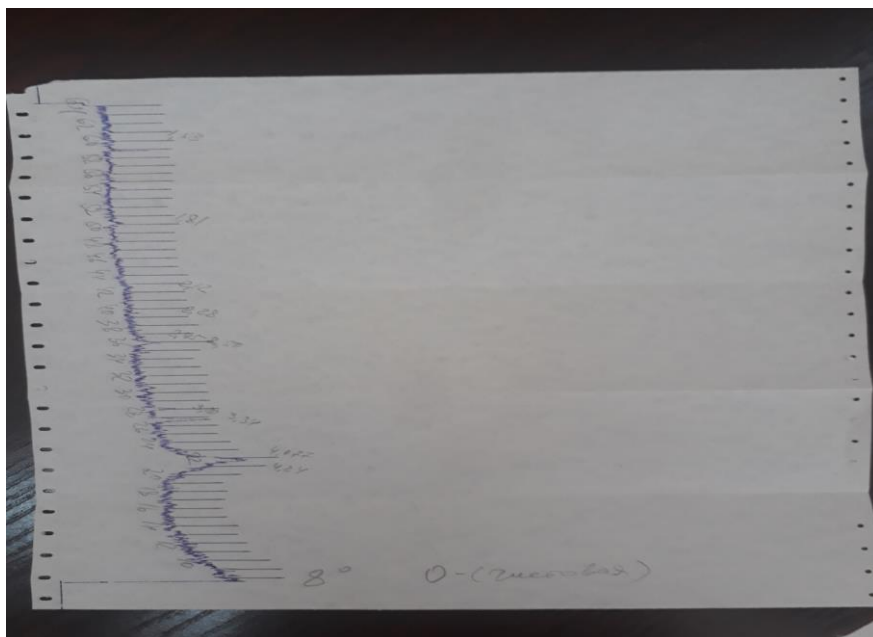


Рисунок 4 – Рентгено-фазовый анализ (РФА) опоки

Расшифровка РФА:

Исследование образцов №1, 2, 3, 4 – опока, термолит при 950⁰С, 1000⁰С, 1100⁰С проводил методом РФА на приборе ДРОН-3 в интервале углов 8° - 64°.

Анализ образцов №1 и №2 не выявил критических максимумов, вследствие чего можно утверждать, что образец имеет аморфную структуру. В рентгенограмме на пиках видим минерал - SiO₂ (кварц).

$$D/n = 4,24 - 3,34 - 2,45 - 2,28 - 2,12 - 1,81 - 1,53 = \text{SiO}_2 \quad (1)$$

А в образцах №3 и №4 в рентгенограмме на пиках видим минерал – Тридимит.

$$D/n = 4,39 - 4,12 - 3,23 - 2,49 - 2,28 - 2,11 - 1,69 - 1,52 = d\text{-Тридимит} \quad (2) [3].$$

Последний из комплекса методов был дифференциально-термический анализ (ДТА), представлена на рисунке 5, его проводили на чистовой опоки Таскалинского месторождения через специальное оборудование - DERIVATOGRAPH Q – 1500D.

Расшифровка ДТА:

Исследование образца №1 – опока (Таскалинское месторождение) проводил методом ДТА на приборе ДЕРИВАТОГРАФ Q-1500D в интервале градусов 30⁰С - 1000⁰С.

Расшифровку дифференциально-термического анализа проводил по методике Т.Б. Пахомова дифференциально-термический определение минералов.

Анализ образцов показал, что на термограмме видно 3 пика при разных температурах. При 170⁰С согласно методике происходит дегидратация (потеря 2H₂O). При 330⁰С согласно методике происходит потеря адсорбционной воды. При 420⁰С согласно методике происходит полиморфное превращение в кальцит [4-9].

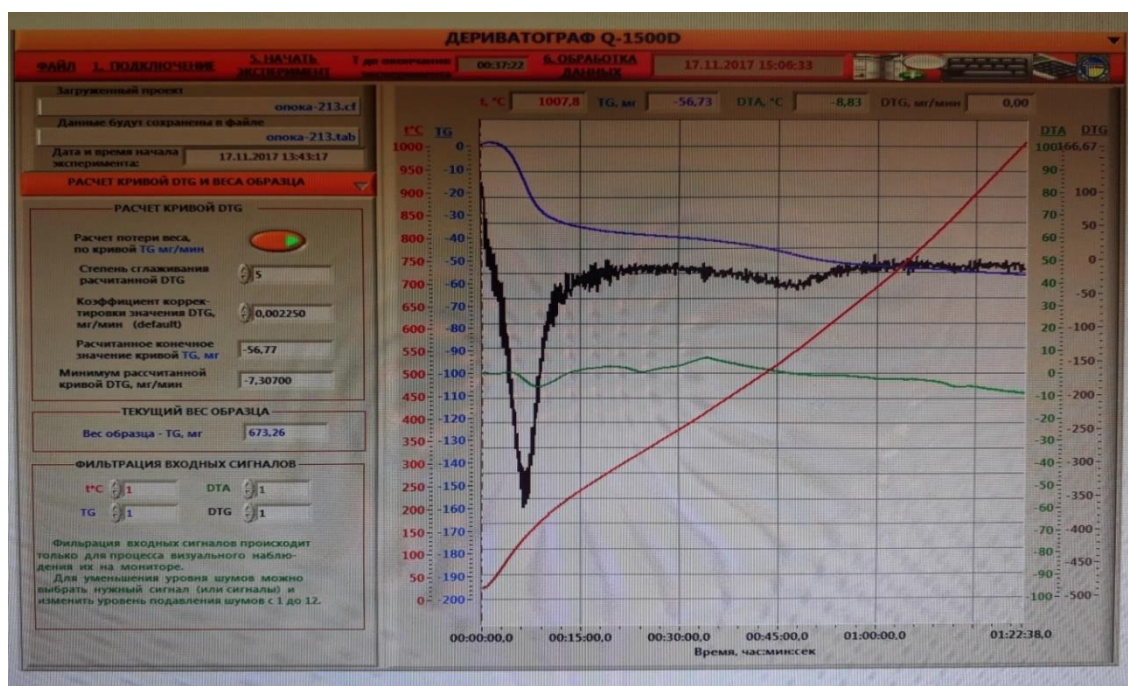


Рисунок 5 – Дифференциально-термический анализ (ДТА) опоки

Закключение. Проведенные исследования позволили оценить технологические свойства, а также оценить комплекс методов определения химико- минералогического состава и структурные особенности опок.

Из анализа экспериментальных данных можно сделать следующие выводы:

1. Основная опаловая масса породы буквально «пропитана» глинистым веществом. А это говорит о хорошей пластичности сырья.
2. Анализ РФА образца сырья выявил, что образец имеет аморфную структуру.
3. Проведённые нами исследования показали, что глинистые опоки являются сырьём преимущественно среднечувствительным и малочувствительным к сушке. При облучении лучистым тепловым потоком на образцах не образуется трещин вплоть до полного высыхания, не смотря на высокую формовочную влажность. Связано это, прежде всего, с пористой микроструктурой сырья, обуславливающей высокую газо- влагопроницаемость. При интенсивной сушке образцы «легко» отдают влагу, без возникновения внутренних напряжений.
4. Учитывая указанные уникальные свойства и технологии переработки сырья, предлагаемую продукцию можно использовать в качестве заполнителя для получения легкого бетона.

Отличительной особенностью и новизной предлагаемой технологий переработки сырья для получения искусственного щебня является то, что она позволяет использовать глинистые и кремнистые породы, которые в достаточном количестве имеются во всех регионах Республики Казахстан и открывает широкую возможность развития дорожного строительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Монтаев С.А., Таскалиев А.Т., Жарылгапов С. М., Монтаева А.С. Использование опоки Западно-Казахстанского месторождения для модификации составов керамических масс с целью получения эффективной стеновой керамики // Теория и практика повышения эффективности строительных материалов: матер. VI междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Пенза: ПГУАС, 2011. – С. 139-143.
2. Бурлаков Г.С. Технология изделий из легкого бетона: учеб. пособие для вузов по спец. «Производство строительных материалов, изделий и конструкций». - М.: Высш. шк., 1986. - 296 с.

3. Михеев В.И. Рентгенометрический определитель минералов. – М.: ГНТИЛ по геологии и охране недр, 1957. – 835 с
4. Пахомов Т.Б. Дифференциально-термический определение минералов. – Новосибирск, 2002. - С. 174-206.
5. Берг Л.Г., Бурмистова Н.Г., Озорева М.И., Цуринов Г.Г. Практическое руководство по термографии. – М., 2002. – 102 с.
6. Горшков В.С., Гимашев В.В., Савельев В.Г. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ. – М.: Высш. шк., 1981. - 335 с.
7. Андрианов Р.А., Меркин А.П., Яковлева М.Я. Методы исследования и контроля строительных материалов. – М.: Высш. шк., 1989. – 335 с.
8. Прокопчук Н.Р. Исследование термостойкости полимеров методом дериватографии // Вести АН Беларуси. Сер. хим. наук. – 1984. - № 4. – С. 119 – 121.
9. Уэндландт У. Термические методы анализа. - М.: Мир, 1978 – 526 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада химиялық-минералогиялық құрамы және пигменттер, рентген фазасы, термиялық талдау және электронды микроскопия сияқты әдістердің жиынтығымен анықталған шақпақтардың құрылымдық ерекшеліктері қарастырылады. Кремний опоканың пішінді жыныстарының қысқаша сипаттамасы берілген. Жеңіл агрегаттар үшін құрылыс материалдарын өндіруде оларды пайдаланудың ең перспективалы бағыттары көрсетілген. Өндірістік айналымға кремнеземді опокаға ұқсас шикізатты тартудың орындылығы негізделген.

Жасанды қиыршық тасты өндіру үшін жаңа технология жасалды. Ұсынылған технология талап етілетін сапаның қиыршық тасын өндіру үшін тау жыныстарының жоқтығы және ол тапшы және қымбат материал санатын оңай және арзан материал санатына айналдыратын өңірлерге тұрақты қоқыс жеткізудің кең перспективасын ұсынады. Өйткені олардың өндірісі үшін арнайы жыныстардың қажеті жоқ.

Жасанды қиыршық тасты өндіруге арналған шикізатты қайта өңдеу технологиясының өзектілігі, Қазақстан Республикасының барлық өңірлерінде жеткілікті мөлшерде қол жетімді саз және кремний жыныстарын пайдалануға мүмкіндік береді және жол құрылысының дамуына кең мүмкіндіктер ашады. Жеңіл бетоннан, жылу окшаулағыш материалдардан тұратын, көп функционалды материал жасайтын, ауыр бетонды ғана емес, сонымен қатар көптеген құрылыс материалдарының өндірісін ұйымдастыру.

RESUME

This article discusses the chemical-mineralogical composition and structural features of the flasks, which were determined by a complex of methods, including petrographic, X-ray phase, thermal analyzes, and electron microscopy. A brief description of siliceous opoka-shaped rocks is given. The most promising areas of their use in the production of building materials for lightweight aggregates are shown. The expediency of involving siliceous opoka-like raw materials into industrial circulation is substantiated.

A new technology has been developed for the production of artificial crushed stone. The proposed technology offers a broad perspective of stable supply of rubble to those regions where there are no deposits of rock for the production of crushed stone of the required quality and will make it from the category of scarce and expensive material into the category of readily available and relatively cheap material. Because for their production there is no need for special rocks.

The relevance of the technology of processing raw materials for the production of artificial crushed stone is that it allows the use of clay and siliceous rocks, which are available in sufficient quantities in all regions of the Republic of Kazakhstan and opens up a wide potential for the development of road construction. To organize the production of not only heavy concrete, but also a whole range of building materials based on lightweight concrete, heat-insulating materials, which makes the material multifunctional.

УДК 691.42:624.131.232

Монтаев С.А., доктор технических наук, профессор

Галиева Д.С., магистрант

Ахметова Г.К., магистрант

Оразбаева Т.Б., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ХИМИКО - МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ В КОМПОЗИЦИИ ЛЕССОВИДНЫЙ СУГЛИНОК И МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ СТЕКЛОПОРОШОК НА ОСНОВЕ СТЕКЛОБОЯ

Аннотация

Приведены результаты экспериментальных исследований по разработке композиционной добавки для производства эффективной стеновой керамики. Разработаны новые композиционные составы керамических масс в системе глинистая порода – стеклобой и новые технологии параметры производства стеновой керамики, отличающиеся низкой температурой обжига и повышенными прочностными показателями. В результате реализации данной работы предлагается снижение энергетических затрат на 25-30% и обеспечение качественной стеновой керамикой промышленное и гражданское строительство.

Создана новая технология стеновой керамики, отличающаяся высокой энергоэффективностью. Разработаны новые технологические параметры производства стеновой керамики с использованием стеклобоя, позволяющие снизить температуру обжига на 100–150 °С, сократить продолжительность сушки и обжига на 10-12 часов по сравнению с традиционной технологией.

В результате научных исследований установлены основные закономерности изменения физико-механических свойств стеновой керамики на основе лессовидных суглинков в композиции мелкодисперсном порошком на основе стеклобоя.

Результаты исследований служат основой для разработки энерго- и ресурсосберегающих технологий керамического кирпича с применением стеклобоя в композиции со стеклосодержащими отходами.

Актуальность данной статьи является разработка новых технологических параметров производства стеновой керамики с использованием стеклобой.

Ключевые слова: энергоэффективность, лессовидный суглинок Чаганского месторождения, стеклобой, дифференциально-термического анализа, рентгенофазовый анализ, прочность.

Введение. Промышленность строительных материалов и изделий является одной из динамично развивающихся отраслей, в которой производство керамического кирпича занимает одну из ведущих позиций. Количественное и качественное развитие промышленности строительных материалов базируется на требованиях строительного комплекса. В последнее время научные исследования направлены на расширение сырьевой базы, повышение качества сырьевых материалов путем переработки сырья изменения в технологических режимах производства

Цель работы: заключается в улучшении физико-механических свойств и снижение температуры обжига с целью повышения энергоэффективности технологии стеновой керамики.

База проведения экспериментов: лаборатория «ИННОТЕХПРОЕКТ» НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск и экспериментально-исследовательская лаборатория физико-механических испытаний в Южно-Казахстанском Государственном университете имени М. Ауэзова (ЮКГУ имени М. Ауэзова), г. Шымкент.

Основное направление ресурсосбережения в производстве различных видов строительной керамики – это использование совместно с природным сырьем техногенных продуктов, которые по своей сути представляют собой промышленные отходы различных отраслей промышленности, например углеперерабатывающей, металлургической и др. Расчеты показывают, что комплексное использование природного сырья и техногенных продуктов дает возможность увеличить выпуск многих видов продукции на 25 – 30 %. При этом, с учетом сокращения затрат на геологические изыскания, создание и хранение запасов сырья, рекультивацию земель и проведение комплекса природоохранных мероприятий себестоимость произведенной продукции в 2–4 раза ниже, чем при использовании сырья, добываемого по классической схеме. Экономический эффект, получаемый при утилизации техногенных продуктов, во многом обусловлен тем, что для вовлечения их в переработку не требуется затрат на добычу сырья [1].

Необходимость использования стеклобоя связана с решением нескольких технологических задач, а именно - обеспечения необходимых условий формования, сокращения усадки при сушке, снижения температуры спекания и формирования требуемой стеклокристаллической структуры при обжиге

Несмотря на высокий и постоянный спрос на кирпич, производители часто вынуждены занижать цену, чтобы сохранить спрос на свою продукцию в условиях жесткой конкуренции. Однако, как правило, заниженная цена на кирпич при постоянном росте цен на топливно-энергетические ресурсы, которые в себестоимости продукции достигли 40-60 %, привела к вымыванию оборотных средств, пополняющихся только за счет кредитования предприятия. Результат – малорентабельное производство. Качество продукции при этом начинает снижаться, ассортимент не расширяется.

Методы исследований. В качестве объекта исследований были выбраны стеклобой и лессовидный суглинок Чаганского месторождения Западно-Казахстанской области (ЗКО). Химический состав лессовидного суглинка Чаганского месторождения приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав лессовидного суглинка Чаганского месторождения, %.

Название сырья	Состав оксидов, масса %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂	п.п.п*
Лессовидный суглинок Чаганского месторождения	51,27	12,13	1,97	2,09	4,88	-	2,43	-	11,67

Примечание: * - потери при прокаливании

Для проведения экспериментальных исследований лессовидный суглинок сушили в сушильном шкафу марки ШСП-0,5-70 при температуре 80 – 90⁰С до остаточной влажности 3 - 5%. А в качестве стеклобоя использовали бой тарного стекла. Стеклобой предварительно дробился в лабораторной дробилке МШЛ – 1П до образования фракций 3-10 мм. Подготовка лессовидного суглинка производилась отдельно путем помола в шаровой мельнице МШЛ 100х250 до полного прохождения через сито с № 0,315 мм.

Сначала определили формовочную влажность глин. Для уменьшения влияния субъективных причин при определении нормальной рабочей влажности глиняной массы используют прибор Вика и некоторые другие приборы, позволяющие оценить физико-механические свойства пластичной массы.

Установлено, что глиняная масса находится в состоянии нормальной рабочей консистенции, если игла прибора при нагрузке 300 г опустится в испытуемый образец на

глубину 30—40 мм в течении 5 мин. Истинный показатель определяется как среднее из трех параллельных испытаний [2, С.4].

Результат испытаний показал, что формовочная влажность лессовидного суглинка Чаганского месторождения, составляет 20%.

Для определения пластичности лессовидного суглинка Западного Казахстана Чаганского месторождения смесь тщательно перемешивают, переносят на толстое стекло и раскатывают вручную в жгут диаметром около 3 мм. Если при этой толщине жгут сохраняет вязкость и пластичность, его собирают в комок, проминают и вновь раскатывают до указанного диаметра. Раскатывание следует вести до тех пор, пока тонкий жгут из подсыхающей массы не начнет рассыпаться на отдельные кусочки длиной 3—10 мм. Эти кусочки собирают в предварительно высушенную и взвешенную бюксу и определяют их абсолютную влажность. Число пластичности П находят по формуле:

$$П = W_T - W_p, \quad (1)$$

где W_T — абсолютная влажность массы, %; W_p — абсолютная влажность массы, %.

По значению числа пластичности глины классифицируют в соответствии с ГОСТ 9169-75 на пять групп: высокопластичные (свыше 25), среднепластичные (15-25), умереннопластичные (7-15), малопластичные (3-7) и непластичные [2, С.7]. Результат испытаний показал, что число пластичности лессовидного суглинка Чаганского месторождения, составляет 11,8%.

Чувствительность глин к сушке определяется их трещиностойкостью в этом процессе. Экспресс-метод, предложенный А. Ф. Чижским, основан на установлении продолжительности облучения влажного образца из глины мощным тепловым потоком до появления на его поверхности трещин и отличается быстротой определения, а также довольно простой конструкцией аппаратуры. Источником излучения может служить электроплитка мощностью 400 Вт. Образец в виде плитки размером 55х55х16 мм из массы нормальной формовочной влажности помещают на подъемный столик, с помощью которого устанавливают определенное расстояние между излучателем и образцом. Экран с отверстием размером 55х55 мм служит для предотвращения нагрева боковой поверхности-образца [2, С.15].

При тепловом потоке 7000 Вт/м² и расстоянии между излучателем и образцом 60 мм Z_0 высокочувствительных глин составляет 35-50с, среднечувствительных 60-80с, а малочувствительных 90-130с. Результат испытаний лессовидного суглинка показал, что его чувствительность к сушке является среднечувствительным.

Исследование образца суглинка проводили методом дифференциально-термического анализа на приборе Дериватограф Q-1500D. Анализ образца показал, что на термограмме видно 3 пика разных температурах (рисунок 1).

Дериватография - метод исследования химических и физико-химических процессов, происходящих в веществе в условиях изменения температурного режима. Дериватография основана на сочетании дифференциального термического анализа с термогравиметрией [5].

При 150⁰С согласно методичке происходит потеря адсорбционной воды эндотермические эффекты, при 390⁰С согласно методичке происходит экзотермический эффект - сжигание органических примесей. При 830⁰С и 900⁰С происходит дегидратация (потеря H₂O).

Рентгенофазовый анализ (РФА) проводился на дифрактометре ДРОН-3 с SiKa-излучением в интервале углов 8⁰-64⁰. Чувствительность метода составляет от 1 до 2%. Рентгенофазовому анализу подвергались порошки образцы, прошедшие через сито 0,315. Идентификация рентгенограмм осуществлялась по справочным данным [6].

На дифрактограмме (рентгенограмме) дифракционные максимумы со значениями d/n ; относятся к критической структуре кальцита - CaCO₃.



Рисунок 1 – Рентгенограмма лессовидного суглинка Чаганского месторождения

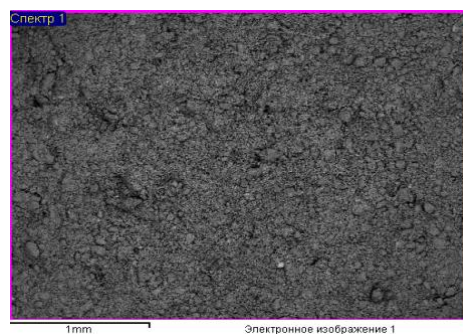
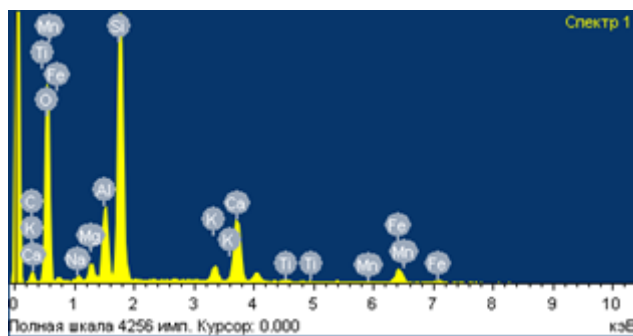
Расшифровку рентгенограммы проводили методом рентгенографического линейки с использованием рентгенометрического определения минералов под редакцией В.В. Михеева [7]. Анализ образцов не выявил критических максимумов, вследствие чего можно утверждать, что образец имеет аморфную структуру. В рентгенограмме на пиках видим минерал - SiO_2 .

1) SiO_2 (Кварц) $d/n = 4.24-3.34-2.45-2.28-2.12-1.81-1.53 \text{ \AA}^0$

2) CaCO_3 (Кальцит) $d/n = 3.02-2.49-2.277-2.018-1.912 \text{ \AA}^0$

3) dFe_2O_3 (Гематит) $d/n = 3.65-2.69-1.83-1.68-1.59 \text{ \AA}^0$

На рисунке 2 показаны полученные данные растрового электронного микроскопа (РЭМ), в условиях лаборатории «ИРЛИП» (г. Шымкент)



Элемент	C	O	Na	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Mn	Fe
Весовой %	7,99	50,94	0,64	1,41	5,47	19,40	1,66	7,58	0,28	0,08	4,54
Атомный%	12,92	61,83	0,54	1,13	3,94	13,42	0,82	3,67	0,11	0,03	1,58

Рисунок 2 – Результат анализа РЭМ лессовидного суглинка Чаганского месторождения

Приготовленная добавка путем взвешивания и дозирования добавлялась в основной компонент – лессовидный суглинок. Конкретные компонентные составы керамической композиции приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Компонентные составы керамической композиции

№ Составов	Лессовидный Суглинок, %	Стеклобой, %
1	90	10
2	80	20
3	70	30
4	60	40
5	50	50

Из исследуемых составов готовились керамическая масса путем совместного перемешивания. В тщательно перемешанную смесь добавлялась вода 20-22 % до получения однородной массы. Из готовой керамической массы формовались кубы размером 20 x 20 мм. Отформованные образцы сушились в сушильном шкафу при температуре 105⁰С. Для нанесения глазури на отформованные образцы были разработаны и подобраны пигменты. Составы глазури приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Составы для глазури

№	Название сырья	%
1	Глина	50
2	Кварц	20
3	Стеклобой	25
4	Пигмент	5

Эти составы измельчались с помощью агатовой ступки и в тщательно перемешанную смесь добавлялась вода 40%. На отформованные образцы наносилась приготовленная глазурь с толщиной 1 мм и сушат в сушильном шкафу ШС-80 при температуре 105⁰С. В качестве окрашивающего пигмента были выбраны оксид меди и ангидрид хрома.

Высушенные образцы обжигались в электрической печи СНОЛ 72/1100 по специально разработанному режиму при фиксированных температурах 900, 1000⁰С. Сначала образцы обжигались до 300⁰С. Температура при 300⁰С поднималась в минуту 2⁰С, а при 900⁰С и 1000⁰С на 10⁰С (рисунок 3).



Рисунок 3 – Образцы после нанесения глазури в сушильном шкафу и в электрической печи

Прочность при сжатии образцов испытывалась на малогабаритном гидравлическом прессе ПГМ-100МГУА. Как показывают результаты исследований, с увеличением температуры

обжига от 900 до 1000 °С наблюдается стабильное увеличение показателей прочности. При температуре обжига 900 °С у I - V составов низкие показатели прочности, и составляют от 12,62 до 26,24 МПа. При температуре обжига до 1000 °С наблюдается значительное повышение прочностных показателей, и составляет от 20,24 до 32,17 МПа. Показатели прочности при сжатии образцов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Прочность при сжатии образцов на основе лессовидного суглинка Чаганского месторождения – стеклобой

Температура обжига	Образцы, №	Прочность, МПа	Температура обжига	Образцы, №	Прочность, МПа
1000 ⁰ С	I	20,24	900 ⁰ С	I	12,62
	II	32,17		II	26,24
	III	28,75		III	24,36
	IV	31,80		IV	22,64
	V	31,66		V	19,32

Водопоглощение керамических образцов определялось ускоренным методом. Определение водопоглощения керамических изделий при атмосферном давлении в кипящей воде. Образцы укладывают в сосуд с водой и нагревают электроплитку по ГОСТ 14919 и доводят до кипения (приблизительно 1 ч.) и оставляют на 16-19 ч остывать. Насыщенные водой образцы вынимают из воды, обтирают влажной тканью и взвешивают. Показатели водопоглощения образцов приведены в таблице 5.

$$W=(m_1-m)/m \times 100\%; \quad (2)$$

где m_1 - масса образца, насыщенного водой, г; m - масса образца, высушенного до постоянной массы, г.

Таблица 5 – Определение водопоглощения

Температура обжига	Образцы, №	Водопоглощение, %	Температура обжига	Образцы, №	Водопоглощение, %
1000 ⁰ С	I	16,6	900 ⁰ С	I	14,3
	II	15,4		II	15,4
	III	7,7		III	15,4
	IV	16,7		IV	16,6
	V	15,4		V	18,2

Обоженные образцы измельчали до фракции 0,315 и проводили дифференциально-термический, рентгенофазовый анализ и растровую электронную микроскопию в Южно-Казахстанском Государственном университете имени М. Ауэзова, в г. Шымкенте в испытательных центрах «САПА» и «ИРЛИП».

Результат рентгенофазового анализа показал, что во всех образцах (от № 1 до № 5 при 900⁰С, № 1 до № 5 при 1000⁰С) основная фаза SiO₂ (β-кварц)

$$d/n = 4.24-3.34-2.45-2.28-2.23-1.97-1.81-1.66-1.53 \text{ \AA}^0$$

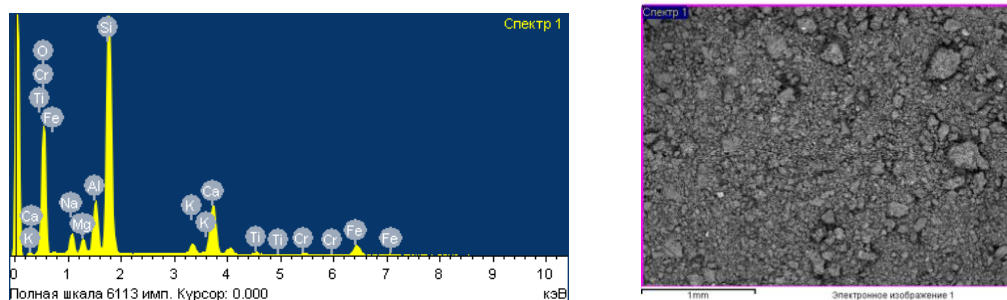
По интенсивности пиков с $d/n = 3.77-3.20-3.15-2.94-2.83-2.50-1.97-1.83 \text{ \AA}^0$ наблюдается присутствие Анортита – CaO*Al₂O₃*2SiO₂.

В образцах № 1-5 при 1000⁰С по дифракционным максимумам наблюдается присутствие ранкинита (Ca₃Si₂O₇) $d/n = 4.04-3.76-3.14-2.67 \text{ \AA}^0$, а также ортоклаза (K[AlSi₃O₈]) $d/n = 4.01-3.18-3.80-3.34-1.45 \text{ \AA}^0$.

Определение химико-минералогического состава исследуемых сырьевых компонентов проводилось на электронном микроскопе JSM 6490LV INCA Energy-350 (OXFORD Instruments, Великобритания) фирмы JOEL (Япония) с приставкой энергодисперсионного анализа HKL

Basis (OXFORD Instruments, Великобритания) с возможностью работы над поликристаллическими объектами.

На рисунке 4 показан РЭМ образца оптимального состава №2 при 1000⁰С, где показатель прочности при сжатие выше 30 МПа.



Элемент	O	Na	Mg	Al	Si	K	Ca	Ti	Cr	Fe
Весовой %	46,48	3,92	1,82	5,43	26,23	1,55	8,74	0,51	0,68	4,64
Атомный%	62,48	3,67	1,61	4,32	20,08	0,85	4,69	0,23	0,28	1,79

Рисунок 4 – Данные РЭМ обожженного керамического образца при 1000⁰С

Закключение. 1. Установлены основные закономерности изменения физико-механических свойств стеновой керамики на основе лессовидных суглинков в композиции мелкодисперсном порошком на основе стеклобоя.

2. Установлено, что введение мелкодисперсного стеклопорошок позволяет снизить температуру обжига на 100-150⁰С и повысить прочность образцов на 30-40% по сравнению с аналогами.

3. Реализация разработанных составов композиции позволяет также утилизировать стеклобой с выходом готовой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Монтаев С.А., Сулейменов Ж.Т. Стеновая керамика на основе композиции техногенного и природного сырья Казахстана. - Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2006. – 190 с.
2. Монтаев С.А., Адилова Н.Б., Рыскалиев М.Ж., Практикум к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология строительной керамики». - Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2010. – 63 с.
3. Кугаевская С.А., Соловьева Е.П. Изучение физико-механических свойств глин: методические указания к лабораторной работе. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2008. – 33 с.
4. ГОСТ 21216-2014. Сырье глинистое. Методы испытаний. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 44 с.
5. Методические указания к практическим занятием для курса «Современные методы физико-химических исследований» (Дифференциально-термический метод). – Шымкент, 2011. – 15 с.
6. Методические указания к практическим занятием для курса «Современные методы физико-химических исследований» (Рентгенофазовый анализ). – Шымкент, 2011. – 11 с.
7. Михеев В.И. Рентгенометрический определитель минералов. – М.: ГНТИЛ по геологии и охране недр, 1957. – 835 с.

ТҮЙІН

Энергия тиімді қабырға керамикасын өндіруге арналған композициялық қоспаларды өңдеу бойынша экспериментальді зерттеу нәтижелері келтірілген. Төмен күйдіру температурасымен және жоғары беріктік көрсеткіштерімен ерекшеленетін сары саз-шыны қалдығы жүйесінде қабырға керамикасын өндірудің жаңа композициялық құрамы және

өндірудің жаңа технологиялық параметрлері жасалды. Бұл жұмыстың нәтижесінде энергия шығының 25-30%-ға төмендету және өндірістік және азаматтық құрылысты сапалы қабырға керамикасымен қамтамасыз ету көзделіп отыр.

Жоғарғы энергия тиімділігімен ерекшеленетін қабырға керамикасының жаңа технологиясы жасалынады. Дәстүрлі технологиямен салыстырғанда күйдіру температурасын 100-150⁰С-қа, кептіру ұзақтығын 10-12 сағатқа қысқартуға мүмкіндік беретін, шыны қалдықтарын қолдану арқылы қабырға керамикасы өндірісінің жаңа технологиялық параметрлері жасалынды.

Ғылыми зерттеу нәтижелері негізінде құрамында шыны қалдығы бар әйнек ұнтақтары негізіндегі қабырға керамикасының физика-механикалық қасиеттерінің негізгі заңдылықтарының өзгерісі анықталды.

Зерттеу нәтижелері құрамында шыны қалдығы бар әйнек ұнтақтарын пайдалана отырып, керамикалық кірпіш өндірісінің энергия және ресурс үнемдейтін технологияларын дамытудың негізі болып табылады.

Бұл мақаланың өзектілігі шыны қалдығын қолдану арқылы қабырға керамикасы өндірісінің жаңа технологиялық параметрлерін өңдеу болып табылады.

RESUME

The results of experimental studies on the development of a composite additive for the production of effective wall ceramics are presented. New compositional compositions of ceramic masses in the system of clay rock - broken glass and new technologies, the production parameters of wall ceramics, characterized by a low firing temperature and increased strength properties, have been developed. As a result of this work, it is proposed to reduce energy costs by 25-30% and to provide high-quality wall ceramics for industrial and civil construction.

Created a new technology of wall ceramics, characterized by high energy efficiency. New technological parameters have been developed for the production of wall ceramics using cullet, which makes it possible to reduce the firing temperature by 100-150 ⁰C, reduce the duration of drying and firing by 10-12 hours compared to traditional technology.

As a result of scientific research, the main regularities of changes in the physicomechanical properties of wall ceramics based on loess-like loams in the composition of finely dispersed powder based on cullet have been established.

The research results serve as the basis for the development of energy- and resource-saving technologies for ceramic bricks using cullet in a composition with glass-containing wastes. The relevance of this article is the development of new technological parameters for the production of wall ceramics using cullet.

The relevance of this article is the development of new technological parameters for the production of wall ceramics using cullet.

УДК 666. 16:66.046

Монтаев С.А., доктор технических наук, профессор

Шингужиева А.Б., доктор Ph.D

Мухамбеткалиева Ж.Н., магистрант

Жаймухамбетова Ш.Т., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,

г. Уральск, Республика Казахстан

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕНОСТЕКЛА НА ОСНОВЕ СТЕКЛОБОЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ

Аннотация

Работа направлена на разработку технологии производства пеностекла с использованием стеклобоя в композиции с волластонитосодержащими шлаками. В качестве газообразователя использовали карбонатное сырьё – мел. Полученный материал способствует повышению энергоэффективности зданий и сооружений. Пеностекло – это универсальный

теплоизоляционный материал, сочетающий эффективную теплопроводность, высокую прочность, абсолютную негорючесть и высокую огнестойкость, экологичность и отсутствие водопоглощения. Это позволяет применять его во всех областях строительства и промышленности, где необходима качественная и долговечная теплоизоляция. Благодаря своим лучшим теплоизоляционным свойствам пеностекла в 2-2,5 раз снижается расход на отопление зданий и сооружений.

Хорошее самочувствие человека зависит от микроклимата помещения, который характеризуется температурой и влажностью. Эти показатели напрямую зависят от теплоизоляционных и гидроизоляционных характеристик ограждающих конструкций.

Исследовано влияние удельной поверхности молотых порошков композиций стеклобой – шлак и температуры размягчения стеклофазы, установлены основные закономерности и зависимости температур размягчения сырья от их удельной поверхности. Результаты экспериментов показали, что совместный помол компонентов позволяет упростить технологические процессы раздельной подготовки сырья. Предлагаемые технологические решения по подготовке сырья улучшают однородность на стадии перемешивания и снижают температуру размягчения стеклопорошка до области низких температур. Доказано, что с увеличением содержания волластонитосодержащего шлака повышается прочность. Средняя плотность образцов получена в пределах 400-650 кг/м³.

Ключевые слова: пеностекло, стеклобой, гранулированный доменный шлак, мел, прочность, технология, теплоизоляция.

Введение. В настоящее время растет спрос на эффективные теплоизоляционные материалы, обладающие такими свойствами как пожаро- и экологическая безопасность, негорючесть и долговечность. Этим требованиям в значительной степени отвечает пеностекло, востребованное в промышленном, гражданском и дорожном строительстве [1]. Несмотря на то, что накоплен значительный научный и практический опыт [2,3], производство данного вида материалов в Казахстане развивается медленно. Это связано с высокими энергозатратами и проблемой исходного продукта - вторичного стеклобоя. В тоже время специальная варка стекла увеличивает стоимость материала. В связи с этим особую актуальность приобретает решение задачи синтеза стеклогранулята по энергосберегающей технологии, минуя процесс варки стекла, а также расширение сырьевой базы за счет использования распространенного природного и техногенного сырья.

Анализ рынка строительных материалов позволяет заключить, что наибольший спрос существует в настоящее время на теплоизоляционные материалы. Например, объем выпуска теплоизоляционных материалов на 1000 жителей составляет в Швеции 600 м³, США 500 м³, в Финляндии 420 м³, в России 90 м³, в то время как в Казахстане аналогичные материалы не производятся.

Одним из уникальных теплоизоляционных материалов является пеностекло. Материал применяется для тепло- и звукоизоляции, выпускается в виде жестких блоков, плит, гранул и крошки. Особые свойства пеностекла позволяют использовать его в тех случаях, когда никакой иной теплоизоляционный материал не может обеспечить соответствие техническим требованиям и мерам безопасности. Пеностекло единственный материал, разрешенный для использования на атомных электростанциях.

Заслуживает огромного внимания научные разработки ученых [1-7], посвященных усовершенствованию технологических процессов производства пеностекла и использования их в качестве эффективных теплоизоляционных и конструкционных материалов в строительстве.

В работе ученых А.А. Кетова и А.В. Толмачева [8] представлен глубокий анализ научных исследований ведущих ученых и современное состояние промышленного внедрения передовых технологий по производству пеностекла на территории Российской Федерации. Авторы полагают, что главными причинами, тормозящих развитие производства пеностекла на территории РФ являются: высокие энергетические затраты на технологические процессы, высокие цены на сырьевые материалы; отсутствие усовершенствованных и малозатратных технологий пеностекла, для получения конкурентоспособного пеностекла на рынке теплоизоляционных материалов.

Решением данной проблемы авторы считают разработку технологии ячеистого материала – аналога пеностекла, сущность которой заключается в совмещении теплоизоляционных свойств с другими – конструкционными или облицовочными.

Другими возможными практическими направлениями, которые расширили бы применение пеностекла в массовом строительстве, могли бы стать снижение цен на сырье и уменьшение кредитных ресурсов для любых промышленных проектов, в том числе и для проектов по производству пеностекла.

На сегодняшний день основным производителем пеностекла на мировом рынке является «Pittsburg Corr. Corp» - американская компания с широкой Европейской дилерской сетью [9].

На территории стран Содружества производством пеностекла занимается Украина (г. Шостка) и GOMEL GLASS ОАО «Гомельстекло» (Беларусь) [10] .

Таким образом, в настоящее время активно ведутся исследовательские экспериментальные работы по расширению сырьевой базы, усовершенствованию технологических процессов и способов производства пеностекла, что свидетельствует о бесспорной перспективности, востребованности и растущем спросе на этот материал.

В Республике Казахстан имеются огромные запасы кремнезема и стеклосодержащего силикатного сырья, в виде кварцевого песка, стеклобоя, а также металлургических, фосфорных гранулированных шлаков, состоящих на 90 – 95 % из стеклофазы [11]. Эти материалы являются готовыми силикатными сырьевыми ресурсами для производства пеностекла. Кроме того, Казахстан имеет богатый запас сравнительно недорогих энергоносителей (газ, мазут), что позволяет в перспективе наладить производство конкурентоспособного пеностекла.

Для этого требуются глубокие исследования по их переработке с целью создания отечественной энерго- и ресурсосберегающей технологии производства пеностекла.

В связи с этим, целью нашей работы является исследование возможности получения пеностекла на основе стеклобоя в композиции с гранулированным доменным шлаком, обладающие теплоизоляционными и конструкционными свойствами.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования выбран доменный гранулированный шлак Карагандинского завода АО «Алселор Миттал Темиртау» г. Темиртау (Казахстан).

Гранулированный доменный шлак представляет собой зернистый материал серого цвета, модуль крупности 3,8 - 4,1 (таблицы 1, 2).

Таблица 1 - Гранулометрический состав доменного шлака

Диаметр отверстий сита, мм	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	Менее 0,14
Остаток на сите, %	14-17	35-37	26-30	14-17	2-6	2-4

Резкое охлаждение шлакового расплава в процессе грануляции обуславливает в основном его стекловидное строение. Содержание стеклофазы в них составляет 65-97%. Закристаллизованная часть шлака в основном представлена псевдovolластонитом $\alpha\text{-CaO}\cdot\text{SiO}_2$ с показателями преломления $N_g=1,652\pm0,0015$, $N_p=1,608\pm0,0015$.

Таблица 2 - Химический состав доменного гранулированного шлака

Наименование сырья	Содержание оксидов, мас. %												
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	FeO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CO ₂	TiO ₂	S _h O	п.п.п.*
Доменный гранулированный шлак Карагандинского завода АО «Алселор Миттал Темиртау»	40,62	16,24	0,19-0,52	42,11	0,43	5,33-10,39	1,66	0,36-1,5	0,42-1,32	-	0,62-0,88	0,11-1,37	0,92

Примечание: * - потери при прокаливании

В качестве основного сырья использовалась бой оконного стекла, образующихся при производстве стеклопакетов на базе ТОО «Стеклосервис». Ежегодный выход стеклобоя составил более 1500 тонн в год [12].

В технологии пеностекла особое значение имеет удельная поверхность молотых порошков и температуры размягчения стеклофазы, поэтому нами проведены научно – исследовательские работы по установлению закономерности и зависимости температуры размягчения сырья от их удельной поверхности. В таблице 3 представлены результаты проведенных научно – экспериментальных исследований.

Таблица 3 - Зависимость температуры размягчения сырья от удельной поверхности

Компонентный состав смеси	Стадия подготовки	Удельная поверхность, см ² /г	Температура размягчения, °С
Стеклобой	Дробление и помол в шаровой мельнице	1000-1200	850
		1500-2000	860
		2500-3000	780
		3000-4000	740
Доменный гранулированный шлак	Помол в шаровой мельнице	1000-1200	900
		1500-2000	880
		2500-3000	850
		3000-4000	760

Для достижения поставленных целей были приготовлены несколько шихтовых составов композиционной системы: порошок стеклобоя – доменный гранулированный шлак (рисунок 1).

Научно-экспериментальные работы проводились в следующей последовательности: дробление стеклобоя в лабораторной щековой дробилке; дозирование полученного стеклобоя, шлака и мела с помощью электронных весов; загрузка дозированных сырьевых материалов в шаровую мельницу для совместного помола. Удельная поверхность контролировалась путем просеивания через сито № 0,063. Далее композиционный стеклопорошок засыпался в жаростойкие металлические формы в виде плиты размером 100x100x10мм и подвергался термообработке при определенных температурах в муфельной электрической печи.



Рисунок 1 - Опытно-лабораторные образцы пеностекла

Полученные лабораторные образцы пеностекла подвергались испытаниям для определения физико-механических свойств по казахстанскому стандарту ГОСТ 17177-2016.

Для разработки эффективных технологических режимов варки стекла, помола, обжига и вспенивания, проведена серия опытов, при которой образцы выдерживались при максимальной температуре определённое время. Опыты проводились как с добавлением доменного гранулированного шлака, так и без него. Добавка доменного гранулированного шлака составляет 1-5% масс.

Максимальная температура вспенивания и время выдержки материала при этой температуре будет напрямую влиять на затраты материала и на скорость производства. Для опытов изначально готовились образцы невспененного материала, затем несколько образцов помещались в печь, нагретую до определённой температуры. После, через определённые

промежутки времени образцы извлекали из печи и определяли основные физико-механические свойства.

Обсуждение результатов. Как показывают результаты научно - экспериментальных исследований (таблица 3), увеличение удельной поверхности снижают температуру размягчения сырьевых материалов. Так, температура размягчения стеклобоя при удельной поверхности 3000 - 4000 см² /г, составляет 740⁰С. Следует отметить, что температура размягчения доменного гранулированного шлака при такой удельной поверхности находятся в пределах 750 - 760⁰С.

Следовательно, температурная область размягчения стеклобоя и гранулированного шлака находится в пределах 740-760 ⁰С, что дает возможность совместного использования их в технологии производства пеностекла.

Термообработанные образцы подвергались испытаниям. Результаты исследования физико-механических свойств пеностекла с использованием гранулированного доменного шлака показаны в таблице 4.

Таблица 4 - Физико-механические свойства пеностекла

Составы сырьевой композиции для пеностекла	Вид добавки, масс. %	Средняя плотность, кг/м ³	Прочность, МПА		Коэффициент теплопроводности, Вт/мхК
			при сжатии	при изгибе	
Стеклопорошок с удельной поверхностью 3500 см ² /г – 97%, мел - 3,0 %	-	400	6,3	0,7	0,069
Стеклопорошок с удельной поверхностью 3500 см ² /г - 96%, мел - 3,0 %	Доменный гранулированный шлак - 1%	400	10,2	1,6	0,071
Стеклопорошок с удельной поверхностью 3500 см ² /г - 95%, мел - 3,0 %	Доменный гранулированный шлак - 2%	450	11,3	1,8	0,073
Стеклопорошок с удельной поверхностью 3500 см ² /г - 94%, мел - 3,0 %	Доменный гранулированный шлак - 3%	620	12,4	2,1	0,074
Стеклопорошок с удельной поверхностью 3500 см ² /г - 92%, мел - 3,0 %	Доменный гранулированный шлак - 5%	650	15,2	2,3	0,075

По результатам научно - экспериментальных работ установлены основные закономерности изменения физико – механических свойств пеностекла при постоянном содержании пенообразователя.

Анализ полученных результатов научно – экспериментальных работ показывает, что с добавлением доменного и фосфорного гранулированного шлака наблюдается стабильный рост прочностных показателей образцов – пеностекла по сравнению с образцами пеностекла на основе чистого стеклобоя. Так при добавлении в состав стеклопорошка доменного и фосфорного гранулированного шлака в количестве от 1- 5 % повышается прочность при сжатии на 2,6 раз, а на изгиб в 3,8 раз. При этом наблюдается повышение средней плотности от 400 до 650 кг/м³. Эти данные свидетельствуют об эффективности этих добавок касательно улучшения физико – механических свойств пеностекла при сохранении требуемой средней плотности и теплоизоляционных свойств.

На основе исследуемых составов были разработаны наиболее эффективные режимы обжига и вспенивания пеностекла. Установлено, что наиболее равномерная микроструктура пеностекла достигается при следующих режимах обжига: нагрев осуществляют со скоростью подъема температур 10-15⁰С в минуту до 900-950⁰С, выдерживают в течение 30 – 35 мин и охлаждают в отключенной печи.

Таким образом, установлена возможность получения пеностекла с использованием доменного гранулированного шлака, отличающиеся высокими прочностными показателями и требуемыми теплоизоляционными свойствами.

Заключение. Разработан наиболее эффективный режим обжига и вспенивания пеностекла. Установлено, что наиболее равномерная микроструктура пеностекла достигается при следующих режимах обжига: нагрев осуществляют со скоростью подъема температур 7-12⁰С в минуту до 900-950⁰С, выдерживают в течение 1-1,5 ч и охлаждают в печи.

Полученные стандартные образцы пеностекла отличаются не только высокими эксплуатационными показателями, но и требуемыми теплоизоляционными свойствами. Такой теплоизоляционный материал можно использовать в качестве несущих и ограждающих конструкций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулаева Н.С., Гаркави М.С. Пеностекло из стеклобоя // Строительные материалы. - 2007. - № 3. - С. 74.
2. Пузанов С.И., Кетов А.А. Комплексная переработка стеклобоя в производстве строительных материалов // Экология и промышленность России. - 2009. - № 12. - С. 1.
3. Мелконян Р. Г., Казьмина О. В. Использование отходов горной промышленности для изготовления пеностекла и пеноматериалов // Горн. информ.-аналит. бюллетень. - 2014. - № 51. - С. 547-571.
4. Давидюк, А.Н. Легкие конструкционно-теплоизоляционные бетоны на стекловидных пористых заполнителях. – М.: Красная звезда, 2008. – 208 с.
5. Орлов Д.Л. Эксплуатационные свойства пеностекла и направления развития его производства // Эффективные тепло- и звукоизоляционные материалы в современном строительстве и ЖКХ: матер. междунар. науч.-практ. конф. –Москва, 2006. – С. 210-216.
6. Smolii V.A., Yatsenko E.A., Kosarev A.S., Gol'tsman B.M. Development of compositions and technological parameters for the synthesis of cellular glass heat-insulation construction materials with prescribed density // Glass and Ceramics. – 2016. - Vol. 73. – P. 5 – 6.
7. Пат. 2513807 Российская Федерация, МПК C03B19/08. Способ получения теплоизоляционных блоков / Васкалов В.Ф., Орлов А.Д., Ведяков И.И.; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство»» ОАО «НИЦ «Строительство» (RU). –Бюл. № 11. – <http://www.findpatent.ru/patent/251/2513807.html>.
8. Кетов А.А., Толмачев А.В. Пеностекло – технологические реалии и рынок // Строительные материалы. - 2015. - №1. - С. 17-23.
9. Popov M., Zakrevskaya L., Vaganov V., Hempel S., Mechtcherine V. Performance of Lightweight Concrete based on Granulated Foamglass // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2015. - doi:10.1088/1757-899X/96/1/012017.
10. Петухова Р.В., Садченко Н.П. Пеностекло - универсальный теплоизоляционный материал // Стекло мира. - 2002. - № 3. - С. 69-71.
11. Монтаев С.А., Таскалиев А.Т., Монтаева А.С. Технология пеностекла, модифицированного волластонитосодержащими сырьевыми материалами // Теория и практика повышения эффективности строительных материалов: матер. VI междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Пенза, 2011. - С.143-146.
12. Лотов, В.А. Контроль процесса формирования структуры пористых материалов // Строительные материалы. - 2000. - № 9. - С. 26-28.

ТҮЙІН

Жұмыс волластониты бар шлактар композицияда сынған шыны қолдануымен көбік шыны өндіру технологиясын жасауына бағытталған. Газ құрайтын карбонатты шикізат ретінде борды қолданды. Алынған материал ғимараттар мен имараттар энерготіімділігін арттыруға болысады. Көбік шыны – бұл тиімді жылу өткізбеулік, жоғары беріктік, абсолютты жанбаушылық, жоғары өрте төзімділік, экология жағынан тиімділік пен су сіңіргіштігі жоқ ерекше жылуоқшаулағыш материал. Сапалы мен ұзақ мерзімге шыдайтын жылуоқшаулау

қажет жағдайда бұндай материалды барлық құрылыс пен өнеркәсіптік саласында қолдануға болады. Көбік шынының жақсы жылу оқшаулағыш қасиеттеріне байланысты ғимараттар мен имараттардың жылуына 2-2,5 есе шығындар азаяды. Адамның жақсы денсаулық жағдайы температура мен ылғалдылықпен сипатталатын бөлменің микроклиматқа тәуелді. Бұл көрсеткіштер қоршау конструкциялардың гидрооқшаулағыш пен жылу оқшаулағыш қасиеттеріне тікелей тәуелді.

Шыны-шлак композициядағы ұсақталған ұнтақтың меншікті беті және шыны фазаның жұмсару температурасының ықпалы зерттелген, меншікті салмаққа байланысты негізгі заңдылықтары мен шикізаттың жұмсарту температураларына тәуелділік анықтаған. Компоненттердің бірлескен ұсақтау шикізаттарды бөлек дайындау технологиялық процесстерін жеңілдететіні эксперимент нәтижелері көрсетіген. Ұсынып тұрған технологиялық шешімдер шикізаттарды дайындау кезінде біртектілігін жақсартады және төмен температураға дейін шыны ұнтағын жұмсарту температураны төмендетеді. Волластонит құрайтын шлақтың көлемі арттырған сайын беріктігі өсуі дәлелденді. Үлгілердің орташа тығыздығы 400-650 кг/м³ алынған.

RESUME

The work is aimed at developing a technology for the production of foam glass using cullet in a composition with wollastonite-containing slags. Carbonate raw materials, chalk, were used as a gasifier. Foam glass is universal heat insulation material combining effective thermal conductivity, high strength, absolute incombustibility and high fire resistance, ecological compatibility and lack of water absorption. This allows it to be used in all areas of construction and industry, where high-quality and durable thermal insulation is required. Due to its best heat-insulating properties of foam glass, the consumption for heating buildings and structures is reduced by 2-2,5 times.

The well-being of a person depends on the microclimate of the room, which is characterized by temperature and humidity. These indicators directly depend on the thermal insulation and waterproofing characteristics of the enclosing structures.

The resulting material contributes to improving the energy efficiency of buildings and structures. The influence of the specific surface area of the ground powders of the cullet composition - slag and the softening temperature of the glass phase was investigated, the main regularities and dependences of the softening temperatures of the raw materials on their specific surface were established. The results of the experiments showed that the joint grinding of the components makes it possible to simplify the technological processes of separate preparation of raw materials. The proposed technological solutions for the preparation of raw materials improve the homogeneity at the stage of mixing and reduce the softening temperature of the glass powder to the low temperature region. It has been proved that strength increases with increasing content of wollastonite-containing slag. The average density of the samples was obtained in the range of 400-650 kg / m³.

ӘОЖ 666.973.6

Рыскалиев М.Ж., Ph.D докторы

Аманжолов А.С., магистрант

Жулиев Т.Е., магистрант

Абибеков Е.Е., магистрант

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

КӨБІКБЕТОН ӨНДІРУ ҮШІН КӨБІКТЕНДІРГІШ АЛУ МАҚСАТЫНДА ҚҰРАМЫНДА КОЛЛАГЕНІ БАР ШИКІЗАТ ГИДРОЛИЗИ

Аннотация

Көбікбетондар үшін коллаген көбіктендіргішін алу технологиясы туралы мәліметтер келтіріледі. Коллаген көбіктендіргішінің физика-химиялық сипаттамалары зерттелді. Ол өзінің сипаттамалары бойынша кератинді көбіктендіргіштен кем емес. Коллагенді көбіктендіргіш

негізіндегі көбікбетондардың құрамдары және оның негізгі физика-механикалық қасиеттері келтіріледі. Қазіргі заманғы тұжырымдамаларға сәйкес, адсорбция қабатындағы ақуыз молекулалары ақуыздың түріне, ортаның рН мәніне және басқа да факторларға байланысты жеке бөлімдерде ашыла алады. Ұзын ақуыз молекуласының аралық қалыпта орналасқаны, толық бүктелмеген немесе ашылмаған болуы мүмкін деп саналады. Бірнеше қабат қалыптастыру адсорбция кезінде мүмкін болғандықтан, адсорбциялық қабыршақтар анықталмаған нативті молекулаларды ұстай алады. Бұл жағдайлар синтетикалық беттік белсенді заттарға қарағанда ақуыз ерітінділерінен жасалған көбіктің, практикадан белгілі факт, жоғары төзімділікке ие екенің түсіндіреді. Коллагенді көбіктендіргіш ерітінділерінен көбіктің тұрақтылығы мен көбіктендіргіш қабілетін зерттеу (көбік 0,6 МПа сығылған ауаның қысымын қамтамасыз ететін көбік генераторында алынды) 9-13 тең оңтайлы еселікті көбіктендіргіштердің 2-3% шоғырлануын қамтамасыз ететінін көрсетті. Оптимальді критерий ретінде синерезис шамасы қабылданды, яғни көбіктендіргіш ерітіндісінен көбік түзілгеннен кейін 50% сұйықтықтың өту уақыты. Біздің эксперименттер көрсеткендей, синерезис уақыты беттік белсенді заттардың ерітіндісінің концентрациясына және тұрақтандырғыш қоспаның түріне байланысты 110-210 минутты құрайтынын көрсетті (тұрақтандырушы қоспа ретінде полиокс түріндегі жоғары молекулалық қосылыстар қолданылды). Жоғары молекулалы полимерлермен тұрақтандырылған коллагендік гидролизат (көбіктендіргіш) негізіндегі көбіктің жоғары тұрақтылығы, көбіктендіргіштің аналық ерітіндісі мен тұрақтандырғыш қоспалардың қажетті мөлшерде бірлескен адсорбциямен түсіндіріледі, ол үлкен тереңдікке құрылым жасауды және ББЗ пленкасында сұйықтықтың үлкен массасын сақтауды қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: *коллагенді шикізат, гидролиз, гидролизатты тұрақтандыру, гидролизатты бейтараптандыру, сублимация, көбік концентрат, көбікбетон.*

Кіріспе. Тиімді көбіктендіргіштердің және ұяшықты көбікбетондар өндірісі үшін тұрақты және берік қасиеттеріне ие көбік алу тәсілдерінің болмауы, материалдың осы түрінің ақталмауына алып келді. Көбікбетон газобетонға өз позицияларын берді, алайда газобетон технологиясы көбікбетон технологиясымен салыстырғанда анағұрлым күрделі, ал газтүзуші – алюминий ұнтағы көбіктендіргіштен қымбатырақ тұрады.

Қазіргі уақытта ұсынылатын Ресей өндірісінің смолосапонинды, клееканифольды, алюмосульфонафтенді, гидролизденген қан, ПО-1, ПО-6, по-3А, СП-1, СП-2, САМПО, «Пеностром» сияқты көбіктендіргіштері жоғары сапалы және белгілі қасиеттерге ие көбікбетондарды алуды қамтамасыз етпейді. Оның себебі көбіктің, жоғары синерезиспен байланысты, уақыт бойынша төмен тұрақтылығы болып табылады.

1994 жылдан бастап немістік «Неопор-систем» және «ЭДАМА» фирмалары Қазақстанда протеинді негізі бар және көбіктің жоғары тұрақтылығымен ерекшеленетін «Неопор – 400», «Неопор-600» және «ЭДАМА» атты өз көбіктендіргіштерін кеңінен жарнамалай бастады. Бұл көбіктендіргіштердің артықшылығы, олардың жоғары төзімділігінен басқа, экологиялық тазалығы болып табылады. Алайда, олардың Қазақстан және ТМД-ның басқа да елдері үшін 1 кг өнім бағасы 5-9 АҚШ долларына дейінгі жоғары құны оларды кеңінен қолдану үшін тежеуші фактор болып табылады.

Әдістер мен материалдар. Шикізат материалдары ретінде коллагенді шикізаттар қолданылды. Оларға жануарлар терісінің қалдықтары, Батыс Қазақстан облысы, «Борлы төбешіктер» кең орнында сөндірілген әк алу барысында алынған әк сүті, несепнәр (карбамид), күкірт қышқылды темір $[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]$, тилоза, Шымкент цемент зауытының М400 маркалы цементі және Орал кең орнының кварцты-дала шпатты құмы қолданылды. Біз құрамында фибриллярлы құрылымы бар, коллагені бар шикізат негізінде көбіктендіргіш технологиясын әзірледік. Біз жасаған коллагендік көбіктендіргіш, физикалық-химиялық қасиеттері бойынша немістің «Неопор-систем» және «ЭДАМА» фирмаларының көбіктендіргіштерінен кем емес [1-3].

Көбіктендіргішті дайындау технологиясы құрамында коллагені бар шикізат гидролизін қамтиды, ол біз хромоникельді болаттан жасаған гидротермалды бомбаларда жүргізілді.

Коллаген гидролизі $130 \pm 5^{\circ}\text{C}$ температурада бастапқы шикізатты толық ерітуге ықпал ететін химиялық реагенттер қосумен жүргізілді. Алынған көбіктендіргішті біз сүзгілеуден, содан кейін көбіктендіргіштің қажетті қасиеттеріне жету үшін әртүрлі химиялық қоспалармен тұрақтандыруға ұшырадық.

1 кестеде Вильгельми әдісі бойынша коллагендік көбіктендіргіш ерітінділерінің беттік керілуін анықтау нәтижелері келтірілген. Өлшеулер термостатталатын ұяшықта көбіктендіргіш әртүрлі су ерітіндісінің концентрациясы кезінде жүргізілді.

1 кесте - 20°C температурада коллаген гидролизаты (көбіктендіргіш) ерітінділерінің беттік керілу изотермалары

Концентрация, %	0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
σ , мН/м	70,6	66,2	55,7	52,5	45,7	41,6	41,3	41,2	41,1	41,1	41,0

Нәтижелер және нәтижелерді талқылау. 1 кестеде келтірілген деректерден құрамында коллагені бар шикізаттан жасалған көбіктендіргіш ерітінділерінің әртүрлі беттік керілу мәніне ие екенін көреміз. Мысалы, көбіктендіргіш ерітіндісінің концентрациясының жоғарылауымен ақуызды беттік белсенді заттар (ББЗ) – су шекарасында екі жақты пленкалардың беттік керілуі төмендейді. Алайда, концентрацияның белгілі бір мәніне жеткеннен кейін, 2,5% тең, беттік кернеу мәндерінің шамасын тұрақтандыру жүреді. Бұл екі жақты пленкалардың адсорбциялық қабаттарының қанығуымен түсіндіріледі, бұл ақуызды беттік-белсенді заттардың ерекше қасиеттерінің көрінісі болып табылады. Ақуызды ББЗ қасиеттерінің бұл ерекшелігі беттік керілудің тепе-тең мағынасының өте баяу анықталуында көрінеді. Қазіргі заманғы тұжырымдамаларға сәйкес, адсорбция қабатындағы ақуыз молекулалары ақуыздың түріне, ортаның рН мәніне және басқа да факторларға байланысты жеке бөлімдерде ашыла алады. Ұзын ақуыз молекуласының аралық қалыпта орналасқаны, толық бүктелмеген немесе ашылмаған болуы мүмкін деп саналады. Бірнеше қабат қалыптастыру адсорбция кезінде мүмкін болғандықтан, адсорбциялық қабыршақтар анықталмаған нативті молекулаларды ұстай алады. Бұл жағдайлар синтетикалық ББЗ-ға қарағанда ақуыз ерітінділерінен жасалған көбіктің, практикадан белгілі факт, жоғары төзімділікке ие екенің түсіндіреді. Коллагенді көбіктендіргіш ерітінділерінен көбіктің тұрақтылығы мен көбіктендіргіш қабілетін зерттеу (көбік 0,6 МПа сығылған ауаның қысымын қамтамасыз ететін көбік генераторында алынды) 9-13 тең оңтайлы еселікті (К) көбіктендіргіштердің 2-3% шоғырлануын қамтамасыз ететінін көрсетті. Оптимальді критерий ретінде синерезис шамасы қабылданды, яғни көбіктендіргіш ерітіндісінен көбік түзілгеннен кейін 50% сұйықтықтың өту уақыты. Біздің эксперименттер көрсеткендей, синерезис уақыты ББЗ ерітіндісінің концентрациясына және тұрақтандырғыш қоспаның түріне байланысты 110-210 минутты құрайтынын көрсетті (тұрақтандырушы қоспа ретінде полиокс түріндегі жоғары молекулалық қосылыстар қолданылды). Жоғары молекулалы полимерлермен тұрақтандырылған коллагендік гидролизат (көбіктендіргіш) негізіндегі көбіктің жоғары тұрақтылығы, көбіктендіргіштің аналық ерітіндісі мен тұрақтандырғыш қоспалардың қажетті мөлшерде бірлескен адсорбциямен түсіндіріледі, ол үлкен тереңдікке құрылым жасауды және ББЗ пленкасында сұйықтықтың үлкен массасын сақтауды қамтамасыз етеді.

Кейбір қоспалар көбіктің еселігін арттыруы мүмкін, бұл ақуыздардың рН мәні изоэлектрлік нүктеге жақындаған кезде жоғары болады, бірақ мұндай көбіктендіргіштер көбікбетон өндіру үшін жарамсыз, өйткені жоғары көбіктер үлкен жасушалық диаметрге ие, сондықтан олар тез бұзылады, ал көбікбетон үлгілері төмен беріктікке ие болады.

2 кестеде коллагендік гидролизат негізіндегі көбікбетонның құрамы мен физикалық-механикалық қасиеттері келтірілген.

2 кесте - Өртүрлі орташа тығыздықтағы көбікбетондар құрамы

Орташа тығыздығы, кг/м ³	Материалдар шығыны, кг/м ³					R _{сж} , МПа
	Цемент	Құм	Су	Көбік, л	Көбіктегі су, л	
400	350	-	110	840	64	1,1
600	325	195	107	728	56	3,3
800	346	394	116	683	53	4,5
1000	370	560	124	560	43	6,2
1200	400	740	148	448	35	8,5
1400	430	900	166	364	30	12,6
1600	450	1065	170	340	28	17,9

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері коллагендік көбіктендіргіштен қалыпты жағдайда жылу-ылғалдық өңдеусіз қатқан және ҚР ҚН В. 2.7.5-95 талаптарына жауап беретін, орташа тығыздығы мен беріктігі әр түрлі көбікбетондарды алуға болатынын көрсетеді. Көбікбетонның құрылымы 1 – 1,5 мм диаметрімен біркелкі бөлінген жабық кеуектігімен ерекшеленеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Пат. 29608 Республика Казахстан, МПК 7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Комплексная добавка для пенобетонной смеси / Шинтемиров К.С., Шинтемиров Б.К., Дюсембинов Д.С., Алмагамбетова М.Ж., Рыскалиев М.Ж.; заявитель и патентообладатель Зап.-Каз. Аграр.-техн. ун-т. – № 2013/1811.1; заявл. 03.12.13; опубл. 23.02.15, Бюл. № 3. – 6 с.
2. Пат. 103200 Республика Казахстан, МПК 7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Добавка для пенобетонной смеси / Монтаев С.А., Шакешев Б.Т., Шинтемиров Б.К., Нариков К.А.; заявитель и патентообладатель Зап.-Каз. Аграр.-техн. ун-т. – № 2016/0118.2; заявл. 03.12.18; опубл. 23.02.15, Бюл. № 3. – 6 с.
3. Шинтемиров К.С., Челекбаев А.М., Тулымшакова А.Ж. Пенобетоны на основе кератинового пенообразователя // Труды международного симпозиума по ячеистым бетонам. – Днепропетровск, 2003. – С. 166-169.

РЕЗЮМЕ

Приводятся сведения о технологии получения коллагенового пенообразователя для пенобетонов. Исследованы физико-химические характеристики коллагенового пенообразователя. Показано, что по своим характеристикам он не уступает кератиновому пенообразователю. Приводятся составы пенобетонов на основе коллагенового пенообразователя и его основные физико-механические свойства. Согласно современным представлениям, молекулы белка в адсорбционном слое способны разворачиваться отдельными участками в зависимости от вида белка, рН среды и других факторов. Считается наиболее вероятным, что длинная белковая молекула находится в некотором промежуточном положении, не являясь полностью свернутой или развернутой. Поскольку при адсорбции возможно образование нескольких слоев, адсорбционные пленки могут удерживать и неразвернутые нативные молекулы. Данные обстоятельства объясняют известный из практики факт более высокой устойчивости пен из белковых растворов, чем из синтетических поверхностно-активных веществ. Исследования пенообразующей способности и устойчивости пен из растворов коллагенового пенообразователя (пену получали в пеногенераторе, обеспечивающем давление сжатого воздуха 0,6 МПа) показали, что оптимальную кратность, равную 9-13 обеспечивают пенообразователи концентрации 2-3%. За критерий оптимальности была принята величина синерезиса, т.е. время истечения 50% жидкости из раствора пенообразователя после образования пены. Наши эксперименты показали, что время синерезиса составляет 110-210 минут в зависимости от концентрации растворов поверхностно-активных веществ и вида стабилизирующей добавки (в качестве стабилизирующей добавки применяли высокомолекулярные соединения типа полиоксов).

RESUME

The information on the technology of collagen blowing agent for foam is given in this article. The physical chemical characteristics of the collagen foam were conducted. It is shown that by its characteristics it is not inferior to the keratin foaming agent. We give foam concrete formulations based on collagen foam concentrate and its basic physical and mechanical properties. According to modern concepts, protein molecules in the adsorption layer are able to unfold in separate sections, depending on the type of protein, pH of the medium and other factors. It is considered most likely that a long protein molecule is in some intermediate position, not being fully folded or unfolded. Since the formation of several layers is possible during adsorption, adsorption films can also hold non-expanded native molecules. These circumstances explain the well-known fact of higher stability of foams from protein solutions than from synthetic surfactants. Studies of the foaming ability and stability of foams from solutions of a collagen foaming agent (foam was obtained in a foam generator that provides a pressure of compressed air of 0,6 MPa) showed that an optimum ratio (K) of 9-13 is provided by foaming agents of a concentration of 2-3%. The value of syneresis was taken as an optimality criterion, i.e. time of expiration of 50% of the liquid from the foaming agent solution after the formation of foam. Our experiments showed that the time of syneresis is 110-210 minutes depending on the concentration of surfactant solutions and the type of stabilizing additive (high-molecular compounds such as polyoxes were used as a stabilizing additive).

УДК 666.32

Шингужиева А.Б., доктор Ph.D

Адилова Н.Б., кандидат технических наук, и.о. доцента

Баймуратова Г.К., магистрант

Есжанов А.М., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ СЫРЬЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Аннотация

Проведен глубокий литературный обзор по производству легких заполнителей с применением различных добавок. Проведены научно-экспериментальные работы по получению заполнителей на основе местных сырьевых ресурсов лессовидных суглинков, модифицированных нефтешламами. Для проведения экспериментальных работ сначала нефтешлам переводился из высоковязкого состояния в капиллярно-коллоидное состояние путем перемешивания с суглинком. Разработаны компонентные составы керамических композиций.

Термообработанные гранулы подвергались испытанию по определению физико-механических свойств. Результаты экспериментальных исследований показали, что с увеличением содержания конгломератной смеси лессовидный суглинок - нефтешлам за счет уменьшения содержания основного сырья наблюдается снижение насыпной плотности от 715 до 520 кг/м³. Низкие показатели насыпной плотности наблюдается у составов №2 и 3, и находятся в пределах 520 - 540 кг/м³. Аналогичные изменения происходят касательно теплопроводности и прочности при сдавливании в цилиндре.

Получены результаты предварительных экспериментальных исследований по разработке технологии легкого и пористого теплоизоляционного материала методом гранулирования на основе невспучивающихся лессовидных суглинков с использованием нефтешлама. С увеличением содержания нефтешлама в составе керамической композиции, происходит снижение коэффициента теплопроводности. Доказана возможность получения легкого и пористого теплоизоляционного материала методом гранулирования и использования их для проектирования и строительства энергоэффективных зданий и сооружений.

Ключевые слова: лессовидный суглинок, нефтешлам, гранулированный материал, теплопроводность, прочность при сдавливании в цилиндре.

Введение. Задачи резкого увеличения объемов строительства, значительное сокращение сроков возведения зданий, повышение их теплозащиты могут быть решены только при использовании эффективных строительных материалов.

Одним из важнейших направлений решения этих проблем является создание широкого спектра легких бетонов на качественных легких заполнителях.

Для производства качественного заполнителя с использованием неvspучивающихся и слабовспучивающихся глин необходимо вводить вспучивающие добавки в виде солярового масла или мазута, что тоже требуют дополнительных затрат.

Одним из перспективных направлений на наш взгляд является использования нефтешламов в качестве выгорающей и модифицирующей добавки в виду того, что они относятся к категории легковоспламеняющихся и горючих материалов.

Нефтяные шламы, образующиеся в процессе нефтегазодобычи, транспортировки нефти и нефтепродуктов, их переработки, являются опасными загрязнителями поверхностных и подземных вод, почвы, атмосферного воздуха. Их объемы ежегодно растут, накопления которых вызывают сложные экологические проблемы, однако при этом нефтяная часть является ценным органическим сырьем и ее комплексная переработка обеспечивает сохранение природных ресурсов [1-2].

Проблемой использования нефтяных шламов в производстве строительных материалов посвящены и труды зарубежных ученых [3-5].

Учеными из Вильнюсского технического университета (Литва) были проведены научно-экспериментальные исследования по использованию нефтяных шламов в технологии керамических материалов. Полученные научные результаты авторов показали перспективность использования нефтяных шламов в керамическом производстве с точки зрения модификаций керамических масс и улучшения физико-механических свойств готового продукта.

В работе [6] в качестве сырьевой композиции для производства легких заполнителей использовали смывтый совокупный шлам из гравийного карьера, осадок сточных вод из очистных сооружений и обогащенный глиняный осадок. Все сырьевые материалы смешивались, измельчались и формовались гранулы, которые предварительно нагревали в течение 5 мин. Затем обжигали во вращающейся печи при следующих температурах: 1150 °С, 1175 °С, 1200 °С и 1225 °С в течение 10 и 15 мин при каждой температуре. Полученный продукт обладал низкой насыпной плотностью, низким водопоглощением и высокой прочностью на сжатие.

В статье [7] была исследована возможность получения легких заполнителей из смектитовых аргиллит-мергелей из разных месторождений, расположенных в Тунисе. Установлено, что добавка в виде кварцевого песка в количестве 15% (<250 мкм размер зерен) к сырьевым материалам, улучшает физико-механические свойства. Придает лучший вспучивающий эффект при производстве заполнителей.

В исследованиях ученых [8] разработана технология вспученного легкого заполнителя, приготовленная из перекиси водорода в качестве пенообразователя. Технология отличается экологичностью и энергоэффективностью а также использована в качестве крупного заполнителя для получения бетона.

Зарубежными учеными [9] были исследованы свойства легкого заполнителя с использованием золы от сжигания осадков сточных вод. Зола смешивали с пластичной глиной, формовали гранулы и быстро обжигали во вращающейся трубчатой печи при температуре от 1020 и 1080 °С. Результаты показали: гранулы имели низкие плотности, по сравнению с аналогами и обладали низкими показателями водопоглощения.

Целью нашего исследования являются:

- подбор сырьевых компонентов для производства легкого, пористого и теплоизоляционного материала;
- разработка компонентного состава для производства легкого, пористого и прочного теплоизоляционного материала методом гранулирования с целью получения готового продукта с широким спектром фракции;

- анализ результатов предварительных экспериментальных данных.

В Республике Казахстан запасы глин, пригодных для производства керамзита очень ограничены, поэтому особую актуальность и перспективность имеет исследования направленных на разработку технологии гранулированных пористых теплоизоляционных материалов с использованием широко распространенных сырьевых ресурсов и отходов промышленности.

Из разнообразия природных и техногенных сырьевых ресурсов Казахстана наибольший интерес в качестве основного сырья для производства легких, пористых и прочных теплоизоляционных материалов по технологии гранулирования представляют лессовидные суглинки.

Для достижения поставленной цели в качестве объекта исследования выбраны лессовидный суглинок Западно-Казахстанского месторождения, и нефтешлам нефтедобывающей компаний ТОО «Жайык Мунай».

В целом многими учеными установлено сходство физико-химических характеристик нефтешламов различного происхождения в результате постепенного усреднения их компонентного состава в процессе хранения.

Изучение физико-химических свойств углеводородной части нефтешламов показало её близость к тяжёлым нефтяным фракциям, что позволило вовлекать их в состав котельных топлив, как с предварительной переработкой, так и без неё [10-12].

Методы исследований. Для проведения экспериментальных работ сырьевые материалы подвергали помолу в лабораторной шаровой мельнице МШЛ – 1П до удельной поверхности 1500 – 2000 см²/г. Пробу нефтешлама полученную в результате зачистки резервуаров предварительно подвергали усреднению путем механического перемешивания.

После усреднения нефтешлам имел следующие характеристики: вязкость условная при 80 °С - 2,11; плотность при 20 °С, - 960 кг/ м³; содержание нефтепродуктов 34,5 – 37.6 % мас., воды- 28-35,4 % мас., механических примесей 4,3- 4,6 % мас. В нефтешламе, как и в тяжелых остатках, присутствовало природные эмульгаторы - смолы, асфальтены, высокоплавкие парафины.

Для проведения экспериментальных работ нефтешлам из высоковязкого состояния переведен в капиллярно-пористое коллоидное состояние путем совместного перемешивания тонкодисперсным лессовидным суглинком.

Данная технологическая операция переводит нефтешлам в сыпучий конгломерат с влажностью 10-12% и обеспечивает удобную позицию для последующих технологических операций как дозирование и равномерность распределения при перемешивании с основной массой.

Из подготовленных компонентов составлялась сырьевая композиция путем взвешивания и дозирования. Конкретные компонентные составы исследуемого объекта представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Компонентные составы керамической композиции

№ составов	Компоненты, мас. %	
	Лессовидный суглинок	Конгломератная смесь: лессовидный суглинок- нефтешлам
1	97,0	3,0
2	95,0	5,0
3	93,0	7,0

Из исследуемых составов готовилась керамическая масса с формовочной влажностью 18 - 20 %. Затем изготавливали гранулы с фракциями 5-10, 10 – 20, 20-40 мм и обжигались без предварительной сушки в электрической печи СНОЛ 80/12 по специально разработанному режиму.

Термообработанные гранулы подвергались испытанию по определению физико-механических свойств. Результаты экспериментальных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-механические свойства исследуемых образцов

№ составов	Коэффициент чувствительности к сушке по экспресс – методу Чижского, сек	Температура обжига, °С	Насыпная плотность кг/м ³	Прочность при сдавливании в цилиндре, МПа	Теплопроводность Вт/мК
1	124	1150±20	715	5,1	0,1
2	132		540	4,9	
3	156		520	4,7	0,07

Результаты и обсуждения. Как показывают результаты экспериментальных исследований, с увеличением содержания конгломератной смеси лессовидный суглинков - нефтешлам за счет уменьшения содержания основного сырья наблюдается снижение насыпной плотности от 715 до 520 кг/м³. Низкие показатели насыпной плотности наблюдается у составов №2 и 3 и находятся в пределах 520 - 540 кг/м³. Аналогичные изменения происходят касательно теплопроводности и прочности при сдавливании в цилиндре. Минимальные значения прочности и теплопроводности также наблюдается у составов №3, при этом прочность при сдавливании в цилиндре у этого состава составляет 4,7 МПа, а теплопроводность равна 0,07 Вт/мК.

Закключение. В результате экспериментальных доказана возможность создание легкого, пористого гранулированного материала с лучшими теплоизоляционными свойствами, а также физико-механическими свойствами на основе лессовидных суглинков, отличающихся от свойств традиционного керамзита из монтмориллонитовых глин.

Разработанная технология имеет следующие преимущества:

- возможность использования легкодоступных и дешевых сырьевых ресурсов в виде лессовидных суглинков;
- обеспечивается энергоэффективность технологии за счет использования нефтешламов;
- обеспечивает получения широкого спектра фракции готовой продукции, которая позволяет проектировать составы легких бетонов с высокими прочностными показателями;
- готовый продукт в виде легкого, пористого гранулированного материала за счет лучших теплоизоляционных свойств может использоваться для проектирования и строительства энергоэффективных зданий и сооружений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нефтяной шлам: как превратить отходы в доходы // Новые технологии переработки нефтяных отходов и рекультивации загрязненных земель: матер. междунар. форума. – М., 2012.
2. Мухамедова Н.С. Изучение деструкции нефти при обработке органоминеральными удобрениями нефтезагрязненной почвы // Известия НАН РК. Серия химическая. – 2014. – №4 (406). – С. 39–43.
3. Kizinievič O., Žurauskienė R., Mačiulaitis R., Kičaitė A. Study of the technogenical raw materials (catalyst) of the oil industry and possibility to utilize them in the constractional ceramics production // Environmental engineering: mat. of internat. conf. – Vilnius: Technika, 2008. - P. 1-7.
4. Kizinievič O., Mačiulaitis R., Kizinievič V., Yakovlev G.I. Utilization of technogenic material from an oil-processing company in the production of building ceramics // Glass and ceramics. - 2006. - Vol. 63. - Iss. 1-2. – P. 64-67.
5. Kizinievič O., Žurauskienė R., Kizinievič V., Žurauskas R., Tumonis L. Application of technogenic-raw material and burning out additive in composite ceramic system // Materials science: mat. of 20th Internat. Baltic conf. - Kaunas: Technologija, 2012. - Vol. 18. - №. 3. – P. 296-302.
6. González-Corrochano B., Alonso-Azcárate J., Rodas M. Production of lightweight aggregates from mining and industrial wastes // Journal of Environmental Management. – 2009. - Vol. 90. –P. 2801-2812.
7. Монтаев С.А., Таскалиев А.Т., Жарылгапов С.М., Монтаева А.С., Щучкин С.В. Исследование керамической композиции для получения легкого заполнителя // Успехи современного естествознания. – 2012. - №6. – С. 40-44.

8. Fakhfakh E., Hajjaji W., Medhioub M., Rocha F., López-Galind A., Setti M., Kooli F., Zargouni F., Jamoussi, F. Effects of sand addition on production of lightweight aggregates from Tunisian smectite-rich clayey rocks // *Applied Clay Science*. – 2007. - № 35. – P. 228-237.
9. Cheeseman C.R., Virdi G.S. Properties and microstructure of lightweight aggregate produced from sintered sewage sludge ash // *Resources, Conservation and Recycling*. – 2005, - № 45. – P. 18–30.
10. Жумаев К.К., Орипова Л.Н. Выбор метода обезвреживания и очистки нефтяных шламов // *Молодой ученый*. - 2014. - №1. - С. 84-85.
11. Ковалева Л.А., Минигалимов Р.З., Зинатуллин Р.Р. Электромагнитные технологии в нефтедобыче и нефтяной экологии // *Недропользование - XXI век*. – 2009. – № 6. – С. 56-59.
12. Котенев Ю.А., Андреев В.Е., Давыдов В.П., Юсупов О.М., Сиднев А.В. Экологические аспекты функционирования нефтегазовых техноприродных систем. - Уфа: Изд-во УГНТУ. – 1998.- 521 с.

ТҮЙІН

Әр түрлі қоспаларын қосып жеңіл толтырғыштарды өндіру бойынша терең әдебиетке шолу жасалынған. Мұнай шламымен модифицирленген саздақ топырақ негізінде толтырғыштарды алу бойынша ғылыми-эксперименталды жұмыстар жүргізілді. Эксперименталды жұмыстар жасау алдында мұнай шламның ұтқырлығы жоғары капиллярлы-коллоидты жағдайына ауыстырылып саздақ топырақпен араластырады. Керамикалық композициялардың компоненттік құрамдары жасалған. Термоөндеген түйіршіктер физика-механикалық қасиеттерін анықтау бойынша сынақтан өткізілді. Саздақ топырақ-мұнай шламы конгломератты қоспаның мөлшері арттырған сайын негізгі шикізат мөлшері азаюына байланысты үйінді тығыздығы 715-ден 520 кг/м³ дейін азайғанын эксперименталды зерттеулер нәтижелері көрсетеді. №2 және №3 құрамында үйінді тығыздықтары ең төмен көрсеткіштерін көрсетіп, 520 - 540 кг/м³ құрайды. жылу өткізгіштік пен цилиндрдегі сығу кезінде беріктігі сәйкесінше өзгерістер болады.

Мұнай шламын қолдана отырып көбіктенбейтін саздақ топырақ негізінде түйіршіктеу әдісімен жеңіл және кеуекті жылуоқшаулағыш материалдың технологиясын жасау бойынша алдын ала эксперименталды зерттеулердің нәтижелері алынған. Керамикалық композицияның құрамында мұнай шламын көлемі өскен сайын жылуөткізгіштік коэффициенті азаяды. Түйіршіктеу әдісімен алынған жеңіл және кеуекті жылуоқшаулағыш материалды алу мүмкіндігі және оларды ғимараттар мен имараттарды жобалау және салуда қолдануы дәлелденген.

RESUME

A thorough literature review was carried out on the production of lightweight aggregates using various additives, such as sewage sludge from sewage treatment plants, ash, etc. Scientific and experimental work was carried out to obtain aggregates based on local raw materials of loess-like loams modified by oil sludge. Heat-treated granules were tested by the definition of physical and mechanical properties. The results of experimental studies showed that with an increase in the content of the conglomerate mixture of loess-like loam - oil sludge due to a go down in the content of the main raw material, a decrease in the bulk density from 715 to 520 kg / m³ is observed. Low indicators of bulk density are observed in composition № 2 and 3, and are within 520 - 540 kg / m³. Similar changes occur regarding thermal conductivity and strength when squeezed in a cylinder.

The results of preliminary experimental studies on the development of technology of light and porous heat-insulating material by the method of granulation based on non-expanding loess-like loams using oil sludge are obtained. With an increase in the content of oil sludge in the composition of the ceramic composition, the coefficient of thermal conductivity decreases. The possibility of obtaining light and porous heat-insulating material by the granulation method and their use for designing and building energy-efficient buildings and structures is proved.

УДК 622.276.4

Ихсанов К.А., кандидат технических наук

Мурзагалиева А.А., магистр

Ержанова Ж.Т., преподаватель

Утемисова Д.М., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗДЕЛИТЕЛЯ НА ПРОЦЕСС УДАЛЕНИЯ СЕРОВОДОРОДА ИЗ ГАЗА

Аннотация

В статье сделан анализ и выбор новой технологии для сбора газа и конденсата, включающий низкотемпературный газовый сепаратор и внедрение в производство этого сепаратора на разрабатываемом месторождении. На сегодняшний день большинство нефте- и газодобывающих и перерабатывающих предприятий при подготовке и переработке углеводородного сырья используют такие массообменные процессы как ректификация, адсорбция, абсорбция и т.д. Повышение эффективности и производительности таких процессов за счет качественного совершенствования технологического оборудования позволит значительно увеличить доход предприятий и повысить качество и количество конечного продукта. В работе сделана попытка разработки технологии подготовки скважинной продукции с применением новых аппаратов, работающих на принципах кавитационно-вихревых эффектов, позволяющих осуществить осушку и очистку газов от сероводорода. Внедрение технологий низкотемпературной подготовки газа в системе сбора газовых месторождений обеспечило рациональное использование энергии газового пласта. Позволило снизить опасность разгерметизации промысловых газопроводов и достичь более глубокого извлечения жидкого конденсата без использования специальных технологий и реагентов. Однако предложенный способ подготовки газа требует больших капитальных затрат и высокие энергетические затраты при эксплуатации. Для повышения эффективности разделения конденсата от газа нами предлагается использовать вихревое устройство. Эффективность работы сепарационного оборудования определяется эффективностью работы его внутренних элементов, так называемых, массообменных контактных устройств, наиболее перспективными из которых являются тарелки с центробежными массообменными элементами.

Ключевые слова: *сбор и подготовка газа, очистка газа, сероводород, конденсат, сепаратор, центробежный сепарационный элемент.*

Актуальным с точки зрения исключения возможности загрязнения окружающей среды является необходимость повышения эффективности процессов очистки скважинной продукции от сероводорода за счет уменьшения рабочего времени на получение единицы продукции и снижения материальных и энергетических затрат при улучшении качества продукции.

Поэтому расширение области применения и повышения эффективности вихревых устройств является одним из острых проблем внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий и защиты окружающей среды от вредных промышленных газовых выбросов. В работе сделана попытка разработки технологии подготовки скважинной продукции с применением новых аппаратов, работающих на принципах кавитационно-вихревых эффектов, позволяющих осуществить осушку и очистку газов от сероводорода. Совершенствование

схемы установки для системы подготовки топливного газа и транспортирование на эстакаду на месторождении Кашаган.

Вихревые аппараты позволяют проводить технологические процессы с высокой эффективностью при незначительных затратах энергии. При вихревом течении возникают кавитации, генерируемые вихревыми колебаниями (пульсациями) потока, что способствует развитию поверхности контакта фаз. Однако до последнего времени эти аппараты не находили широкого применения для разделения газожидкостных сред. Автором проведен анализ существующих теоретических объяснений эффектов, при которых вихревые аппараты дают возможность проводить разделение систем: газ-жидкость, жидкость-жидкость [1].

Основными геометрическими параметрами вихревых закручивающих устройств (ВЗУ), влияющими на процесс дегазации, являются: угол ввода и вывода жидкостного потока, величина относительной площади винтовых нарезок, их конфигурация и количество каналов на единицу длины.

В настоящее время добываемый газ в своем составе содержит от 1,6 до 5 г/м³ стабильного конденсата, от 100 до 500 г парообразной влаги на 1000 м газа и до 1.65 г на 100 м³ сероводорода.

Следовательно, для приведения качественных показателей добываемого газа в соответствие с требованиями необходимо произвести осушку его от влаги, извлечь конденсат и понизить температуру точки росы до требуемого уровня.

Внедрение технологий низкотемпературной подготовки газа в системе сбора газовых месторождений обеспечило рациональное использование энергии газового пласта. Позволило снизить опасность разгерметизации промысловых газопроводов и достичь более глубокого извлечения жидкого конденсата без использования специальных технологий и реагентов. Однако предложенный способ подготовки газа требует больших капитальных затрат и высокие энергетические затраты при эксплуатации. Для повышения эффективности разделения конденсата от газа нами предлагается использовать вихревое устройство. [2].

Первичный сепаратор (рисунок 1) предназначен для выделения основной массы жидкости из газового потока. Газ входит в среднюю часть сепаратора и ударяется в отбойное ребро. При этом резко изменяется направление и скорость газового потока.

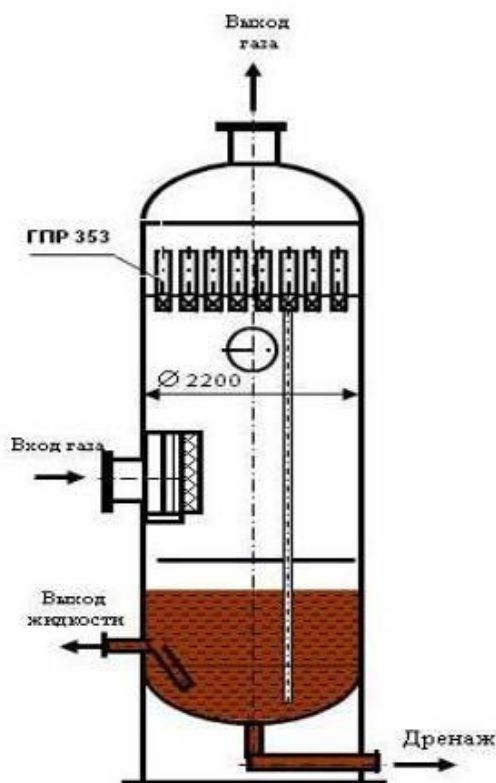


Рисунок 1 – Первичный сепаратор

За счет изменения скорости газа происходит частичное выделение взвешенных в нем капель жидкости, которые стекают вниз по поверхности ребер. Для более полного выделения капель жидкости из газового потока служит жалюзийная насадка. Проходя через жалюзи насадки, газовый поток неоднократно изменяет свое направление, что приводит к выделению капель жидкости. Стекая по насадке, капли укрупняются, образуют пленку и смачивают насадку. Затем жидкость попадает в сливные трубки, по которым стекает в сливные карманы, служащие гидрозатворами.

Из сливных карманов жидкость направляется в кубовую часть сепаратора с подогревом, где происходит выделение некоторого количества газа из отделившейся в сепараторе жидкости. Уровень жидкости в первичном сепараторе поддерживается с помощью регулятора непрерывного действия, также предусмотрена сигнализация максимум и минимум уровней, давление контролируется техническим манометром.

Охлажденный газ из теплообменника поступает в промежуточный сепаратор, где из газового потока выделяется капельная жидкость, образовавшаяся при охлаждении сырого газа. Для интенсификации процесса отделения капель жидкости от газа на входе в сепаратор установлено завихрительное устройство. На выходе из завихрителя поток газа приобретает вращательное движение, капельки жидкости, имеющие большую, чем частички газа массу, отбрасываются к периферии потока, укрупняются и под действием силы тяжести оседают вниз. Жидкость собирается в нижней части аппарата, направляется в блок разделителя. Уровень жидкости в промежуточном сепараторе поддерживается автоматически регулятором непрерывного действия, фиксируются минимальная и максимальная величины уровней и сигнализируются на дисплее. Температура в промежуточном сепараторе измеряется термометром сопротивления, давление – техническим манометром.

Газ поступает в низкотемпературный сепаратор, где происходит окончательное отделение капельной влаги из газа. На входе в низкотемпературный сепаратор находится отбойник капельной жидкости сетчатого типа. С целью предотвращения выноса капельной жидкости с потоком осушенного газа на выходе из сепаратора установлена сетчатая тарелка.

Одним из актуальных вопросов при эксплуатации установок промышленной подготовки газа и газового конденсата в условиях постоянно снижающегося давления является поддержание достигнутого уровня добычи газа и газового конденсата. При этом необходимым условием остается обеспечение кондиций газа при минимальных потерях углеводородов и минимальных затратах материально– технических ресурсов.

Для решения проблемы снижения общих потерь конденсата проведена реконструкция сепаратора второй ступени низкотемпературная сепарация (НТС) технологической линии на установке комплексной подготовки газа (УКПГ), выполнена переобвязка этой линии для обеспечения подачи в сепаратор второй ступени конденсата из первой ступени сепарации с целью апробации модели процесса низкотемпературной сепарации (НТС) и установлена, взамен коагуляционной насадки, сепарационная тарелка с элементами ГПР 515.

Низкотемпературный сепаратор серийной конструкции (рисунок 2), установленный на установке комплексной подготовки газа (УКПГ) представляет собой вертикальный цилиндрический аппарат Д 2400, внутри которого на входе установлен коагулятор мелкодисперсного аэрозоля (1), служащий для укрупнения капель, и сетчатый отбойник перед штуцером входа газа; уровень жидкости защищен от вторичного уноса просечно – вытяжным листом (3). Данная конструкция обеспечивает эффективную очистку газа при производительности до 208 тыс. м³/час в диапазоне изменения давления 5,5– 7,5 МПа. При снижении рабочего давления ниже расчетного или увеличении производительности данная конструкция не обеспечивает качественной очистки газа, потери конденсата существенно увеличиваются. Для обеспечения эффективной очистки газа при повышенной производительности или снижении рабочего давления ниже 5,5 МПа необходима модернизация сепаратора С – 2.

На основании выполненных опытных и экспериментальных работ была предложена модернизация серийного сепаратора на базе новых центробежных сепарационных элементов с рециркуляцией газа (рисунок 2).

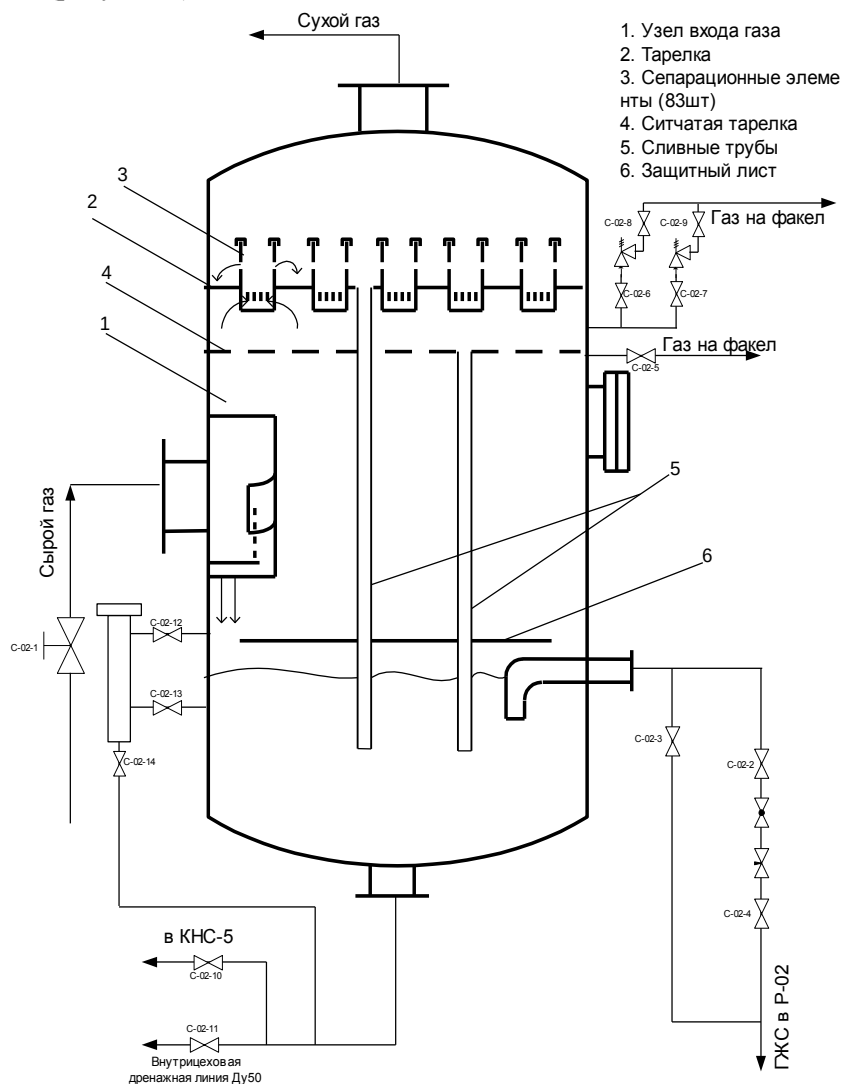


Рисунок 2 – Сепаратор С- 2

Суть модернизации заключалась в следующем. В сепараторе, у входа газа в аппарат, установлен новый узел входа газа, обеспечивающий предварительный сьем жидкости и последующую коагуляцию мелкодисперсного аэрозоля. Вместо сетчатого отбойника смонтирована тарелка с сепарационными элементами ГПР 515.00.000 в количестве 83 шт.

Под сепарационной тарелкой, на расстоянии 600 мм от нее, смонтирована ситчатая тарелка. Для подачи конденсата на ситчатую тарелку смонтирована труба. Каждая из тарелок оснащена трубами для слива конденсата в сборник жидкости; над уровнем вместо просечного листа смонтирован защитный лист. Перед сепаратором установлен узел впрыска. Аппарат работает следующим образом. Газожидкостный поток попадает на узел входа, где происходит предварительная очистка газа. Предварительно очищенный газ поступает на коагулятор, где происходит укрупнение мелких капель жидкости.

Газ вместе с укрупненными каплями жидкости поступает в аппарат в тангенциальном направлении. За счет вращения в полости аппарата часть капель жидкости переносится на стенку аппарата и стекает в сборник жидкости. Газожидкостный поток, уже с меньшим содержанием жидкости, поступает на ситчатую тарелку. Для улучшения контактирования

предварительно очищенного газа на сетчатую тарелку подается конденсат в заданном количестве. Сетчатая тарелка работает в режиме барботажа, поэтому часть конденсата попадает на сепарационную тарелку, где происходит очистка газа [3].

При работе в «сухом» режиме (без подачи конденсата) сетчатая тарелка выполняет роль распределителя, что для сепаратора не является обязательным. Отсепарированный в центробежных элементах конденсат, а также конденсат с сетчатой тарелки, по сливным трубам попадает в сборник жидкости, откуда выводится на дальнейшую обработку.

Проведены многочисленные исследования модернизированной технологической нитки N1 установки комплексной подготовки газа УКПГ – 2В.

Целью проведенных работ являлось:

- 1) определение максимальной производительности сепаратора по газу при существующих условиях эксплуатации с подачей в газ конденсата с первой ступени сепарации и без нее;
- 2) определение места впрыска конденсата;
- 3) определение оптимального количества впрыскиваемого конденсата;
- 4) оценка количества дополнительно извлекаемого конденсата за счет абсорбции.

Проведенные испытания показали следующее:

- 1) максимальная эффективная производительность сепаратора соответствует расходу газа 260 тыс. м³/час при давлении 5,8 МПа, с выносом С5+В не более 0,03 г/м³;
- 2) впрыск конденсата, осуществляемый в процессе испытаний в трубопровод перед С– 2 не снижает эту величину производительности;
- 3) впрыск конденсата на ситчатую тарелку по результатам испытаний не представляется целесообразным из-за повышения выноса конденсата.

Испытаниями установлена максимальная производительность сепаратора 265 тыс. м³/час при давлении 5,8 МПа (283 тыс. м³/час при 6,9 МПа).

Фактическое увеличение производительности составляет 1,4 по сравнению с проектной величиной 208 тыс. м³/час.

Замеры уноса проводились по методике и средствами низкотемпературной станции (НТС). Кроме замеров уноса научного технического центра (НТЦ) выполнены замеры режимных параметров работы технологического оборудования технологической линии N1, отбирались пробы для определения состава и плотности отсепарированного газа. Анализ режимов эксплуатации и выполненных замеров показали следующее:

- 1) производительность технологической линии N 1 установки комплексной подготовки газа (УКПГ) – 2В колебалась в пределах от 195 до 229 тыс. м³/час, давление от 5,1 до 5,6 МПа, температура газа от 27 до 30 °С;
- 2) содержание жидкости на входе в сепаратор до 170 см³/м³;
- 3) унос жидкости по всем замерам не превысил 0,03 г/м³.

Сепаратор и линия в целом работают стабильно, срывов и нарушений в процессе эксплуатации не наблюдалось.

Результаты исследований наработки модернизированного низкотемпературного сепаратора показали его эффективную работу с уносом до 0,03 г/м³ при существующих режимах эксплуатации.

В связи с неэффективностью работы схемы подачи части углеводородов на ситчатую тарелку С – 2, тарелка была демонтирована.

Проведенные испытания, показали, что не произошло снижения характеристик работы аппарата данной конструкции т. н. N1 установки комплексной подготовки газа (УКПГ) – 2В, что свидетельствует о принципиально правильном выборе конструкции модернизированного сепаратора С – 2 с элементами ГПР 515.

Модернизация заключалась в следующем:

– в сепараторе вместо стандартного сепарационного устройства сетки установлена тарелка с центробежными сепарационными элементами ГПР 515.00.000 в количестве 98 шт.;

– вместо существующего узла входа газа в виде коагулятора из сетки смонтирован новый узел для предварительного отделения жидкости, коагуляции мелкодисперсного аэрозоля и тангенциального ввода газожидкостного потока в аппарат;

– над уровнем жидкости, для исключения вторичного уноса, установлен защитный лист (вместо просечно– вытяжного по проекту).

Тарелка с сепарационными элементами и защитный лист над уровнем жидкости снабжены лазами для обслуживания. Верхняя тарелка снабжена трубами Ду 50 для слива жидкости в сборник жидкости.

Закключение. Проведенные после пуска в эксплуатацию так называемого №6, исследования показали, что низкотемпературный сепаратор на режиме 190 тыс. м³/час работал с уносом конденсата не превышающим 0,05 г/м³.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко С.И., Кишиник С.В. Сепарационное оборудование разработанное в ОАО «НИПИгазпереработка» // Рациональное использование нефтяного газа и других видов легкого углеводородного сырья: матер Всеросс. межотраслевого совещ. - М.: ИРЦ «Газпром», 1999. - С. 130-133.

2. Пат. 2150315 Российская Федерация, МПК C03B19/08. Центробежный сепарационный элемент / Бойко С.И., Касапов Н.К., Кишиник С.В.; заявитель и патентообладатель Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский и проектный институт по переработке газа» (RU). –Бюл. № 16. –<http://www.freepatent.ru/patents/2150315>.

3. Коршак А.А., Шаммазов А.И. Основы нефтегазового дела. – Уфа, 2002. – 543 с.

ТҮЙІН

Мақалада газды және конденсатты жинауға арналған жаңа технология талданады және таңдалып алынады, ол төмен температурадағы газ бөлгішті және осы сепараторды әзірлеу кезінде өндіріске енгізуді қамтиды. Бүгінгі таңда көмірсутегі шикізатын дайындау мен өндеуде мұнай-газ өндіру және қайта өндеу кәсіпорындарының көпшілігін түзету, адсорбция, сіңіру және т.б. сияқты жаппай тасымалдау процестері қолданылады. Технологиялық жабдықтарды сапалы жақсарту арқылы осындай процестердің тиімділігі мен өнімділігін арттыру кәсіпорындардың табысын едәуір арттырады және түпкі өнімнің сапасы мен санын жақсартады. Осы мақалада кавитация-құйынды әсер ету қағидаттарында жұмыс істейтін жаңа құрылғылардың көмегімен ұңғыма өнімдерін дайындау технологиясын жасау, сутегі күкіртінен газдарды кептіру және тазалауға мүмкіндік жасалды. Газды кәдеге жарату жүйесінде газды өндеудің төмен температуралық технологияларын енгізу газды қалыптастыру энергиясын ұтымды пайдалануды қамтамасыз етті. Бұл кен орнындағы газ құбырларының қысымын төмендету және арнайы технологияларды және реагенттерді пайдаланбай сұйық конденсатты тереңірек өндіруге қол жеткізуге мүмкіндік берді. Алайда, газды қайта өндеудің ұсынылатын тәсілі күрделі шығындар мен жұмыс кезінде жоғары энергия шығындарын талап етеді. Конденсатты газдан бөлудің тиімділігін арттыру үшін құйынды қондырғыны қолдануды ұсынамыз. Бөлгіш жабдығының тиімділігі оның ішкі элементтерінің тиімділігімен, масса-айырғыш контактілі құрылғылары деп аталады, ең перспективалы орталықтан тепкішті массалық элементтері бар тақталар.

RESUME

In this section according made analysis and choice of paper the conditions of the development of the field, implementation of the new technology by collecting of gas and condensate are revealed. The low temperature separator is represented and application of the separator at the production is considered. The article analyzes and selects a new technology for collecting gas and condensate, which includes a low-temperature gas separator and the introduction of this separator into production at the field under development. Today, the majority of oil and gas production and processing enterprises in the preparation and processing of hydrocarbon raw materials use mass transfer processes such as rectification, adsorption, absorption, etc. Improving the efficiency and productivity of such processes through the qualitative improvement of technological equipment will significantly increase

the income of enterprises and improve the quality and quantity of the final product. In this paper, an attempt has been made to develop a technology for the preparation of downhole products with the use of new devices operating on the principles of cavitation-vortex effects, allowing for the drying and purification of gases from hydrogen sulfide. The introduction of low-temperature gas treatment technologies in the gas field collection system has ensured the rational use of gas formation energy.

It allowed to reduce the risk of depressurization of field gas pipelines and achieve deeper extraction of liquid condensate without the use of special technologies and reagents. However, the proposed method of gas treatment requires large capital expenditures and high energy costs during operation. To improve the efficiency of separation of condensate from gas, we propose to use a vortex device. The efficiency of the separation equipment is determined by the efficiency of its internal elements, the so-called mass-exchange contact devices, the most promising of which are the plates with centrifugal mass-exchange elements.

УДК 622.276.4

Рахимов А.А., кандидат технических наук, доцент

Ержанова Ж.Т., преподаватель

Бекешев Н.С., магистрант

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ МЕТОДОВ ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ НА УЗЕНЬСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Аннотация

В статье сделано обобщение термодинамических, технических и технико-экономических характеристик отечественных и зарубежных тепловых насосов и обоснована возможность использования тепловых насосов в тепловых процессах борьбы с парафиноотложениями при сборе и подготовке нефти. Парафинизация и застывание нефти и водонефтяной эмульсии в выкидных трубопроводах существенно осложняют работу скважин, особенно в холодный период года. Объектом исследования являются парокомпрессионные тепловые насосы и эффективность их работы для получения тепла при тепловых методах борьбы с парафиноотложениями в трубах. Преимущества технологий теплоснабжения, использующих нетрадиционные источники энергии, по сравнению с их традиционными аналогами связаны не только со значительными сокращениями затрат энергии в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений, но и с их экологической чистотой, а также с новыми возможностями в области повышения степени автономности и мобильности систем жизнеобеспечения. Проблема эффективного использования тепловых насосов на режимах, отличных от номинального, является актуальной и именно в этом направлении выполнена данная работа, целью которой является совершенствование эксплуатации оборудования для сбора и подготовки высокопарафинистых нефтей тепловыми методами за счет применения тепловых насосов, работающих на возобновляемых низкопотенциальных источниках энергии.

Ключевые слова: *сбор и подготовка, скважинная продукция, разделение суспензий, нефть, газ, вода, теплоснабжение, насос тепловой, теплообменник, хладагент, испаритель.*

Более 20 лет, начиная с 1997 года реализуется проект реабилитации блока 3А Узеньского месторождения, финансируемый за счет кредита Всемирного банка в \$109 млн. Основной целью является экспериментальное восстановление блока 3А и последующее использование опыта на все месторождение в целом. По прогнозу, полученному на основе расчетов экспертов Всемирного банка, в результате планомерной реконструкции

производственной инфраструктуры месторождения Узень можно довести годовую добычу нефти до 7 млн. тонн.

В настоящее время на месторождении Узень систематические исследования в скважинах проводятся в соответствии с «Планом гидродинамических и промысловых исследовательских работ». Для планомерного изучения выработки в АО «Озенмунайгаз» ежегодно утверждается опорная сеть скважин, согласованная с АО «КазНИПИМунайгаз» и АО «Озенмунайгаз», по которой намечаются виды физико-химических, гидродинамических и промыслово-геофизических исследований, а также устанавливается периодичность этих работ.

Месторождение Узень отличается изобилием скважин с асфальтосмолопарафиновыми отложениями (АСПО) (содержание парафинов 16-22,6 %, смол 8-20 %). Существуют различные способы борьбы с отложениями парафина на стенках труб в действующих скважинах:

- 1) расплавление парафина путем нагревания;
- 2) растворение парафина различными растворителями;
- 3) механическое удаление парафина со стенок труб с помощью скребков.

Каждый из этих способов имеет свои недостатки, их применение связано с необходимостью дополнительных затрат труда и использования различных механизмов. Поэтому все указанные способы имеют второстепенное, подчиненное значение. Главное в решении проблемы борьбы с парафиноотложениями — профилактические мероприятия, направленные на предупреждение осаждения парафина на стенках насосно-компрессорных труб и труб внутрипромыслового транспорта.

Парафинизация и застывание нефти и водонефтяной эмульсии в выкидных трубопроводах существенно осложняют работу скважин, особенно в холодный период года.

На месторождении предотвращение застывания нефти и нефтяной эмульсии в выкидных трубопроводах, особенно в холодный период года, решалась путем применения выкидных трубопроводов с тепловой изоляцией и устьевого подогрева. Однако, тепловая изоляция, несмотря на ее достаточную эффективность, была реализована на ограниченном фонде скважин. В качестве устьевых подогревателей использовались печи, работающие на попутном газе. С увеличением обводненности содержание попутного газа в продукции скважин снизилось и работа устьевых подогревателей, особенно в самый ответственный холодный период года, оказалась ненадежной.

Таким образом, необходимость поиска путей эффективной защиты выкидных трубопроводов от застывания в них добываемой продукции остается актуальной.

Наиболее эффективным является применение теплоизолированных стальных выкидных трубопроводов или трубопроводов из стекловолоконного материала и устьевого подогрева. Поскольку с увеличением обводненности продукции содержание в ней попутного газа снижается, газа для работы печей становится недостаточно, и поэтому для устьевого подогрева предлагается использовать альтернативные источники тепла, а именно, тепловые насосы.

Свойства и энергетическая эффективность тепловых насосов (ТН) значительно изменяются на режимах, отличных от номинального, т.е. при изменении условий использования, определяемых, в основном, температурами холодного и горячего теплоносителей. Вопрос эффективного использования тепловых насосов на этих режимах, несмотря на его очевидную важность, в литературных источниках освещен недостаточно, не разработан метод моделирования работы ТН на таких режимах.

Проблема эффективного использования тепловых насосов на режимах, отличных от номинального, является актуальной и именно в этом направлении выполнена данная работа, целью которой является совершенствование эксплуатации оборудования для сбора и подготовки высокопарафинистых нефтей тепловыми методами за счет применения тепловых насосов, работающих на возобновляемых низкопотенциальных источниках энергии.

Для достижения этой цели необходимо решить задачи:

-сделать анализ текущего состояния добычи, сбора и подготовки нефти на предмет борьбы с парафиноотложениями на месторождении Узень.

- сделать обобщение термодинамических, технических и технико-экономических характеристик отечественных и зарубежных тепловых насосов и обосновать возможность

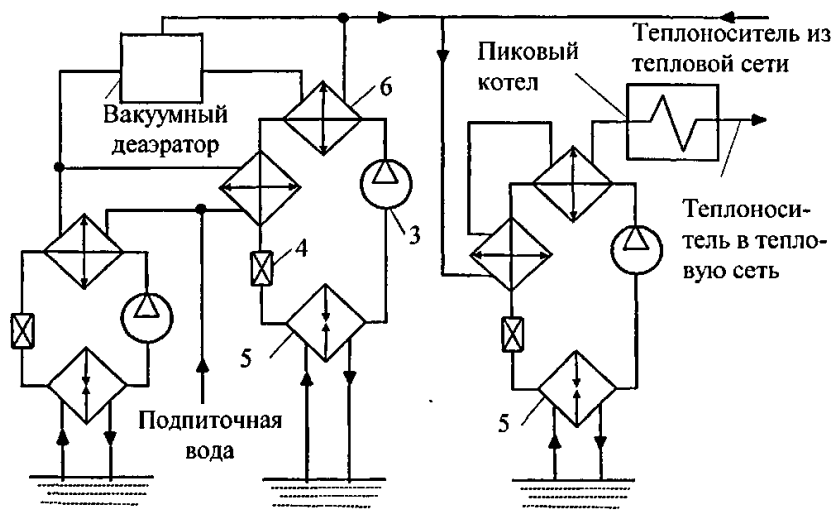
использования тепловых насосов в тепловых процессах борьбы с парафиноотложениями. Объектом исследования являются парокompрессионные тепловые насосы и эффективность их работы для получения тепла при тепловых методах борьбы с парафиноотложениями в трубах.

Рассмотрено более 60 примеров реализации зарубежных и отечественных теплонасосных систем теплоснабжения и более 250 тепловых насосов, представленных в настоящее время на рынке энергетического оборудования: MITSUBISHI, FUJITSU, McQUAY, LG, YHVU, MHPUL, MHPUE, RHOSS, BLUE BOX, AEROBLUE, YORK, теплонасосные установки закрытое акционерное общество (ЗАО) "Энергия", Мелитопольского завода холодильного оборудования, ЗАО «ЭКОМАШ», Читинского машиностроительного завода, завода «Компрессор», Рыбинского машиностроительного завода [1, С.47].

Большинство теплонасосных систем теплоснабжения основаны на ТН с низкой и средней тепловой мощностью от нескольких киловатт до нескольких сотен киловатт и ориентированы на автономных потребителей. Используются также теплонасосные станции, преимущественно расположенные в западной Европе тепловой мощностью от нескольких мегаватт до нескольких сотен мегаватт. Преимущества технологий теплоснабжения, использующих нетрадиционные источники энергии, по сравнению с их традиционными аналогами связаны не только со значительными сокращениями затрат энергии в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений, но и с их экологической чистотой, а также с новыми возможностями в области повышения степени автономности и мобильности систем жизнеобеспечения [1, С.49].

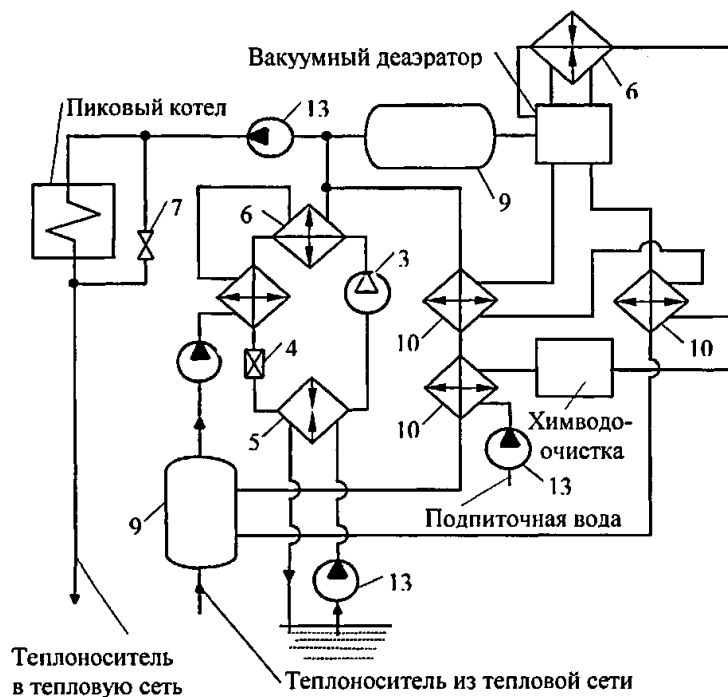
Ниже представлены примеры использования тепловых насосов в системах теплоснабжения и схемы теплонасосных установок с целью установления наиболее общих принципов и особенностей.

В работах приведены тепловые схемы теплонасосной станции большой мощности для открытой (рисунок 1) и закрытой (рисунок 2) систем теплоснабжения, включающие химоводоочистку, пиковые котлы и другое оборудование [2, С. 56].



3 - компрессор теплового насоса; 4 - дроссель-вентиль; 5 - испаритель; 6 – конденсатор.

Рисунок 1. Схема теплонасосной станции для открытой системы теплоснабжения, 2002 г.



4- компрессор теплового насоса; 4 - дроссель-вентиль; 5 - испаритель; 6 - конденсатор; 7 - задвижка; 8 - вентилятор центробежный; 9-бак аккумулятора; 10 - теплообменник; 13 – насос.

Рисунок 2- Схема теплонасосной станции для закрытой системы теплоснабжения, 2002 г.

Анализ рассмотренных тепловых насосов (ТН) и схем систем теплоснабжения с тепловыми насосами показал:

1. Теплонасосные системы теплоснабжения в настоящее время широко используются в мире, известны многочисленные примеры использования тепловых насосов мощностью от нескольких киловатт до десятков мегаватт. Тепловые насосы применяют для нужд отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и обеспечения некоторых технологических процессов (сушка, выпарка, дистилляция, ректификация и др.).

2. В России и в Казахстане известны немногочисленные примеры эксплуатации теплонасосных систем теплоснабжения, тепловые насосы производят несколько фирм, что объясняется высокой стоимостью электроэнергии относительно тепловой энергии, неразработанностью методов оценки эффективности использования тепловых насосов, недостаточной изученностью свойств и характеристик тепловых насосов.

3. Большое количество российских тепловых насосов выполнено на базе холодильной техники (компрессоры, теплообменники и т.д.), имеющей свою специфику, в частности стабильность внешних условий использования и более низкий температурный диапазон. В России известны только несколько фирм, выпускающих специальное теплонасосное оборудование.

4. Анализ теплонасосных систем теплоснабжения показал что температура источников низкопотенциальной теплоты находится, как правило, на довольно низком уровне - от 4 до 20⁰С, что является причиной больших разностей температур рабочего вещества в цикле ТН и низкой энергетической эффективности, определяемой действительным коэффициентом преобразования - от 2,3 до 4,0 .

5. Низкий диапазон температуры холодного источника теплоты, используемого в теплонасосных системах теплоснабжения и как следствие низкие температуры горячего источника теплоты обуславливают использование низкотемпературных систем теплоснабжения с развитыми поверхностями нагрева .

6. Номинальный режим тепловых насосов имеет фиксированный характер независимо от условий использования, режима теплоснабжения и других факторов.

7. В теплонасосных системах теплоснабжения довольно часто используют различные аккумуляторы теплоты, представляющие, как правило, емкости с водой.

8. Теплонасосные системы используют как для теплоснабжения локальных потребителей - жилищных, общественных и производственных зданий и сооружений, так и для работы с потребителями централизованных систем теплоснабжения в качестве дополнительного или основного источника энергии.

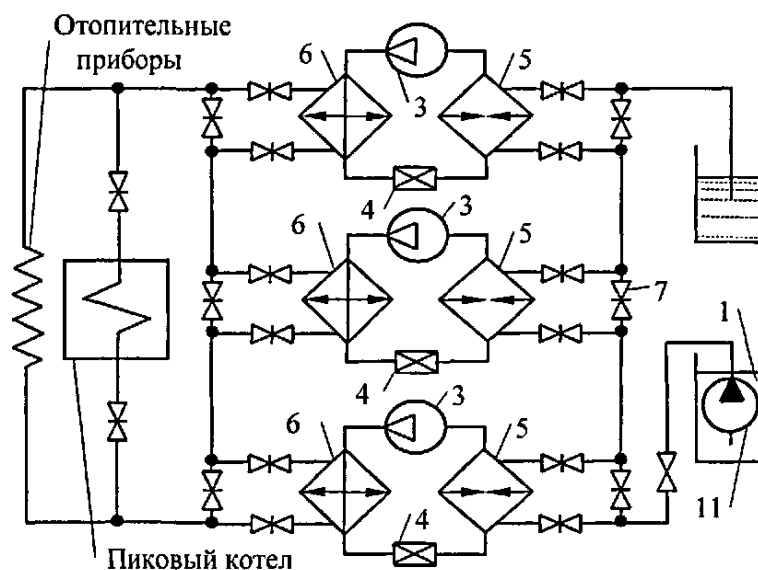
9. Для регулирования наиболее важных для потребителей параметров (тепловая мощность, температура горячего теплоносителя и др.) в теплонасосных схемах теплоснабжения используют дополнительные источники энергии, включенные в систему последовательно или параллельно: электронагреватели, котлы, централизованные системы теплоснабжения, солнечная энергия.

10. Большое количество теплонасосных систем теплоснабжения обеспечивают одновременно тепло- и хладоснабжение потребителей, как правило для административных и промышленных объектов.

11. Для регулирования наиболее важных для потребителей параметров в теплонасосных схемах теплоснабжения используют также регулирование теплового насоса посредством дроссель-клапана.

12. На основе данных по реальным примерам использования и данных из литературы разработана классификация схем систем теплоснабжения, в том числе по термодинамическим признакам. В классификацию также внесены пункты, характеризующие системы теплоснабжения в зависимости от характера работы на режимах, отличных от номинального.

Из рассмотренных схем наиболее приемлемым для обеспечения теплом систему сбора и подготовки скважинной продукции является схема теплоснабжения (рисунок 3) [2, С.124].



1 - скважина артезианской воды; 2 - циркуляционный насос; 3 - компрессор теплового насоса; 4 - дроссель-клапан; 5 - испаритель; 6 - конденсатор; 7 - задвижка; 11 - погружной насос.

Рисунок 3 -Схема теплонасосного теплоснабжения с использованием артезианской скважины

Общая тепловая мощность ТН составляет 950 кВт, рабочее вещество С - 10. Источник низкопотенциальной теплоты - грунтовая вода ($7-8^{\circ}\text{C}$) с глубиной залегания 35 - 40 м. Емкость бака - аккумулятора системы горячего водоснабжения (ГВС) 25 м^3 . При температуре окружающего воздуха ниже минус 20°C включается пиковый котел, тепловая мощность которого составляет 26 % от максимальной тепловой мощности потребителя с учетом

среднечасовой нагрузки системы ГВС. Средний коэффициент преобразования энергии теплонасосной системы с октября по март составил 2,3. Расчетный срок окупаемости 3-4 года [1, С.46].

Эффективность и свойства тепловых насосов значительно зависят от условий их использования, определяемых температурой горячего и холодного теплоносителей. При увеличении разности температур горячего и холодного теплоносителей тепловая мощность тепловых насосов значительно падает, действительный коэффициент преобразования снижается, что значительно ухудшает термодинамическую эффективность ТН [3, С.6]. Номинальные значения действительного коэффициента преобразования для современных тепловых насосов имеют низкие значения, в среднем 3,0-3,5 и ниже, что явно недостаточно для эффективной работы ТН. Номинальные значения тепловой мощности тепловых насосов не обеспечивают на режимах, отличных от номинального. Это подтверждает актуальность выбранного направления научного исследования - эффективное использование тепловых насосов на режимах, отличных от номинального.

Основные результаты научного исследования, представленного в работе, определяющие ее научную новизну и практическую значимость:

Вывод. Сделан обзор и анализ тепловых методов в процессах сбора и подготовки высокопарафинистой нефти с обоснованием возможности использования тепловых насосов. Выполнен обзор, анализ и систематизация данных по свойствам парокомпрессионных тепловых насосов отечественного и зарубежного производства, определены наиболее важные технические, термодинамические и технико-экономические характеристики тепловых насосов для обоснования использования их при добыче и подготовке нефти.

Преимущества и экономическая выгода при использовании теплового насоса вместо традиционных источников тепловой энергии:

- отсутствие материальных расходов на закупку, транспортировку и хранение топлива;
- освобождение значительной территории, которая нужна для обустройства котельной, а также подъездных путей и помещений для складирования топлива;
- энергосбережение и экономия не возобновляемых источников энергии, а также защита окружающей среды;
- сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу;
- автономный и независимый источник отопления и кондиционирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаррис Н.А., Сабитова Л.В. Применение тепловых насосов для утилизации сбросного тепла на насосных и компрессорных станциях магистральных трубопроводов: учебное пособие. - Уфа: УГНТУ, 2003. - 123 с.
2. Глушков А.А., Гаррис Н.А. Грунт, как источник низкотемпературного тепла // Матер. 57-й науч.-технич. Конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и специалистов УГНТУ. -Уфа: УГНТУ, 2006. - С. 54.
3. Калинин Н. В., Шашкин И. Н. Исследование систем комбинированного производства тепла и холода в парокомпрессионных установках / Комплексное использование тепла и топлива в промышленности: Сб. тр. - Саратов: СГТУ, 2000. - С. 83-89.

ТҮЙІН

Бұл мақалада жылумен жабдықтау жүйелеріне арналған жылу сораптарын қолдану технологиясына талдау жасалынған. Бұл талдау нәтижесінде аталған құрылғылардың артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетілген. Мақалада отандық және шетелдік жылу сорғыларының термодинамикалық, техникалық және экономикалық-техникалық сипаттамалары жазылған және мұнай жинау және дайындау кезінде парафинді тұндыруға қарсы жылу процестерінде жылу сорғыштарын пайдалану мүмкіндігін негіздейді. Ағындық құбырлардағы май мен су-майы эмульсияларының балку және беріктенуі құдықтардың жұмысын айтарлықтай қиындатады, әсіресе жылдың суық мезгілінде. Зерттеудің нысаны - құбырдағы парафинді шөгінділермен жұмыс жасаудың жылу әдістерінде жылуды генерациялау

үшін булардың қысылған жылу сорғылары мен олардың тиімділігі. Кәдімгі емес энергия көздерін пайдаланатын жылу технологияларының артықшылықтары олардың дәстүрлі әріптестерімен салыстырғанда ғимараттар мен құрылыстардың тіршілігін қамтамасыз ету жүйелеріндегі энергия шығындарының айтарлықтай төмендеуімен ғана емес, сондай-ақ олардың экологиялық тазалығымен, сондай-ақ жүйелердің дербестігі мен мобильділігін арттырудың жаңа мүмкіндіктерімен байланысты өмірлік қолдау.

Номиналдан басқа режимдерде жылу сорғыларын тиімді пайдалану мәселесі өзекті болып табылады және осы бағыттағы жұмыстардың мақсаты осы жоғары бағаланатын төмен әлеуетті көздерде жұмыс істейтін жылу сорғыштарын пайдалану арқылы жоғары парафинді майларды жылу әдістерімен жинауға және дайындауға арналған жабдықты пайдалануды жетілдіру болып табылады энергия.

RESUME

In this article the analysis and the formulation of the technology of application of heat pumps for the systems of the heat supply. By results of the analysis shows the advantages and disadvantages of these devices. The article summarizes the thermodynamic, technical, and technical-economic characteristics of domestic and foreign heat pumps and substantiates the possibility of using heat pumps in thermal processes to combat paraffin deposition in the collection and preparation of oil. Waxing and hardening of oil and water-oil emulsions in flow pipelines significantly complicate the work of wells, especially in the cold period of the year. The object of the study are vapor compression heat pumps and their efficiency to generate heat during thermal methods of dealing with paraffin deposits in pipes.

The advantages of heating technologies that use non-conventional energy sources, compared with their traditional counterparts, are associated not only with significant reductions in energy costs in the life support systems of buildings and structures, but also with their environmental cleanliness, as well as with new opportunities in increasing autonomy and mobility of systems life support. The problem of efficient use of heat pumps in modes other than nominal is relevant and this work was done in this direction, the aim of which is to improve the operation of equipment for the collection and preparation of high paraffin oils by thermal methods through the use of heat pumps operating on renewable low-potential sources energy.

УДК 631.361.8:644.123.6

Салимов Б.Н.¹, доктор Ph.D

Кушалиев Д.К.², доктор Ph.D

Балтаев Т.А.³, доктор Ph.D

¹ТОО «Казахстанский научно-технический центр развития жилищно-коммунального хозяйства», г. Астана, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕЧАТИ МОДЕЛЕЙ НА 3D ПРИНТЕРАХ

Аннотация

В статье рассматривается метод повышающий производительность печати 3D принтера за счет увеличения рабочего стола печати и кинематики движения рабочей головки на примере сконструированного прототипа 3D принтера. Благодаря этому расширяется диапазон поиска новых возможностей повышения производительности изготовления деталей на 3D принтере, что является важным показателем надежности и долговечности в процессе эксплуатации изделий применяемых в роботостроении, отраслях машиностроения, оборонной промышленности и других сферах хозяйства. При использовании 3D принтеров печатающих пластиком и строительными материалами возможно оперативное реагирование на нужды при запросе сложных единичных деталей и объектов. К примеру для изготовления мишеней из строительных материалов на военный полигон. На данный момент уже проведены исследования в этой области печати и сконструирован 3D принтер с повышенной производительностью по сравнению с заводским 3D принтером.

В результате исследований планируется спроектировать принципиальную конструкцию 3D принтера с высокой производительностью. Цель проекта: повышение производительности процесса печати 3D принтеров и организация Центра 3D печати продукции. Задача: технология конструирования 3D принтера с улучшенной кинематикой по сравнению с имеющимися аналогами. Рынок сбыта продукции: оборонная промышленность, малый и средний бизнес в сфере 3D принтинга и связанный с оборонной промышленностью, конструкторские бюро, приборостроительные предприятия, заводы, строительные проектные организации.

Ключевые слова: кинематика, 3D принтер, 3D печать, прототипирование, 3D модель, печатающая головка.

Качество 3D принтеров и их востребованность на рынке интеллектуальной продукции определяется качеством выпускаемой продукции. Качество продукции так же оказывает существенное влияние на конкурентоспособность, поэтому от производителя продукции требуется непрерывное совершенствование производственного процесса. Особую актуальность приобретает ускорение процессов проектирования и изготовления прототипов и моделей будущего изделия, так и производство технологической оснастки для изготовления деталей [1].

В настоящее время существует проблема с низкой производительностью 3D принтеров, высокой стоимостью продукта. В Казахстане услугами 3D печати занимается всего лишь несколько фирм, и для решения проблемы требуется освоение технологии повышения

производительности печати на 3D принтерах, что позволит качественно и оперативно реализовать новые и уже запущенные программы.

На данный момент командой ученых НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» уже проведены исследования в этой области печати и сконструирован 3D -принтер с повышенной производительностью по сравнению с заводским 3D принтером Wanhao. На базе сконструированного прототипа 3Dпринтера с улучшенной кинематикой движения рабочего органа ведутся поиски по увеличению производительности процесса печати изделий [1]. Целью этих работ является повышение производительности процесса печати 3D – принтеров, как основного фактора влияющего на их конкурентоспособность на рынке 3D печати продукции.

Научную новизну составляют следующие процессы: применение определенной схемы кинематики в разрабатываемом 3D принтере; моделирование процесса изготовления моделей и прототипов на 3D принтере, технические характеристики оборудования и эксплуатационные характеристики получаемых моделей и прототипов деталей; методика оценки оптимальных технологических параметров изготовления моделей и прототипов на 3D принтере [1].

В настоящее время существующие разработанные аналоги 3D принтеров имеют низкую производительность и требуют дополнительных доработок (рисунок 1). К тому же существующие предлагаемые 3D принтеры зачастую обладают завышенной ценой, в которую включается цена за транспортные расходы, так как основные производители 3D принтеров находятся за пределами Республики Казахстан. У таких принтеров нет сервисного обслуживания, что является существенным минусом для такого рода оборудования.

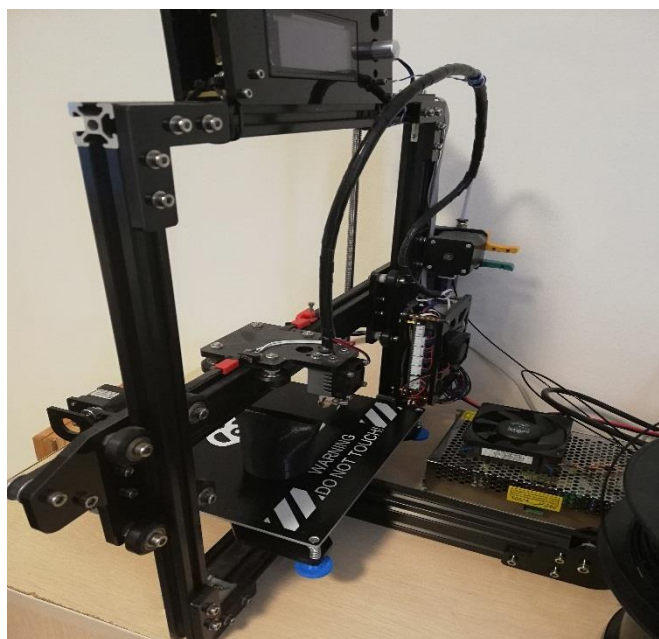


Рисунок1 - 3D принтер модели Prusa III с напечатанной моделью

Этап разработки технологической документации (описания технологии, чертежей, моделей узлов, нормы времени) 3D принтера и внедрения его в серийное производство. На начальном этапе создан образец на основе имеющегося аналога, который включает в свою конструкцию усовершенствования, повышающие его конкурентную способность на рынке. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в стадии проведения, при этом образец показал высокую производительность по сравнению с аналогами. Предварительные исследования по производительности процесса печати проводились в НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». Результаты показывают повышение эффективности печати деталей на сконструированном 3D принтере по сравнению с

аналогом на 20 %. Учитывая, что 3D печать достаточно сложный процесс, зависящий от многих факторов и скорость печати составляет в среднем 20 мм в высоту при габаритах 50 x 50 мм за 60 мин. работы, то повышение производительности печати является важным фактором. Анализ международных работ исследователей показал, что данный вопрос является актуальным и обсуждаемым, так как из-за невысокой скорости 3D печати конечная продукция получается весьма дорогой. Решение указанных задач позволит увеличить производительность 3D принтеров и откроет новые возможности по серийному производству уникальных деталей. На следующем этапе исследований планируется внедрение метода быстрого прототипирования (3D prototyping) сложных конструкций деталей путем 3D сканирования, обработки полученной модели и 3D печати [2].

Ожидаемым результатом является повышение эффективности обработки деталей на 3D принтере, дальнейшее развитие технологии FDM печати и повышение производительности 3D принтеров, выявление новых закономерностей, отражающих его сложный характер работы 3D экструдера и рабочих органов принтера. Ведь не секрет, что 3D принтер повторяет конструкцию фрезерного центра с числовым программным управлением. Практическая значимость данной задачи связана с высокой потребностью промышленности, лабораторий, учебных образовательных центров в технологиях 3D печати.

Успешное решение указанной задачи откроет возможность поиска новых методов повышения производительности и качества деталей роботостроения [3].

Заключение. В результате проведенной работы планируется спроектировать принципиальную конструкцию 3D принтера с высокой производительностью, спроектировать технологическую документацию по конструированию, спроектировать рабочие чертежи основных деталей и сборочный чертеж.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробицын А.И. Компьютерное моделирование изделий сложных геометрических форм с экспертной оценкой получаемых прототипов и моделей для деталей приборостроения. – М.: Москва, 2014. – 112 с.
2. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, 2011. - 340 с.
3. Анурьев В.И. Справочник специалиста. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. – Изд. 4-е, перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2011. - Т. 2. - 360 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада жұмыс үстелін арттыру есебінен және басып шығару механизмінің салмағын азайту арқылы 3D принтер өнімділігін арттыратын технология қарастырылады. Нәтижесінде бұйымдарды өндіру өнімділігі мен сапасын арттырудың жаңа мүмкіндіктерін іздеу ауқымы кеңейеді. Бұл робототехника, машина жасау, қорғаныс инженерлік-техникалық және басқа да ғылыми күрделі жоғары технологиялық процестерде қолданылатын бөлшектерді пайдалануда ұзаққа төзімділік пен сенімділіктің маңызды көрсеткіші болып табылады. 3D принтерлерді пластикалық және құрылыс материалдарымен басып шығару кезінде күрделі жеке бөлшектер мен нысандарды сұрастыру кезінде қажеттіліктерге дереу жауап беруге болады. Мысалы әскери алаңдарда құрылыс материалдарынан нысана дайындау үшін. Қазіргі уақытта, осы салада зерттеулер жүргізілді және зауытта жасалған 3D принтерге қарағанда өнімділігі жоғары 3D принтер құрастырылды.

Осы жұмыстың нәтижесінде жоғары өнімділігі жоғары 3D принтердің негізгі қағидалық конструкция жобаланатын болады. Жоба идеясы 3D принтердің төмен өнімділігі мәселелерін шешуге, қолданыстағы аналогтармен салыстарғанда эксплуатациялық қасиеттері жоғары 3D принтер құрастыру технологиясы. Өнімдерді сату нарығы: қорғаныс өнеркәсібі, 3D басып шығару саласында және қорғаныс өнеркәсібімен байланысты шағын және орта бизнес, конструкторлық бюро, аспап жасаушы кәсіпорындар, заводтар, құрылыс жобалау ұйымдары.

RESUME

The article discusses the technology improves the performance of the print 3D printer by increasing the desktop printing and reduce the weight of the printhead. This expands the range of the search for new opportunities to improve productivity and quality of manufacture parts, which is an important indicator of reliability and durability in service products are used in robotics, engineering and other processes. When using 3D printers printing with plastic and building materials it is possible to promptly respond to the needs when requesting complex individual parts and objects. For example, for the manufacture of landfills. At the moment, studies in this field of printing have already been carried out and a 3D printer with increased productivity has been designed in comparison with the factory 3D printer.

As a result of performed work, the conceptual design of a 3D printer with high performance will be designed. The Project purpose: to increase the productivity of the process of printing 3D printers and to organize the Center for 3D printing products. Project objective: technology of designing a 3D printer with improved kinematics in comparison with existing analogues. Product market: related to the defense industry, small and medium-sized business in the sphere of 3D printing, design bureaus, instrument-making enterprises.

**ЭКОНОМИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР
МЕНЕДЖМЕНТ**

УДК 005.7:639.2

Алдияров А.Б., магистрант

Хусайнов Б.М., кандидат сельскохозяйственных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ
ТОО «УЧЕБНО – НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС ОПЫТНО - ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ»**

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы изучения, опыт внедрения и формирования эффективного менеджмента, управления по целям и основы администрирования на базе действующего предприятия ТОО «Учебно-Научный Комплекс Опытного-Промышленного Производства Аквакультуры». Глава Государства Н.А. Назарбаев в своем послании 2018 года народу Казахстана требует увеличить экспорт сельскохозяйственной продукции и производительность труда в отраслях сельского хозяйства 2,5 раза к 2021 году. Далее, исторически сложилось, что административный ресурс играет большую роль в нашей отрасли и отсутствие как такового успешного внедрения эффективного менеджмента, и в качестве основы администрирования рассматривался успешный управленческий опыт и наработки Томаса Уотсона (1874-1956 гг. Один из классиков менеджмента). Это монополизация рынка, ценообразование, профессиональный рост работников т.е агрессивный метод ведения бизнеса. Разработана этапность внедрения, учтены прежние недочеты при формировании эффективного менеджмента, сформирована команда профессиональных руководителей понимающих реалии современного рынка и тонкости отрасли, повышена квалификация работников и понимание что благополучие предприятия это, прежде всего их труд, их благополучие.

Ключевые слова: ТОО «УНКОППА», менеджмент, рынок, CITES, управление по целям, основы администрирования, аквакультура..

Введение. В современном мире большое значение приобретает продовольственная безопасность страны, и в частности развитие рыбного хозяйства как неотъемлемой части агропромышленного комплекса, в Республике Казахстан это видно по выделяемым субсидиям и грантам и различных программ на развитие сельского хозяйства.

Глава Государства Н.А. Назарбаев в своем послании 2018 года народу Казахстана требует увеличить экспорт сельскохозяйственной продукции и производительность труда в отраслях сельского хозяйства 2,5 раза к 2021 году.

В рамках государственного задания в 2012 году АО «Национальный Научно-Технологический Центр» «Парасат» приступил к реализации проекта по разработке аквакультурной технологии выращивания осетровых рыб и изготовления оборудования.

В результате работ в 2012 году создан опытно-промышленный участок по отработке технологических решений по выращиванию осетровых рыб в условиях замкнутого водообеспечения, включая производственное помещение, оснащенного необходимым технологическим оборудованием.

Планировалось, что данный участок послужит научно-производственной базой для проведения научно-исследовательских работ в области аквакультуры, а также будет способствовать подготовке высококвалифицированных специалистов в области ихтиологии и промышленного рыбоводства.

Так, совместно с частным инвестором на паритетной основе Холдингом «Парасат» совместно с ТОО «Ordabasy Group» создано Товарищество с ограниченной ответственностью «Учебно-научный комплекс опытно-промышленного производства аквакультуры», основной задачей которого будет внедрение результатов научно-технической деятельности в промышленный оборот.

В целом деятельность предприятия в рамках реализации проекта направлена на создание отраслевого кластера в области промышленного рыбоводства, и полученные результаты могут стать основой разработки отраслевой программы развития аквакультуры и товарного рыбоводства в Казахстане.

При реализации вышеуказанного проекта на тот момент предполагалось, что данный комплекс будет производить 8 тонн черной икры и 64 тонны товарной осетрины в год [1].

На данный момент по состоянию 2018 года, с ведением новых производственных мощностей заявленный объем производства 10 тонн черной икры и 130 тонны товарной осетрины в год.

Для определения закладываемых мощностей проводился анализ и мониторинг мирового рынка.

Общемировая тенденция такова, что за последние 20 лет весь мировой рынок икры и осетрины существенно изменился под давлением международных ограничений и экологических проблем, ставших причиной сокращения популяции осетровых в натуральных водоемах. За этот период в развитии рынка черной икры можно отметить четыре отдельных этапа (рисунок 1):

Этап 1: до 1990 года

Как видно из рисунка №1, до 1990 года мы могли наблюдать, что легальная «дикая» икра имела если не большую долю, то примерно 50% в удовлетворении мирового спроса. Однако уже тогда прослеживалось постепенное сокращение уровня улова осетровых из натуральных водоемов (с 26,4 тыс. тонн в 1984 году до 0,5 тыс. тонн в 2007 году) [2].

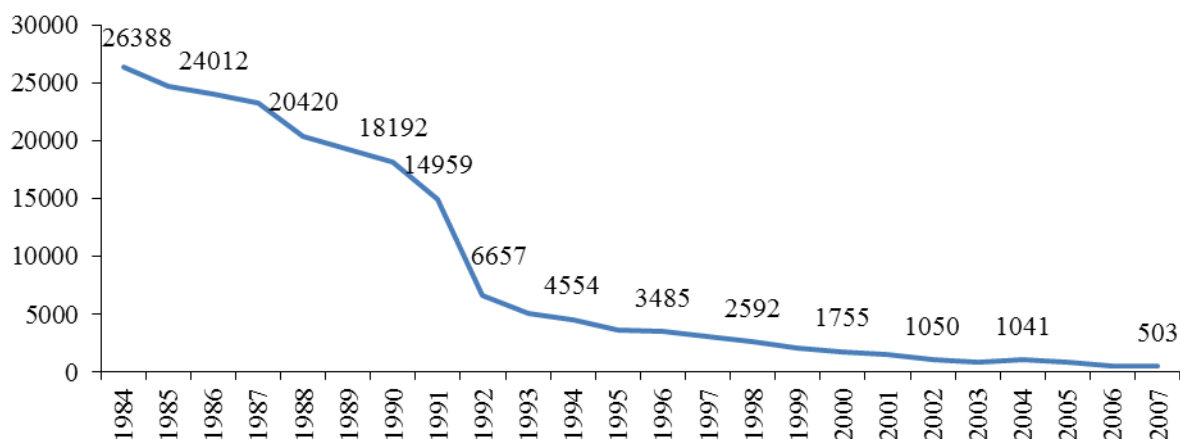


Рисунок 1 – Динамика мирового вылова осетровых пород рыб в 1984-2007 гг., в т. (CITES Trade Database)

Этап 2: 1990-2000 годы

Мировое предложение «дикой» черной икры продолжало существенно сокращаться. С учетом международных ограничений и установленных квот на экспорт «дикой» икры, к которым постепенно присоединились все мировые экспортеры икры и осетрины, легально

реализуемая «дикая» черная икра стала составлять очень малый объем (в 2010 году ее доля составила менее 10% от общего предложения). Предложение «дикой» икры уменьшилось за последние два десятилетия от 1800 тонн/год (в 1990 году) до 75 тонн/год (в 2010).

Этап 3: 2001-2005 годы

В попытке уменьшить разницу между предложением и спросом на икру были внедрены новые методы культивации икры. Данный этап, можно сказать, заложил основы для будущего развития аквакультуры.

Этап 4: 2006 год и далее

Данный этап становится настоящим расцветом развития индустрии аквакультуры и, в частности, товарного осетроводства. С развитием аквакультурных хозяйств, в удовлетворении мирового спроса заметную долю стал занимать рынок легальной, выращенной в аквакультуре икры, конкурирующий с нелегальным рынком, как по цене, так и вкусовым качеством. Доля выращенной икры в общем предложении черной икры характеризуется очень быстрыми темпами роста, уже в 2010 году достигнув уровня 54% от общего предложения икры (в сравнении с 2% в 2001). Как видно из рисунка №2, с 2011 года вступивший в силу полный запрет на экспорт «дикой» икры для прикаспийских стран создал огромные возможности для развития рынка и индустрии выращенной икры [3].

Общепризнанное соотношение: предложение-спрос-цена на икру осетровых пород рыб в т, € показано на рисунке 2.

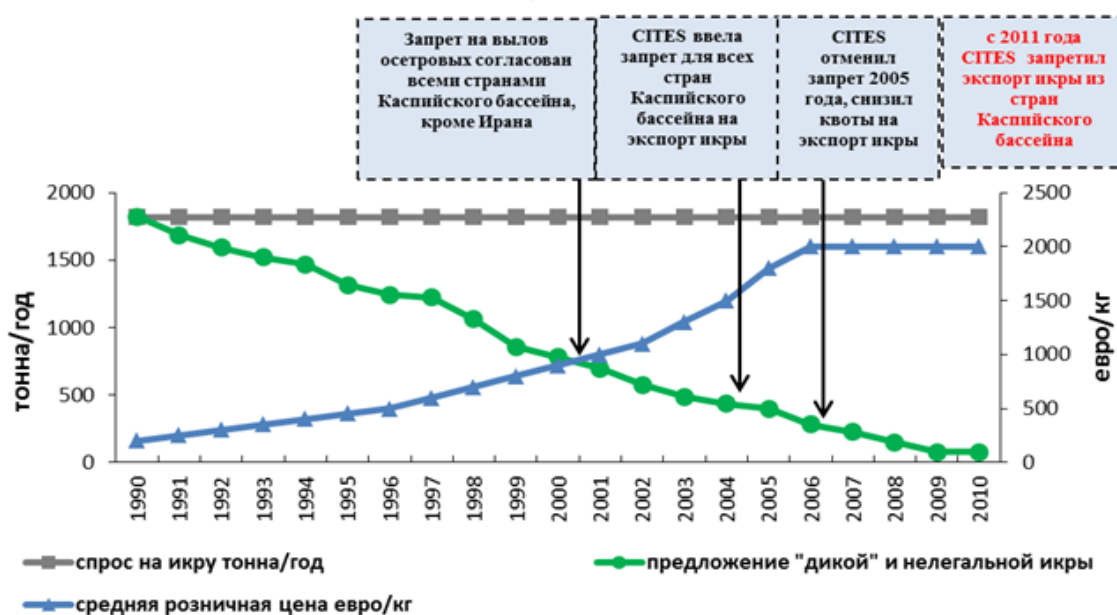


Рисунок 2 - Общепризнанное соотношение: предложение-спрос-цена на икру осетровых пород рыб в т, € (AquaOrbis Baerial GmbH, UFT AG)

Если рассматривать Республику Казахстан, то можно отметить, что до введения запрета на вылов осетра и экспорт икры уже установились внешнеторговые отношения практически с основными странами-импортерами. Это основные из стран-потребителей Европейского союза: Германия и Франция, крупный мировой потребитель США, Объединенные Арабские Эмираты, Южная Корея и Турция.

Для достижения поставленных целей предприятием помимо производственных мощностей требуется разработка и внедрение эффективного и качественного менеджмента на уровне руководителя и работников, с обратной связью.

В качестве внедрения целевого менеджмента рассматривалось «Управление по целям».

В Казахстане его внедрение находится пока в начальном этапе: хотя отдельные отечественные предприятия под давлением и борьбой за рынок предприняли определенные

попытки использовать принципы управления по целям, при этом до полноценного функционирования рассматриваемой системы еще далеко.

Управление на основе целей (Management by Objectives, MBO) это инструмент (технология) управления, когда для каждого сотрудника формируется набор целей, согласованных с целями всего предприятия, и для оценки достижения этих целей разрабатываются соответствующие показатели и определяются плановые значения. На основе достижения плановых значений установленных показателей можно судить о степени результативности, как сотрудников, так и предприятия в целом.

Систему управления по целям можно представить в виде трех обладающих достаточной степенью автономности друг от друга моделей:

- 1 модель – «Система вертикальной зависимости целей»;
- 2 модель – «Система мотивации и стимулирования деятельности персонала»;
- 3 модель – «Система взаимосвязи между целями предприятия и личными целями персонала».

Учитывая местные реалии и сложившийся фактор административного управления, и как не требующего больших финансовых вложений при первоначальном этапе внедрения «управления на основе целей» предлагается к рассмотрению именно первая модель – «Системы вертикальной зависимости целей» (иерархический характер), в дальнейшем после успешного внедрения, логично будет внедрить вторую модель – «Систему мотивации и стимулирования деятельности персонала» и автоматизировать учет выполнения целей с выставлением персональных баллов персоналу за качественную работу, выполнение в срок, бережное отношение к инструменту и оборудованию, соблюдение внутреннего распорядка, рационализаторские предложения и т.д.

Естественно вторая модель будет более эффективной, но в то же время потребует ощутимого расхода финансовой (операционной) составляющей.

Разработка и внедрение системы требует высокой квалификации и грамотности управленческого персонала и понимания целей и задач предприятия, прежде всего ими [4].

И поэтому, как и в любом новом деле, в особенности внедрения новой управленческой программы, необходима поэтапность.

Поэтапный подход к внедрению на предприятии ТОО «Учебно-Научный Комплекс Опытного-Промышленного Производства Аквакультуры»:

1. Позволило рационализировать расходы на перестройку системы управления.
2. Получить практические результаты еще до полного завершения работ по внедрению системы управления по целям (выявить сильные и слабые стороны предприятия и произвести необходимую корректировку), чем лучше работник понимает поставленные перед ним цели, тем лучше результат.
3. Исключить организационные, а значит финансовые риски. В отрасли рыбоводства и в целом в сельском хозяйстве это ключевой этап, потому что дает возможность предприятиям постепенно совершенствовать менеджмент предприятия (без снижения производительности труда, и потери завоеванного рынка).
4. Суммировать все плюсы и минусы, на основании выводов адаптировать под предприятие, это важно, т.к. в процесс будут вовлечены все работники без исключения.

Следует отметить, что заметные результаты от ее внедрения появляются только через полгода-год после внедрения [5].



Рисунок 3 - Система вертикальной зависимости целей ТОО «Учебно-Научный Комплекс Опытного-Промышленного Производства Аквакультуры» в 2018 г.

Согласно данным, приведенным в рисунке 3:

Генеральный Директор. (Стратегические цели предприятия).

Определение стратегии, цели предприятия, пути достижения поставленных целей распределение и постановка целей.

Заместитель генерального директора (Тактические цели предприятия).

Доведение до исполнителей поставленных задач, контроль и мониторинг, совместно с Главным Инженером, Экономистом, Главным рыбоводом детальная проработка целей.

Главный Инженер. (Тактические и оперативные цели предприятия).

Обеспечение функционирования предприятия, мониторинг и контроль, постановка, распределение и конкретизирование задач, оптимизация затрат, решение оперативных задач.

Главный бухгалтер. (Оперативные цели предприятия).

Обеспечение материального учета.

Экономист. (Тактические цели предприятия).

Финансовое моделирование, мониторинг рыночной ситуации в отрасли.

Инженерно-технические работники. (Оперативные цели предприятия).

Понимание выполняемой работы, постановка и контроль выполнения задач, оформление выполнения работ.

Главный рыбовод. (Оперативные цели предприятия).

Обеспечение жизнедеятельности биологического актива, качественное выполнение работ, оформление выполнения работ.

Специалисты, рабочие. (Оперативные цели предприятия).

Понимание выполняемой работы, качественное выполнение работ.

На рисунке 3, видно распределение обязанностей, разграничение полномочий на первоначальном этапе, и для успешности внедрения и достижения результата, надо придерживаться вышеуказанного древа, с незначительной адаптацией под конкретное предприятие.

Понятно, что командность и слаженность коллектива не маловажный фактор.

Далее, исторически сложилось, что административный ресурс играет большую роль в нашей отрасли и отсутствие как такового успешного внедрения эффективного менеджмента, и в качестве основы администрирования рассматривался успешный управленческий опыт и наработки Томаса Уотсона (1874-1956 гг. Один из классиков менеджмента).

Это монополизация рынка, ценообразование, профессиональный рост работников т.е агрессивный метод ведения бизнеса[5].

Перечисленные факторы не маловажны в борьбе за рынок, развития и становления предприятия.

В данный момент ТОО «Учебно-Научный Комплекс Опытного-Промышленного Производства Аквакультуры» внедрила первую модель, и внедряется на данный момент вторая модель- «Система мотивации и стимулирования деятельности персонала» и в качестве экспериментальной рассматривается базовая третья модель- «Система взаимосвязи между целями предприятия и личными целями персонала».

Разработана этапность внедрения, учтены прежние недочеты при формировании эффективного менеджмента, сформирована команда профессиональных руководителей понимающих реалии современного рынка и тонкости отрасли, повышена квалификация работников и понимание что благополучие предприятия это, прежде всего их труд, их благополучие.

В заключение хотелось бы отметить что анализ, изучение, внедрение эффективного администрирования и управления по целям позволило ТОО «Учебно-Научный Комплекс Опытного-Промышленного Производства Аквакультуры» пересмотреть производственные мощности и площади в сторону увеличения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистические и архивные данные ТОО «УНКОППА» / отв. Исполн. Бахтияров. Д.Р. - Уральск: ТОО «УНКОППА».
2. Статистические данные CITES [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.cites.org, свободный.
3. Статистические данные AquaOrbis Baerial GmbH, UFT AG. [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: www.aquaorbis.de, свободный.
4. Дорофеева Л.И. Основы теории управления. – Саратов. – 2015. – 387 с.
5. Классики менеджмента / под ред. М. Уорнера. - СПб Питер. - 2016. – С. 159-402.

ТҮЙІН

Мақалада «Тәжірибелік-өнеркәсіптік аквакультура» оқу-ғылыми кешені »ЖШС жұмыс істеп жатқан кәсіпорынның негізінде мәселелерді және басқару негіздерін басқару, тиімді басқаруды енгізу, енгізу және қалыптастыру тәжірибесі, зерттеу тәжірибесі қарастырылады. Мемлекет басшысы Н.Ә. 2018 жылғы Қазақстан халқына Жолдауында Нұрсұлтан Назарбаев 2021 жылға қарай аграрлық сектордағы ауыл шаруашылығы өнімдерінің экспортын және еңбек өнімділігін 2,5 есе ұлғайтуды талап етеді. Сонымен қатар, тарихи тұрғыдан алғанда, әкімшілік ресурс біздің салада маңызды рөл атқарады және тиімді басқарудың табысты іске асырылуының жоқтығы және әкімшілік негізі ретінде Томас Уотсонның (1874-1956 жылдардағы менеджмент классикасының) табысты басқару тәжірибесі мен жетістіктері саналды. Бұл нарықтың монополиялануы, баға белгілеу, қызметкерлердің кәсіптік өсуі, яғни бизнес жүргізудің агрессивті тәсілі. Іске асыру кезеңдері әзірленді, тиімді басқаруды қалыптастыру кезінде бұрынғы кемшіліктер ескерілді, қазіргі заманғы нарықтың шынайылығын және өндірістің нәзіктігін, қызметкерлердің дағдыларын түсінетін және

кәсіпорынның әл-ауқаты ең алдымен олардың жұмысы, олардың әл-ауқаты жақсарғанын түсінетін кәсіби менеджерлер тобы құрылды.

RESUME

The article deals with the issues of study, the experience of implementation and formation of effective management, management by objectives and administration bases on the basis of the operating enterprise Educational and Scientific Complex of Experimental-Industrial Production of Aquaculture LLP. Head of State N.A. Nazarbayev, in his message of 2018 to the people of Kazakhstan, demands an increase in agricultural exports and labor productivity in the agricultural sectors 2.5 times by 2021. Further, historically, the administrative resource plays a big role in our industry and the lack of such successful implementation of effective management, and as the basis of administration was considered the successful management experience and developments of Thomas Watson (1874-1956. One of the classics of management). This is a monopolization of the market, pricing, professional growth of workers, that is, an aggressive method of doing business. The stages of implementation have been developed, previous shortcomings have been taken into account in the formation of effective management, a team of professional managers has been formed who understand the realities of the modern market and the subtleties of the industry, the skills of workers and the understanding that the well-being of an enterprise is primarily their work, their well-being is improved.

Мазмұны Содержание

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

Абуова А.Б., Кикебаев Н.А., Черненко В.Л., Тулаев Ю.В. ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	3
Агибаева З.К. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА МАСЛИЧНОГО НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА.....	10
Байжанова Б.К., Бимагамбетова Г.А., Нуржан Д.Ж., Жаппарбеков Н.М. УРОЖАЙНОСТЬ ПОСЕВА МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР НА ТРОСТНИКОВЫХ ЛУГАХ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ.....	15
Булекова А.А., Сунгаткызы С., Шарафиева Ж.Р. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СОРГО В ПРИГОТОВЛЕНИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	20
Габдулов М.А., Кушенбекова А.К., Махсотов Г.Г., Жылқыбаев Б.Б. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КҮЗДІК БИДАЙ СОРТТАРЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ.....	25
Габдулов М.А., Кушенбекова А.К., Мухомедьярова А.С., Махсотов Г.Г. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	30
Гумарова Ж.М. ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК БАТЫСЫНДАҒЫ ТЫҢАЙҒАН КҮҢГІРТ ҚЫЗҒЫЛТ- ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ АГРОТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАЗДЫҚ БИДАЙ МЕН КӨПЖЫЛДЫҚ ШӨПТЕРДІН ӨНІМДІЛІГІ.....	37
Казкеев Д.Т., Рысбекова А.Б., Усенбеков Б.Н., Жанбырбаев Е.А. ПРИМЕНЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ПЫЛЬНИКОВ В СЕЛЕКЦИИ РИСА С ОКРАШЕННЫМ ПЕРикарпом.....	42
Мусабаев Ж.С., Мейрман Г.Т., Тағаев Қ.Ж. ОТБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ.....	50
Мусабаев Ж.С., Тағаев Қ.Ж., Ортаев А.К. ПРАКТИКАЛЫҚ СЕЛЕКЦИЯҒА ҚАЖЕТТІ ДОНОРЛАРДЫ АРПАНЫҢ ШАРУАШЫЛЫҚ БАҒАЛЫ БЕЛГІЛЕРІ БОЙЫНША АНЫҚТАУ.....	57
Мухамеджанова А.С., Нурғалиева М.Б., Тыныспаева Б.И. СОРТА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО, СОЗДАННЫЕ В КОСТАНАЙСКОМ НИИСХ.....	62
Сидорик И.В., Дидоренко С.В., Плотников В.Г., Зинченко А.В. СОРТОИЗУЧЕНИЕ СОИ В КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	67
Таутенов И.А., Байжанова Б.Қ., Нұрғалиев Н.Ш., Исин Д.Т. АРАЛ Өңірінде күршітін ресейлік лидер және янтарь сорттарының тұқым шаруашылығының ерекшеліктері.....	74
Шектыбаева Г.Х., Макарова Г.С., Лиманская В.Б. ПЕРВИЧНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯЧМЕНЯ НА ТОО «УРАЛЬСКАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПЫТНАЯ СТАНЦИЯ».....	79

ТОПЫРАҚТАНУ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯ

Рахимгалиева С.Ж., Есбулатова А.Ж., Сальников Э., Попов А.И. СОДЕРЖАНИЕ И ЗАПАСЫ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ФОСФОРА В ТЁМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ.....	86

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бабич Е.А., Жаксумбай Ж.С. ВЛИЯНИЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА.....	97
Бозымов К.К., Насамбаев Е., Дуимбаев Д.А., Зинуллина Г. ВОЛОСЯНОЙ ПОКРОВ МОЛОДНЯКА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ СКОТА ПО СЕЗОНАМ ГОДА.....	103
Бостанова С.К. РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В ТОО «ЕНБЕК».....	107
Босхаев С.Л., Косилов В.И., Траисов Б.Б., Джапарова А.К. ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИЕ ХЛОРИСТЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (НАТРИЯ, КАЛИЯ) И ИХ СООТНОШЕНИЯ В РАЦИОНАХ ОВЦЕМАТОК КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ.....	113
Жұмаева А.Қ., Зинуллин А.З., Тулебаев Б., Жұқалтаев Н. БОТАНИЧЕСКИЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПАСТБИЩНЫХ ТРАВСТОЕВ.....	119
Жұмаева А.Қ., Зинуллин А.З., Тулебаев Б. БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У КОБЫЛ, НА ПАСТБИЩАХ С РАЗЛИЧНЫМ БОТАНИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ТРАВСТОЯ.....	124
Исабаев А.Ж., Есенгазина А.Т. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОСОЛА НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СКУМБРИИ ХОЛОДНОГО КОПЧЕНИЯ.....	128
Косилов В.И., Андриенко Д.А., Траисов Б.Б., Джапарова А.К. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ КОРМА В СЪЕДОБНЫЕ ЧАСТИ ТЕЛА МОЛОДНЯКА ОВЕЦ...	133
Сагинбаева М.Б. ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «РОНОЗИМ НР» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК КРОССА «ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ».....	138
Смагулов Д.Б. ЗНАЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОВЕЦ В СЕЛЕКЦИИ МЯСО-САЛЬНОГО ОВЦЕВОДСТВА.....	143

БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ

Булеков Н.У. ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОГО УЛОВА ЛЕЩА НА ОЗЕРЕ САРЫШЫГАНАК ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	151
Мурзашев Т.К., Шукуров М.Ж., Койшыгулова Л.Е., Бакиев С.С. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИХТИОФАУНЫ КИРОВСКОГО И ПЯТИМАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ.....	155
Сергалиев Н.Х., Туменов А.Н., Сариев Б.Т., Бакиев С.С. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РЫБОВОДНО - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРУЕМЫХ СИСТЕМ....	160

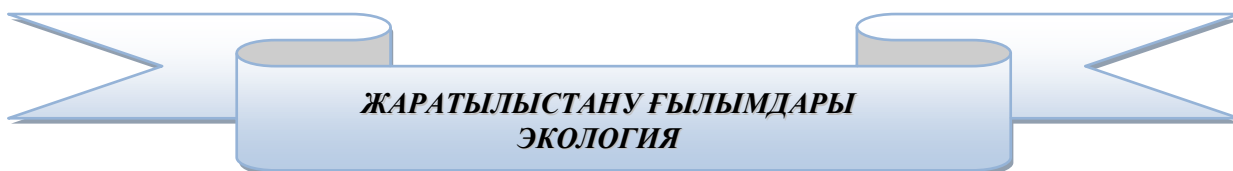
ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Бакесова Р.М., Кентбаев Е.Ж. ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	165
Сарсекова Д.Н., Туменбаева А.Р., Хасенов А.А. АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ЖАСЫЛ БЕЛДЕУІНДЕ ТАТАР ҮЙЕҢКІ (<i>ACER TATARICUM</i> <i>L.</i>) АЛҚА АҒАШТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӨНІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	171
Сарсекова Д.Н., Өсерхан Б., Мусаева Б.М. МИКОРИЗА ТҮЗУШІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АҒАШ ТҰҚЫМДАСТАРЫНА ӘСЕРІ.....	175

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Dosmukhambetov T.R., Karmaliyev R.S. EFFICIENCY OF MEDICINES AT VARROATOSIS OF BEES IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION.....	179
Ichshanova A.S., Radojicic B. ANALYSIS OF RESULTS OF DNA ISOLATION FROM BIOLOGICAL SAMPLES.....	184
Khalilova Z.S., Nasipkalieva A.S., Kakishev M.G., Radojicic B. EXPERIENCE OF IDENTIFICATION BRUCELLA ABORTUS <i>IN VIVO</i> (GUINEA PIG).....	189
Айтпаева З.С., Тагаев О.О. СОВРЕМЕННАЯ ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ПО ЗАРАЗНЫМ БОЛЕЗНЯМ ОВЕЦ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	193

Айтуганов Б.Е., Байтлесов Е.У., Абекешев Н.Т., Джуланов М.Н. МЕТОДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ КОРОВ МЯСНОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВЕ ТОО «КАЗАКБАС» ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	198
Алиханов Қ.Д., Бейшова И.С., Нургалиев Б.Е., Ромашев К.М. ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНАН АЛЫНҒАН ТОПЫРАҚ СЫНАМАСЫ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ПЕСТИЦИДТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚ САНЫН АНЫҚТАУ.....	203
Анарбаева А.С., Усенбаев А.Е., Паритова А.Е., Омирбекова Г.Б. АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ ШТАММОВ <i>SAMPYLOBACTER JEJUNI</i> , ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПТИЦЕПРОДУКТОВ.....	209
Әшірбек Г. Ж., Ромашев К.М., Жумагелдиев А.А., Айдарбекова А.Б. «ФЕЛУЦЕН» АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАСЫН ҚОЛДАНҒАН ҚҰС ЕТІНІҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ САНИТАРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	215
Ибраева М.М., Закирова Ф.Б. БҰЗАУ ДИСПЕПСИЯСЫНЫҢ ЭТИОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРЫ МЕН ЗАМАНАУИ ПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУДАҒЫ НӘТИЖЕЛЕРІ.....	221
Исабаев А.Ж., Щеклеина Н.Ю. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ Г.КОСТАНАЙ.....	228
Какишев М.Г., Дарменова А.Г., Ертлеуова Б.О., Габдуллин Д.Е. СИБИРЛАРДЫҢ БУАЗДЫҒЫН ЖӘНЕ БЕДЕУЛІГІН ЕРТЕ АНЫҚТАУ.....	233
Козыкан С., Серикбаева А.Д., Алиханов Қ.Д., Кожанова Н.Е. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ЖИРОВ КУМЫСА И ШУБАТ.....	237
Матенова Н.М., Жумагелдиев А.А., Ромашев К.М., Рожаев Б.Г. БОРСЫҚ ЕТІНІҢ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	241
Усенов Ж.Т. ПАЗИТОФАУНА САЙГАКОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ.....	245
Чужебаева Г.Д., Бейшова И.С., Исмагамбетов И.Г. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЦР ПРИ ДИАГНОСТИКЕ БРУЦЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	250
Чужебаева Г.Д., Тохтарова Б.А., Кужухова Н.Т. ПРИМЕНЕНИЕ ПЦР ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКОБАКТЕРИЙ И ЕЁ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ТУБЕРКУЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	255



Булекова А.А., Кузьменко А.С., Сапарова Р.Х. ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	263
Гумарова Ж.М. ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРДІҢ ОҚУ ҮДЕРІСІН БЕЛСЕНДІРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ЖӘНЕ ПРАКТИКАҒА БАҒЫТТАЛҒАН ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....	268

**ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШІЛІГІНІҢ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

Дусенов М.К., Кужекешева С.Б. ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ КОММУНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С УЧЕТОМ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ.....	272
Дусенов М.К., Мендыгереев А.Б. АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ МЕТОДАМИ РЕГИСТРАЦИЙ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	277
Исаев Т.К., Кухта В.С., ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ МЕНЕДЖЕРОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	282
Оверченко Г.И., Алтаев Р.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ АППАРАТУРЫ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	288
Ширванов Р.Б., Абаева А.А. АТТЕСТАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПО УСЛОВИЯМ ТРУДА.....	293

**КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН
ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Оверченко Г.И., Айтбаев Э.К. ОЦЕНКА УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО КОЛИЧЕСТВУ ВЫБРОСОВ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ.....	301

ТАҒАМ ҚАУІПСІЗДІГІ

Zhazykbayeva G.M., Aitkulov N.N. MODERN METHOD OF FLOUR'S QUALITY CONTROL WITH THE HELP OF «INFRANEO».....	306

ҚАЙТА ӨНДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- Умирзакова Г.А., Гарифулина А.С.**
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЛОХА СЕРЕБРИСТОГО В ПРОИЗВОДСТВЕ
МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ..... 311

АЗЫҚ-ТҮЛІК ӨНІМДЕРІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- Гумарова А.К., Кариева Т.С.**
ТҮЙЕ ЕТІНІҢ ЖАРТЫЛАЙ ЕТ ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНІҢ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯСЫ..... 317
- Гумарова А.К., Талапова Г.Қ.**
ЕМДІК – ПРОФИЛАКТИКАЛЫҚ БАҒЫТТАҒЫ ЖАҢА СҮТҚЫШҚЫЛДЫ
СУСЫННЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ..... 322

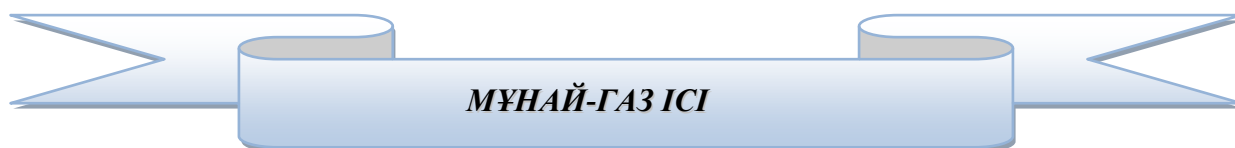
БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

- Плахотнюк О.А., Губайдуллина Г.М.**
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ФОСФОГИПСА И ПРИРОДНОГО ГИПСОВОГО КАМНЯ..... 328

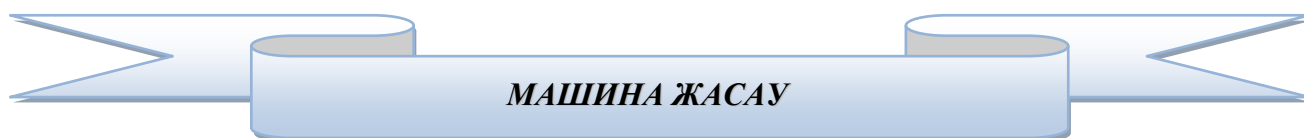
ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН, БҰЙЫМДАРЫН ЖӘНЕ КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДІРУ

- Жарылгапов С.М., Узакбаев Ж.А., Уразгалиев Е.Т.**
АНАЛИЗ ХИМИКО - МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА И СТРУКТУРНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ОПОК..... 333
- Монтаев С.А., Галиева Д.С., Ахметова Г.К., Оразбаева Т.Б.**
ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ХИМИКО - МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ
СОСТАВ СТЕНОВОЙ КЕРАМИКИ В КОМПОЗИЦИИ ЛЕССОВИДНЫЙ СУГЛИНОК И
МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ СТЕКЛОПОРОШОК НА ОСНОВЕ СТЕКЛОБОЯ..... 340

Монтаев С.А., Шингужиева А.Б., Мухамбеткалиева Ж.Н., Жаймухамбетова Ш.Т. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕНОСТЕКЛА НА ОСНОВЕ СТЕКЛОБОЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ.....	347
Рыскалиев М.Ж., Аманжолов А.С., Жулиев Т.Е., Абибеков Е.Е. КӨБІКБЕТОН ӨНДІРУ ҮШІН КӨБІКТЕНДІРГІШ АЛУ МАҚСАТЫНДА ҚҰРАМЫНДА КОЛЛАГЕНІ БАР ШИКІЗАТ ГИДРОЛИЗІ.....	354
Шингужиева А.Б., Адилова Н.Б., Баймуратова Г.К., Есжанов А.М. СВОЙСТВА ПОРИСТЫХ ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ СЫРЬЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ.....	358



Ихсанов К.А., Мурзагалиева А.А., Ержанова Ж.Т., Утемисова Д.М. ВЛИЯНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАЗДЕЛИТЕЛЯ НА ПРОЦЕСС УДАЛЕНИЯ СЕРОВОДОРОДА ИЗ ГАЗА.....	363
Рахимов А.А., Ержанова Ж.Т., Бекешев Н.С. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ МЕТОДОВ ПРИ СБОРЕ И ПОДГОТОВКЕ НЕФТИ НА УЗЕНЬСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ.....	369



Салимов Б.Н., Кушалиев Д.К., Балтаев Т.А. МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЕЧАТИ МОДЕЛЕЙ НА 3D ПРИНТЕРАХ.....	376



Алдияров А.Б., Хусаинов Б.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИИ ТОО «УЧЕБНО – НАУЧНЫЙ КОМПЛЕКС ОПЫТНО - ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА АКВАКУЛЬТУРЫ».....	380

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журнал – Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің мерзімді басылымы. Журнал әр тоқсан сайын шығады, мақалалар қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жарияланады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), экономикалық ғылымдар.

Журнал ҚР Мәдениет, ақпарат және спорт министрлігінде есепке алынған -15.06.2005 ж. № 6132-Ж және Халықаралық әлемдік мерзімді баспасөз орталығында тіркелген - ISSN – 2305-9397.

Жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. Мақала 7.5-98 халықаралық мемлекеттік стандартқа сәйкес рәсімделеуі тиісті.

Мақала элементтерінің тізбегі келесі:

✓ Қолжазбаларда әмбебап оңдық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапханалардағы индексация жетекшілігімен сәйкес);

✓ Авторлар туралы мәлімет (аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі);

✓ Мақала тақырыбы (жартылай қарайтылған бас әріптермен, ортаға түзете қойылады)

✓ Түйіндеме (мақала жазылған тілде беріледі);

✓ Түйінді сөздер (курсив);

✓ Мақаланың мәтіні;

✓ Қолданылған әдебиеттер тізімі МемСТ 7.1–2003 мемлекетаралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек;

✓ Түйін (мақала қазақ тілінде жазылса – түйін орыс және ағылшын тілдерінде, мақала орысша болса – қазақ және ағылшын тілдерінде, мақала ағылшын тілінде болса – түйін қазақ және орыс тілдерінде келтіріледі).

2. Материалдар (1 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 11 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

3. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (5 кесте, 5 суреттен аспау керек).

4. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

5. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек). Журналдың бір нөмірінде бір автордың 2 мақаласына дейін жариялауға болады.

6. Бөлек бетте **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

7. Мақалаға тәуелсіз, редакциялық алқасына кірмейтін, мақаланың тақырыбына жақын салада зерттеу жүргізетін екі ғалымның пікірі (ішкі және сыртқы) қосымша тіркеледі.

8. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әрбір мақалаға ҒЖ жөніндегі проректор бекіткен **сарапшы қорытындысы** толтырылады.

Редакция мақалалардың әдеби және стильдік жақтарын өңдемейді. Қолжазбалар мен дисктер қайтарылмайды. Талапқа сай жазылмаған мақалалар жарияланымға шықпайды және авторларға қайтарылады.

Өзге жоғары оқу орнының авторлары үшін журналда мақала жариялау жарнасы 4500 теңге, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ қызметкерлері мен студенттеріне - 1500 теңге.

Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» - Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-дың ғылыми-практикалық журналы

Анықтама телефоны: 87112 51-65-42; E-mail: nio_red@mail.ru

Журналдың электрондық сайты – nauka.wkau.kz

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 «Қазақстан Халық Банкі» АҚ Батыс Қазақстан Филиалы

БИК HSBKZZKXKBE 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» является периодическим изданием Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана МСХ РК. Журнал выходит ежеквартально, статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Основная тематическая направленность журнала – публикация научных, научно-технических и производственных статей. В журнале публикуются результаты научных исследований и их внедрения в производство по основным секциям: сельскохозяйственные науки (агрономия, зоотехния, лесное хозяйство), ветеринарные науки, технические, экономические, естественные (наука о земле, физико-математические, химические, биологические, экологические), экономические науки.

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и спорта Республики Казахстан – № 6132-Ж. от 15. 06. 2005 г., Международным центром мировой периодики - ISSN – 2305-9397.

Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии.

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Статья должна быть оформлена в строгом соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

Последовательность элементов издательского оформления материалов следующая:

- ✓ индекс УДК (в соответствии с руководством по индексации, имеющимся в научных библиотеках);
- ✓ сведения об авторах (фамилия, инициалы, ученая степень, звание, полное наименование учреждения, в котором выполнена работа с указанием города);
- ✓ заглавие публикуемого материала (прописными буквами, полужирный, кегль 11 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman KK EK, абзац центрированный);
- ✓ аннотация (приводится на языке текста публикуемого материала);
- ✓ ключевые слова (курсив);
- ✓ текст статьи;
- ✓ список использованной литературы (в соответствии с ГОСТ 7.1.-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ссылки размещаются по мере упоминания в тексте).
- ✓ резюме (если текст статьи на казахском языке, то резюме публикуется на русском и английском языках, если текст статьи на русском языке, то резюме – на казахском и английском языках, если текст на английском языке, то резюме – на казахском и русском языках).

2. Материалы предоставляются в печатном (1 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2,5 см со всех сторон листа, гарнитура TimesNewRoman, кегль 11, интервал одинарный.

3. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подписанные подписи приводятся с указанием всех обозначений. Таблицы, пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (таблиц – не более 5-и, рисунки – не более 5-и).

4. Общий объем рукописи, включая аннотации, резюме и с учетом рисунков и таблиц **5-8 страниц**.

5. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов). В одном номере журнала допускается публикация не более 2 статей одного автора.

6. На отдельном листе привести **сведения об авторах** (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон).

7. К статье обязательно прилагаются **рецензии** 2-х независимых ученых (внешняя и внутренняя), которые не входят в состав редакционной коллегии журнала и ведут исследования в областях, близких с тематикой статьи.

8. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи и диски не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 4500 тенге, для сотрудников и обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана – 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» («Наука и образование»)

Телефон 87112 51-65-42; e-mail: nio_red@mail.ru

Электронный сайт журнала – nauka.wkau.kz

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

РНН 270 100 216 151

БИН 021 140 000 425

ИИК KZ 516010181000027495 Зап.Каз.филиал АО «Народный банк Казахстана»

БИК HSBKZZKX

КБЕ 16

Код назначения платежа 859

**Rules for authors on the design of an article for publication in scientific and practical journal
«Science and Education»**

Scientific and practical journal «Science and Education» (Наука и образование) is a periodical publication of the Zhangir Khan West Kazakhstan agrarian-technical university. The journal is published quarterly, articles are published in Kazakh, Russian and English. The main thematic focus of the journal is publication of scientific, scientific-technical and production articles. The journal publishes the results of scientific research and their introduction into production in the main sections: agricultural sciences (agronomy, zootechny, forestry), veterinary sciences, technical, economic, natural sciences (earth science, physics, mathematics, chemistry, biology, ecology), economical sciences.

The journal is registered with the Ministry of Culture, Information and Sport of the Republic of Kazakhstan - No. 6132-J. from 15.06.2005, and with the International Center of World Periodicals - ISSN 2305-9397.

In addition, the electronic version of the journal is posted on the university's website, and request of authors can be sent to its e-mail.

We recommend you to be guided the following rules, when preparing articles in the journal:

1. **An article** should be formalized in strict accordance with GOST 7.5-98 «Journals, collections, information publications. Editorial design of published materials».

Sequence of elements of editorial design of materials is as follows:

- ✓UDC index (in accordance with the indexation guidelines available in scientific libraries);
- ✓information about authors (surname, initials, academic degree, rank, full name of the institution in which work is performed with indication of the city);
- ✓title of the published material (in capital letters, bold, 11 points, Times New Roman, Times New Roman KK EC, paragraph centered);
- ✓Annotation (given in the language of the text of the published material);
- ✓Key words (italics);
- ✓the text of the article;
- ✓list of used literature (in accordance with GOST 7.1-2003 «Bibliographic record: Bibliographic description: General requirements and rules of compilation», links are placed as they are mentioned in the text.
- ✓resume in two other languages than the language of the text (if the text of the article is in Kazakh, the summary is published in Russian and English, if the article is Russian, then the abstract is in Kazakh and English, if - in English, then resume in Kazakh and Russian languages).

2. **Materials** are provided in print (1 copy) and electronically, in the Word A4 editor with 2,5 cm margins on all sides of the sheet, Times New Roman, size 11, single spacing.

3. **Graphic material** should be embedded in the text and executed in a graphical editor. The captions are indicated with all signs. Tables, numbered in order, should have headings (tables - no more than 5, and figures - no more than 5).

4. **The total volume** of the manuscript, including annotations, summaries, figures and tables is 4-8 pages.

5. Article is signed **by all authors** (no more than four authors). No more than 2 articles of the same author can be published in one issue of the journal.

6. Provide **information about the authors** on a separate sheet (organization, position, academic degree, address, contact phone number).

7. The article is necessarily accompanied by the **reviews** of two independent scientists (external and internal) who are not part of the editorial board of the journal and conduct research in areas close to the subject matter of the article.

8. The editorial board does not deal with the literary and stylistic processing of the article. Manuscripts and floppy disks are not returned. Articles that are issued in violation of the requirements are not accepted for publication and are returned to the authors.

The cost of one article for non-university authors is 4500 tenge, for Zhangir khan WKATU employees and students – 1500 tenge. Manuscripts and electronic versions should be sent to:

090009, Uralsk, 51, Zhangir khan Street

Scientific and practical journal of Zhangir khan WKATU «Science and Education»

Telephone 87112 50-21-15; 51-61-30; e-mail: nio_red@mail.ru

Website of the journal – nauka.wkau.kz

Bank requisites when transferring funds for the publication of articles:

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-technical university

RNT 270 100 216 151

BIN 021140000425

IIC KZ516010181000027495 KZT

KZ606010181000030922 RUB

KZ686010181000145238 USD

WKB JSC «Halyk Bank of Kazakhstan» Uralsk

BIK HSBKKZKX

Beneficiary Code 16

GCEO 39844062

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің ғылыми-практикалық журналы
2005 жылдан бастап шығады
Қазақстан Республикасының Мәдениет,
ақпарат және спорт министрлігі
Ақпарат және мұрағат комитеті
Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы
15.06.2005 ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Наука и образование»

Научно-практический журнал Западно-Казахстанского
аграрно-технического университета имени Жангир хана
Издается с 2005 года
Зарегистрирован в комитете информации и архивов
Министерства культуры информации и спорта РК.
Свидетельство о постановке на учет средства массовой информации
№ 6132-Ж. от 15.06.2005 г.

**Согласно Приказа ККСОН РК № 2051 от 15.12.2017 г. журнал входит в
Перечень научных изданий, рекомендуемых Комитетом для публикации
основных результатов научной деятельности по направлению
«Сельскохозяйственные и ветеринарные науки»**

Редактор: А.К. Джапарова

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық
университетінің редакциялық-баспа бөлімі

БҚАТУ баспаханасында басылды
Форматы 30 x 42 ¼ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 49.75 б.б. Таралымы 500 дана
28.12.2018 ж. басуға қол қойылды. Тап.172
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
Е- mail: nio_red@mail.ru
Журнал nauka.wkau.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9

772305939187