

ISSN 2305-9397

*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

№ 2 (55) 2019

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 Топырактану 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., РАШҒА 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

УДК 632.51: 633

Калиева Л.Т., доктор Ph.D, старший преподаватель кафедры «Растениеводства и земледелия»
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

ВРЕДНОСНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ

Аннотация

В настоящее время потери урожая от сорных растений в Казахстане превышают суммарный ущерб от вредителей и болезней и составляют по зерновым культурам – 20–25%, пропашным и овощным – более 50%. В посевах основных сельскохозяйственных культур Западного Казахстана увеличивается численность вредоносных сорняков: пырея ползучего, бодяка щетинистого, овсяга обыкновенного, щетинников и др. В комплекс причин, повлекших ухудшение фитосанитарного состояния агрофитоценозов, входит увеличение площадей залежных земель, отклонение от научно обоснованной структуры посевных площадей и, как следствие, несоблюдение севооборотов.

Традиционная система защиты растений, базирующаяся на соблюдении севооборотов и применении комплекса агротехнических мероприятий, не всегда полностью осуществима и эффективна в силу ряда экономических и социальных причин. Исходя из этого необходимо усовершенствование подходов и методов по снижению плотности популяций наиболее злостных и распространенных сорных растений применительно к основным возделываемым культурам в каждой природно-экономической зоне нашей страны.

Сорные растения, сопутствующие посевам яровых зерновых культур, снижают урожай на 20% и более. В этой связи применение эффективных химических средств борьбы с сорняками в посевах яровой пшеницы является актуальной народнохозяйственной задачей. На сегодняшний день химический метод борьбы с сорняками в посевах зерновых культур, несомненно, является одним из наиболее эффективных и рентабельных.

Ключевые слова: *яровая пшеница, сорные растения, агрофитоценоз.*

Многолетний поэтапный мониторинг видового и количественного обилия сорных растений в агрофитоценозах является основой для разработки прогнозов появления сорняков.

Вопрос борьбы с сорняками волновал человечество с момента становления земледелия.

Из наиболее значимых исследований XVIII века следует выделить труд А. Т. Болотова (1733) «Об истреблении костеря из пшеницы и некоторые другие, касающиеся до вычищения хлебов: экономические примечания и опыты». В данной работе была предложена первая классификация сорной растительности. После работ А. Т. Болотова эпизодически начинают появляться сведения о составе сорной флоры в разных регионах России, которые также публикуются в трудах Вольного экономического общества.

Вопросов засоренности в той или иной степени касались многие выдающиеся ученые того периода. П. А. Костычев (1884) отмечал: «... полагаю, что не преувеличу, если скажу, что от сорных трав урожай у нас в среднем выводе по всей России уменьшается наполовину и уже никак не меньше, как процентов на тридцать».

Из наиболее значимых исследователей сорной растительности начала XX в. стоит отметить Н. В. Цингера (1909), А. И. Мальцева (1909), М. Ф. Короткого (1912). Планомерное начало научных исследований сорной флоры в России относится к 1908 г. и связано с именами Р. Э. Регеля и А. И. Мальцева. Несколько позже Н. И. Вавиловым была разработана и предложена перспективная программа по изучению сорных растений всей России. В письме от

5 апреля 1923 г. он пишет А. И. Мальцеву: «Нужно так написать сорные растения России и исследования по такой программе: сорные растения в России, географическое распространение сорных растений, сорняки, сопровождающие главные культуры, перечень их по главнейшим областям, методы исследования сорных растений, итоги работ в этом направлении, главные задачи на ближайшие годы». Программа, предложенная Н. И. Вавиловым по изучению сорной флоры России, послужила основой для исследований многих поколений гербологов [1].

Изучению сорной растительности в Казахстане в XX в. уделялось мало внимания.

В 30-х гг. XX века было проведено масштабное изучение сорной растительности территории всего Советского Союза, и вышло первое четырехтомное издание «Сорные растения СССР» (1934–1935) под редакцией Б.А. Келлера.

Инвентаризация сорных растений выявила в агрофитоценозах различных областей Советского Союза 1 326 сорных видов, относящихся к 486 родам и 77 семействам.

С 1967 по 1977 гг. В. В. Никитиным была проведена инвентаризация сорной флоры СССР. В посевах и посадках культурных растений было выявлено 820 сорных видов, относящихся к 293 родам и 65 семействам [2].

За прошедший сорокалетний период после первого обследования количество сорных видов в агрофитоценозах Казахстана сократилось в 1,5 раза. Это объяснялось повышением культуры земледелия в целом по стране.

Сложившаяся экономическая ситуация последних десятилетий привела к ослаблению уровня антропогенного воздействия на агроландшафты, нарушению научно обоснованных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, что способствовало обильному распространению сорных растений в посевах. В исследованиях видных агрофитоценологов нашей страны на основе палеоботанических материалов определен примерный видовой состав сорных растений за 1000-летний период. Вместе с тем ряд исследователей отмечают, что усиление уровня антропогенного воздействия на агрофитоценозы в XX столетии привело к значительным изменениям видового и количественного обилия сорных растений.

Анализ динамики сорной флоры Казахстана за 100 лет показал, что кардинального уменьшения обилия сорных растений в посевах по сравнению с исследованиями начала века не произошло. Отмечалось некоторое изменение видового состава, сохранили или улучшили свое положение в агрофитоценозах бодяк щетинистый, осот полевой, пырей ползучий, овсюг обыкновенный, марь белая, пырей ползучий, редька дикая, ежовник обыкновенный, щирца запрокинутая. В агрофитоценозах появились циклахена дурнишниковидная, дурнишник зобовидный. При интенсификации приемов борьбы многие виды сокращали свое обилие в посевах, однако адаптировавшиеся сорняки значительно увеличивали плотность популяций [3].

Исследования по определению динамики сорной растительности в агрофитоценозах нашей страны выявили, что в начале XX века в посевах сельскохозяйственных культур из малолетних сорняков отмечались костер ржаной, ясколка дернистая, дивала однолетняя, торница полевая. Из многолетних видов наиболее обременительными были тысячелистник обыкновенный и будра плющевидная. Также в посевах выявлялись хвощ полевой, осот полевой, бодяк щетинистый, выюнок полевой, пырей ползучий. К середине 30-х гг. наибольшие популяции в посевах имели следующие виды: марь белая, василек синий, ромашка непахучая, метлица полевая, выюнок полевой, хвощ полевой, бодяк щетинистый. Значительно снизилась плотность популяций тысячелистника обыкновенного, будры плющевидной.

В середине 80-х гг. прогрессивные преобразования в сельском хозяйстве способствовали значительному снижению обилия наиболее злостных сорняков, таких как выюнок полевой, хвощ полевой, пырей ползучий, бодяк щетинистый. Однако в последние десятилетия в посевах сельскохозяйственных культур появился чистец болотный, одуванчик лекарственный. Из однолетних сорняков значительное распространение получили ромашка непахучая, марь белая, фиалка полевая, пастушья сумка, метлица полевая, звездчатка средняя, ежовник обыкновенный. В настоящее время в связи с ухудшением фитосанитарного состояния агрофитоценозов 65–70 % посевов в Казахстане оказались сильно засоренными, увеличилась доля корнеотпрысковых и корневищных видов, а также устойчивых к гербицидам

малолетников. При этом сохранили и упрочили свое положение в агрофитоценозах бодяк щетинистый, вьюнок полевой, марь белая, пикульник двунадрезный. Повысили степень участия подмаренник цепкий, горец птичий, чистец однолетний, дымянка лекарственная, ежовник обыкновенный, щирица запрокинутая, щетинник сизый. Особую тревогу вызывает резкое увеличение численности таких сорняков, как овсюг обыкновенный, одуванчик лекарственный, виды полыни, латук дикий, осот огородный, молочай солнцегляд, борщевик.

В посевах северо-западного региона нашей страны в начале прошлого столетия основными сорняками из семейства астровых были бодяк полевой, осот полевой и ромашка непахучая. Их ведущая роль сохранилась и до наших дней. Из семейства капустных были распространены рыжик посевной и горчица белая. В настоящее время они полностью исчезли из посевов. Активными видами из этого семейства стали пастушья сумка, желтушник левкойный, ярутка полевая. Из семейства мятликовые с начала прошлого века злостным видом остается пырей ползучий. Распространенные же в прошлом виды метлица обыкновенная и костер ржаной редко отмечаются в посевах [3].

Определение динамики сорных видов отечественными учеными показало, что за 60–70 лет в видовом спектре сорных растений (в особенности – злостных) произошли значительные изменения. Так, распространенные в прошлом пырей ползучий, колосняк ветвистый значительно снизили свои популяции. Из агрофитоценозов выпали куколь обыкновенный, зубровка душистая, тысячеголов пирамидальный. Резко возросло обилие корнеотпрысковых видов: бодяка щетинистого, осота полевого, горчака ползучего. Увеличилась численность яровых малолетников: овсюга обыкновенного, щирицы запрокинутой. В посевах появились новые виды: смолевка лежачая, циклахена дурнишниковлистная [4].

По данным исследователей за 70-летний период в видовом составе сорных растений в посевах Республики Казахстан произошла значительная трансформация. Увеличилось число сорных видов, устойчивых к гербицидам из группы 2,4-Д и 2М-4Х (пырей ползучего, метлицы полевой, мятлика однолетнего, ежовника обыкновенного, ромашки непахучей, звездчатки средней, бодяка щетинистого, осота полевого, незабудки полевой, пикульников). Из-за большой семенной продуктивности высокой остается численность и чувствительных к вышеуказанным гербицидам видов мари белой, пастушьей сумки, ярутки полевой и другие.

Обзор гербологических исследований, выполненных в различных почвенно-климатических зонах страны, показал, что сорные растения являются динамичным элементом агрофитоценозов. Причиной изменения видового состава сорной растительности в XX веке стало нарушение сложившихся за многие века биоэкологических связей между компонентами растительных сообществ. Этому способствовало повышение энерговооруженности сельского хозяйства, усиление факторов интенсификации земледелия, появление адвентивных видов сорных растений. Адаптация сорняков к изменившемуся уровню воздействия привела к некоторой перегруппировке доминантных злостных видов. При многих сходных изменениях видового состава сорных растений в разных природно-экономических районах страны особенности почвенно-климатических условий, структуры посевных площадей, технологии возделывания способствовали некоторому своеобразию этого процесса [5].

Для изучения сорной растительности на посевах яровой пшеницы в Западно-Казахстанской области в 2018 году 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.

Объектом исследований послужили агрофитоценозы основной сельскохозяйственной культуры яровой пшеницы сорта Саратовская 42st, занимающие наибольшие площади в структуре посевных площадей Республики Казахстан. Предметом исследований являлись методы и технологии защиты культурных растений от сорняков и их адаптация применительно к условиям ЗКО. Программа проведения исследований включала следующие этапы:

1. Оценка современных взглядов на проблему засоренности посевов.

2. Определение динамики сорной растительности по данным материалов герботологических исследований.

3. Изучение вредоносности доминантных видов сорняков в посевах яровой пшеницы разработка эффективных мероприятий по снижению его обилия в посевах.

4. Герботологический мониторинг залежных земель и эффективность гербицидов в снижении обилия доминирующих травянистых видов и интенсивности разложения растительных остатков залежи.

5. Вредоносность злостных корневищных и корнеотпрысковых сорняков и разработка интегрированной системы защиты по снижению их обилия в яровой пшенице при освоении залежных земель.

Климат Западно-Казахстанской области отличается резкой континентальностью, которая возрастает с северо-запада на юго-восток. Она проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерна неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков. Зима холодная, преимущественно пасмурная, но не продолжительная, а лето жаркое и довольно длительное. Лимитирующим фактором для успешного ведения сельскохозяйственного производства в регионе является влага. Сумма осадков за год равна 280 – 320 мм, из которых на теплый период приходится 125 – 135 мм. Нередко встречаются годы с явно выраженной летней засухой. При этом наибольшая вероятность засушливого периода приходится на май, июнь, июль. Быстрое нарастание температуры вызывает в конце апреля и в начале мая сильное испарение влаги из почвы и ее подсыхание. Осень обычно ранняя, пасмурная, нередко дождливая, что затрудняет уборку зерновых культур. Наблюдения многих ученых показывают, что в зимнее время путем проведения различных мероприятий можно задержать на полях значительную часть выпадающего снега. Обычно к концу марта толщина снежного покрова достигает 25–35 см, что может дать 80 – 90 мм влаги. Для формирования высоких урожаев нужно, чтобы растения не испытывали дефицита влаги, то есть необходимо проведение ряда мероприятий по накоплению и сохранению влаги (орошение, снегозадержание и др.), а также подбор засухоустойчивых, экологически пластичных сортов, которые обладают высокой выносливостью к неблагоприятным экологическим факторам [6].

С увеличением доли зерновых в севообороте возрастает удельный вес сорняков, размножающихся семенами. Установлена прямая связь между площадью зерновых и численностью сорняков из семейства мятликовые: пырей ползучий, мятлик, овсюг, ежовник обыкновенный и щетинники.

Правильный видовой подбор и чередование таких культур, особенно сочетание зерновых с зернобобовыми и пропашными культурами с применением всех средств борьбы с сорняками, позволяют высевать их после хорошего предшественника подряд 3-4 года без превышения допустимой степени засоренности посевов.

Севооборот сужает видовой состав сорных растений, а значит, и их вредоносность. Так, в опытах научных сотрудников Уральской Селекционной опытной станции в бессменных посевах встречалось 38 видов сорных растений, в том числе 15 многолетних, а в севообороте соответственно 29 и 9. Внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных короткостебельных сортов зерновых культур показало, что в таких посевах засоренность возрастает и вредоносность сорняков усиливается, В результате потери зерна с сорняков могут достигать 0,5...0,8 т/га.

Особенно вредоносны многолетние сорные растения – осоты, хвощ, пырей. Так, при наличии 10 побегов пырея ползучего на 1 м² урожайность зерна яровой пшеницы снижается на 28-30%, при 26 побегов – на 48-50% и при 60 побегов – на 70-75%.

Наличие сорняков ведет к развитию болезней и вредителей. Щетинники, василек синий, марь белая, бодяк полевой – переносчики корневой гнили, мозаики злаковых культур.

Изучение видового состава сорной растительности в посевах яровой пшеницы позволило сделать вывод, что в годы исследований имело место смешанный характер засоренности. В посевах обнаружены сорняки из различных биологических групп. Так, яровые

ранние однодольные сорняки были представлены просо куриным, а двудольные – марью белой и гречишкой вьюнковой, яровые поздние двудольные – щирицей запрокинутой. Из групп многолетних двудольных в посевах отмечены такие корнеотпрысковые виды как бодяк полевой, молокан татарский и вьюнок полевой.

Многолетние сорняки в посевах яровой пшеницы несколько преобладают над однолетними.

Тем не менее, процентное соотношение пока еще дает ясного представления о характере и размерах причиняемого сорняками вреда, это будет зависеть от их количества.

В 2018 году существенно возросла доля многолетних сорняков в общей засоренности.

Наименее конкурентоспособными оказались однолетние сорняки. Численность их по срокам учета уменьшалась к уборке.

Из многолетних двудольных наибольшей конкурентоспособностью обладал бодяк полевой, численность которого увеличилась.

В стеблестое яровой пшеницы различные виды сорняков занимали разные ярусы.

Наибольшей высотой отличался бодяк полевой. Он к уборке существенно превышал высоту культуры и занимал 1-й ярус.

Исходя из численности и ярусности сорняков за время исследований можно предположить, что наибольшее влияние на формирование урожая яровой пшеницы оказала группа многолетних корнеотпрысковых сорных растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баздырев Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии. - М.: Изд-во МСХА, 1995. - 345 с.
2. Ауэзов А.А., Атакулов Т.А., Сулейменова Н.Ш., Жанабаев К.Ш. Земледелие. - Алматы, 2012. - 375 с.
3. Иванников А.В., Шрамко Н.В., Мукажанов К.М. Земледелие Северного Казахстана. - Астана. - 2002. - С.149.
4. Захаренко В.А. Резистентность сорняков к гербицидам // Защита и карантин растений. - 2006. - №4. - С. 28-30.
5. Гештовт Ю.Н. Применение гербицидов - на научную основу // Защита растений в Казахстане. – 1997. - № 2. - С. 6-84.
6. Шектыбаева Г.Х., Тулегенова Д.К. Экологическое сортоиспытание яровой пшеницы в Западном Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2012. - №5. – С. 31-32.

ТҮЙІН

Қазіргі уақытта Қазақстанда ауылшаруашылық дақылдарының өнімін төмендеу арам шөптердің салдарынаң зиянкестер мен аурулардан құрайтын жиынтық залалынан, дәнді дақылдар бойынша – 20-25%, көкөніс шаруашылығында – 50% - дан астам. Батыс Қазақстан облысы бойынша негізгі ауыл шаруашылығы дақылдарының егістігінде арамшөптер саны көбейіп және негізгі зиян келтіретін арамшөптер түрлері де қазіргі таңда көбейіп жатыр, олардың себептерінен немесе нашарлауына әкеліп соқтыратын фитосанитариялық жағдайы күйін, агрофитоценоздар алқаптарының ұлғаюы, тыңайған жерлердің ауытқуы, ғылыми негізделген егіс алқаптарының құрылымын және соның салдарынан ауыспалы егісті сақтамау.

Дәстүрлі жүйесі бойынша өсімдіктерді қорғауға негізделетін ауыспалы егісті сақтау және қолдану кешенді агротехникалық іс-шараларды дұрыс пайдалануға мүмкін бермейді және әрқашан толық іске асыруға немесе тиімді бірқатар экономикалық және әлеуметтік себептері қолданғанда тиімсіз болады. Осыны негізді ала отырып жетілдіруде қажет ететін тәсілдер мен әдістерді азайтқан жағдайда арамшөптердің популяциясының тығыздығын және кең таралған арамшөптерге қарсы қолданылатын негізгі өсіретін дақылдар егістерінің табиғи-экономикалық аймағына да болады.

Арамшөптер, ілеспе дәнді-дақылдардың өнім 20% - ға артық төмендетеді. Осыған байланысты тиімді химиялық құралдарын қолдану арамшөппен күресу үшін Қазақстанда

егістік бидай егістігінде өзекті және халықшаруашылық міндеті болып табылады. Бүгінгі таңда химиялық әдісі арамшөппен күресу дәнді дақылдар егістіктерінде ең тиімді және рентабельді болып табылады.

RESUME

Currently, crop losses from weeds in Kazakhstan exceed the total damage from pests and diseases and account for grain crops – 20-25%, cultivated and vegetable – more than 50%. In crops the major agricultural crops in the Western Kazakhstan, increasing the number of malicious weeds: quack grass, bristly Thistle, common wild oat, semennikov etc. In the complex of causes which led to deterioration of phytosanitary condition of agrophytocenoses, including increasing areas of fallow land, deviation from evidence-based cropping patterns and, consequently, failure of crop rotations.

The traditional system of plant protection, based on crop rotation and the use of a set of agrotechnical measures, is not always fully feasible and effective for a number of economic and social reasons. Based on this, it is necessary to improve approaches and methods to reduce the density of populations of the most malicious and widespread weeds in relation to the main cultivated crops in each natural and economic zone of our country.

Weeds associated with the sowing of spring crops, reduce the yield by 20% or more. In this regard, the use of effective chemical means of weed control in spring wheat crops is an urgent economic task. To date, the chemical method of weed control in grain crops is undoubtedly one of the most effective and cost-effective.

УДК 633.111(574.1)

Кушенбекова А.К., доктор PhD, старший преподаватель

Мухомедьярова А.С., магистр, старший преподаватель

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

г. Уральск, Республика Казахстан

ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Пшеница растет везде, кроме тропиков, поскольку многообразие специально созданных сортов позволяет использовать любые почвенные и климатические условия. Жара растению не страшна, если при этом отсутствует повышенная влажность, способствующая развитию болезней. Пшеница растение настолько холодостойкое, что ее превосходит только ячмень и картофель.

В списке наиболее известных зерновых культур именно этот вид является рекордсменом по занимаемой в мире площади. Такому распространению способствовала нетребовательность к почвенно-климатическим условиям, в которых может произрастать культура. Впрочем, отдельные сорта все же имеют некоторые ограничения. Например, пшеница летняя оптимально развивается в условиях от 25 до 40⁰С. Это так называемые пшеничные регионы, где преобладают сельскохозяйственные зоны с благоприятным климатом.

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.

В данной статье представлены результаты полевой всхожести и формирования урожая различных сортов яровой пшеницы в условиях Западно-Казахстанской области. Даны рекомендации по возделыванию различных сортов в условиях сухостепной зоны.

Ключевые слова: яровая пшеница, пшеница мягкая, полевая всхожесть, урожайность.

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 [1].

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 [2].

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.

Климат Западно – Казахстанской области отличается резкой континентальностью, которая возрастает с северо – запада на юго – восток. Она проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерны неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега с полей, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение всего вегетационного периода. Зима холодная, преимущественно пасмурная, но не продолжительная, а лето жаркое и довольно длительное [3].

Учет урожая был проведен методом пробных площадок с последующим пересчетом обмолоченного зерна на 14% влажность и 100% чистоту. Дисперсионный анализ данных опыта проведен по Б.А. Доспехову. Дисперсионный анализ разработан и введен в практику сельскохозяйственных и биологических исследований английским ученым Р.А. Фишером, который открыл закон распределения отношения средних квадратов. Дисперсионный анализ широко используется для планирования эксперимента и статистической обработки его данных [4].

В опыте полевая всхожесть сортов яровой пшеницы изменялась от 138 шт./м² у сорта Казахстанская 17, что больше, чем у стандарта на 17шт./м², до 108шт./м² у сорта Альбидум 2268, что на 13 шт./м² меньше, чем сорт Саратовская 42 (рисунок 1).

Что в пересчете на % полевая всхожесть сорта Саратовская 42 составила 71,2%. Наивысшая полевая всхожесть у сорта Казахстанская 17 – 81,2%. Наименьшая полевая всхожесть у сорта Альбидум 2268 (таблица 1).

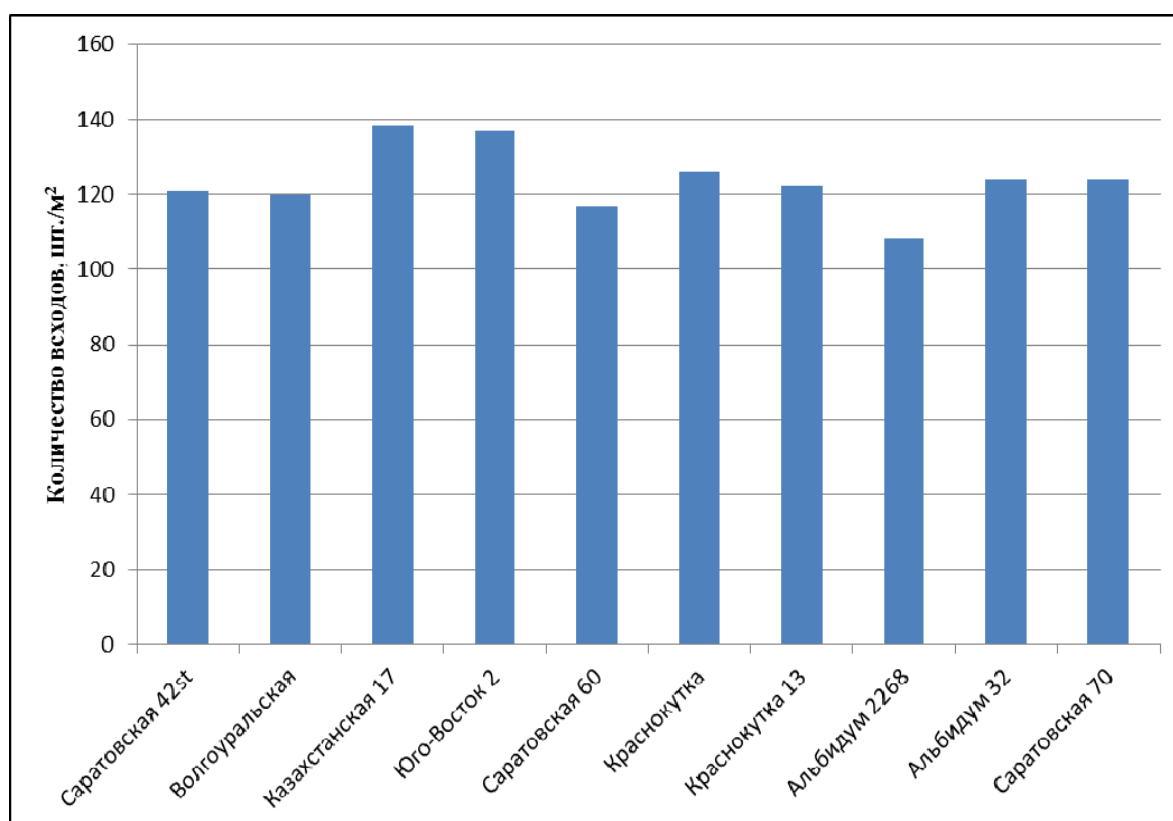


Рисунок 1 - Количество всходов мягкой яровой пшеницы различных сортов за 2016-2018гг.

Таблица 1 – Полевая всхожесть мягкой яровой пшеницы различных сортов за 2016-2018гг.

№	Название сорта	Полевая всхожесть, %
1.	Саратовская 42st	71,2
2.	Волгоуральская	70,6
3.	Казахстанская 17	81,2
4.	Юго-Восток 2	80,6
5.	Саратовская 60	68,8
6.	Краснокутка	74,4
7.	Краснокутка 13	72,9
8.	Альбидум 2268	63,5
9.	Альбидум 32	72,9
10.	Саратовская 70	72,9

Количество растений перед уборкой в наших опытах было следующим. Наибольшее количество растений наблюдалось на сорте Казахстанская 17 и было 115 шт/м². Хорошие показатели были так же у сортов Саратовская 42, который являлся стандартом и было 105 шт/м² и Саратовская 60, что на 4шт/м² меньше стандарта (рисунок 2).

Сохранность растений к уборке составила у стандарта 86,7%, так же хорошую сохранность показал сорт Альбидум 2268 и на 4% выше. На 0,4% этот показатель был ниже, чем стандарт у сорта Саратовская 60. Хорошие результаты показал так же сорт Казахстанская 17 и сохранность была 83,3% (таблица 2).

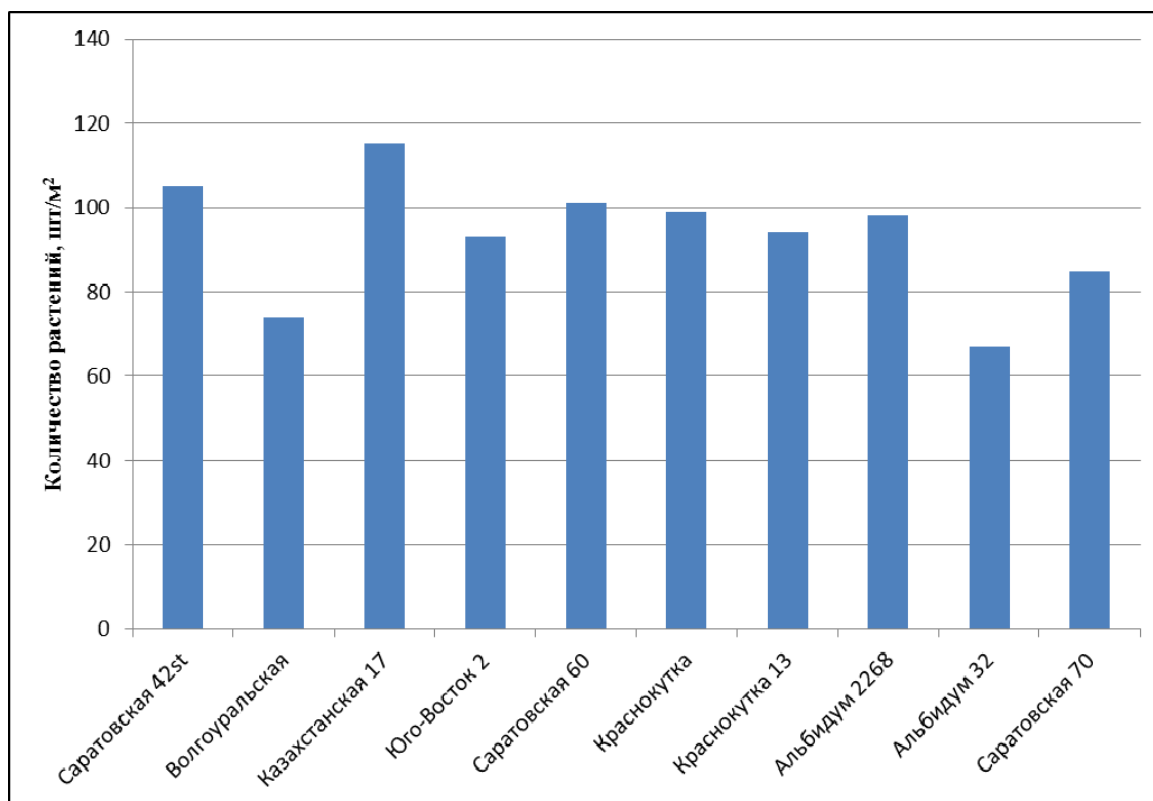


Рисунок 2 - Количество растений мягкой яровой пшеницы различных сортов перед уборкой за 2016-2018гг.

Таблица 2 – Сохранность растений мягкой яровой пшеницы различных сортов к уборке за 2016-2018 гг.

№	Название сорта	Сохранность растений к уборке, %
1	Саратовская 42st	86,7
2	Волгоуральская	61,6
3	Казахстанская 17	83,3
4	Юго-Восток 2	67,8
5	Саратовская 60	86,3
6	Краснокутка	76,7
7	Краснокутка 13	77,0
8	Альбидум 2268	90,7
9	Альбидум 32	54,0
10	Саратовская 70	68,5

Вопросы формирования качества зерна пшеницы хорошо изучены, в отношении тритикале таких исследований гораздо меньше. В XX веке многие ученые определяли качество зерна тритикале: биохимический и фракционный состав белков, содержание белка, крахмала, липидов, ферментов, питательную ценность. Исследования в этой области вели в Канаде, Мексике, США, Польше и других странах, а также в России. Качество зерна обусловлено достаточно большим числом признаков, которые детерминируются наследственными факторами, комплексом почвенно-климатических и агротехнических условий. Отдельные признаки качества зерна яровых тритикале и пшеницы варьируют в различных пределах в зависимости от генотипа и условий внешней среды [5].

По результатам наших опытов нами были получены следующие данные по продуктивности различных сортов пшеницы (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность мягкой яровой пшеницы за 2016-2018 гг

№	Название сорта	Урожайность, ц/га	Отклонение от стандарта, ±ц/га
1	Саратовская 42 st	12,7	
2	Волгоуральская	17,2	+4,5
3	Казахстанская 17	21,0	+8,3
4	Юго-Восток 2	17,0	+4,3
5	Саратовская 60	12,4	-0,3
6	Краснокутка	22,5	+9,8
7	Краснокутка 13	16,3	+3,6
8	Альбидум 2268	17,6	+4,9
9	Альбидум 32	17,5	+4,8
10	Саратовская 70	17,8	+5,1
	НСР _{0,05}		3,2

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.

Урожайность сорта яровой мягкой пшеницы Краснокутка составило 22,5 ц/га, и было наилучшим показателем. Отклонение от стандарта сорта составило 9,8ц/га. Наименее продуктивным оказался сорт Саратовская 60 и было меньше стандарта на 0,3 ц/га.

В полевых и лабораторных исследованиях при массовом изучении стохастических (вероятностных) признаков обнаруживаются корреляционные связи. Коэффициент корреляции указывает на направление и степень сопряженности в изменчивости признаков, но не позволяет судить о том, как количественно меняется результивный признак при изменении факториального на единицу измерения, что важно в познавательных и практических целях [6].

В агрономических исследованиях редко приходится иметь дело с точными и определенными функциональными связями, когда каждому значению одной величины соответствует строго определенное значение другой величины. Здесь чаще встречаются такие соотношения между переменными, когда каждому значению признака X соответствует не одно, а множество возможных значений признака Y, т. е. их распределение. Такие связи, обнаруживаемые лишь при массовом изучении признаков, в отличие от функциональных называются стохастическими или корреляционными.

При изучении корреляционных связей возникают два основных вопроса – о тесноте связи и о форме связи. Для измерения тесноты и формы связи используют специальные статистические методы, называемые корреляцией и регрессией [4].

Нами был проведен корреляционный и регрессионный анализ данных полевой всхожести и урожайности. Квадрат коэффициента корреляции составил $r^2 = 0.177$. Корреляционная связь существенна. Уравнение линейной регрессии $y = 0.2524x - 1.1969$ (рисунок 3).

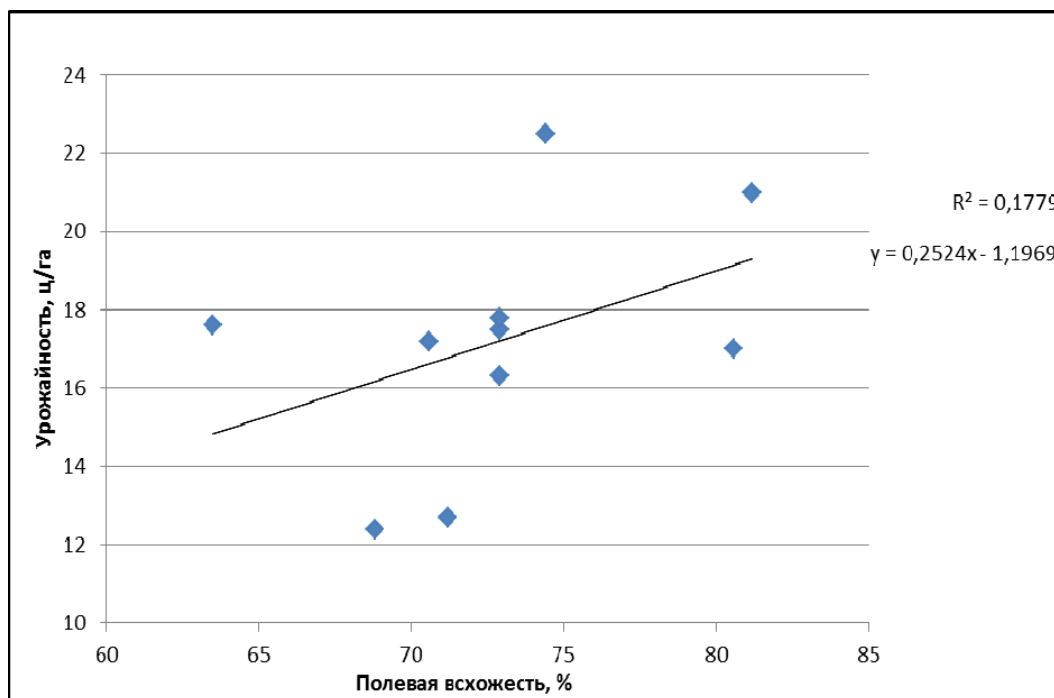


Рисунок 3 - Точечный график и теоретическая линия регрессии при прямолинейной корреляции между полевой всхожестью и урожайностью.

Заключение:

1. Наилучшей полевой всхожестью характеризуются сорта Казахстанская 17 и Юго-Восток 2. И имеют соответственно 81,2% и 80,6%.
2. Наилучшая сохранность наблюдалась у сортов Альбидум 2268 – 90,7%, Саратовская 42 – 86,7%, Саратовская 60 – 86,3%, Казахстанская 17 – 83,3%.
3. Наиболее продуктивные сорта яровой пшеницы, для возделывания в Западно-Казахстанской области это сорта Краснокутка и Казахстанская 17.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шектыбаева Г.Х., Тулегенова Д.К. Экологическое сортоиспытание яровой пшеницы в Западном Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2012. – №5. – С. 31-32.
2. Ергалиева А.С., Вьюрков В.В. Влияние минеральных удобрений на показатели качества зерна яровой пшеницы // Наука и образование – 2013.- №2 (31) – С.12-15.
3. Ахметова К.Г. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уралск: Уральский Зап.-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2004. – 246 с.
4. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
5. Крохмаль А.В. Особенности формирования качества зерна тритикале и его взаимосвязь с условиями внешней среды // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29. № 12 - С. 23–26.
6. Попов А.И., Игамбердиев В.М., Алексеев Ю.В. Статистическая обработка экспериментальных данных. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2009. – С. 20-26.

ТҮЙІН

Бидай тропиктерден барлық жерлерде өседі, өйткені көп сорттар әр топырақ-климаттық жағдайларды пайдалануға мүмкіндік береді. Өсімдіке аурудың дамуына ықпал ететін жоғары ылғалдылық болмаса жылу қорқынышты емес. Бидай өсімдігі соншалық суыққа төзімді, тек арпа мен картоп асып түседі.

Ең танымал дәнді дақылдардың тізімінде бұл түрі әлемде өсірілетін аймақтары бойынша рекордшы болып табылады. Бұл таралуына топырақтық-климаттық жағдайларына талап етпеуі ықпал етті. Алайда кейбір сорттар әлі күнге дейін кейбір шектеулерге ие. Мысалы, жазғы бидай 25-тен 40° аралығында оңтайлы дамиды. Бұл қолайлы климатқа ие агроөнеркәсіптік аймақтар басым болатын бидай аудандары.

Батыс Қазақстан облысы астықтың құрамында клейковина (40% және одан да көп) және құрамында ақуыз (9-дан 18% -ға дейін немесе одан да көп) болатын астық аймағы болып табылады, сондықтан, жаңа сорттарды құрғақшылыққа төзімді, жоғары сапасымен ерекшеленетін астықты шығарып өндіріске енгізу селекциялық жұмыс үшін ерекше. Жоғары өнімділікпен қатар жоғары мамандандырылған сорттар қоршаған ортаға экологиялық факторларға жеткілікті түрде төзімді болуы керек, бұл экологиялық аймақта өнімділік пен сапасына үлкен әсер етеді.

Бұл мақалада Батыс Қазақстан облысының жағдайында далалық көктеу және жаздық бидайдың түрлі сорттарының өнімділігін қалыптастырудың нәтижелері келтірілген. Құрғақ дала аймағында түрлі сортты өсіру бойынша ұсыныстар берілген.

RESUME

Wheat grows everywhere except in the tropics, since the variety of specially created varieties allows using any soil and climatic conditions. The heat of the plant is not terrible, if there is no high humidity, contributing to the development of disease. The wheat plant is so cold-resistant that only barley and potatoes surpass it.

In the list of the most famous grain crops, this type is the champion in the area occupied in the world. Neutrality to the soil and climatic conditions in which the culture can grow has contributed to this distribution. However, some varieties still have some limitations. For example, summer wheat develops optimally in conditions from 25 to 40°. These are the so-called wheat regions where agricultural zones with a favorable climate prevail.

West Kazakhstan region is considered to be a zone where grain is formed with a high content of gluten (up to 40% and more) and protein (from 9 to 18% or more), therefore it is unique for carrying out selection work in order to create and introduce into production varieties adapted to dry conditions and with high quality grain. Along with high productivity, highly specialized varieties should be sufficiently resistant to uncontrolled environmental factors, which have the greatest influence on the size and quality of the crop in this ecological zone.

This article presents the results of field germination and yield formation of various varieties of spring wheat in the conditions of West Kazakhstan region. Recommendations on the cultivation of various varieties in the dry steppe zone are given.

ӘОЖ 633.2: 631.674.2

Оңаев М.Қ., техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Ожанов Г.С., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Денизбаев С.Е., ауыл шаруашылығы ғылымдарының магистрі

Бейсембіұлы Л., магистрант

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

КӨЛТАБАНДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ЖОЛДАРЫ

Аннотация

Мақалада көлтабандардың жер оты күйзелген бөліктерінде өнімділігін қалпына келтірудің жолдары қарастырылған. Беткі жақсарту тәсілі көлтабанның тегіс емес учаскелерінің сумен ұзақ бастырылмайтын және өсімдік жамылғысы азылған бөлігінде қолданыла алады. Шөптің бітіктігі азудағы мал азығына арналған табиғи жерлерді жақсарту

мақсатында астық тұқымдас, бұршақ тұқымдас шөптерін және бұршақ-астық тұқымдас шөп қоспаларын үстеп себеді. Ұсынылған тәсіл бойынша себілген көпжылдық шөптер ұзақ емес мерзімде сумен басылғанда тез өседі және жақсартылатын шөп бітіктілігін шабу сәтіне қарай азықтық массасының жеткілікті жоғары өнімін қалыптастырады және өзінің тамыр жүйесімен шымның кескінін жақсы бекітеді. Ұсынылған тәсілді қолдану жақсартылатын мал азығына арналған жердің өнімділігін арттыруға, тамырларды ішінара кесу нәтижесінде мал азығына арналған жердегі өсетін өсімдіктердің бәсекелестікке қабілетін төмендетуге мүмкіндік береді, үстеп себілген өсімдіктер қарқынды өседі және үстеп себу жылы жоғары өнімділі шөптің бітіктілігін қалыптастырады. Тәсілді қолдану шөптің бітіктілігінің өнімділі ұзақ өміршендігін арттыруға мүмкіндік береді және егістердің арамшөптермен ластануын кемітеді. Көпжылдық шөптерді үстеп себер алдында көлтабанның топырағын өңдеуге көп көңіл бөлінеді.

Түйін сөздер: инженерлік қолтабандар, күйзелген участкелер, өнімділік, бейімделме технология.

Шетелдерде көлтабандық суғару Ресей Федерациясының оңтүстік аймақтарында, соның ішінде Саратов және Волгоград облыстарында, Калмыкияның далаларында дамыған. Атақты ғалымдар Б.А. Шумаков, И.В. Ларин, Б.Б. Шумаков, А.Г. Ларионов, В.Ф. Мамин, И.А. Кузник және басқалары құрғақшыл аймақтарда мал азығы өндірісі үшін көлтабандарды пайдаланудың тиімділігін дәлелдеген. Көктемгі тасқын суларды максималды пайдалана жер отында азықтық шөптердің бағалы түрлерін ұзақ уақыт сақтауға болады.

М.С. Сабировтың пікірінше шалғын және шалғын қоңыр топырақтарды ауыл шаруашылығында пайдалану бағыттылығын таңдауға топырақтық-мелиоративтік, гидрогеологиялық және жер бедерлік жағдайлар әсер етеді [1].

И.В. Ларин Батыс Қазақстандағы мал азығы мәселесін шешу шалғын және шалғын қоңыр топырақтарда жер отының өнімділігін жақсартуға бағытталған агротехникалық және гидротехникалық шараларының кешенін қолданудың тиімділігіне байланысты болады деп есептеген [2].

Республикамыздағы көлтабандық суғарылатын негізгі алқаптар Батыс Қазақстан облысында шоғырланған. Мал шаруашылығының азықтық базасын қамтамасыз ету үшін 50 жылдан астам бұрын инженерлі-жабдықталған суару-суландыру жүйелерін жобалай және құрылысын жүргізе бастады. Батыс Қазақстан облысындағы жүйелі түрде суғарылатын жерлердің ауданы 70 мың гектарға, ал көлтабандық суғарылатын – 260 мыңнан астам гектарға жетті. Көлтабандық суғару республика бойынша барлық суғарылатын аумақтардың 30 %-дан астамын және Батыс Қазақстан облысында 78 %-ын алып жатыр.

Мақала авторлары, университет ғалымдарымен бірге, күйзелген табиғи өсімдік жамылғылы көп жылдық суғарылатын инженерлік көлтабандар зерттеп келеді. Зерттеу тобының мүшелері 2013-2014 жылдары Батыс Қазақстан облысындағы көлтабандардың экологиялық-мелиоративтік жағдайын, ал 2015-2017 жылдары суға бастыруда ұзақ мерзімді үзіліс болуы салдарынан күйзелген көлтабандардың өнімділігін қалпына келтіруді зерттеумен айналысты. Облыстың суғармалы-суландыру жүйелері бойынша жекелеген көлтабандардың пайдаланылу және сумен бастырылу легендасы қалпына келтірілді. Көлтабандарды суға бастырудың кезеңділігі мен ұзақтығын бағалау үшін ғарыштан зондалау мәліметтерін пайдалану тәжірибесі жинақталды.

Қазіргі жағдайларда инженерлік көлтабандардың 70%-дан астамы сумен бастырылмайды немесе технологиялық режимдерді бұзумен суға бастырылады. Бұл жағдай учаскелердің экологиялық-мелиоративтік жағдайының өзгерулеріне, көлтабандардың табиғи жер отының күйзелуіне әкеледі.

Суармалы жүйелердегі жекелеген көлтабандардың экологиялық-мелиоративтік жағдайына мониторинг жүргізу негізінде, көптеген суармалы жүйелер бойынша өнімділігі күйзелген нысандардың шамамен көлемі суармалы жерлердің 70 пайызына дейінгі деңгейді құрайтыны анықталды.

Гидрогеологиялық зерттеулер көрсеткендей Батыс Қазақстан облысының көлтабандары кәрізденбейтін аумаққа жатқызылатын Каспий маңы ойпатында орналасқан. Кәрізділіктің

болмауы көлтабандардың жер отының өнімділігін арттыруға бағытталған шаралар кешенін құруда жергілікті жағдайларды қосымша есепке алуды талап етеді.

Көлтабандарды пайдаланудың тиімділігін алдын-ала талдау өсімдік жамылғысының түрлік құрамы өзгеруінің байқалатындығын, табиғи жер отының өнімділігінің төмендеуін, мал азығы сапасының нашарлауын көрсетеді [3, 4]. Деграациялық процестердің негізгі себебі агроландшафттың ерекшеліктеріне байланысты көлтабандардың жекелеген учаскелерінің суға бастыру режимінің бұзылуы болып табылады. Суға бастырудың ұзақ үзілістері кездесетін учаскелерде сиреген ксерофитті өсімдіктер байқалады, ал суға ұзақ бастырылған учаскелерде өсімдік жамылғысы құндылығы төмен гигрофитті ассоциацияларға басымырақ түрлене өзгереді. Осының барлығы мал азықтық алқаптарды пайдаланудың тиімділігін төмендетеді, су ресурстарын тиімсіз пайдалануға әкеледі, көлтабандардың экологиялық-мелиоративтік жағдайына кері әсер етеді.

Көлтабандардағы жер отына күтім жүргізілмеуі уақыт өте келе мал азығы тұрғысынан құнды астық тұқымдастарының жойылуына және көлтабандар құндылығы төмен өсімдіктермен басылуына әкеледі. Әдетте, көлтабандардың табиғи шалғын өсімдік өнімділігін арттыру үшін, беткі және түбегейлі жақсартуды қолдану ұсынылады.

Көлтабандардың өнімділігін арттыруға бағытталған жақсартулардың бірі ретінде мал азығына арналған жерлерді жақсартуға бағытталған №2840 пайдалы модельге патентте (14.05.2018 ҚР Пайдалы модельдерінің мемлекеттік тізімінде тіркелді, авторлары: Оңаев М.Қ., Денизбаев С.Е., Ожанов Г.С.) ұсынылған тәсілді жатқызуға болады. Ұсынылып отырған тәсіл Ақжайық ауданының Тайпақ ауылдық округі территориясында орналасқан 49 көлтабанда енгізілді. Көлтабанның топырақ жамылғысы ауыр саздақты ашық қоңыр карбонатты, ашық қоңыр сортаңды және ашық қоңыр терең сортаңды топырақ түрлерімен сипатталады. Беткі жақсартудың бұл тәсілі көлтабанның тегіс емес учаскелерінің сумен ұзақ бастырылмайтын және өсімдік жамылғысы азылған бөлігінде қолданыла алады. Қазіргі инженерлік көлтабандардың көпшілігі табақша тәріздес формаға ие. Жер бедерінің тегіс еместігі учаскелердің орталықтан шетке қарайғы бағытта сумен тегіс басылмауына әкеледі.

Шөптің бітіктігі азудағы мал азығына арналған табиғи жерлерді жақсарту мақсатында күзде, қыркүйек айының екінші онкүндігінде, астық тұқымдас, бұршақ тұқымдас шөптерін және бұршақ-астық тұқымдас шөп қоспаларын, Краснокут жіңішке масақты 305 еркекшөпті (24 кг/га), Оралдық көк жоңышқаны (15 кг/га), Акмолинский 91 қылтанақсыз арпабасты (36 кг/га), Ставропольский 1 көкшіл сұр бидайықты (20 кг/га) және Сарбас сары түйежоңышқаны (12 кг/га), көк жоңышқа (10 кг/га) + қылтанақсыз арпабасты (20 кг/га) үстеп себеді. Құнды шөптерді үстеп себу үшін учаскедегі өсіп жатырған өсімдіктерді 5-7 см тереңдікке ЛДГ-10 делегейлі сыдыра жыртқышымен қарқынды қопсыту арқылы жояды. Дискалық құралдармен бірнеше ізге өңдеу клеткалардың шетінен сумен аз ғана мерзімге басылатын учаскелерде жүргізіледі. Топырақты қопсыту шөптердің үстеп себілетін тұқымдарын сіңіруге қолайлы жағдайлар жасайды. Агрегаттың өту саны (4-6 рет) топырақтың нығыздануына және оның шымдануына байланысты. Беткілік жақсартуда астық тұқымдас шөптер шамалы өңделген шымға үстеп себілгенде, астық тұқымдастарының шашақ тамыр жүйесі табиғи өсімдік жамылғысының шымды өңдегенде жойылмаған тамырларының бәсекелестігіне төзе алмай шамалы жерсінетінін ескеруіміз керек. Көп жылдық шөптердің көпшілігі терең сіңіруді көтере алмайтын ұсақ тұқымды дақылдар, сондықтан оларды 2-3 см тереңдікке сіңіреді. Тұқым себердің тап алдында танапта 4 рет тырмалау жүргізеді. Сортаң топырақтарда пышақ түрлі тістерлі тырмаларды қолданған дұрыс, олар топырақты кептірмей тастарды жақсы бұзады. Тырмалардың артынан таптауыштар (тұқымдардың терең сіңірілмеуі үшін) және тұқым сепкіштер жүреді, бұл жұмыстарды жүргізуде үзіліс бірнеше сағаттан аспауы керек. Шөптерді СЗТ-3,6, СЗТ-47, СЗТН-19, СЗТН-32 сияқты арнайы астықшөп тұқымын сепкіштерімен себеді. Астықшөп тұқымын сепкіштер бұршақ және астық тұқымдас шөптерді қатарларда бөлек орналастыра ұсақ тұқымды бұршақ, астық тұқымдас шөптерді және олардың қоспаларын сапалы себуге мүмкіндік береді. Көптеген зерттеулер көрсеткендей мұндай себулер өнімді арттырады және бұршақ тұқымдас шөптердің шөп қоспаларындағы ұзақ мерзім өсуіне ықпал

етеді. Ылғалдың тұқымдарға тартылуы, топырақтың жел ызып тұруын бәсеңдету және тұқымдарды сіңіру үшін сепкеннен кейін қурай байламдары байланған ЗККШ-6А таптауыштарымен нығыздау міндетті түрде жүргізіледі.

Ұсынылған тәсіл бойынша себілген көпжылдық шөптер ұзақ емес мерзімде сумен басылғанда тез өседі және жақсартылатын шөп бітіктілігін шабу сәтіне қарай азықтық массасының жеткілікті жоғары өнімін қалыптастырады және өзінің тамыр жүйесімен шымның кескінін жақсы бекітеді (1-кесте).

1 кесте – Жақсартылған шөптің бітіктілігінің өнімділігі

Нұсқа	Жылдар бойынша 1 гектардан жинау, ц				Жылдар бойынша 1 азық өлшеміндегі қорытылатын протеин мөлшері, г	
	абсолютті құрғақ массаның		азық өлшемдерінің		Бірінші жыл (2016)	Екінші жыл (2017)
	Бірінші жыл (2016)	Екінші жыл (2017)	Бірінші жыл (2016)	Екінші жыл (2017)		
Бақылау (үстеп себусіз)	11,2	12,4	3,3	3,7	23	23
Жоңышқаны үстеп себу	29,0	65,5	16,2	36,6	268	293
Қылтанақсыз арпабасты үстеп себу	21,2	22,8	12,7	13,7	79	81
Еркекшөпті үстеп себу	29,2	31,4	14,5	15,6	88	90
Тамырсабақсыз бидайықты үстеп себу	25,6	27,3	15,1	16,1	54	59
Жоңышқаны+ қылтанақсыз арпабасты үстеп себу	24,3	37,3	15,5	23,8	134	136
Сары түйежоңышқаны үстеп себу	17,5	93,2	7,7	41,4	224	267

Абсолютті құрғақ масса бойынша 2016 жылы жоғары көрсеткіштерге еркекшөпті (29,2 ц/га) және жоңышқаны (29,0 ц/га) үстеп себу ие болды. Бақылаумен салыстырғанда олар сәйкесінше 18 және 17,8 центнерге артық өнім берді. 2017 жылы ең көп өнімді сары түйежоңышқаны үстеп себу (93,2 ц/га) көрсетті. Одан кейінгі орында жоңышқаны үстеп себу (65,5 ц/га) тұр. Бақылаумен салыстырғанда сәйкесінше 80,8 және 53,1 центнерге артық өнім алынды. Бұл жылы өнімнің мол болуы жылдың қолайлылығымен және ылғалдың мол болуымен байланысты. Азық өлшемдерімен есептегенде 2016 жылы көп нұсқалар шамалас көрсеткіштерге (12,7-16,2 ц/га) ие болды, тек бақылау мен сары түйежоңышқаны үстеп себу нұсқалары төмен өнім (сәйкесінше 3,3 және 7,7 ц/га) берді. 2017 жылы азық өлшемдерінің жоғары көрсеткіштері сары түйежоңышқаны үстеп себу (41,4 ц/га) және жоңышқаны үстеп себу (36,6 ц/га) нұсқаларына тиісті. Бұл бақылаумен салыстырғанда сәйкесінше 37,7 және 32,7 ц/га артық азық мөлшерлерін берді. 2016 жылы 1 азық өлшеміндегі қорытылатын протеин мөлшері бойынша жоғары көрсеткіштер жоңышқаны үстеп себу (268 г) және сары түйежоңышқаны үстеп себу (224 г) нұсқаларында тіркелді. 2017 жылы да 1 азық өлшеміндегі қорытылатын протеин мөлшері бойынша жоғары көрсеткіштер жоңышқаны үстеп себу (293 г) және сары түйежоңышқаны үстеп себу (267 г) нұсқаларында тіркелді.

Шөптің бітіктігін гүлдеу фазасында 4-6 см биіктікте шабады. Үстеп себу оның өнімділігін арттыруға және шаруашылықтық пайдалану кезеңін ұзартуға мүмкіндік берді. 1, 2-

суреттерде жоңышқаны үстеп себу нәтижесінде көлтабанның өсімдік жамылғысындағы осы көпжылдық шөптің орын алуы көрсетілген.



1 сурет – Үстеп себілген жоңышқа



2 сурет – Жоңышқаның үстеп себілуі

Ұсынылған тәсілді қолдану жақсартылатын мал азығына арналған жердің өнімділігін арттыруға, тамырларды ішінара кесу нәтижесінде мал азығына арналған жердегі өсетін өсімдіктердің бәсекелестікке қабілетін төмендетуге мүмкіндік береді, үстеп себілген өсімдіктер қарқынды өседі және үстеп себу жылы жоғары өнімділі шөптің бітіктілігін қалыптастырады. Сонымен қатар, тәсілді қолдану тек өнімді арттыруға емес, сонымен қатар шөптің бітіктілігінің өнімділі ұзақ өміршендігін арттыруға және топырақ ылғалының қорларын үнемді пайдалануға жағдайлар жасауға мүмкіндік береді, және егістердің арамшөптермен ластануын кемітеді. Тәсіл жер бедері табақша тәріздес формалы және табиғи шөптің бітіктілі инженерлік көлтабандарда қолданылады, өндірістегі бар ауыл шаруашылығы машиналарымен жүзеге асырылады.

Сонымен қатар агрегат аз энергия шығындарында (1,4 кН класты трактормен агрегатталу) тұқымдардың үстеп себілуінің жоғары сапасын және мал азығына арналған жерлерді жақсартудың тиімділігін қамтамасыз етеді [5].

Көлтабандардың жер отының сапасы мен өнімділігін арттыру мәселелері аталған аймақтардың тұрғындары үшін маңызды халықшаруашылықтық және әлеуметтік-экономикалық маңызға ие.

Болашақта жер бедері ерекшеліктері мен экологиялық-мелиоративтік жағдайын ескере агро-мелиоративтік амалдарды қолдану арқылы жоғары сапалы жер отын қалпына келтіру және күйзелген көлтабандардың өнімділігін арттыру мүмкіндігі туралы сұраққа жауап беру қажеттігінен тұрады.

Қазақстанның бірқатар ғалымдары мелиоративтік жұмыстар қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігін сақтауға бағытталуы керек деп есептейді. Олардың пікірінше, антропогендік қызметтің кеңінен дамуы барлық дерлік табиғи процесстерді күрт бұзды. Осыған байланысты табиғат заңдары негізінде тұжырымдамалы жаңа бейімді-ландшафттық мелиорациялауларды құру маңызды міндет болып табылады. Бұл жағдайда бейімді шаралар жер бедерлік және топырақтық жағдайларға, аумақты экологиялық ұйымдастыру элементтеріне бейімделген, табиғатты сақтау технологиялар тұрғысынан қарастырылады [6].

Алдымызда негізгі ғылыми ізденістер көлтабандардың күйзелген учаскелерінің өнімділігін ресурс үнемдеу және олардың экологиялық-мелиоративтік жағдайын жақсарту негізінде қалпына келтіретін бейімді технологияларды құруға бағытталады.

Соныменен, тұрақты мал азығы базасын құру қажеттілігіне байланысты түрлі факторлармен негізделген көлтабандардың күйзелген учаскелерінің табиғи жер оты өнімділігін қалпына келтіретін бейімді технологияларды құру өзекті мәселе болып табылады.

Зерттеу нәтижелері мелиоративтік ғылым үшін үлкен ғылыми қызығушылыққа ие, себебі көп жылдар бойы суғарылатын көлтабандардың өнімділігін қалпына келтіретін бейімді технологияларды іздестіру алғаш рет жоспарлануда және көлтабандық суғару мәселелері бойынша қолданбалы зерттеулерге жаңа үлес қосатын болады. Зерттеулер топырақ грунттарының экологиялық-мелиоративтік жағдайын сақтауға, табиғи жер отының түрлік құрамын өзгертуге және сапасын жақсартуға, су ресурстарын үнемдеуге бағытталуы қажет.

Бұл зерттеулердің басты айырмашылығы суға бастырудың тереңдігі, кезеңділігі мен ұзақтылығы ескеріле көлтабандардың күйзеліске ұшыраған учаскелеріндегі табиғи жер отының өнімділігін қалпына келтіруге бейімді технологияларды іздестіру міндеті қойылғандығында жатыр.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сабиров М.С. Лиманное орошение в Казахстане и его роль в производстве кормов / В кн. Лиманное орошение. – М. : Колос, 1970. – С. 43-67.
2. Ларин И.В. Природные лиманы, их улучшение и рациональное использование // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1965. – № 7. – С. 14-20.
3. Кучеров В.С., Ахмеденов К.М., Кожагалиева Р.Ж. Лиманному орошению лугов – научный подход // Земельные ресурсы Казахстана. – 2012. - №1. - С. 25-30.
4. Онаев М.К. Мелиоративная оценка водных и земельных ресурсов Приуралья. – Уралск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2014. - 166 с.
5. Пат. 2840 Республика Казахстан, МПК А01В 79/02 (2006. 01). Способ улучшения кормовых угодий / Онаев М.К., Денизбаев С.Е., Ожанов Г.С.; заявитель и патентообладатель Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана; заявл. 31.08.17; опубл. 22.08.18, Бюл. № 1. – 2 с.
6. Мустафаев Ж.С., Сагаев А.А., Рябцев А.Д., Козыкеева А.Т., Кенжалиева Б.Т. Адаптивно-ландшафтные мелиорации. – Қызылорда: Тұмар, 2011. – 174 с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены пути восстановления продуктивности участков лиманов с деградированным травостоем. Способ поверхностного улучшения может быть использован на

участках лимана с не выравненным рельефом, на той его части, которой характерно непродолжительное затопление и вырождение растительности. С целью улучшения природных кормовых угодий с вырождающимся травостоем проводят подсев злаковых, бобовых трав и бобово-злаковой травосмеси. Подсеянные многолетние травы по предлагаемому способу при непродолжительном затоплении быстро растут и к моменту скашивания травостоя улучшаемого угодья формируют достаточно высокий урожай кормовой массы и своей корневой системой хорошо закрепляют разрез дернины. Использование предлагаемого способа позволяет повысить продуктивность улучшаемого кормового угодья, снизить конкурентную способность растений произрастающих на кормовом угодьях в результате частичного подрезания корней, подсеянные растения активно растут и в год посева формируют высокопродуктивный травостой. Использование способа позволяет продлить продуктивное долголетие травостоя и уменьшает засоренность посевов. Перед подсевом многолетних трав особое внимание уделяют обработке почвы лимана.

RESUME

The article describes ways to restore the productivity of estuaries with degraded grass stand. The method of surface improvement can be used on areas of the estuary with an uneven relief, on the part of it that is characterized by short flooding and degeneration of vegetation. In order to improve the natural forage lands with a degenerate grass stand, sowing of cereal, leguminous grasses and legume-cereal grass mixtures is carried out. Sowed perennial grasses according to the proposed method grow rapidly for a short time, and by the time of cutting the grass stand of the improved land, form a sufficiently high yield of forage and, with its root system, firmly fix the turf incision. Using the proposed method allows to increase the productivity of the improved forage land, to reduce the competitive ability of plants growing on the forage lands as a result of partial cutting of the roots, the seeded plants actively grow and form a highly productive herbage in the year of sowing. Using the method allows you to extend the productive longevity of the herbage and reduces the contamination of crops. Before the seeding of perennial grasses, special attention is paid to the treatment of the estuary soil.

УДК 633.2.033.289.1

Смаилов К.Ш.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского института «Агроинновация и экология»

Исаева Ж.Б.², PhD, доцент кафедры «Сельское хозяйство и биоресурсы»

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

² Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Установлено, что на контрольном варианте опыта содержится меньшее количество почвенной влаги по сравнению с отгонными участками, это связано с тем, что здесь проективное покрытие поверхности почвы растительностью составляет менее 50%, тогда как на сезонных участках оно выше и колеблется в пределах от 70 до 90%.

Результаты урожайности зеленой массы естественных травостоев в среднем за три года показали, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования в предгорно-полупустынной зоне обеспечил эфемерово-полынный тип пастбищ, где он составил весной 15,5 ц/га, летом – 8,4 ц/га и осенью – 9,4 ц/га. На участке летнего использования в предгорно-сухостепной зоне самая высокая урожайность пастбищной массы отмечена на типчаково-полынно-разнотравном типе пастбищ, где она составила весной – 18,8 ц/га, летом – 19,7 и осенью – 13,6 ц/га. В предгорно-степной зоне, на участке осеннего использования

урожайность пастбищной массы выше на растительном контуре, состоящем из эспарцетово-кострецово-типчаковой растительности, где она составила весной – 40,8 ц/га, летом – 38,3 ц/га и осенью – 25,9 ц/га. На контрольном варианте опыта с круглогодичным использованием, получен самый низкий урожай пастбищной массы. Здесь на полынном травостое урожайность трав составила весной – 7,9 ц/га, летом – 4,1 ц/га и осенью – 3,9 ц/га.

Ключевые слова: *пастбище, урожайность, естественный травостой, почва.*

Для развития животноводческой отрасли в рыночных условиях в первую очередь необходимо применение интенсивных методов ведения животноводства на укрепления и устойчивого обеспечения кормовой базы. Основную роль в этом направлении играет рациональное использование пастбищных угодий, обеспечение животных наиболее дешевыми и высококачественными кормами, а самое главное – доступность скота к легкоусвояемым питательным веществам естественных пастбищ. К сожалению, такое природное богатство, как исторически апробированное традиционное животноводство, на сегодня используется неэффективно. Практически из имеющихся в наличии 188,9 млн. га пастбищных угодий для выпаса скота используется только лишь 43% или 80,0 млн. га. В основном поголовье всех видов животных содержится на территориях, расположенных вблизи населенных пунктов, и эти земельные участки, в настоящее время подвергаются деградации, потому, что на этих площадях выпасается в пределах 20 млн. голов всех видов животных частного подворья и крестьянских хозяйств. Отсюда видно, что из-за нерационального использования и нарушения, традиционных правил выпаса скота, особенно вблизи населенных пунктов, пастбищепользователи испытывают дефицит пастбищ и соответственно увеличивается нагрузка на единицу площади выпаса сельскохозяйственных животных. Все эти процессы происходят из-за существующих правовых барьеров, а именно несовершенства законодательной базы в отношении укрепления, распределения и использования пастбищных ресурсов [1, 2].

Основная пастбищная территория Казахстана – засушливые по климатическим условиям аридные регионы. Главный фактор, определяющий состояние этих угодий – выпас сельскохозяйственных животных. Концентрация скота вокруг населенных пунктов вызывает деградацию почвенного и растительного покрова. Специфика этого явления – сокращение фотосинтетической активности растительных ассоциаций, снижение продуктивности и качества фитомассы, потеря ландшафтно-стабилизирующей функции растительности.

Последствия опустынивания выражаются в снижении кормоемкости пастбищ, питательности корма, засорении ядовитыми и непоедаемыми видами, потерями разнообразия видов и коренных типов пастбищ, возникновении территорий непригодных для выпаса, разрастание очагов дефляции почв [3, 4].

В этих условиях нужна новая стратегия использования пастбищных ресурсов республики, которая коренным образом должна изменить все более укореняющуюся тенденцию экологически ненормированного землепользования. Кроме того, освоение отгонных пастбищ – это комплекс мероприятий, связанный с определением и отбором требуемой площади, закреплением ее за товаропроизводителями с последующим геоботаническим обследованием, гарантированным водоснабжением, определением кормоемкости и выпасаемого поголовья, созданием инфраструктуры для жилья и работы животноводов.

Актуальность данной работы заключается в том, что она направлена на решение, посредством использования научно-обоснованных подходов по эксплуатации пастбищных ресурсов с применением отгонно-пастбищного использования на конкретной территории. В связи с этим, разработка новой формы ведения животноводства, то есть перевод скота на отгонные участки и использование этих участков по сезонам года с умеренным стравливанием травостоя, с целью снижения деградации пастбищ, является перспективным направлением аграрных исследований и отражает запросы животноводческой отрасли республики.

Цели и задачи. Цель работы – изучить и дать научное обоснование причин деградации пастбищ, возможности их восстановления, улучшения продуктивности естественных угодий

путем умеренного стравливания травостоя и повышения прироста живой массы выпасаемых животных на сезонных участках.

В задачи исследований входило:

- проведение геоботанической оценки отгонно-пастбищной территории с целью определения границ и установления контуров растительных ассоциаций посредством применения спутниковой системы прибором GPS;
- определение водно-физических и химических свойств почвы на закрепленных площадках с отбором почвы на химический анализ;
- изучение динамики урожайности хозяйственно-значимых растительных ассоциаций и их питательности в период вегетации пастбищной растительности;
- использование проектной территории с разделением на сезоны использования: весна-лето-осень и применение внутрисезонного пастбищеоборота;
- улучшение продуктивности естественных угодий путем умеренного стравливания травостоя;
- проведение оценки динамики живой массы овец в зависимости от способов выпаса;
- определение экономической эффективности при использовании умеренного стравливания животными на проектной территории.

Место и методика проведения исследования. Исследования проводились в 2014-2017 годах на землях крестьянского хозяйства «Батыр» расположенной в сельском округе Кенен, Кордайского района, Жамбылской области. Общая площадь естественных пастбищ составляет 4200 га. Она расположена в трех географических зонах – степной, сухостепной и полупустынной.

Перечень выполняемых работ по учетам и наблюдениям:

- определения запасов почвенной влаги – 4 точки, путем бурения до 0,5 м через 10 см термостатно-весовым методом по сезонам года: весной, летом и осенью в трехкратной повторности; отбор почвенных образцов на 4-х закрепленных площадках, послойно по 10 см до глубины 50 см, для проведения агрохимических анализов; определение объемной массы почвы на 4-х закрепленных площадках, послойно по 10 см до глубины 50 см в трехкратной повторности [5]; высота растений определялся перед учетом урожая зеленой массы путем измерения 25 растения каждого вида; учет урожая зеленой массы естественных пастбищ проводился на выделенных растительных контурах за пастбищный период на 10 м² [6, 7]; химический состав корма по сезонам использования определялся в лаборатории института («Казахский научно-исследовательский институт кормопроизводства и животноводства») по общепринятым методикам; прирост живой массы животных проводился путем взвешивания отобранных животных в контрольной и опытной группах (по 10 голов в каждой) [8].

Результаты исследования. Пастбищные земли проектной территории расположены в 3-х зонах в условиях вертикальной зональности, что отличает их по почвам и растительному покрову.

Участок № 1 расположен в предгорно-полупустынной зоне в системе координат N 43 27 17.8; E 074 55 46.2. Ботаническое изучение участка позволило выделить 3 самостоятельных растительных ассоциации: эбелеково-полынный, полынно-эфемеровый и эфемерово-полынный.

Участок 2 и 3 расположены в предгорно-сухостепной зоне с координатами N 43 28 58.8; E 074 50 43.8. Ботаническое изучение участка позволило выделить 4 самостоятельных растительных ассоциации: типчаково-разнотравную, типчаково-полынно-разнотравную, ковыльно-мятликово-полынную и полынно-типчаковую.

Участок 4 и 5 расположены в предгорной степи с координатами N 43 19 46.4; E 075 01 02.2. Ботаническое изучение растительности позволила на участке выделить 6 самостоятельных растительных ассоциации: эспарцетово-кострецово-типчаковую, типчаково-мятликово-осочковую, злаково-желтушниковую, эспарцетово-типчаково-мятликово-кострецовую, кострецово-бурачково-ржаной и кострецово-типчаково-эспарцетовую.

Для научного обоснования рационального использования пастбищных угодий необходимо глубокое изучение водно-физических свойств почв и их водного режима – важнейших факторов почвенного плодородия, имеющих решающее влияние на весь ход биологических процессов в почве. Они служат для оценки современного агрометеорологического состояния почв, прогнозирования возможных изменений их и для обоснования первоочередных мероприятий по повышению плодородия почв. Кроме того, знание водно-физических свойств почвы нужно не только для выращивания сельскохозяйственных культур, но также и для изучения экологии пастбищ и генезиса самих почв. Регулирование продуктивности угодий не может быть достигнуто до тех пор, пока остаются нерегулируемые водно-физические факторы, оказывающие решающую роль в жизни растений [9, 10].

Исследования, проведенные, по определению содержания влаги в почве на участках различных зон показывает, что весенний период максимальное накопление почвенной влаги отмечается под всеми типами пастбищ (таблица 1).

Таблица 1 - Содержание общего запаса влаги в почве под растительными контурами, мм.

Год	Сезон года	Глубина образца, см	Вариант (растительные ассоциации)			
			полынный (предгорно-полупустынная зона) (контроль)	полынно-эбелеково-осоково-бурачковый (предгорно-полупустынная зона)	ковыльно-мятливо-полынный (предгорно-сухостепная зона)	мятливо-эспарцетово-типчачково-осоково-бурачковый (предгорно-степная зона)
2015	Весна	0-30	20,3	25,7	39,5	50,4
		0-50	42,7	47,6	71,5	90,1
	Лето	0-30	17,1	20,7	27,4	21,9
		0-50	32,4	37,3	51,8	40,2
	Осень	0-30	7,6	10,6	14,5	19,4
		0-50	21,3	24,2	32,1	35,5
2016	Весна	0-30	47,3	50,5	75,0	81,8
		0-50	78,2	86,2	122,5	139,4
	Лето	0-30	15,4	18,6	26,2	30,1
		0-50	30,1	34,9	43,9	51,0
	Осень	0-30	11,4	13,0	16,6	22,4
		0-50	22,6	25,6	30,9	40,8
2017	Весна	0-30	44,8	50,8	52,1	75,3
		0-50	76,5	89,1	86,9	123,8
	Лето	0-30	14,2	17,2	19,3	27,6
		0-50	29,2	33,1	37,5	47,4
	Осень	0-30	10,6	12,7	15,2	19,5
		0-50	20,5	24,5	28,9	36,5

Так, в 2015 году в весенний период содержание общего запаса почвенной влаги в верхнем 0-30 см слое на контрольном варианте с круглогодичным использованием составила – 20,3 мм, в предгорно-полупустынной зоне – 25,7 мм, в предгорно-сухостепной зоне – 39,5 мм и в предгорно-степной зоне – 50,4 мм. В полуметровом слое почвы эти показатели составили соответственно: 42,7; 47,6; 71,5 и 90,1 мм.

Полученные результаты при определении общего запаса влаги в почве показывают, что лучшие условия для накопления влаги в весенний период создаются на предгорно-степной зоне. Здесь содержание общего запаса влаги в 0-30 см слое почвы на 30,1 мм больше, по сравнению с контрольным вариантом опыта.

При определении общего запаса влаги в летний период выявлено, что количество почвенной влаги несколько снижается из-за использования ее растениями для своего роста и развития. В связи с этим, содержание общего запаса влаги в почве в 0-30 см слое при бессистемном выпасе составила – 17,1 мм, на участке весеннего использования – 20,7 мм, на

участке летнего использования – 27,4 мм и на участке осеннего использования – 21,9 мм. В полуметровом слое почвы эти показатели составили соответственно – 32,4; 37,3; 51,8 и 40,2 мм.

К осени содержание почвенной влаги по всему профилю почвы продолжает снижаться и в 0-50 см слое почвы на контрольном варианте составляет – 21,3 мм, полупустынной зоне – 24,2 мм, предгорно-сухостепной – 32,1 мм и предгорно-степной зоне – 35,5 мм.

В весенний период (2016 году) в слое 0-50 см в степной и сухостепной зонах весной количество накопленной влаги колебалось от 122,2 до 139,4 мм; в полупустыне – 86,2 мм, в контрольном варианте при бессистемном выпасе она составила – 78,2 мм. В летний период этот показатель несколько снижается и составляет в сухостепной и степной зонах – до 43,9 до 51,0 мм; в полупустыне она находилась на уровне 34,9 мм, а в бессистемном выпасе 30,1 мм. К осени содержание почвенной влаги продолжает снижаться во всех зонах. В полупустынной зоне она составила – 25,6 мм, предгорно-сухостепной – 30,9 мм, в предгорно-степной зоне – 40,8 мм и в контрольном варианте при бессистемном выпасе 22,6 мм. Из полученных данных видно, что на отгонных участках показатели влажности почвы больше по сравнению с контрольным вариантом опыта, т.е. с бессистемным выпасом.

В 2017 году в весенний период содержание общего запаса почвенной влаги в верхнем слое 0-30 см составило: в контрольном варианте при бессистемном выпасе – 44,8 мм, в предгорно-полупустынной зоне – 50,8 мм, в предгорно-сухостепной зоне – 52,1 мм и в предгорно-степной зоне – 75,3 мм. В полуметровом слое почвы эти показатели составили соответственно: 76,5; 89,1; 86,9 и 123,8 мм.

В летний период этот показатель несколько снижается и составляет в бессистемном выпасе 14,2 мм, в полупустыне она находилась на уровне 17,2 мм, сухостепной и степной зонах – до 19,3 до 27,6 мм. В 0-50 см слое эти показатели составили соответственно: 29,2; 33,1; 37,5 и 47,4 мм.

К осени содержание почвенной влаги в контрольном варианте при бессистемном выпасе в 0-30 см слое составила 10,6 мм, полупустынной зоне – 12,7 мм, предгорно-сухостепной – 15,2 мм, в предгорно-степной зоне – 19,5 мм. В полуметровом слое почвы эти показатели составили соответственно: 20,5; 24,5; 28,9 и 36,5 мм.

Таким образом, полученные данные по изучению влажности почвы на сезонных участках пастбищного пользования показывают, что максимальное содержание почвенной влаги отмечается в весенний период. В остальные периоды года (летом и осенью) количество ее в почве резко снижается из-за использования растениями для своего роста и развития, а также на транспирацию с поверхности почвы из-за создавшейся в этот период высокой температуры воздуха и почвы.

Наблюдения показали, что на пастбище, которое используется круглогодично, в влагонакопительный период количество почвенной влаги несколько ниже, чем на пастбищах весеннего, летнего и осеннего использования. Следует отметить, что такое меньшее содержание почвенной влаги в контрольном варианте опыта связано с тем, что здесь проективное покрытие поверхности почвы растительностью меньше и оно составляет менее 50%, тогда как на сезонных участках она выше и колеблется в пределах от 70 до 90%. В связи с этим, в контрольном варианте накопленная в зимне-ранневесенний периоды почвенная влага используется не только для роста и развития естественного травостоя, но и большая часть ее расходуется на физическое испарение с поверхности почвы. Кроме того, необходимо отметить, что содержание общего запаса влаги в почве больше в предгорно-степной зоне с мятликово-эспарцетово-типчачково-осоково-бурчачковой растительностью, по сравнению с другими вариантами опыта.

Земли крестьянского хозяйства «Батыр состоит из 5 самостоятельных участков. Исходя из результатов геоботанических исследований проведенных в 2015 году, пастбища проектной территории подразделены по срокам использования: 1 участок – весеннего срока использования (май), 2 и 3 участок – летнего срока использования (июнь-август), и 4-5 участок – осеннего срока использования (сентябрь-октябрь). На всех этих отгонных участках

проводился нормированный выпас подопытных животных, где степень стравливания травостоя составляла до 70% от общей массы.

В качестве контрольного варианта взяты земли населенного пункта «Кенен» - приаульное пастбище, где она использовалась круглогодично бессистемным способом выпаса животных. При ботаническом изучении растительности выявлено, что приаульное пастбище состоит в основном из полыни, этот участок используется скотом круглогодично и бессистемно, поэтому он нами взят, как контрольный вариант.

Проведенные геоботаническое исследования проектной территории и уточнение границ растительных контуров позволили выделить 14 основных растительных ассоциаций.

На проектной территории в предгорно-степной зоне основными доминирующими растениями являются: эспарцет, кострец, типчак, мятлик, желтушник, житняк, бурачок и разнотравье; в предгорно-сухостепной зоне – типчак, полынь, мятлик, ковыль и разнотравье; в предгорно-полупустынной зоне – эбелек, полынь и эфемеры. На контрольном варианте, где пастбища используются круглогодично, основным доминирующим растением является – полынь с незначительной примесью эфемеров.

В 2015 году на приаульном пастбище проективное покрытие почвы травостоем составляла в пределах 30-35%. На отгонных участках, т.е. на весеннем пастбище этот показатель была на уровне – 50-55%, на летнем – 60-65% и на осеннем – 70-80%. В конце исследований (2017г.) на отгонных участках проективное покрытие почвы растениями повысилась на 8-10%, за счет появления молодых побегов произрастающих растений, тогда как на приаульном пастбище этот показатель практически не изменился, т.е. остался на прежнем уровне.

С целью выявления кормоемкости используемых пастбищ, проводился учет урожайности зеленой пастбищной массы в динамике по сезонам (рисунок 1, таблица 2).



Рисунок 1 – Проведение учета урожая на проектной территории

Изучение урожайности зеленой массы естественных травостоев в среднем за три года показало, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования в предгорно-полупустынной зоне обеспечила эфемерово-полынный тип пастбищ, где она составляла весной 15,5 ц/га, летом – 8,4 ц/га и осенью – 9,4 ц/га. На участке летнего использования в предгорно-сухостепной зоне самая высокая урожайность пастбищной массы отмечена в типчаково-полынно-разнотравном типе пастбищ, где она составляла весной – 18,8 ц/га, летом – 19,7 ц/га и осенью – 13,6 ц/га. В предгорно-степной зоне, на участке осеннего использования урожайность пастбищной массы выше на растительном контуре, состоящем из эспарцетово-кострецово-типчаковой растительности, где она составляла весной – 40,8 ц/га, летом – 38,3 ц/га и осенью – 25,9 ц/га. При этом на отгонных участках пик урожайности приходится на летние периоды.

Таблица 2 - Урожайность зеленой массы естественного травостоя на проектной территории, ц/га (среднее за 2015-2017гг.)

Природная зона	Периоды использования	Вариант (растительные ассоциации)	Сезоны, ц/га		
			весна	лето	осень
Предгорно-полупустынная	круглогодичное использование	полынный (контроль)	7,9	4,1	3,9
	I - участок весеннего использования	эбелеково-полынный	13,7	7,1	8,3
		полынно-эфемеровый	13,5	7,2	8,1
		эфемерово-полынный	15,5	8,4	9,4
Предгорно-сухостепная	II - участок летнего использования	типчаково-разнотравный	17,8	19,6	12,1
		типчаково-полынно-разнотравный	18,8	19,7	13,6
		ковыльно-мятликово-полынный	16,4	17,6	11,7
		полынно-типчаковый	16,0	17,3	10,7
Предгорно-степная	III - участок осеннего использования	эспарцето-кострецово-типчаковый	40,8	38,3	25,9
		типчаково-мятликово-осочковый	26,9	27,9	21,6
		злаково-желтушниковый	37,1	37,9	24,3
		эспарцето-типчаково-мятликово-кострецовый	33,5	34,9	23,2
		кострецово-бурачково-ржаной	30,1	31,4	20,2
		кострецово-типчаково-эспарцетовый	32,1	33,2	21,4

На контрольном варианте опыта с круглогодичным использованием на приаульном пастбище получен самый низкий урожай пастбищной массы. Здесь с полынным травостоем урожайность трав составляла весной – 7,9 ц/га, летом – 4,1 ц/га и осенью – 3,9 ц/га.

Определение урожайности пастбищной массы на проектной территории по сезонам года показало, что максимальный урожай пастбищной массы на участке весеннего использования обеспечивает эфемеро-полынный травостой, на участке летнего использования – типчаково-полынно-разнотравный и на участке осеннего использования – эспарцето-кострецово-типчаковый тип. При этом на отгонных участках пик урожайности приходится на летние периоды.

Следует отметить, что в контрольном варианте с круглогодичным использованием, урожайность пастбищной массы к концу исследований несколько снижается по сравнению с началом эксперимента. Так если в 2015 году на этом варианте опыта урожайность пастбищной массы составляла весной 7,8 ц/га, летом – 3,4 ц/га и осенью – 4,1 ц/га, то в 2017 году эти показатели были на уровне – 5,2; 3,5 и 3,8 ц/га. Такое снижение урожайности объясняется тем, что в последние годы на землях населенного пункта увеличилось количество выпасаемых животных в связи с повышением цены на мясо, что и повлияло на урожайность приаульных пастбищ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дюсенбаев Ж. Повысить эффективность пастбищных угодий // Казахстанская правда. - 2015. - №25 (27901). - С. 8.
2. Мешетич В.Н., Аяганов А.Б. Сенокосы и пастбища – пришло время восстановления // Агро Информ. - 2013. - №4. - С. 2.
3. Тореханов А.А., Алимаев И.И. Научно-практическое пособие по лугопастбищному хозяйству. - Алматы: Бастау, 2007. - С. 105-107.
4. Куришбаев А.К., Алимаев И.И., Тореханов А.А. Лугопастбищное хозяйство: пособие. - Астана, 2012. - С. 125-126.
5. Руководство по полевым исследованиям и картированию почв. Почвенная съемка. М.: Изд.: Академия наук СССР, 1959. - С. 299-303.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: «Колос», 1968. – 348 с.
7. Методика опытов на сенокосах и пастбищах, часть 1, часть 2. - Москва, ВИК, 1971.
8. Овчинников В.А. Методика проведения опытных работ в животноводстве. - М., 1976.
9. Иовенко Н.Г. Водно-физические свойства и водный режим почв УССР. - Л., 1960. – 352 с.
10. Марчик Т.П., Ефремов А.Л. Почвоведение с основами растениеводства: Учебное пособие. – Гродно, 2006. – 249 с.

ТҮЙІН

Тәжірибенің бақылау нұсқасында шалғайдағы телімдермен салыстырғанда топырақ ылғалының аз мөлшері бар екені анықталды, бұл жерде топырақ бетінің жамылғысында өсімдік жабыны 50%-дан кем болуына байланысты, ал маусымдық телімінде көрсеткіш жоғары және 70-тен 90% аралығы шегінде болды.

Табиғи шөп шүйгінінің көкбалауса өнімділігін үш жыл зерттеудің орташа нәтижелері, жайылым массасының ең көп өнімі эфемерлі-жусанды типті жайылымда таубөктерлік-шөлейт аймақта көктемде пайдаланатын телімде болғанын көрсетті, онда көктемде 15,5 ц/га, жазда – 8,4 ц/га және күзде – 9,4 ц/га құрады. Таубөктерлік-қуандалалық аймақта жазда пайдаланатын телімде жайылымдық массасының ең жоғары өнімділігі бетегелі-жусанды-араласшөпті жайылым типінде белгіленді, онда көктемде - 18,8 ц/га, жазда – 19,7 және күзде – 13,6 ц/га құрады. Таубөктерлік-далалық аймақта, күзде пайдаланатын телімде эспарцет-арпабас-бетегелі өсімдіктерден тұратын өсімдік контурында жайылымдық масса өнімділігі жоғары, онда көктемде – 40,8 ц/га, жазда – 38,3 ц/га және күзде – 25,9 ц/га құрады. Жайылымдық массаның ең төмен өнімі ауыл маңындағы жыл бойы пайдаланатын жайылымда тәжірибенің бақылау вариантында алынды. Бұл жерде жусанды жайылымның шөп өнімділігі көктемде – 7,9 ц/га, жазда – 4,1 ц/га және күзде – 3,9 ц/га құрады.

RESUME

It was found that the control version of the experiment contains less soil moisture in comparison with the distillation sites, this is due to the fact that here the projective cover of the soil surface with vegetation is less than 50%, whereas in seasonal areas it is higher and ranges from 70 to 90%.

The results of the yield of green mass of natural grass stands on average over three years showed that the maximum yield of pasture mass in the spring use area in the foothill-semidesert zone was provided by the Ephemeræ-Artemisia type of pastureland, where it amounted to 15,5 c/ha in the spring, in summer 8,4 c/ha and in the autumn – 9,4 c/ha. In the summer use area in the foothill-dry steppe zone, the highest yield of pasture mass was recorded in the Fescuca-Artemisia-variherbetum type of pastures, where it was 18,8 c/ha in the spring, 19,7 in the summer and 13,6 c/ha in autumn. In the foothill-steppe zone, the productivity of pasture mass is higher on the vegetation contour in the foothill-steppe zone consisting of Onobrychis-Bromopsis-Festuca vegetation, where it was 40,8 c/ha in spring, 38,3 c/ha in summer and 25,9 c/ha in autumn. At the same time, the yield peaks occur during the summer periods. On the control variant of the experiment with year-round use on the countryside pasture, the lowest yield of pasture mass was obtained. Here, with the Artemisia grass stand, the yield of grasses was 7,9 c/ha in the spring, 4,1 c/ha in the summer and 3,9 c/ha in the autumn.

ӘОЖ 631 631.8 633

Тағаев А.¹, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты
Дошманов Е.², ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты
Бабангаева Н.², магистрант

¹Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Атакент кенті, Қазақстан Республикасы

²Сырдария университеті, Жетісай қ., Қазақстан Республикасы

МАҚТА ДАҚЫЛЫНЫҢ ТАМЫР ЖҮЙЕСІ ДАМУЫНА ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Түркістан облысының орташа сортандаған суармалы сұр топырақ жағдайында, минералды тыңайтқыштар мен суару ережесінің әр түрлі мөлшерде үйлесімді қолдануға байланысты, мақта дақылы тамырларының өсіп-дамуы мен өнімділік нәтижелері сипатталған.

Бұл тәжірибе жұмысында, Мақтаарал-4011 сортын төрт суару тәртібінде, алты нұсқада нәтижелері зерттелгені баяндалған. Мақтаның тамыр жүйесі қалыптасуының минералды тыңайтқыштар қолданумен және топырақтың су тәртібімен байланысын анықтау үшін, ашық сұр топырақты жер жағдайында ғылыми-зерттеу жұмыстары қарқынды жүргізілгені келтірілген.

Тәжірибе жұмысында, минералды тыңайтқыштардың және суару тәртібінің әсерінен топырақ қабаты бойынша тамыр қалыптасуының өзгеруі мақта өнімділігіне әсер еткені сипатталған. Ғылыми-зерттеу барысында, минералды тыңайтқыштар мен суару ережелері, топырақтың тереңдік қабатына байланысты тамырлардың дамуы мен қалыптасуына және мақта өнімділігіне елеулі әсер ететіндігі анықталды.

Вегетациялық суару жүргізілмеген 1-ші нұсқада тамырлар терең қабаттарға жетпеген, бұл өз кезегінде өнімнің азаюына алып келгені бойынша және топырақтың 0-70 см қабатындағы құрғақ тамыр салмағы небәрі 12,0 грамм көрсеткішті құрап, мақта өнімділігі гектарына шаққанда 13,1 ц/га көлемінде болғаны анықталған. Ал мақта қозасының тамыр жүйесінің қарқынды дамуы бойынша 5-ші нұсқада анықталып, онда минералды тыңайтқыштарды $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшерінде қолданғанда, топырақтың 0-70 см топырақ қабатында, тамырлардың құрғақ салмағы орташа 24,4 г құрап, мақта өнімділігі гектарына шаққанда 31,6 центерге жеткені бойынша нәтижелер келтірілген.

Түйін сөздер: мақта дақылы, минералды тыңайтқыштар, суару ережесі, мақтаның тамыр жүйесі, өнімділік.

Тыңайтқышты пайдаланудың басты мақсаты – өсімдікті қоректендіру, топырақ құнарлылығын жоғарылату, соның нәтижесінде өсірілетін ауылшаруашылық дақылдарынан мол өнім жинау болып табылады.

Минералды тыңайтқыштар - өсімдіктің қоректенуін жақсартып, жердің құнарлылығын арттыру нәтижесінде ауылшаруашылық дақылдарының өнімін жоғарылатуда, оның әсері өте жоғары. Топыраққа органикалық және минералдық тыңайтқыштар беру оның физикалық, физика-химиялық және биологиялық қасиеттерін жақсартады, жоғары сапалы өнім алуға көмектеседі. Тыңайтқыштар, ауыл шаруашылығы дақылдарының ауа райының қолайсыз жағдайларына төзімді болуына (үсік, құрғақшылық), өсімдіктердің аурулары мен зиянкестеріне қарсы тұруына көмектеседі.

Мақта дақылы өнімділігін арттыру негізінде, жергілікті және өнеркәсіптік тыңайтқыштарды қолдану шарасы бойынша, олардың өте жоғары қарқындылық маңыздылығы бар. Олар жоғары агротехникалық шараларды дұрыс қолданумен ұштастырылған жағдайда мақта өнімділігін 40-50 пайызға дейін арттырады [1].

Ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігін арттыру пайдаланылатын қоректік заттар мөлшерінің артуымен қатар жүреді, олар міндетті түрде тыңайтқыштарды қолдану есебінен өтелуі тиіс. Мысалы, белгілі ғалымдардың зерттеулеріндегі сұр топырақ жағдайында жүргізілген ғылыми жұмыстарында, тыңайтқыштар мен суарудың әртүрлі тәртіптерінің ортаталшықты мақтаның физиологиялық белсенділігі мен өнімділігіне қарқынды әсері мол екенін аталып көрсетілген [2].

Сондықтан дақылдарды, оның ішінде мақтаны өсірудің қазіргі жағдайларындағы жоғары өнімді алудың негізгі факторы, минералды тыңайтқыштарды дұрыс қолдану болып табылады. Минералды тыңайтқыштар топырақ құнарлылығының көрсеткіштеріне ғана емес, сонымен қатар мақта қозасының өсуі, дамуы және өнім қалыптасуы үшін қолайлы жағдайлар жасайды.

Мақтадан мол өнім алу және де мақта талшығының сапасын арттыру үшін, сортты таңдау, уақтылы егілу, топырақ өңдеудің қор үнемдейтін дұрыс жүйесін қолдану арқылы іске асырылады [3].

Екіншілікте ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізу, агромериторативтік - жерді жақсарту жұмыстарын жүргізу бағыты мен минералды тыңайтқыштарды суару ережелерімен үйлесімді қолдану, топырақтың агрегаттық құрылымын және құнарлылығын неғұрлым тиімді арттыра түсуге, мақта қозасының қарқынды дамуына, сондай-ақ өнімді барынша артыруға үлкен оңтайлы әсерін тигізеді [4].

Суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын салыстырмалы түрде алатын болсақ, оның көрсеткіші төменде көрсетілген.

Қазіргі таңда суармалы егіншілікте топырақтың мелиоративтік және экологиялық жағдайын жақсарту үшін топырақтың тамырлы қабатындағы масса ауысу процестерін басқару және суармалы алқаптарына кететін су көлемін азайту қажет. Бұл мәселені шешу жолдары тұзданған жерлерді шаю және ауыл шаруашылығы дақылдарын суғаруда қорс үнемдеу технологиясын жетілдіру болып табылады [5,6].

Мақта қозасына ғылыми түрғыда қоректік жағдайларды орнықты қолдану бойынша, тәжірибе жұмыстары Қазақ мақта шаруашылығы ҒЗИ аумағында 12096 м² аумақта жүргізілді. Тәжірибелік алқаптың топырағы ашық сұр, механикалық құрамы бойынша орташа саздалған.

Алқаптық тәжірибелер мен эксперименталдық зерттеулер, мақта бойынша суармалы жерлердегі алқаптық және вегетациялық тәжірибелер әдістемесі бойынша жүргізілді (Бүкілодақтық МШҒЗИ әдістемесі, 1981) [7].

Зерттеуде, минералды тыңайтқыштар мен су тәртібінің мақта өнімділігіне әсері зерттелді. Әр түрлі суару тәртібі аясында (вегетациялық суарудың мөлшерлері, мерзімдері және саны) оның минералды қоректендіруге талабы зерттелді (NP мөлшері, енгізу мерзімдері). Тәжірибе тізбегі 6 нұсқадан тұрады, онда минералды тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерлерін жүйелі түрдегі енгізу тиімділігі зерттелді. Мақтаның тамыр жүйесі қалыптасуының минералды тыңайтқыштар қолданумен және топырақтың су тәртібімен байланысын анықтау үшін біз сұр топырақты жер жағдайында зерттеу жүргіздік. Тәжірибеде Мақтаарал-4011 отандық мақта сортына, минералды тыңайтқыштарды үйлесімді төрт суару ережесін қолдану бойынша (0-1-0, 0-2-0, 0-1-1, 0-2-1), алты нұсқада 12096 м² алқапта зерттелді.

Өсімдіктің тамыр жүйесі дерлік барлық агротехникалық шаралардың әсерін тікелей қабылдайтын топырақта өсіп дамиды. Демек, олардың мерзімі, саны мен жүргізу сипаты тамыр жүйесінің дамуындағы айырмашылықтарға түрткі болады, ал бұл өз кезегінде өсімдіктердің өнім беретін жер үсті бөлігінің өсуіне әсер етеді. Сондықтан мақтаның тамыр жүйесінің құрылымы мен даму заңдылықтарын білу ертепiсeр әрi жоғары сапалы шиттi мақтаның ең жоғары өнімін алу мақсатында минералды тыңайтқыштарды және су тәртібін қолданудың

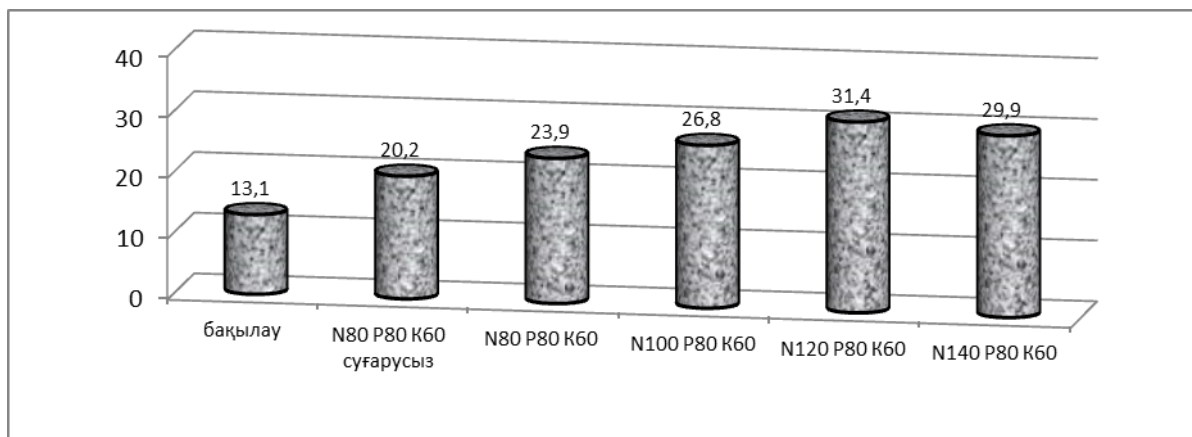
дұрыс жүйесін әзірлеу үшін аса маңызды. Мақта қозасының өзекті типтегі тамыр жүйесі топырақтың 1 м және одан да терең қабаттарына дейін жетеді. Өнім жинақтау үшін бірінші қатардағы бүйір тамырлары негізгі тамырда неғұрлым жоғары жайласуы аса маңызды. бірінші қатардағы бүйір тамырларының пайда болу кезеңінде Топырақтың жоғарғы қабатында жеткілікті ылғалдылық жағдайында ірі бүйір тамырларының қалыптасуы 6-8 см тереңдікте болуы мүмкін. Тәжірибе көрсеткендей, топырақтың жыртылатын қабатындағы осындай тамырлардың едәуір санының орналасуы көсектердің көп мөлшерде жинақталу ықтималдығын арттырады.

Минералды тыңайтқыштар мен суару ережесі, топырақ қабаттары бойынша тамырлардың орналасу сипаты мен көлеміне елеулі әсер етуі мен топырақ қабаты бойынша тамыр қалыптасуының өзгеруі және мақта өнімділігіне қарқынды әсер еткені тәжірибе жүзінде анықталды. Отандық мақтаның М-4011 сортының тамыр жүйесінің топырақ ылғалдылығының деңгейіне байланысты қалыптасуын анықтау мақсатында топырақтың 0-30 см, 30-50 см, 50-70 см қабаттары бойынша оның құрғақ массасы есептелді: Топырақ ылғалдылығының тәртібіне байланысты топырақ қабаттары бойынша тамыр массасының таралуы мен жинақталуында елеулі айырмашылықтар анықталды (1 кесте).

1 кесте – Тыңайтқыштарға және суару тәртібіне байланысты мақтаның тамыр жүйесінің дамуы

Нұсқа	Суару тізбегі	Суару мөлшері, м ³ /га	0-70 см қабаттағы тамыр салмағы, г		Қабаттар бойынша тамыр жүйесінің орналасуы, %			Орташа өнім, ц/га
			0-70 см	орт.	0-30	30-50	50-70	
Бақылау	-	-	12,0	12,0	55,0	13,2	31,8	13,1
N ₈₀ P ₈₀ K ₆₀ – сугарусыз	-	-	14,0	14,0	57,8	14,6	27,6	20,2
N ₈₀ P ₈₀ K ₆₀	0-1-0	800	15,5	15,8	61,6	15,0	23,4	23,9
		1200	15,9		63,0	16,0	21,0	
		1600	16,0		64,2	17,0	18,8	
N ₁₀₀ P ₈₀ K ₆₀	0-2-0	800	16,1	17,6	69,0	16,2	14,8	26,8
		1200	17,5		69,0	16,9	14,1	
		1600	19,4		70,0	17,0	13,0	
N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	0-1-1	800	23,0	24,4	72,0	17,2	12,8	31,4
		1200	24,5		73,2	17,2	11,8	
		1600	25,8		74,4	17,4	11,6	
N ₁₄₀ P ₈₀ K ₆₀	0-2-1	800	22,0	23,8	71,2	16,0	10,8	29,9
		1200	24,1		72,0	16,2	9,6	
		1600	25,3		72,0	16,4	8,2	

Тәжірибе барысында, вегетациялық суару жүргізілмеген 1-нұсқада тамырлар терең қабаттарға жетпеген, бұл өз кезегінде өнімнің азаюына алып келеді (1 сурет). Топырақтың 0-70 см қабатындағы құрғақ тамыр салмағы орташа есеппен 12,0 г құрады, ал мақта өнімділігі гектарына шаққанда 13,1 ц/га құрады.



1 сурет – Тыңайтқыштарға және суару тәртібіне байланысты мақтаның өнімділігі

Жоғары мөлшерлермен суғару (0-2-1) тамыр жүйесінің негізінен топырақтың жоғарғы қабаттарында қалыптасуына ықпал етті, бұл өсімдіктің вегетативтік массасының өсуіне және жапырақ бетінің ұлғаюына себепші болады. Нәтижесінде көсектердің ашылуы, олардың пісіп-жетілуі кешеуілдеп, шитті мақта өнімі төмендені бақыланды, яғни топырақтың 0-70 см қабатындағы тамырлардың жалпы құрғақ салмағы орташа 23,8 г, ал өнім 29,9 ц/га құрады (кесте 1, сурет 1).

Шитті мақтаның ең жоғары өнімі (31,4 ц га) 5-ші нұсқада алынды, онда N₁₂₀P₈₀K₆₀ мөлшерінде минералды тыңайтқыштар мен (0-1-1) суару тәртібі қолданылды және 0-70 см топырақ қабатында тамырлардың құрғақ салмағы орташа 24,4 г құрады. Ал қалған нұсқаларда тамырлардың жалпы құрғақ массасы және өнімділігі 5 нұсқамен салыстырғанда төмен болды.

Қорыта айтқанда, минералды тыңайтқыштарды қолданудың негізгі жүйесін, су ережесімен бірге үйлесімді қолдану, мақта қозасының дамуына өте жоғары екені айқындалды. Осыған байланысты ғылыми негізделген минералды тыңайтқыштарды су тәртібімен бірге мақта қозасының вегетативтік даму кезеңіне үйлесімді қолдану, мақта қозасының физиологиялық-биохимиялық процестеріне, тамыр жүйесіне және мақта талшығы сапасының технологиялық параметрлеріне, әсіресе өсімдіктердің генеративтік даму кезеңдеріне қарқынды әсер етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Умбетаев И. Қазақстан Республикасының оңтүстігінде қоза баптау жүйесі. - Алматы: «Құс жолы», 2000. – Б. 60-61.
2. Самиев Х.С. Водный режим и содержание фосфорных соединений кислоторастворимых фракций в листьях хлопчатника при различной водообеспеченности // Физиология и биохимия культурных растений. - 1974. - Т.6. - Вып. 1.- С.9-15.
3. Умбетаев И. Мақта шаруашылығын дамытудың ғылыми негіздері. – Атакент, 2005. – Б. 64-65.
4. Мақта шаруашылығын дамытудың ғылыми негіздері. - Алматы, 2009. – Б. 70-71.
5. Оңтүстік Қазақстан облысы ауыл шаруашылығы өндірісін өркендету жүйесі. – А.: Кітап, 2006. – Б. 29-48.
6. Шайық Ө, Бадыраков Н. Суармалы сұр топырақта мақта дақпылын өсірудің агротехнологиясын жетілдіру // Жаршы. – 2007. - № 7. – Б. 5-8.
7. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. – Ташкент: Союз НИХИ, 1973. – С. 10-218.

РЕЗЮМЕ

В данной статье изложены результаты научных исследований о влиянии различных доз минеральных удобрений в сочетании с режимом орошения на развитие корневой системы хлопчатника и урожайности отечественного сорта хлопчатника в условиях сероземных почв Туркестанской области.

В опыте изучали сорт Мактаарал-4011, при четырех режимах орошения, в шести вариантах. Для установления связи формирования корневой системы хлопчатника с применением минеральных удобрений и водным режимом почвы нами был проведен исследование в условиях сероземных почв.

В ходе исследования, были определены, что минеральные удобрения и режим орошения оказывают существенное влияние на характер размещения и массы корней по горизонтам почвы. А также определено изменение в формировании корней по почвенному профилю под влиянием минерального удобрения и режима орошения по разному сказалось на продуктивности хлопчатника.

Определено, что в 1-м варианте где не произведен вегетационный полив, корни не перемещаются в более глубокие горизонты, что приводит, в свою очередь, к недобору урожая, вес сухой массы корней в горизонте 0-70 см составила всего 12,0 г, а урожай составил 13,1 ц/га. Выявлено, что наибольший урожай хлопка-сырца был получен в 5-м варианте, где применено минеральное удобрение в норме $N_{120}P_{80} K_{60}$, где в горизонте почвы 0-70 см сухая масса корней в среднем составила 24,4 грамм, а урожайность хлопчатника составила 31,4 ц/га.

RESUME

This article presents the results of scientific research on the effect of various doses of mineral fertilizers in combination with the irrigation regime on the development of the cotton root system and the yield of the domestic cotton variety in the conditions of the gray soils of the Turkestan region.

In the experiment studied the variety Maktaaral-4011, with four irrigation regimes, in six variants. To establish the connection of the formation of the root system of cotton with the use of mineral fertilizers and the water regime of the soil, we conducted a study in conditions of gray soils.

During the study, it was determined that mineral fertilizers and irrigation regime have a significant impact on the nature of the distribution and the mass of the roots over the soil horizons. The change in the formation of roots in the soil profile under the influence of mineral fertilizer and the irrigation regime has also been determined in different ways on the productivity of cotton.

It was determined that in the 1st variant where vegetative irrigation is not produced, the roots do not move to deeper horizons, which leads, in turn, to under-harvest, the dry weight of roots in the horizon 0-70 cm was only 12.0 g, and uro-zay amounted to 13.1 c / ha. It was revealed that the highest yield of raw cotton was obtained in the 5th variant, where mineral fertilizer was applied in the norm $N_{120}P_{80} K_{60}$, where in the soil horizon of 0-70 cm the average dry weight of the roots was 24.4 grams, and cotton yield was 31.4 c / ha.

ӘОЖ 631,631.8,633

Тағаев А.¹, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Дошманов Е.², ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Бабантаева Н.², магистрант

¹Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Атакент кенті, Қазақстан Республикасы

²Сырдария университеті, Жетісай қ., Қазақстан Республикасы

МАҚТАНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ТЫҢАЙТҚЫШТАР ЖӘНЕ СУАРУ ЕРЕЖЕСІНІҢ ҚАРҚЫНДЫ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада орташа сортаңдаған суармалы сұр топырақ жағдайында, минералды тыңайтқыштар мен суару ережесінің әр түрлі мөлшерде үйлесімді қолдануға байланысты, мақта дақылы өнімділігі мен сапасына қарқынды әсері мен тиімділігі баяндалған.

Мақтаны өсірудің қазіргі заманғы жағдайларында жоғары өнімді алудың негізгі факторы минералды тыңайтқыштарды дұрыс қолдану болып табылады. Ауыл

шаруашылығындағы барлық зерттеулердің соңғы нәтижесі, ауыл шаруашылығы дақылдарының жоғары сапалы өнімін арттыру және де оның ішінде жақсы технологиялық қасиеттеріне ие шитті мақта алу болып табылады.

Тәжірибе барысында, мақтаның ең аз өнімділігі, тыңайтқыштар мен суғарылмаған бақылау нұсқасында анықталды. Ал ең жоғары өнімділік минералды тыңайтқыштардың $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшерімен тыңайтылған және суғарылған мөлдеkte шитті мақта өнімі – 31,4 ц/га құрап, бұл тыңайтқыштарсыз және суарусыз бақылау нұсқасымен салыстырғанда 18,3 ц/га жоғары болып айқындалғаны сипатталған.

Мақалада, минералды тыңайтқыштардың орнықты әртүрлі мөлшері мен суару тәртібіне байланысты шитті мақтаның талшық шығымын зерттеу нәтижелері де келтірілген. Минералды тыңайтқыштарды суару ережесімен үйлесімді түрде қолданғанда, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыру ғана ғана емес, сонымен қатар ауылшаруашылығы дақылдарының сапасын да арттырады.

Түйін сөздер: *минералды тыңайтқыштар, тыңайтқыштар мөлшері, суару мөлшері, мақта дақылы, суару ережесі, мақта өнімділігі, мақтаның технологиялық сапасы.*

Соңғы жылдары өнім көлемі мен сапасы жоғары отандық мақта сорттарына сұраныс артып келеді. Бұл перспективті сорттардың қолайсыз экологиялық факторларға кешенді төзімділігінің ерекшеліктерін зерттеу бойынша зерттеулер жүргізуді талап етеді және осы негізде оларды топырақ-климаттық жағдайлары әртүрлі аймақтарда өсіру жөнінде ғылыми негізделген ұсыныстар беруді талап етеді. Әртүрлі топырақ-климаттық жағдайларда су тәртібі мен құрғақшылықтың өсімдіктердің физиологиялық және биохимиялық ерекшеліктеріне, өсуіне, дамуына және өнімділігіне әсерін зерттеу қазіргі таңда өзекті мәселе болып отыр [1-4].

Қоректік орта - өсімдіктің қоректенуін жақсартып, жердің құнарлылығын арттыру нәтижесінде ауылшаруашылық дақылдарының өнімін жоғарылатуда, оның әсері өте жоғары. Топыраққа органикалық және минералдық тыңайтқыштар беру оның физикалық, физика-химиялық және биологиялық қасиеттерін жақсартады, жоғары сапалы өнім алуға көмектеседі. Тыңайтқыштар, ауыл шаруашылығы дақылдарының ауа райының қолайсыз жағдайларына төзімді болуына, өсімдіктердің аурулары мен зиянкестеріне қарсы тұруына көмектеседі. Тыңайтқышты пайдаланудың басты мақсаты – өсімдікті қоректендіру, топырақ құнарлылығын жоғарылату, соның нәтижесінде өсірілетін ауылшаруашылық дақылдарынан мол өнім жинау болып табылады.

Ауыл шаруашылығы дақылдары өнімділігін арттыру, пайдаланылатын қоректік заттар мөлшерінің артуымен қатар жүреді, олар міндетті түрде тыңайтқыштарды қолдану есебінен өтелуі тиіс. Өсімдік, топырақ және тыңайтқыш арасындағы өзара қарым-қатынасты зерттеу және оларды практикалық негізде пайдалану ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттыруға қызмет етеді. Қоректік заттардың осы айналымына араласудың негізгі тәсілдерінің бірі минералды тыңайтқыштарды қолдану болып табылады [5-7].

Сондықтан дақылдарды, оның ішінде мақтаны өсірудің қазіргі жағдайларындағы жоғары өнімді алудың негізгі факторы, минералды тыңайтқыштарды дұрыс қолдану болып табылады. Минералды тыңайтқыштар топырақ құнарлылығының көрсеткіштеріне ғана емес, сонымен қатар мақта қозасының өсуі, дамуы және өнім қалыптасуы үшін қолайлы жағдайлар жасайды.

Мақта қозасына ғылыми тұрғыда қоректік жағдайларды орнықты қолдану бойынша, тәжірибе жұмыстары Қазақ мақта шаруашылығы ҒЗИ аумағында 12096м² аумақта жүргізілді. Тәжірибелік алқаптың топырағы ашық сұр, механикалық құрамы бойынша орташа саздалған.

Алқаптық тәжірибелер мен эксперименталдық зерттеулер, мақта бойынша суармалы жерлердегі алқаптық және вегетациялық тәжірибелер әдістемесі бойынша жүргізілді (Бүкілодақтық МШҒЗИ әдістемесі, 1981) [8].

Зерттеуде, минералды тыңайтқыштар мен су тәртібінің мақта өнімділігіне әсері зерттелді. Әр түрлі суару тәртібі аясында (вегетациялық суарудың мөлшерлері, мерзімдері және саны) оның минералды қоректендіруге талабы зерттелді (NP мөлшері, енгізу мерзімдері).

Тәжірибе тізбегі 6 нұсқадан тұрады, онда минералды тыңайтқыштардың әртүрлі мөлшерлерін жүйелі түрдегі енгізу тиімділігі зерттелді.

Зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, бірінші жылы, жоғары өнімділік 4б, 4с нұсқаларында жинап алынды, сәйкесінше – 26,8, 27,7 ц/га, онда N₁₀₀P₈₀K₆₀ кг/га мөлшерінде минералды тыңайтқыштар енгізілді және 1200,1600 м³/га мөлшерлерімен, біріншісі гүлдеу кезеңінде, екіншісі пісіп жетілу кезеңінде екі рет суару жұмыстары жүргізілді.

Ал ең жоғары өнім сондай-ақ 5б нұсқасында да алынды – 32,1 ц/га, мұнда N₁₂₀P₈₀K₆₀ кг/га мөлшерімен минералды тыңайтқыштар енгізілді және екі суару жүргізілді, бірінші суару - гүлдеу кезеңінде, екіншісі 1200 м³/га суару мөлшерімен пісіп жетілу кезеңінде жүргізілді.

Ең төмен өнім бірінші (бақылау) нұсқада жинап алынды – 13,0 ц/га, онда минералды тыңайтқыштар енгізілмеді және вегетациялық суару жүргізілмеді, сондай-ақ екінші нұсқада 20,1 ц/га өнім алынды, онда N₈₀P₈₀K₆₀ кг/га минералды тыңайтқыш енгізілген.

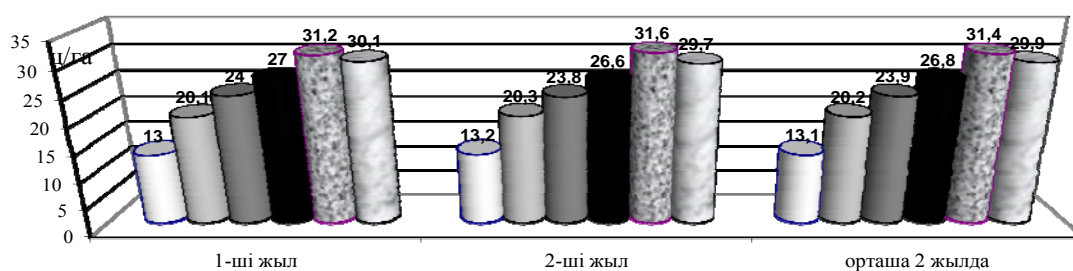
Орташа өнім 23,5-24,7 ц/га 3б және 3с нұсқаларында жиналды, онда N₈₀P₈₀K₆₀ кг/га енгізілді және 1200, 1600 м³/га мөлшерімен гүлдеу кезеңінде бір рет суару жұмыстары жүргізілді және 4а, 4б, 4с нұсқаларында 26,5, 26,8 және 27,7 ц/га өнім жинап алынды, мұнда N₁₀₀P₈₀K₆₀ кг/га тыңайтқыш енгізілді, гүлдеу кезеңінде 800,1200,1600 м³/га мөлшерімен екі суару жүргізілді.

Ал екінші жылғы зерттеулерде, ең жоғары өнім N₁₀₀P₈₀K₆₀ кг/га минералды тыңайтқыш енгізілген және екі суару: біріншісі гүлдеу, екіншісі пісіп жетілу кезеңінде 1200,1600 м³/га мөлшерімен жүргізілген 4б, 4с нұсқаларында жинап алынды – 26,4 - 28,1 ц/га.

Зерттелген нұсқалардан ең жоғары өнім 5б - 32,6 ц/га нұсқасында жиналды, онда N₁₂₀P₈₀K₆₀ кг/га минералды тыңайтқыш енгізілді және екі суару жүргізілді, бірінші суару гүлдеу кезеңінде және екіншісі пісіп жетілу кезеңінде, суару мөлшері – 1200 м³/га. Ең төмен өнім бірінші нұсқада 13,2 ц/га жинап алынды, онда минералды тыңайтқыштар енгізілмеді және вегетациялық суару жүргізілмеді. Екінші нұсқада, яғни N₈₀P₈₀K₆₀ кг/га мөлшерімен минералды тыңайтқыш енгізілген және суарылмаған нұсқада мақта өнімділігі 20,3 ц/га құрады (1 кесте).

Жалпы орташа алғанда 2 жыл ішінде, мақтаның ең аз өнімділігі, тыңайтылмаған әрі суғарылмаған бақылау нұсқасында алынды – 13,1 ц/га.

Минералды тыңайтқыштардың N₈₀P₈₀K₆₀ мөлшерімен тыңайтылған суғарылмаған мөлдекте шитті мақта өнімі – 20,2 ц/га құрады, бұл тыңайтқыштарсыз және суарусыз бақылау нұсқасымен салыстырғанда 7,1 ц/га жоғары болғаны анықталды (1 сурет).



	1-ші жыл	2-ші жыл	орташа 2 жылда
□ Бақылау	13	13,2	13,1
□ N80 P80 K60	20,1	20,3	20,2
■ N80 P80 K60	24	23,8	23,9
■ N100 P80 K60	27	26,6	26,8
■ N120 P80 K60	31,2	31,6	31,4
□ N140 P80 K60	30,1	29,7	29,9

1 сурет - Орташа есеппен 2 жылғы салыстырмалы мақта өнімділігі

1 кесте – Жылдар бойынша мақта өнімділігі, ц/га

№	Тыңайтқыш мөлшері	1-ші жыл						Өнім, ц/га	2-ші жыл						Орташа өнім	
		Нұсқалар бойынша суару мөлшерлері және өнімділік							Нұсқалар бойынша суару мөлшерлері және өнімділік							
		а		б		с			а		б		с			Өнім, ц/га
		м ³ /га	ц/га	м ³ /га	ц/га	м ³ /га	ц/га		м ³ /га	ц/га	м ³ /га	ц/га	м ³ /га	ц/га		
1		Тыңайтқышсыз және суғарусыз						13,0	Тыңайтқышсыз және суғарусыз						13,2	13,1
2	N ₈₀ P ₈₀ K ₆₀	Суғарусыз						20,1	Суғарусыз						20,3	20,2
3	N ₈₀ P ₈₀ K ₆₀	800	22,8	1200	23,5	23,9	24,7	24,0	800	22,4	1200	24,0	1600	25,0	23,8	23,9
4	N ₁₀₀ P ₈₀ K ₆₀	800	26,5	1200	26,8	26,8	27,7	27,0	800	25,3	1200	26,4	1600	28,1	26,6	26,8
5	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₆₀	800	29,9	1200	32,1	31,4	31,6	31,2	800	30,4	1200	32,6	1600	31,8	31,6	31,4
6	N ₁₄₀ P ₈₀ K ₆₀	800	30,9	1200	30,8	29,9	28,6	30,1	800	29,3	1200	30,4	1600	29,4	29,7	29,9

Орташа өнім $N_{100}P_{80}K_{60}$ мөлшерде енгізілген және нұсқада жинап алынды және ондағы өнімділік – 23,9 ц/га құрады.

Тыңайтқыштардың $N_{100}P_{80}K_{60}$ мөлшері енгізілген 4-ші нұсқада 26,8 ц/га шитті мақта жинап алынды.

Ал ең жоғары өнім, орташа 2 жылда тыңайтқыштардың $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшері енгізілген 5-ші нұсқада анықталды, ал мақта өнімділігі, гектарына шаққанда 31,4 центнер көлемінде мақта шікізаты жинап алынды (сурет1).

Мақта талшығының технологиялық қасиеттері мақта түрлері мен сорттарының тұқым қуалайтын ерекшеліктеріне ғана емес, сонымен қатар өсімдіктердің минералды қорекпен, агротехникамен қамтамасыз етілуіне және басқа да факторларға байланысты өзгереді сөзсіз.

Тыңайтқыштардың әсерінен өсімдіктерде зат алмасу өзгереді, мақтаның фотосинтезі және сіңіру қабілеті артады, бұл өз кезегінде сапалы мол өнімнің жинақталуына ықпал етеді. Талшықтың технологиялық сапасы (үзілу салмағы, ұзындығы, тығыздығы, үзілу ұзындығы) мақта-мата өнеркәсібінде пайдалануда маңызы орасан. Шитті мақтаның сапасы көптеген факторларға: температураға, агротехникаға, орналасу тізбегіне, тыңайтқыштарды енгізу мөлшеріне және суару тәртібіне байланысты.

Зерттеу жылдары барысында, фосфор мен калий астары бойынша, яғни минералды тыңайтқыштардың $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшері қолданылған кезде, мақта талшығының технологиялық сапасы, бақылау нұсқасындағы (тыңайтқыштарсыз) мақта талшығынан барлық көрсеткіштерінен айтарлықтай асып түсті. Минералды тыңайтқыштарды қолдану кезінде талшықтың технологиялық сапа көрсеткіштерінің жиынтығы жақсарды. Штапельдік ұзындығы, метрлік нөмірі, беріктігі және үзілу ұзындығы артты. Тыңайтқыштар енгізілмеген алқаптардағы талшықтың технологиялық сапа көрсеткіштері төмендегені байқалды.

Минералды тыңайтқыштарды топыраққа қолданғанда, талшықтың шығымы 33,6 - 37,4% көрсеткіш аралығында өзгергені анықталды (2 кесте).

2 кесте – Минералды тыңайтқыштар және суару ережесінің мақта талшығы шығымы мен сапасына әсері

№	Нұсқа	Суару тізбегі	Суару мөлшері, м ³ /га	Бір көсектің орташа салмағы, г	Талшық ұзындығы, мм	Талшық шығымы, %
1	Бақылау	0-0-0	-	3,0	26,0	32,0
2	$N_{80}P_{80}K_{60}$ су-сыз	0-0-0	-	3,2	26,4	33,6
3	$N_{80}P_8 K_{60}$	0-1-0	800	3,4	28,0	34,0
			1200	3,5	28,4	34,0
			1600	3,9	28,8	35,1
4	$N_{10} P_{80}K_{60}$	0-2-0	800	4,7	29,0	36,0
			1200	4,7	29,3	36,2
			1600	4,7	29,6	36,2
5	$N_{120}P_{80}K_{60}$	0-1-1	800	5,0	30,4	37,0
			1200	5,2	30,8	37,4
			1600	5,1	30,6	37,2
6	$N_{140}P_{80}K_{60}$	0-2-1	800	5,0	30,4	37,0
			1200	5,0	30,4	37,1
			1600	5,0	30,6	37,0

Тәжірибе барысында М-4011 мақта сортының бірінші терімінде, мақта талшығының ең жоғары шығымы суарудың 1200 м³/га мөлшерінде, суару тізбегі 0-1-1 және тыңайтқыштарды қолданудың $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшерін қолдану негізінде анықталды – 37,4%, ал талшықтың ең төмен шығымы суару жүргізілмеген және минералды тыңайтқыштар енгізілмеген бірінші нұсқада алынды – 32,0%.

Ал минералды тыңайтқыштар $N_{80}P_{80}K_{60}$ мөлшерінде енгізілген суарусыз 2 нұсқада талшық шығымы 33,6%-ды құрады. Басқа нұсқалар бойынша, талшық шығымы 34,0-37,4% көрсеткіш аралығында бақыланды.

Минералды тыңайтқыштар енгізу және суару жұмыстары жүргізілмеген бірінші нұсқада, талшық шығымы ең төмен болды – 32,0%, ал бір көсек салмағы 3,0г, талшық ұзындығы 26,0 мм көрсеткіште анықталды. Ең жоғары көрсеткіш бойынша, тыңайтқыштарды $N_{120}P_{80}K_{60}$ мөлшерінде енгізілген, суару тәртібі 0-1-1, суару мөлшері 1200 м²/га болған нұсқада анықталды, бір көсектің салмағы 5,2 г, талшық ұзындығы 30,8 мм құрады ал басқа нұсқаларда бұл көрсеткіш едеуір төмендегі анықталды.

Минералды тыңайтқыштарды суару ережесімен бірге үйлесімді, орнықты мөлшермен тиімді қолданғанда, мақтаның өнімділігін арттырып, мақта талшығының технологиялық қасиеттерін жақсартып, оның беріктігі мен жетілуін арттырады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. - М.: Наука, 1982.- 280 с.
2. Шматько И.Г., Григорьюк И.А., Шведова О.Е. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам. - Киев: Наук. думка, 1989. -224 с.
3. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А., Капля А.В. Водный обмен растений. - М.: Наука, 1989.- 256 с.
4. Стасик О.О. Реакция фотосинтетического аппарата С3-растений на водный дефицит//Физиология и биохимия культурных растений. 2007. -Т. 39. -№ 1. - С. 14-27.
5. Джуманкулов Х.Д. Возрождение аграрного производства в новых условиях // Доклады ТАСХН. – 2006. - №9-10. - С. 15-19.
6. Schofield R.K. // Proc 11 Int. Cong. Pure and Appl. - Chem London, 1977.- P. 257.
7. Olsen S.R., Khasawhen F.E. Wisconsin: Amer. Soc. Argon. Madison, 1980. - P. 361
8. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником // Издание 4-е дополненное. – Ташкент: Союз НИХИ, 1973. – С. 10-218.

РЕЗЮМЕ

В данной статье изложены результаты научных исследований о влиянии различных доз минеральных удобрений в сочетании с поливом на урожайности хлопчатника и технологические свойства хлопкового волокна.

В современных условиях возделывания культуры, в том числе и хлопчатника, основным фактором получения высоких урожаев является правильное применение минеральных удобрений. Конечным результатам всех исследований в сельском хозяйстве является получение высоких урожаев хорошего качества сельскохозяйственных культур, в том числе хлопка-сырца с хорошими технологическими качествами.

В ходе исследования, наименьшая урожайность хлопчатника получена на необдобримой в контрольном варианте без полива. А наибольший урожай получен на обдобримой делянке при норме минеральных удобрений $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг/га, урожай хлопка-сырца составил – 31,4 ц/га, что на 18,3 ц/га больше в сравнении с контрольным вариантом без удобрений и без полива.

А также приведены данные исследовании хлопка-сырца и выхода хлопка-волокна в зависимости от внесения различных доз минеральных удобрений и режима орошения. Применение минеральных удобрений в сочетании с орошением являются не только средством повышения урожайности сельскохозяйственных культур, но на качество продукции сельскохозяйственных культур.

RESUME

This article presents the results of scientific research on the effect of various doses of mineral fertilizers in combination with irrigation on cotton yields and technological properties of cotton fiber.

In modern conditions of cultivation of crops, including cotton, the main factor in obtaining high yields is the correct use of mineral fertilizers. The final results of all research in agriculture is obtaining high yields of good quality crops, including raw cotton with good technological qualities.

During the study, the lowest yield of cotton was obtained on the non-approved in the control variant without irrigation. And the greatest yield was obtained on the fertilized plot with the standard fertilizer N120P80K60 kg / ha, the yield of raw cotton was 31.4 centners per hectare, which is 18.3 centners per hectare more compared to the control variant without fertilizers and without irrigation.

And also provides data on the study of raw cotton and the output of cotton fiber, depending on the application of various doses of mineral fertilizers and irrigation regime. The use of mineral fertilizers in combination with irrigation is not only a means of increasing crop yields, but also on the quality of agricultural products.

УДК 632.9.91

Умбетаев И., доктор сельскохозяйственных наук, академик НАН РК.

Бигараев О.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Костаков А.К., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт хлопководства», Атакент, Республика Казахстан

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ КУКОЛОК ХЛОПКОВОЙ СОВКИ (*Helicoverpa armigera* Hb.)

Аннотация

Хлопчатник в Казахстане возделывается только в Туркестанской области на площади 120-130 тыс.га, при средней урожайности 24-26 ц/га. В государственной программе развития АПК РК на 2017-2021 годы поставлена задача повысить среднюю урожайность хлопчатника по республике до 30 ц/га к 2021 году при средней площади посева 100,0 тыс.га.

Для повышения средней урожайности хлопчатника влияют многие факторы, в том слабое внедрение инновационных технологии возделывания, интегрированной защиты от вредителей и устойчивые к вредителям сортов.

Известно, что численность основных вредителей хлопчатника не каждый год бывает одинаковой. Численность многих видов насекомых в природных условиях сильно колеблется по годам, один и тот же вид в одни годы может не иметь какой-либо экономической значимости, а в другие – может стать массовым вредителем. Поэтому проблема колебаний численности насекомых и изучение причин, их определяющих, теснейшим образом связаны с вопросами защиты урожая. Наблюдения за динамикой численности становится важнейшим элементом прогноза их размножения.

В данной статье приведены результаты исследования по определению влияния температуры воздуха на выживаемость куколок хлопковой совки в условиях светлого серозема с близким залеганием уровня грунтовых вод Мактааральского района Туркестанской области.

Ключевые слова: хлопчатник, хлопковая совка, куколка, температура, урожайность, выживаемость.

В Республике Казахстан хлопководство является одним из основных отраслей аграрного сектора экономики, поэтому определен приоритетным направлением государственной политики в сфере АПК.

Для повышения средней урожайности хлопчатника влияют многие факторы, в том числе отсутствия инновационных технологии возделывания, интегрированной защиты от вредителей и устойчивых сортов к вредителям.

Наибольший вред посевам хлопчатника наносят: обыкновенный паутинный клещ, тля, карадина и хлопковая совка. Все эти виды являются многоядными вредителями большинства культур, возделываемых в указанном регионе.

Во многих хлопкосоющих районах страны в 1998, 2002, 2003, 2014 и 2017 годах имело место массового повреждения посевов хлопчатника хлопковой совкой и карадриной. На большинстве площадей урон урожая достиг 40-70% и более. Не своевременная и не повсеместная борьба с сельскохозяйственными вредителями в крестьянских хозяйствах, когда наблюдается миграция вредителей с обработанных полей на необработанные посевы, приводит к существенному урону урожая.

Поэтому от своевременной прогнозной информации зависит возможность применения правильных решений и мер по обеспечению оптимальной фитосанитарной обстановки для получения стабильных урожаев хлопчатника.

Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb.) развивается в широких пределах температуры и относительной влажности воздуха. Нижний порог развития – при 11 °С. Оптимальные условия: температура 20-30 °С и влажность 50-70%. Лет первых единичных бабочек начинается весной после наступления устойчивой среднедекадной температуры в почве на глубине 10 см 16 °С и выше. Наибольшее количество бабочек вылетает при устойчивых температурах 18-20 °С в течение 2-3 декад. Для развития от яйца до вылета бабочки одного поколения необходима сумма эффективных температур 550 ° при пороге 11 °С. Число поколений зависит от теплообеспеченности агроклиматических зон.

Оптимальная условия для формирования зимующих особей- питание гусениц с первого возраста кормовыми растениями, вступившими в фазу созревания при установления среднедекадных температур 25 °С и ниже. Набор суммы эффективных температур за этот период 350 °С и выше указывает на накопление зимующих особей хлопковой совки, развивающихся на следующий год [1, 2].

Целью исследования является определение влияние температуры воздуха на выживаемость куколок хлопковой совки и прогнозирование для применения своевременной защиты хлопчатника.

В процессе адаптации к переживанию зимнего покоя у насекомых исторически сложились 2 основных механизма: переохлаждение и замерзание. Более 95,0% всех видов насекомых зимуют в средах сглаженными температурными условиями: под снегом, в растительных остатках или в почве.

В этой связи для прогнозирования численности вредных насекомых нами проведены работы по определению состояния зимующего материала – количество особей, уходящих на зимовку.

Учеты проводились методом раскопки площадок до 10-15 см, размер раскапываемой площадки (50x50 см) - 0,25 м².

В южных хлопкосоющих районах с близким залеганием уровня грунтовых вод почвы промываются с зимними промывными поливами, с нормами 1500 до 2500-3000 м³/га, что во многом способствует уничтожению куколки хлопковой совки. Поэтому на поле численность куколок ниже, чем под растительными остатками возле арыков, дорог, палов и т.д. По результатам весеннего учета на поле количество куколок уходящих в зимовку в среднем составили 0,2 шт/м², а на межах дорог и арыков 0,3-0,5 шт/м². Их выживанию способствовала нынешняя теплая погода зимы. Ниже приводятся метеоданные КазНИИ хлопководства с декабря 2018 года по февраль 2019 года.

Из таблицы видно, что температура воздуха за декабрь месяц в среднем оказалось теплым, нижняя минусовая температура -5,7 и -4,7°С приходится на 21 и 22 декабря, а в остальные дни плюсовая температура, за январь месяц только 1 и 27 января соответственно -1,5 и -1,7°С, а за февраль месяц только 7 февраля -2,6°С. Теплая зима, где средняя температура воздуха в декабре 1,37°С, в январе 1,65°С и феврале 1,65°С благоприятствовали успешной зимовке и повышенной выживаемости зимующих куколок гусениц хлопковой совки. В среднем из всех учетов 95% куколок были жизнеспособными. Поэтому в этом году ожидается нашествие хлопковой совки посевов хлопчатника, что необходимо быть наготове для борьбы с ними и для сохранения урожая хлопка-сырца.

Влияние низких температур воздуха на выживаемость куколок не определены из-за теплой погоды, поэтому исследования будет продолжены и на следующем году.

Таблица - Метеорологические условия опытного участка (Метеостанция ТОО «КазНИИ хлопководства»)

Месяцы	Показатели	Числа месяца																Средний показатель за месяц
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Декабрь 2018 г.	Температура воздуха, °С	-	-	-	-	-	-	-	4,85	6,2	5,4	5,8	3,1	3,1	2,7	5,4		1,37
		3,1	1,45	1,6	-1,2	-3,9	-5,7	-4,7	-0,95	-0,9	-1,85	1,75	1,5	1,9	3,95	0,95	-0,47	
	Осадки, мм	-	-	-	-	-	-	-	0,05	2,9	0,3	0	0	0	0	0		0,23
		0	0	0	1,5	0,4	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0,4	0	
Январь 2019 г.	Температура воздуха, °С	-	0,03	1,22	0,1	-0,08	-0,08	-0,15	4,4	2,7	1,2	2,4	1,25	0,75	2,05	3,3		1,65
		1,55	3,4	3,6	4,6	0,92	0,52	-0,17	-0,82	0,65	0,4	0,9	1,72	2	3,2	4,9	4	
	Осадки, мм	0	0,5	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0,8	0,35	0	0	2,6		0,21
		0	0	0	0	0,95	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,35	
Февраль 2019 г.	Температура воздуха, °С	2,17	3,37	4,6	4,1	0,6	-1,9	-2,65	-0,15	1,67	5,3	7,8	5,95	3,8	3,25	2,2		1,65
		5,82	7,22	1,52	2,25	1,6	-0,82	0,32	2,9	5,1	5,12	5,4	5,8	6,8	0	0	0	
	Осадки, мм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0		0,21
		0	0,3	0,05	0	1,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		3,3	3,3	3,4	3,52	3,6	3,7	3,77	3,8	3,9	4,5	6,25	6,27	6,2	0	0	0	

Многие исследователи подтверждают что, подавляющее большинство зимующих куколок в морозный период года находятся в состоянии переохлаждения и не выдерживают даже коротковременного замерзания жидкостей их тела. Обычно меньшее число насекомых могут выдержать образование в полости их тела или же в клетках кристаллов льда – это морозоустойчивые виды. Для морозоустойчивых видов максимальное переохлаждение, с которого начинается температурный скачок, отражающий начавшееся замерзание, является тем пределом, охлаждение ниже которого неизменно приводит к смерти.

Успешная зимовка гарантирует выживаемость этих видов и дальнейшее развитие в следующем году.

Хлопковая совка многоядный вредитель, имеющий широкое географическое распространение. Зимует этот вид только на стадии куколки. Исследование свидетельствует, что у хлопковой совки в основном уходят на зимовку куколки III поколения. Холодостойкости хлопковой совки противоречивые как активные, так и диапаузирующие куколки хлопковой совки способны переносить значительное переохлаждение. В результате лабораторных исследований было установлено, что диапаузирующие куколки способны вынести температуру -6°C . Понижение температуры до -11°C привело к гибели 45,0%, а -14°C (92%) диапаузирующих куколок хлопковой совки. Выявлено, что активные куколки хлопковой совки хорошо переносят охлаждение до -2°C , при этом температура -7°C сопровождается гибелью всех особей. Высокие и низкие температуры тормозят развитие куколок хлопковой совки, а температура 10°C и 15°C являются оптимальными и ускоряют развитие особей. У куколок с более глубокой диапаузой, несмотря на идентичность условий зимовки, весной лет бабочек запаздывает на 10-15 дней.

Выводы. На выживаемость куколок хлопковой совки и дальнейшее развитие в последующие годы зависит от погодных условий зимы. Активные куколки хлопковой совки хорошо переносят охлаждение до -2°C , при этом температура -7°C сопровождается гибелью всех особей. Высокие и низкие температуры тормозят развитие куколок хлопковой совки, а температура 10°C и 15°C являются оптимальными и ускоряют развитие особей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Запевалова С.Б., Мороко О.П., Яхьяев Х.К. Прогнозирование сроков и темпов размножения основных вредителей хлопчатника // Научно-исследовательский институт научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана Узбекской ССР. – Ташкент. - 1988. – С. 10-11.

2. Поляков И.Я., Персов М.П., Смирнов В.А. Прогноз вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – Ленинград: «Колос». – 1984. – С. 41-43.

ТҮЙІН

Қазақстанда мақта дақылы 120-130 мың гектар жерде Түркістан аймағында ғана өсіріледі, және орташа гектарына 24-26 центнерден өнім алынады. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында республика бойынша 2021 жылға қарай 100,0 мың/га орташа егістік алқабында мақта өнімділігін 30 ц/га дейін арттыру міндеті қойылған.

Мақтаны орташа өнімділікті арттыру үшін көптеген факторлар әсер етеді, соның ішінде инновациялық өсіру технологияларының ендірілмеуі, интеграцияланған зиянкестерден қорғау жүйесі және зиянкестерге төзімді сорттар.

Мақта өсімдік зиянкестерінің саны жыл сайын бірдей емес екені белгілі. Табиғи жағдайлардағы көптеген жәндіктердің саны жыл сайын айтарлықтай өзгереді, бір жылдан кейін бір түрдің ешқандай экономикалық маңызы болмауы мүмкін, ал басқалары жаппай залалдайтын зиянкестерге айналуы мүмкін. Сондықтан, зиянды организмдердің сан мөлшерінің ауытқуы мәселесі және олардың себептерін анықтайтын зерттеулер өсімдік қорғау мәселелерімен тығыз байланысты. Сандық өзгерістердің ауытқуына қатысты бақылау олардың көбею болжамының маңызды элементі болып табылады.

Мақалада, Түркістан облысы Мақтаарал ауданы жерасты суы жақын орналасқан ашық-сұр топырақ жағдайында қыстауға кеткен мақта көбелегі қуыршағының өміршеңдігіне ауа температурасының әсерін анықтауға арналған зерттеу жұмыстарының нәтижесі келтірілген.

RESUME

Cotton in Kazakhstan is cultivated only in the Turkestan region on an area covering from 120 to 130 thousand hectares, with an average yield from 24 to 26 centners per hectare. The state program of agro-industrial complex development in the Republic of Kazakhstan for 2017–2021 set the task to increase the average cotton yield in the Republic to 30 c/ha by 2021, with an average sown area of 100.0 thousand hectares.

Many factors influence on the increase of the average cotton yield, including the lack of an innovative cultivation technology, integrated pest control and pest-resistant varieties.

It is on record that the number of the major cotton depredators yearly differs. The number of many insect species in natural conditions varies greatly over the years, one and the same species in some years may not have any economic significance, and in others it may become.

Therefore, the problem of insects' fluctuations and the research into the causes that determine them are closely related to an output yield protection issues. Reproduction dynamics monitoring becomes a key factor of their parturiating target.

The results of a study to determine the effect of air temperature on the survival of the pupae of a cotton moth in the conditions of light gray soil with close occurrence of the groundwater level in the Maktaaral district of the Turkestan region were conducted.

UDC 636.19.

Zakirova F.B., Candidate of Agricultural Sciences

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

NUTRITIONAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF SHUBAT

Abstract

Shubat is a drink produced from camel milk. According to its biological properties, shubat is not only a nutritious and tasty product, but also a source of vitamins A, B₁, B₂, C. One liter of shubat can satisfy the daily need of the human body for vitamin C, thiamine and riboflavin. Shubat has bactericidal properties and helps with asthma, tuberculosis, liver inflammation, diabetes and psoriasis. In the drink, as in the camel milk itself, there is calcium, copper, iron, magnesium, soda, zinc, phosphorus and other elements. High dietary, medicinal and nutritional properties of shubat have long been known to the people of Kazakhstan and Central Asia. The population, systematically consuming shubat, is less susceptible to tuberculosis, is less likely to suffer from rickets, and is more easily tolerated for diseases of the liver, stomach and intestines. Shubat enhances the resistance of the human body in debilitating chronic diseases, restores the impaired functions of many organs and systems, enhances the effect of a number of drugs. The therapeutic properties of shubat are determined by the characteristics of the physicochemical composition of camel's milk, which, by the amount of vitamins, a set of enzymes, microelements, the digestibility of proteins, fats, the content of essential amino acids and unsaturated fatty acids, differs favorably from cow's milk.

Keywords: *camel, bactrian, dromedar, shubat, chal.*

Camel farming in Kazakhstan is traditionally an established industry of productive livestock. In the economic development of vast territories of Kazakhstan, half of which are located in desert and semi-desert zones, camel breeding is of tremendous national economic importance.

By their economic and biological peculiarities, camels noticeably surpass all types of farm animals in resistance to desert conditions.

Camel breeding - highly productive livestock. Duration of productive use of a camel reaches 25-26 years. Up to 220 kg of meat, more than 5 kg of wool, 800-1700 kg of milk can be obtained from one camel per year. In terms of growth intensity, they are not inferior to specialized breeds of beef cattle. The camel's live weight, a component at birth of 50 kg, increases five times in the first year of life, nine times in the second, and twelve times in the third. Camels give highly nourishing meat, wool, which has a high heat capacity and softness, and is valuable in its nutritional and medicinal qualities milk. Selection to increase meat productivity makes it possible to make fuller use of the genetic potential of camels and significantly increase the efficiency of the industry. The main indicators of meat productivity are slaughter weight and slaughter yield. When assessing meat qualities, it is necessary to take into account early ripeness, the ability to fatten at the lowest expenditure of feed per unit of growth and, finally, the quality of meat. Camel meat to taste and nutritional value corresponds to beef [1]. Camel hair has its own characteristics: very light, well dyed with any dyes, because of the low thermal conductivity it retains heat for a long time [2].

The milk of these animals, which contains many different vitamins and minerals, has healing properties and is one of the main food products of the population in the regions that breed camels. The milk of camels is absorbed by the human body by 98.6%. Calorie milk of camels is 1.5 times higher than the nutritional value of cow's milk.

Currently, the milk production of camels, especially in the semi-desert zone of West Kazakhstan, is of paramount importance among all types of products in this livestock industry [3].

Shubat - a national drink made from camel milk, has no analogues among animal products, both in food and in medical terms. According to its biological properties, shubat is not only a nutritious and tasty product, but also a source of vitamins A, B₁, B₂, C. Thus, the content of vitamins B₁, B₂, and C camel milk many times exceeds cow's. One liter of shubat can satisfy the daily need of the human body for vitamin C, thiamine and riboflavin. Shubat contains much more than kefir fat, protein, some minerals, vitamins. The technology of cooking shubat is similar to the technology of cooking koumiss [4]. The quality of shubat depends on the quality of the starter. The initial starter for the preparation of this drink is the sour milk of camels – «katyk».

The best starter is considered a good strong shubat. At the beginning of the season, when there is still no shubat, a special leaven is used for fermenting camel milk. For making shubat, the camels' milk is filtered and cooled to 30–35 °C, then it is poured into an oak barrel and the production is leavened (strong shubat without foreign smell and taste) at the rate of 1 part of ferment for 3–4 parts of fresh milk. The mixture is well stirred for 20-30 minutes and left to ferment for 3-4 hours. During this time, in fermented milk, complex substances are transformed into simpler ones by the action of microflora, the acidity of shubat increases, caseinity forms and precipitates. Therefore, the mixture has to be constantly stirred, so that the coarse-dispersed protein particles become small and the drink retains its liquid consistency. As the uterus is milked, milk is added to the barrel with the fur coat and mixed thoroughly. The process of ripening at a temperature of 20-25 °C lasts 10-20 hours, after which the drink is poured into half-liter bottles, sealed and put in the refrigerator for 10-12 hours for ripening. Shubat at 5-10 °C can be stored in packaged form for 5-6 days without losing its nutritional properties.

Shubat, like koumiss, is divided into weak - ripened during the day, medium - within two days, strong - for three days.

In the desert regions, Turkmen, Kazakhs, Karakalpaks and other peoples widely use dark, dense, sweet-salty, highly foaming, nutritious milk of camels in their food, rich in fat, proteins and minerals. In the past, Kazakhs usually consumed whole camel milk, which was preferred by cow milk. Usually camel milk is consumed in the form of a fermented milk drink - shubat, and also used to make butter, cheese, cottage cheese, kefir. In addition to shubat, the Kazakhs made various products from a mixture of camel milk and milk from other animals and processed them into various dairy products: Katyk, Suzba, Kurt.

In Turkmenistan, it is called chal, in Kazakhstan - shubat. Chal (shubat) is a sour-milk, highly foaming drink with a pure sour-milk taste and a yeast-like odor, made from camel's milk. I.I. Mechnikov wrote that nomadic Arabs, who have excellent health and possess great physical strength, feed almost exclusively on fresh or sour milk of camels. Arabs consider shubat an elixir of eternal youth. It is both a food and a medicine that has bactericidal properties that are effective in treating asthma, tuberculosis, liver inflammation, diabetes, psoriasis, certain cancers, and even AIDS. People say it cools down in summer and warms in winter. In the drink, as in the camel milk itself, there is calcium, copper, iron, magnesium, soda, zinc, phosphorus and other elements.

Drink chal attributed powerful healing properties. There are even areas in Turkmenistan where people go to take a course of treatment with chal.

High dietary, medicinal and nutritional properties of shubat have long been known to the people of Kazakhstan and Central Asia. Doctors drew attention to the fact that the population that systematically eats shubat is less susceptible to tuberculosis, is less likely to suffer from rickets, it is easier to tolerate diseases of the liver, stomach and intestines. Shubat enhances the resistance of the human body in debilitating chronic diseases, restores the impaired functions of many organs and systems, enhances the effect of a number of drugs. The therapeutic properties of shubat are determined by the characteristics of the physicochemical composition of camel's milk, which, by the amount of vitamins, a set of enzymes, microelements, the digestibility of proteins, fats, the content of essential amino acids and unsaturated fatty acids, differs favorably from cow's milk. In addition, in the process of mixed lactic acid and alcoholic fermentation, lactic acid, carbon dioxide, wine alcohol and aromatic substances are formed in the shubat, the presence of which leads to new dietary properties, a peculiar taste and aroma of this drink, according to the mechanism of action on the body is not different from other dairy products. Treatment shubat not yet widespread. With the increase in the production of

camel milk on the basis of modern scientific achievements will open up the possibility of using this drink not only as a food product, but also as a medicine for various diseases.

The increase in production of camel products is one of the important tasks of the economic development of agriculture and animal husbandry of the Republic of Kazakhstan.

The solution to this problem is directly related to both the increase in the number of camels and the production and sale of camel products, in particular shubat.

Scientists estimate that if you export this natural healing product of camel breeding, you can get 38 times more profit from it than from oil exports.

Only having adjusted the production of koumiss and shubat across the country, can these beverages be made the brand of the Republic of Kazakhstan.

The widespread environmental distress in the West Kazakhstan region is primarily due to the consequences of the development of nuclear tests on the territory of the Dzhangala and Bokeyorda districts, which caused pollution of soils and water bodies adjacent to military sites, heavy metals, radionuclides and others. Therefore, the problem of the production of ecologically clean camel-breeding products is included in the rank of social issues and is of great economic importance.

Camels, due to their physiological characteristics, quickly adapt to different territorial and climatic conditions and are bred in all regions of the Republic of Kazakhstan.

The breeding camels of Kazakh Bactrian in the West Kazakhstan region is engaged in Khanskaya Orda LLP, Bokeyorda region. The Ural-Bukeyevsky type of Kazakh Bactrians, which includes camels of Khan's Orda LLP, is the largest offspring of Kazakh Bactrians [5].

The biological feature of camels is that they are able to produce milk at round-the-clock grazing. In the presence of pasture forage, the animal goes without water for three weeks and at the same time the daily milk yield, its chemical composition, remains within the limits of natural fluctuations.

Udder small camels weighing 1-3 kg. The mammary gland has 8 lobes: two anterior and two posterior. Each pair in turn consists of the outer and inner lobes, which have independent milk passages, cisterns and teat canals. Each nipple has two teat canals opening in its tanks, the udder capacity ranges from 300 ml to 2 liters.

The rear quarters of the udder are most developed, especially the right, the volume of which is more than 31% of the total capacity of the udder. Less developed front udder lobes, especially the left (18-19%).

In the case of a milking method of milking, lactation occurs 50-55 seconds after the start of the massage. At the beginning, the camel gives milk, which is in the tanks of the udder, and there it contains 77 + 27 ml. This portion is issued in 10 seconds. Then there is a pause for 40-45 seconds, after which the reflex portion of milk, the component of 1467 + 165 ml, begins to stand out. After its discharge in the udder remains 383 + 107 ml of residual milk, which can be obtained after a thorough massage. This is the fattest portion.

A single yield of camels when sucking one side of a camel is 2 liters of milk, fat content -4.6-6%. The fat content of the first servings of milk is 3.5-4%, the main yield of 5.5-6%, up to 8-12%.

The lactation period of the Kazakh Bactrian camels is 520-540 days. The milkiness of the camels rises to their 4-5 lactation. In a single lactation, the increase in milk yield occurs up to 6-7 months of lactation. The average milk yield for 18 months of lactation is 770-1750 kg.

Camel's milk is very nutritious and easy to digest. In the cow's milk protein, the casein fraction prevails, which occupies 80% of the total protein, and 70% in camel's. In this regard, camel milk is easier to digest. It is referred to albumin milk.

The highest content of all 14 amino acids studied is found in sheep's milk, camel milk is the second in terms of their content.

At present, the milk productivity of camels, especially in the semi-desert zone of Western Kazakhstan, is of paramount importance among all types of products in this livestock industry.

However, nowadays far from all possibilities of camel milk production are used. Milking uterus in the conditions of Khanskaya Orda LLP is still seasonal. In this regard, a comprehensive study of milk production and the creation of high-milk herds of Bactrian camels in the conditions of the farm becomes important. At the same time, the cost of camel milk and its products is much lower compared

with similar products from cow's milk, which also attracts attention as a feature in the transition of industries to a market economy.

From camels you can get commercial milk without damage to the normal development of camels. It should be noted that in the lactation period, camel body weight from milk camels increased 3.5 times in the first 7 months, and 4.8 times from non-milking ones.

In terms of farming, the maximum yield of a camel is observed in the second to fourth months of lactation. For the first 6 months of lactation, the camel gives 67.3% of milk from the amount of it for 12 months of lactation, and in the remaining half - 32.7%. This biological feature of the lactation of camels should be used when obtaining commercial milk [6]. Milking camels up to 7-8 months of age, the camel will not harm its growth and development and will provide an opportunity to get 70% milk yield.

It is known that camel milk is the most valuable food product. Unfortunately, by now the milk received from the camels is not widely used for commercial purposes, but is consumed only within camel farms. In the future, for the development of dairy camel breeding, this situation should be significantly changed.

The highest milk yield is observed immediately after chaff from April to June.

In general, the average daily milk yield of marketable milk (excluding milk sucked by camels) varies, on average, within 5.07 liters. At the same time, the average annual milk yield of the Kazakh Bactrians camels was 1,443.7 liters, the fat content of milk ranged from 4.65 to 4.66%. Camels high milking. When milking camels, it is necessary to take into account that intensive milking deprives camels in the first months of the life of the main feed, therefore, careful selection of high-milk camels for milking is necessary.

The camels' milk is distinguished by high nutritional value and healing properties and contains 85.67% of water, 3.9% of protein, 5.3 of fat, 4.25 of dairy sugar, and 0.8% of ash. The calorie content of milk reaches 911 kcal, or 1.5 times the nutritional value of cow's milk [7].

The basis of milkiness of camels, as well as other animals, are the conditions of feeding and housing [8]. Proper organization of grazing and good feeding during the stall period can dramatically increase the milk productivity of camels. In the winter cold months of the stall period, the percentage of fat is highest. It should be noted that the indicators of the chemical composition of camel milk in Khan's Orda LLP fluctuate depending on pasture and fodder and climatic conditions, lactation period, physiological state, etc.

Conclusion. Thus, on the basis of the foregoing, it is possible to recommend in the conditions of a farm organization of milking a camel sock without compromising the quality of breeding young camels of Kazakh Bactrians with obtaining high-quality and high-calorie shubat.

REFERENCES

1. Bozymov K.K., Zakirova F.B., Zhubantaev I.N., Dnekeshev A.K. Sravnitel'naya ocenka pokazatelej myasnoj produktivnosti u chistoporodnyh kazahskih baktrianov i ih pomesej v usloviyah TOO «Hanskaya Orda» // Verblyudy shelkovogo puti: issledovaniya kamelidov dlya ustojchivogo razvitiya: mater. IV konf. ISOCARD. – Almaty, 2015. - S. 399-401. (in Russian)
2. Bozymov K.K., Zakirova F.B., Dnekeshev A.K., Zhubantaev I.N. Sravnitel'naya ocenka pokazatelej sherstnoj produktivnosti u chistoporodnyh kazahskih baktrianov i ih pomesej // Aktual'nye voprosy razvitiya otechestvennogo myasnogo skotovodstva v sovremennyh usloviyah: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posv. 60 let.prof. E.G. Nasambaeva. - Ural'sk, 2014. - S.27-31. (in Russian)
3. Bozymov K.K., Zakirova F.B., Dnekeshev A.K., Zhubantaev I.N. Aktual'nost' proizvodstva i pererabotki verblyuzh'ego moloka (shubata) v usloviyah Zapadnogo Kazahstana // Aktual'nye problemy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Prikaspijskogo regiona: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Elista, 2013. – S. 8-10. (in Russian)
4. Bridihin E. A. Tekhnologiya pererabotki moloka. - M.: Kolos, 2001. – S.17-20. (in Russian)
5. Bozymov K.K., Zakirova F.B., Zhubantaev I.N., Dnekeshev A.K. Sovershenstvovanie produktivnyh i plemennyh kachestv verblyudov porody kazahskij baktrian v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti // Fylym zhəne bilim.– 2015. - №4 (41). – S.26-30. (in Russian)

6. Zakirova F.B. Shubat - napitok zamechatel'nyj, celebnyj i pitatel'nyj // Fylym zhəne bilim.– 2011. - № 2 (23). – S. 60-62. (in Russian)

7. Zakirova F.B. Molochnaya produktivnost' i himicheskiy sostav moloka u kazahskih baktrianov // Inform. listok, Zap.Kaz. CNTI. - Ural'sk. - № 4. - 9.03.2004. (in Russian)

8. Bozymov K.K., Zakirova F.B., ZHubantayev I.N., Dnekeshev A.K. Analiz kormovoj bazy verblyudovodcheskogo hozyajstva TOO «Hanskaya Orda // Ivanovskie chteniya – 2014: mater. respubl. nauch.-prakt. konf., priuroch. k 85-letiyu ved. uch. prof. M.M. Fartushinoy. -Ural'sk, 2014. - S.127-130. (in Russian)

ТҮЙІН

Шұбат – түйе сүтінен өндірілетін өнім. Биологиялық қасиеттері бойынша шұбат дәмді және ағзаға сінімді өнім және А, В₁, В₂, С витаминдер көзі болып саналады. Шұбаттың бір литрі адам ағзасының бір тәуліктік қажеттілігін С витаминімен, тиамин және рибофлавинмен қамтамасыздандырады. Шұбат бактерицидті қасиеттерімен сипатталып, астма, туберкулез, бауыр қабынуында, диабет және псориаз ауруларында көмектеседі. Сусында кальций, мыс, темір, магний, фосфор және т.б. элементтер бар. Шұбаттың жоғары диеталық емдік және қоректік қасиеттері Қазақстан мен Орта Азия халықтарына бұрыннан белгілі. Шұбатты тағамдық негізде жүйелі түрде қолданатын тұрғылықты халық туберкулез ауруына бейімділігі төмен, сонымен қатар рахит ауруына сирегірек шалдықса, бауыр, асқазан және ішек аурулары кезінде өздерін жеңіл сезінеді. Шұбат адам ағзасының созылмалы ауруларына қарсы қабілетін арттырады, сонымен бірге зат алмасу қызметтері бұзылған мүшелер мен жүйелердің қызметін қалыпқа келтіріп, бірқатар дәрілік препараттардың емдік әсерін жоғарылатады. Шұбаттың емдік қасиетінің ерекшелігі түйе сүтінің физико-химиялық құрамында, яғни түйе сүті дәрумендер санымен, ферменттік, микроэлементтік құрамымен, ақуыздарды, майларды сіңіру мүмкіндігімен, қанықпаған май қышқылдары мен алмастырылмайтын амин қышқылдарының құрамымен сиыр сүтіненерекшеленеді.

РЕЗЮМЕ

Шубат - напиток, вырабатываемый из верблюжьего молока. По своим биологическим свойствам шубат - не только питательный и вкусный продукт, но и источник витаминов А, В₁, В₂, С. Один литр шубата может удовлетворить суточную потребность человеческого организма в витамине С, тиамине и рибофлавине. Шубат обладает бактерицидными свойствами и помогает при астме, туберкулезе, воспалении печени, диабете и псориазе. В напитке, как и в самом верблюжьем молоке, есть кальций, медь, железо, магний, сода, цинк, фосфор и другие элементы. Высокие диетические, лечебные и питательные свойства шубата уже давно известны народам Казахстана и Средней Азии. Население, систематически употребляющее в пищу шубат, менее подвержено заболеванию туберкулезом, реже страдает рахитом, легче переносит болезни печени, желудка и кишечника. Шубат усиливает сопротивляемость организма человека при истощающих хронических болезнях, восстанавливает нарушенные функции многих органов и систем, усиливает действие ряда лекарственных препаратов. Лечебные свойства шубата обусловлены особенностями физико-химического состава молока верблюдиц, которое по количеству витаминов, набору ферментов, микроэлементов, усвояемости белков, жиров, содержанию незаменимых аминокислот и ненасыщенных жирных кислот выгодно отличается от коровьего молока.

ӘОЖ 636.32/38.082.43

Бегімбеков Қ.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Джапарова А.К.², Ph.D, аға оқытушы

Бекбосынова Ж. Е.¹, ғылым магистрі, аға оқытушы

Әбдіғали Ж.Ж.¹, магистрант

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

² «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

ҚАЗАҚТЫҢ АРҚАРМЕРИНОСЫ ҚОЙЫНЫҢ НЕГІЗГІ ӨНІМДІЛІК БЕЛГІЛЕРІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Аннотация

Мұнда берілген ғылыми-зерттеу нәтижелері қазіргі кездегі қолда бар қазақтың арқармериносы тұқымды қойларын нормалап азықтандыру арқылы олардың ет және жүн өнімділігі белгілерінің өзгергіштігінің әлеуетін бағалау және сол арқылы тұқымның жақсы генотиптерін анықтау әдістерін жетілдіру жұмыстарына арналған. Мақалада Алматы облысы Райымбек ауданы «Құмтекей» асылтұқымды шаруашылығында тәжірибелік топтағы қазақтың арқармериносы қойларын нормалап азықтандырғанда олардың тірілей салмағы мен жүн өнімділігі бақылау тобындағы басқа, есепсіз, бірақ еркінше азықтандырылған қойлардың тірілей салмағы мен жүн өнімділігінен едәуір артық болатыны дәлелденеді. Мысалы, малдың ет өнімділігінің негізгі белгісі – тірілей салмағы бойынша, бақылау тобындағы қошқарлардың көрсеткіші (83,2 кг) тұқым стандартынан 4% жоғары, саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері тұқым стандартынан, тиісінше, 12% және 0,8% жоғары болғанның өзінде, тәжірибелік топтағы қошқарлардың тірілей салмағы бақылау тобындағы қошқарлардың тірілей салмағынан 7 кг немесе 8,4% жоғары ($td= 1,93$; $P<0,95$), саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері бақылау тобындағы қатарластарының тірілей салмағынан, тиісінше, 8 кг немесе 14,3% ($td= 3,2$; $P>0,99$) және 4,6 кг немесе 11,4% ($td= 2,56$; $P>0,95$) жоғары болған.

Түйін сөздер: қазақтың арқармериносы, азық өлшемі, қорытылатын протеин, тірілей салмағы, қырқылған жүн салмағы.

Кіріспе. ҚР АШМ мәліметі [1] бойынша елімізде 2018 жылы 16 046,0 мың бас қой, оның 2 375,6 мың басы немесе 14,8%-ы асыл тұқымды мал болса, 2017 жылы 15 881,6 мың бас қой, оның 2 333,7 мың басы немесе 14,7%-ы асыл тұқымды мал, ал 2016 жылы 15 691,456 мың бас қой, оның 2 374,901 мың басы немесе 15,1%-ы асыл тұқымды мал болған. Осы 2018 жылғы барлық асыл тұқымды қойдың 1 406,540 мың басы немесе 59,2%-ы қылшық жүнді, 661,736 мың басы немесе 27,8%-ы биязы жүнді, 75,429 мың басы немесе 3,2%-ы биязылау жүнді, 120,932 мың басы немесе 5,1%-ы ұяң жүнді, 110,986 мың басы немесе 4,7%-ы қаракөл қойлары ретінде есептелсе, 2017 жылғы барлық асыл тұқымды малдың 1 346,896 мың басы немесе 57,7%-ы қылшық жүнді, 684,273 мың басы немесе 29,3%-ы биязы жүнді, 51,120 мың басы немесе 2,2%-ы биязылау жүнді, 147,017 мың басы немесе 6,3%-ы ұяң жүнді, 104,414 мың басы немесе 4,5%-ы қаракөл қойлары ретінде, ал қойлары ретінде есепте болған.

Бұл салыстырудан ең алдымен байқайтынымыз – жылдан-жылға еліміздегі жалпы қой саны көбейгенмен (2018 жылғы саны 2016 жылғыдан 2,3%-ға көп), асыл тұқымды қойлардың саны көп өзгермеген (2018 жылғы саны 2016 жылғыдан 722 бас қана артық, ал үлес салмағы 0,3%-ға кем). Әртүрлі өнімділік бағыттағы қойлардың ішінде қылшық жүнді қойлардың саны да, үлес салмағы да екі жылда-ақ едәуір – саны 62,251 мың бас малға немесе үлес салмағы 56,6%-дан, 59,2%-ға дейін, яғни 2,9%-ға артып отыр. Ал дәл осы мерзімде еліміздегі асыл тұқымды биязы жүнді қойлардың саны көп өзгермегенмен, басқа – биязылау жүнді, ұяң жүнді, қаракөл қойларының саны едәуір азайған. Бұл, өз кезегінде, қылшық жүнді қойларды өсірудің экономикалық тиімділігінің жоғарылығымен қатар, биязы жүнді қойларды өсірудің экономикалық тиімділігінің де айтарлықтай артып отырғанын көрсетеді. Яғни Қазақстандағы қойшаруашылығының жақын уақыттағы болашағында биязы жүнді қойлардың тұқымдарын өсірудің маңызы төмендемейтіні байқалады.

Елімізде 2018 жылғы биязы жүнді бағыттағы барлық асыл тұқымды қойдың (661,736 мың бас) басым бөлігі – 398,028 мың басы немесе 60,1%-ы қазақтың биязы жүнді тұқымының, 110,093 мың басы немесе 16,6%-ы оңтүстік қазақ мериносы, 114,628 мың басы немесе 17,3%-ы етті меринос, 38,987 мың басы немесе 5,9%-ы қазақтың арқармериносы тұқымының қойлары болса, 2017 жылғы барлық биязы жүнді асыл тұқымды қойдың – 382,161 мың басы немесе 55,8%-ы қазақтың биязы жүнді, 155,751 мың басы немесе 22,8%-ы оңтүстік қазақ мериносы, 111,842 мың басы немесе 16,3%-ы етті меринос, 34,519 мың басы немесе 5,0%-ы қазақтың арқармериносы тұқымдарының қойлары болып, ал 2016 жылғы биязы жүнді бағыттағы барлық асыл тұқымды қойдың басым бөлігі – 368,744 мың басы немесе 57,0%-ы қазақтың биязы жүнді тұқымының, 137,804 мың басы немесе 21,3%-ы оңтүстік қазақ мериносы, 107,541 мың басы немесе 16,6%-ы етті меринос, 20,8 мың басы немесе 3,2%-ы қазақтың арқармериносы, 11,720 мың басы немесе 1,8%-ы солтүстік қазақ мериносы және қалған аз бөлігі волгоград тұқымдарының қойлары болып есепте жүрген.

Биязы жүнді бағыттағы қой тұқымдарының асыл тұқымды малының 2016, 2017 және 2018 жылдардағы сандарын салыстырудан ең алдымен байқайтынымыз, қазақтың биязы жүнді қойларының саны мен үлес салмағы екі жылда едәуір – саны 29 284 бас малға немесе 7,94 %-ға, ал үлес салмағы 3,1%-ға, етті меринос – саны 7087 бас малға немесе 8,59 %-ға, ал үлес салмағы 0,7%-ға, қазақтың арқармериносы – саны 18 187 бас малға немесе 87,4%-ға, ал үлес салмағы 2,7%-ға артып, сонымен қатар, оңтүстік қазақ мериносы – 17 947 бас малға немесе 13,0%-ға, ал үлес салмағы 4,7%-ға кеміп отыр (ҚР АШМ мәліметтерінде 2018 және 2017 жылдарғы еліміздегі асыл тұқымды солтүстік қазақ мериносы мен волгоград тұқымды қойлардың саны мүлде көрсетілмеген).

Яғни мұнда, өз кезегінде, биязы жүнді қой тұқымдарының ішінде қазақтың арқармериносының санының өсу қарқыны едәуір жоғары болып отырғанын да байқауға болады. Ал қазақтың арқармериносы таулы аймақ жайылымдарына жақсы бейімделгендіктен, бұл тұқымның асыл тұқымды қойлары тек Алматы облысының Райымбек және Кеген аудандарының шаруашылықтарында ғана өсірілетінін және олардың санының биязы жүнді бағыттағы басқа тұқымдар қойларының санынан едәуір аз екенін ескерсек, бұл тұқымның жақсы генотиптерін анықтап, көбейтіп, сақтау мәселесінің қазіргі кезде өте өзекті екенін байқауға болады.

Осы тұрғыдан біздің зерттеулер қазіргі кездегі қолда бар қазақтың арқармериносы тұқымды қойларын нормалап азықтандыру арқылы олардың ет және жүн өнімділігі белгілерінің өзгергіштігінің әлеуетін бағалау, ал оның нәтижесімен тұқымның жақсы генотиптерін анықтау әдістерін жетілдіру жұмыстарына арналды.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Қазақтың арқармериносы қойларын нормалап азықтандыру арқылы олардың жүн өнімділігі белгілерінің өзгергіштігінің әлеуетін анықтап, бағалау Алматы облысының Райымбек ауданының Қарқара ауылдық округіне қарайтын «Құмтекей» асыл тұқымды шаруашылығында жүргізілді. Отарлардағы қой төлдету мерзімі аяқталған соң, тұқым стандартына сай келетін қойлардан әртүрлі топқа жасы, жынысы бірдей 20 бастан мал топтастырдық. Құрылған топтардағы жануарларды өнімділік белгілері мен қасиеттерінің ұқсастығымен қатар, мүмкін болғанынша, шығу тегі жөнінен де теңестіруге тырыстық. Сонан соң әр топты теңдей екіге бөліп, біріншісін – тәжірибелік топ, екіншісін – бақылау тобы ретінде пайдаландық. Зерттеу жүргізу үшін мамыр айының басында (5-інде), әр топқа мал санын 10 бастан алдық. Бұл кезде таңдап алған жасы, жынысы бірдей мал топтарының тірілей салмағының орташа көрсеткіштері де өзара бірдей болды.

Тәжірибелік топтағы малды норма бойынша азықтандырып, ал бақылау тобындағы малды шаруашылықта қалыптасқан дәстүрлі әдіспен (есепсіз) азықтандырдық. Бұл тәжірибеде малдың жүн өнімділігінің белгілері мамыр айының басынан яғни саулықтарды қырыққаннан кейін келесі жылғы осы мерзімге дейін 12 ай бойы қадағаланды да, ал олардың тірілей салмағының өзгергіштігі тамыз айының басынан яғни саулықтарды қозыларынан бөлгеннен қараша айының басына – күйек алу науқанына дейін 3 ай мерзімде қадағаланды. Тәжірибенің соңында қойлардың тірілей салмағы қараша айының 5-інде өлшеніп, жүн өнімділігінің белгілері келесі жылғы мамыр айының 5-інде зерттеліп, салыстырылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Қазақтың арқармериносы қойы өзінің жаратылысында – жайылым малы, көк шөп оның табиғи азығы, оларды жайылымсыз өркендету мүмкін емес. Бұл қойлардың тұмсығы мен ернінің, тістерінің ерекшеліктері оның жайылымға бейімделген мал екендігін дәлелдейді. Тұмсығы ілгері қарай бағытталған сүйір, күрек тістері өткір, еріндері жұқа, икемді, епті, азу тістері қатты азықты ұсатуға жақсы бейімделген. Жер табанынан биіктігі 3-5 сантиметр, тіпті одан да аласа қылтып шыққан шөпті тістеп жей береді, ал мұндай аласа шөпті басқа мал пайдалана алмайды. Бұл қойлар жерде қалған масақты, тіпті түйірін де, сондай-ақ сояулы шөптер мен бұталардың бұтақтарының жапырақтарын да жеп, басқа мал түлігінің ашығатын жайылымында өзіне қажетті азығын тауып, қорек ете береді.

Сөйте тұра, қойлардың осы айтылған биологиялық ерекшеліктерін – басқа малға қарағанда жайылым шөбінің 1,5-2 есе артық түрлерін жей алатындығын бір жақты түсініп, мұны олардың азыққа көнбістігінің, талғампаз еместігінің белгісі деп біржақты бағалау қате. Керісінше, мұны олардың бүкіл эволюциялық дамуының нәтижесінде қалыптасқан тіршілікке бейімділігінің көрсеткіші ретінде бағалаған дұрыс [2].

Бұл мал азықтың бір түрімен (жайылымнан басқа) ұзақ уақыт азықтандыруға төзе алмайды. Біркелкі азық олардың тәбетін төмендетіп, тіршілік қабілеті мен өнімін, әсіресе жүн өнімінің мөлшері мен сапасын күрт кемітіп жібереді.

Сонымен қатар, бұл қойды жеткіліксіз және сапасыз азықтандырған кезде жүннің өсуі мүлде дерлік тоқталады. Ал организмге түскен қоректі заттар ең алдымен тіршілігіне, өсіп-жетілуіне қажетті үдерістерге жұмсалады да, артылса ғана жүннің өсуіне пайдаланылады. Егер ұзақ уақыт қоректік заттар, әсіресе азот пен фосфор, кальций жетіспесе, организм тіршілік етуі үшін бұл заттардың жетіспеген мөлшерін жүннің құрамынан алып пайдаланады. Нәтижесінде, бұл кезде өскен жүннің сапасы төмен, жүн талшықтары жіңішкеріп, «қырқылжыңданып» кетеді. Мұндай жүн тез үзіледі, төменгі сортқа жатқызылады, әрі бағасы анағұрлым төмен болады.

Сайып келгенде, қой шаруашылығында биязы жүнді немесе жүнді-етті бағыттағы қой тұқымдарын, әсіресе қазақтың арқармериносын өсіргенде, аз ғана уақыт берілген сапасыз азық – жыл бойғы еңбектің жемісті нәтижесін төмендетіп жібереді. Осының өзі, азықтың тұрақты түрде жеткілікті болып тұруының Алматы облысының таулы аудандарындағы қой шаруашылығында айрықша маңызы бар екенін көрсетеді.

Қазақтың арқармериносы қойы ірі қара малға қарағанда азықты нашар қорытады. Мысалы, түрлі шөптің қоспалары мен жүгері дәнінің жармасы және зығыр күнжарасынан құралған рационның құрғақ затында талшықтың мөлшері 15% болғанда, оның қорытылуы 78%-ға жеткен. Ал талшықтың мөлшерін 20%-ға дейін көбейткенде (тәулігіне 100 грамнан сабан қосып) рационның құрғақ затының қорытылуы 71%-ға дейін төмендеген, ал талшықты 23%-ға дейін көбейткенде – 67% болған. Қойға берілген жоңышқаның құрғақ затының қорытылуы, гүлденуінің алғашқы кезеңінде – 64%, ал кеш орылып, жиналғанда – 51% болған. Пішен мен қызылшадан тұратын рационның құрғақ затының қорытылуы 60,3%, ал пішен мен бидай кебегін бергенде – 51,7% болған [3].

Рацион құрамындағы талшықтың көбеюі салдарынан қорытылу коэффициентінің мұндай күрт төмендеп кетуі ірі қарада байқалмайды. Тек жоңышқа шөбін бергенде қой әр 100 кг тірілей салмағына есептегенде 2,1 килограмдай құрғақ зат қабылдайды. Ал әртүрлі азық бергенде (астық тұқымдастар мен бұршақ тұқымдастар шөбі, дән мен қызылша) рациондағы құрғақ заттың желіну мөлшері артып, қойдың әр 100 кг тірілей салмағына есептегенде қабылдайтын құрғақ затының мөлшері 2,3-2,7 кг, кейде тіпті 3 килограмға дейін жетеді.

Ал енді қазақтың арқармериносы қойларының организміне сіңетін қоректік заттардың мөлшерін арттыру үшін, азықтың желінуін көбейтуге тырыспай, қорытылу коэффициентін жоғарылатуға ұмтылу керек. Ол үшін рационға құнарлы, сапалы азықтар енгізу қажет. Буаз және сүтті көп беретін саулықтардың рационында жеңіл еритін көмірсулардың жеткіліксіз болуы эндогендік авитаминоздың дамуына себепкер болатындығы, минералдық заттарының сіңімділігін төмендететіндігі, белоктың пайдалануын кемітетіндігі анықталған.

Соңғы жылдары қазақтың арқармериносы қойларының рациондарын микроэлементтермен, атап айтқанда, кобальтпен қамтамасыз етуге үлкен мән беріле бастады.

Басқа жануарларға қарағанда, азығында кобальттің жетімсіз болуына бұл қойлар төзімсіздеу келеді. Өйткені жүннің өсуіне белоктың, күкірттің және фосфордың үстіне кобальт те керек. Жүннің беріктігі, созылғыштығы, серпімділігі сияқты қасиеттері осы микроэлементке тікелей байланысты. Қой азығында кобальт жеткілікті болса, олардың асқазан, ішек-қарын жолындағы бактерияның мөлшері 1,5-2 есе көбейеді, ал бұл – мал организміндегі клеткалардың пайда болып, жетіле беруіне көмектеседі. Сөйтіп кобальттің әсерімен организмдегі белоктың түзілуі күшейіп, жүн неғұрлым қарқынды өсетін болады.

Қойға қосымша беретін азық түрлерінің ішінде, әсіресе жүгеріде кобальт аз болатынын есте ұстау қажет, осыған орай жүгері сүрлемін пайдаланғанда қой дұрыс азықтандырылмаса жүннің сапасы да нашарлап кетеді. Бір қойға тәулігіне 2,5 миллиграмнан хлорлы кобальт бергенде, қосымша 230 г жүн алынған, әрі оның сапасы да жақсарған.

Қазақтың арқармериносы тұқымының салмағы 55-60 кг тартатын буаз саулығының азық рационында шамамен 1400-1700 г құрғақ зат болуы қажет. Ол жақсы желінетін әртүрлі азықтан құралуға тиіс. Мұндай рационның құнарлығы арта түседі, әрі жақсы қорытылады. Мысалы, бордақыдағы қозылардың рационы астық тұқымдас шөп пен жүгері дәнінен тұрғанда, олар тәулігіне орта есеппен 86 грамнан, ал бұршақ тұқымдас шөп пен жүгері дәні берілген басқа топ – 145 грамнан артық салмақ қосқан.

Қазақтың арқармериносы қойлары әр 1 кг тірілей салмағына 1 жылда азық өлшемінің төмендегідей мөлшерін жұмсайды: сақа қойлар – 10-12 азық өлшемі, алты айға дейінгі қозылар – 4-5 азық өлшемі, бір жасқа дейінгілер – 7-9 азық өлшемі. Бұл қойлар әр 1 кг жүн алу үшін орта есеппен 60 азық өлшемін жұмсайтыны анықталған.

Бір қойға жұмсалатын азықтың жылдық нормасы мен берілетін жем-шөп мөлшері 1 кестеде келтірілген.

1 кесте - Қойға жұмсалатын азықтың жылдық нормасы мен шығыны

Мал тобы	Норма, кг		Берілетін жем-шөп мөлшері, ц								
			Ірі азық				Шырынды азық	Жем азық	Витаминді ұн	Жайылым	
	Азық өлшемі	Қорытылатын протеин	барлығы	соның ішінде						көктемгі, жазғы, күзгі	қысқы
				пішен	сабан	пішендеме					
Қошқарлар	700	80,5	4,0	2,2	0,3	1,5	3,0	2,70	0,50	10,0	2,0
Саулықтар	550	55,0	3,6	2,0	0,4	1,2	2,1	0,55	0,10	13,0	1,9
Тұсақтар	500	50,0	2,7	1,5	0,2	1,0	1,9	0,45	0,05	11,0	1,7
Сақа сектер	420	40,0	2,1	1,6	0,5	-	1,0	0,20	-	12,0	2,5
Ұрғашы тоқтылар	370	38,5	1,9	1,2	0,1	0,6	1,5	0,35	0,04	7,9	1,0
Еркек тоқтылар	440	50,0	2,6	1,5	0,1	1,0	1,2	0,50	0,10	10,5	1,1
Еттік сақа қойлар	77	7,5	1,5	1,1	-	0,4	1,0	0,33	-	-	-
Бордақылаудағы тоқтылар	90	9,0	1,2	0,9	-	0,3	0,5	0,45	-	-	-

Мұнда айта кететін мәселе – ол сапасы жоғары жүнді мол алу үшін қазақтың арқармериносы қойларын жыл бойы жайылымда бағу тиімсіз. Себебі жайылым шөбі (әсіресе қыс айларымен ерте көктем кездерінде) олардың қоректік заттарға деген мұқтаждығын толық қанағаттандыра алмайды, сондықтан жүнінің сапасы күрт төмендеп кетеді. Осыған байланысты, оларды жартылай қолда бағып, жайылымға қосымша үстемелеп жем-шөп беру қажет.

«Құмтекей» АТШ қойларының ішіндегі тәжірибеге пайдаланған мал топтарының ет және жүн өнімділігі белгілерінің өзгергіштігі 2, 3 кестелерде көрсетілген.

2-кестедегі деректерден «Құмтекей» АТШ өсірілетін бақылау тобындағы малды шаруашылықта қалыптасқан дәстүрлі әдіспен (есепсіз) азықтандырғанның өзінде бұл қойлардың күйек алу науқанының алдындағы тірілей салмағы жеткілікті дәрежеде жоғары болатындығын байқауға болады.

2 кесте - Өртүрлі азықтандырылған қойлардың тірілей салмағының өзгергіштігі

Мал тобы	Өртүрлі азықтандырылған топтардағы қойлардың тірілей салмағы							
	Тәжірибелік топ				Бақылау тобы			
	n, бас	$\bar{x} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %	n, бас	$\bar{x} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %
Қошқарлар	10	90,2 \pm 2,42	7,65	8,5	10	83,2 \pm 2,71	8,57	10,3
Саулықтар	10	64,0 \pm 1,61	5,09	8,0	10	56,0 \pm 1,92	6,07	10,8
Тұсақтар	10	44,9 \pm 1,22	3,85	8,6	10	40,3 \pm 1,33	4,21	10,4

Атап айтқанда бақылау тобындағы қошқарлардың тірілей салмағының орташа көрсеткіші (83,2 кг) тұқым стандартынан 4% жоғары болса, саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері тұқым стандартынан, тиісінше, 12% және 0,8% жоғары болған. Сонымен қатар, бұл көрсеткіштердің орташа квадраттық ауытқуы мен вариация коэффициенттері де аса үлкен емес.

3 кесте - Өртүрлі азықтандырылған қойлардан қырқылған жүн салмағының өзгергіштігі

Мал тобы	Өртүрлі азықтандырылған топтардағы қойлардан қырқылған жүн салмағы							
	Тәжірибелік топ				Бақылау тобы			
	n, бас	$\bar{x} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %	n, бас	$\bar{x} \pm m_x$, кг	σ , кг	C_v , %
Қошқарлар	10	10,25 \pm 0,433	1,37	13,4	10	8,58 \pm 0,457	1,45	16,8
Саулықтар	10	5,03 \pm 0,470	1,49	29,6	10	4,57 \pm 0,509	1,61	35,2
Тұсақтар	10	4,30 \pm 0,526	1,66	38,6	10	4,03 \pm 0,553	1,75	43,4

Енді осы мал топтарының қатарластарынан құрылған тәжірибелік топтардағы жануарларды 3 ай бойы нормалап азықтандырғанда олардың тірілей салмағы бақылау тобындағылардыкінен де жоғары болатындығы анықталды. Атап айтқанда тәжірибелік топтағы қошқарлардың тірілей салмағының орташа көрсеткіші (90,2 кг) тұқым стандартынан 12,8% жоғары болса, саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері тұқым стандартынан, тиісінше, 28% және 12,3% жоғары болған.

Ал тәжірибелік топтағы қошқарлардың тірілей салмағының орташа көрсеткіші бақылау тобындағы қошқарлардың тірілей салмағының орташа көрсеткішінен 7 кг немесе 8,4% жоғары ($t_d= 1,93$; $P<0,95$) болса, саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері бақылау тобындағы қатарластарының тірілей салмағының орташа көрсеткішінен, тиісінше, 8 кг немесе 14,3% ($t_d= 3,2$; $P>0,99$) және 4,6 кг немесе 11,4% ($t_d= 2,56$; $P>0,95$) жоғары болған.

Сонымен қатар, бұл көрсеткіштердің орташа квадраттық ауытқуы мен вариация коэффициенттері бақылау тобындағылардың көрсеткіштерінен де азырақ болған. Ал бұл құбылыстың себебін, өз кезегінде, «нормалап азықтандыру – малдың тірілей салмағының генетикалық әлеуетінің фенотипінде көріну мүмкіндігін молырақ қамтамасыз етеді» деп негіздеуге болады деп ойлаймыз [4].

3 кестедегі әртүрлі азықтандырылған қойлардан қырқылған жүн салмағының өзгергіштігі берілген деректерден «Құмтекей» АТШ өсірілетін бақылау тобындағы малды шаруашылықта қалыптасқан дәстүрлі әдіспен (есепсіз) азықтандырылғанның өзінде бұл қойлардан қырқылған жүн салмағы жеткілікті дәрежеде жоғары болатындығын байқауға болады. Атап айтқанда бақылау тобындағы қошқарлардан қырқылған жүн салмағының орташа көрсеткішінен (8,58 кг) таза жүн шығымы 58% болғандағы таза жүн салмағын анықтасақ (4,98 кг), ол тұқым стандарты деңгейінде болса, саулықтардың (2,65 кг) және тұсақтардың (2,34 кг) мұндай көрсеткіштері тұқым стандартынан, тиісінше, 26,2% және 37,6% жоғары болған. Сонымен қатар, бұл көрсеткіштердің орташа квадраттық ауытқуы мен вариация коэффициенттері қошқарлардыкінен едәуір үлкен.

Ал енді осы мал топтарының қатарластарынан құрылған тәжірибелік топтардағы жануарларды нормалап азықтандырғанда олардың қырқылған жүн салмағы бақылау тобындағылардыкінен де жоғары болатындығы анықталды. Атап айтқанда тәжірибелік топтағы қошқарлардың таза жүн шығымы 58% болғандағы таза жүн салмағының орташа көрсеткіші (5,95 кг) тұқым стандартынан 19,0% жоғары болса, саулықтар (2,92 кг) және тұсақтардың (2,49 кг) мұндай көрсеткіштері тұқым стандартынан, тиісінше, 39,0% және 46,5% жоғары болған.

Тәжірибелік топтағы қошқарлардың қырқылған жүн салмағының орташа көрсеткіші бақылау тобындағы қошқарлардың қырқылған жүн салмағының орташа көрсеткішінен 1,67 кг немесе 19,5% жоғары ($t_d = 2,65$; $P > 0,95$) болса, саулықтар және тұсақтардың мұндай көрсеткіштері бақылау тобындағы қатарластарының қырқылған жүн салмағының орташа көрсеткіштерінен, тиісінше, 0,46 кг немесе 10,1% ($t_d = 0,66$; $P < 0,95$) және 0,27 кг немесе 6,7% ($t_d = 0,35$; $P < 0,95$) жоғары болған.

Сонымен қатар, бұл көрсеткіштердің орташа квадраттық ауытқуы мен вариация коэффициенттері бақылау тобындағылардың көрсеткіштерінен жоғары болған. Ал бұл құбылыстың себебін, өз кезегінде, «нормалап азықтандыру – малдың жүн түсімінің генетикалық әлеуетінің фенотипінде көріну мүмкіндігін молырақ қамтамасыз етеді» деп негіздеуге болады деп ойлаймыз.

Қорытынды. Алматы облысы Райымбек ауданы «Құмтекей» асылтұқымды шаруашылығында өсірілетін қазақтың арқармериносы тұқымды қойларын азықтандыру ерекшеліктерін эксперименттік зерттеу нәтижелері арқылы нормамен азықтандырылған қойлардың тірілей салмағы мен қырқылған жүн салмағы отардағы басқа есепсіз, бірақ еркінше азықтандырылған қатарластарының тірілей салмағы мен қырқылған жүн салмағынан едәуір артық болатыны анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Статистические данные Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 01.01.2016 года, на 01.01.2017 года и на 01.01.2018 года. - <http://mgov.kz/>.
2. Бегімбеков Қ.Н. Ақтоғай қойы. - Алматы: Бастау, 2012, - 180 б.
3. Сайлаубек П., Бегембеков Қ.Н. Қазақтың арқармериносы қошқарларын ұрпағының сапасына қарай бағалау нәтижелері. // Жастардың ғылыми көзқарасы: АӨК-гі ізденістер, инновациялар: жас ғалымдардың халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағы. - Алматы, 2017. – Б. 304-308.
4. Әбдіғали Ж.Ж., Бегімбеков Қ.Н. Қазақтың арқармериносы қойларын азықтандыру ерекшеліктері // Студенттердің аграрлық ғылымды дамытуға қосқан үлесі-2018: студенттердің XXII ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағы. – Алматы: ҚазҰАУ, 2018. – Б. 303-308.

РЕЗЮМЕ

Результаты данной научно-исследовательской работы посвящена оценке потенциала изменчивости признаков мясной и шерстной продуктивности, разводимые в настоящее время овец породы казахский архаромеринос при нормированном кормлений, совершенствованию методов определения лучших генотипов породы. В статье доказывается что показатели живой массы и настрига шерсти овец породы казахский архаромеринос племенного хозяйства «Құмтекей» Райымбекского района Алматинской области, которые были в опытной группе и

получили нормированное кормление значительно выше, чем показатели живой массы и настрига шерсти животных, которые были в контрольной группе и скормливались без учета и вволю. Например, по главному признаку мясной продуктивности животных – живой массе, показатели баранов контрольной группы (83,2 кг) были на 4% выше, чем стандарт породы, показатели маток и 1,5 летних ярок – соответственно, на 12% и 0,8%, а показатели баранов опытной группы были на 7 кг или 8,4% ($td= 1,93$; $P<0,95$), выше, чем показатели баранов контрольной группы, показатели маток и 1,5 летних ярок – соответственно, на 8 кг или 14,3% ($td= 3,2$; $P>0,99$) и 4,6 кг или 11,4% ($td= 2,56$; $P>0,95$).

RESUME

The results of this research work are devoted to assessing the potential of the variability of signs of meat and wool productivity, currently breeding Kazakh argaromerinos sheep at normalized feedings, and improving methods for determining the best genotypes of the breed. The article proves that indicators of live weight and hair trimmed sheep sheep breed Kazakh Kazakh arharomerinos breeding farm «Emteky» Rayimbek district of Almaty region, who were in the experimental group and received normalized feeding is much higher than the indicators of live weight and hair cut animals that were in the control group and fed without consideration and plenty. For example, based on the main feature of meat productivity of animals - live weight, indicators of rams of the control group (83.2 kg) were 4% higher than the breed standard, indicators of queens and 1.5 year olds bright - respectively, by 12% and 0.8 %, and the rams of the experimental group were 7 kg or 8.4% ($td = 1.93$; $P <0.95$), higher than the rams of the control group, the indicators of queens and 1.5 year olds are bright, respectively 8 kg or 14.3% ($td = 3.2$; $P > 0.99$) and 4.6 kg or 11.4% ($td = 2.56$; $P > 0.95$).

ӘОЖ 636.32/38.082

Бегімбеков Қ.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Шаугимбаева Н.Н.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

Каташева А.Ч.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

Есенқұлова Ж.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

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

² Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

«АМАНКЕЛДІ» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚТЫҢ БИЯЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысындағы «Амангелді» шаруашылығындағы қазақтың биязы жүнді тұқымының қойларын тірілей салмағы бойынша сұрыптап, мақсатты әдістемелік жұптастыру арқылы алынған қозылардың 4,5 айлығындағы ет өнімділігін зерттеу нәтижелері берілген.

Қозылардың ұшасының салмағы 15,5 – 19,55 кг арасында, ұшасының шығымы 46,4 – 49,5%, іш майының салмағы 0,570 – 1,195 кг, іш майының шығымы 1,7% – %, сойыс салмағы 16,070 – 20,745 кг, сойыс шығымы 48,1 – 52,5% арасында ауытқыған және мұнда олардың деңгейі әр топқа жататын қошқарлардың тірілей салмағының, әрі олардан алынған ұрпақтың сояр алдындағы тірілей салмағы деңгейіне тікелей байланысты болатыны анықталды. Қозылардың сұрпы етінің салмағының бір-бірінен айырмашылығы I – II топтар арасында 0,5 кг немесе 3,2%, II – III топтар арасында 1,5 кг немесе 10,7%, III – IV топтар арасында 1,7 кг немесе 13,8%-ға дейін және сүйектерінің салмағының бір-бірінен айырмашылығы I – II топтар арасында 0,15 кг немесе 4,4%, II – III топтар арасында 0,05 кг немесе 1,5%, III – IV топтар арасында 0,15 кг немесе 4,7%-ға дейін бірте-бірте төмендей түсетін үрдіс байқалған.

Түйін сөздер: қазақтың биязы жүнді қойы, тірілей салмағы, ұшасы, сұрпы еті, сүйегі, еттілік коэффициенті.

Кіріспе. Қой шаруашылығы Қазақстан Республикасында басқа мал шаруашылығы салаларының ішіндегі ертеден келе жатқан дәстүрлі бірден-бір жетекші сала болып табылады. Бүгінгі күні де Қазақстанда малшаруашылығы өндірісінің экономикалық тиімділігін арттыруда қой шаруашылығының маңызы күннен-күнге артып келеді.

Өйткені республиканың барлық табиғи-жайылым қорларының 70%-дан астамы шөл және шөлейт аймақтарда орналасқандықтан, бұл жерлерді тиімді игерудің бірден-бір жолы – қой өсіру болып табылады. Қазіргі нарықтық экономика жағдайында жас қозының балғын етіне деген сұраныс артып тұр. Жас малдың еті жұмсақ, дәмді, жоғары сапалы, жұғымды және тез қорытылады.

Бүгінгі қой өнімінің ішінде негізінен, одан алынатын еті мен майы ғана сәл де болса бағаланып отырған заманда, шаруашылық иелері жалпы өсіп-жетілуі, еттілігі, майлылығы, тезжетілгіштігі, ортаның өзгеру жағдайларына бейімделгіштігі жақсы әрі жылдам өнім беретін тұқым өсіруге көбірек пейіл танытып отыр.

Қой өсірудің негізгі мақсаты – жоғары сапалы қой тұқымдарын өсіру мен олардың өнімділік көрсеткіштерін жақсарту арқылы өнімінің санын көбейту, сапасын арттыру. Қойдан түсетін өнімнің саны мен сапасы, оның өсімталдығы – өсіретін жер жағдайына бейімділігіне, ауа-райына төзімділігіне, сайып келгенде, оның тұқымының ерекшеліктеріне тікелей байланысты, ал қойшаруашылығын кәсіп етудің басты шарты – оның экономикалық тиімділігі екені белгілі.

Қой шаруашылығында әртүрлі қой тұқымдары мен тұқымішілік топтары негізгі еңбек құралы болып есептеледі. Осы тұрғыдан келгенде, бздің жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарымыздың басты мақсаты болып табылатын Қазақстанның оңтүстігі жағдайында өсіріліп отырған қазақтың биязы жүнді қой тұқымының тоқтыларының ет өнімділігін олардың тірілей салмағының көрсеткіштері арқылы зерттеу нәтижелерінің өзектілігі жоғары екені анық.

Зерттеу орны, материалдары мен әдістері. Ғылыми зерттеулер 2017-2018 жылдары Оңтүстік Қазақстан облысындағы «Аманкелді» асыл тұқымды шаруашылығында өсірілетін қазақтың биязы жүнді қой тұқымының отарында келесі тәртіппен жүргізілді. Күйек алу науқанының алдында шаруашылықтағы барлық қойдың өнімділігі, ата-тегі қайта зерттеліп, олардың тұқым стандартына сәйкес келетіні, аталықіздерге жататын-жатпайтыны анықталып, сырға нөмірінің өсуіне қарай тізімделіп, журналға түсірілді. Осылардың ішінде тек тұқым стандартына сәйкес келетіні (I класстан төмен емес мал) ғана экспериментке қатыстырылатыны белгіленіп, жеке отарға топтастырылды. Қой ұрықтандыруға қатыстырылатын қошқарларды өнімдік басты 2 белгісінің – тірілей салмағы мен жүн түсімі көрсеткіштеріне қарай 4 топқа бөлдік:

1) тірілей салмағы бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартының деңгейінде, яғни «етті» бағытқа жататын топ деп белгіледік;

2) тірілей салмағы бойынша тұқым стандартының деңгейінде, ал жүн түсімі бойынша тұқым стандартынан 15-20% артық, яғни «жүнді» бағытқа жататын топ деп белгіледік;

3) тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейінен 5-10% ғана артық, яғни «етті-жүнді» бағытқа жататын топ деп белгіледік;

4) тірілей салмағы бойынша да, жүн түсімі бойынша да тұқым стандартының деңгейіндегі ғана, яғни еш бағытқа жатпайтын «қалыпты өнімді» топ деп белгіледік.

Қошқарлардың басқа белгілерінің (мысалы, жүн ұзындығының) көрсеткіштері кем дегенде тұқым стандартының деңгейіндегі ғана болса – жеткілікті болды.

Қой ұрықтандыру кезінде осы отардағы күнделікті күйлеген саулықтар 4 топқа бөлініп ұрықтандырылды:

I топ – тек «етті» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен;

II топ – тек «жүнді» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен;

III топ – тек «етті-жүнді» бағытқа жататын қошқарлардың ұрығымен

IV топ – тек «қалыпты өнімді» топқа жататын қошқарлардың ұрығымен.

Бұлардан алынған қозылар жынысына және тегіне қарай тиісті топтарға бөлініп зерттелді.

Зерттеу материалдары ретінде 4,5 айлық еркек қозылардың ет өнімділігі көрсеткіштері алынды.

Зерттеу әдістері ретінде зоотехнияда қалыптасқан дәстүрлі әдістер қолданылды. Тәжірибедегі қазақтың биязы жүнді қойы тұқымының тегі әртүрлі 4,5 айлық еркек қозыларының еттілік қасиеттерін анықтау үшін енесінен бөлгеннен кейін әр топтан 3 бас қозы іріктеліп сойылды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау. Малдың тірі кезінде оның ет өнімділігін бағалаудың бірден-бір көрсеткіші – оның тірілей салмағының мөлшері болып саналады. Сөйте тұра, малдың ет өнімділігіне берілетін бағаның дәлдігін арттыру мақсатында оларды бақылай сою арқылы зерттейді. Яғни малдың ет өнімінің нақтылы дәл саны мен сапасын оны сойғаннан кейін анықтайды.

Қазақтың биязы жүнді тұқымының қойларын тірілей салмағы бойынша сұрыптап, оларды мақсатты әдістемелік жұптастыру арқылы алынған қозыларды енесінің бауырында жүрген мезгілде дұрыстап өсіріп, 4,5 айлығында енелерінен бөлдік те, әр топтың ерекшеліктеріне сәйкес союға еркек тоқтылар іріктеліп алынды.

Сойып бақылау нәтижелері (1 кесте) дұрыс өсіп-жетілген қазақтың биязы жүнді қозылары сүт ему кезеңінің аяғында-ақ олардан ет алу мақсатында союға әбден жарамды екенін көрсетті.

Әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың сояр алдындағы тірілей салмағының орташа көрсеткіштері 33,4 кг мен 39,5 кг аралығында ауытқыған және мұнда олардың деңгейі әр топқа жататын қошқарлардың тірілей салмағының деңгейіне тікелей байланысты екені, яғни олардың тірілей салмағының орташа көрсеткіштері I топтан IVтопқа дейін төмендей түсетіні анық байқалады.

Әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың сояр алдындағы тірілей салмағының орташа көрсеткіштерінің бір-бірінен айырмашылығы I топ пен II топ арасында 0,8 кг немесе 2,1%, II топ пен III топ арасында 2,0 кг немесе 5,4%, III топ пен IV топ арасында 3,3 кг немесе 9,9%-ға дейін бірте-бірте көтерілген.

1 кесте - 4,5 айлық еркек тоқтыларды бақылай сою нәтижелері

Топ	Сойыс көрсеткіштері						
	Сояр алдындағы тірілей салмағы, кг	Ұшасының		Іш майының		Сойыс	
		салмағы, кг	шығымы, %	салмағы, кг	шығымы, %	салмағы, кг	шығымы, %
I	39,5	19,55	49,5	1,195	3,0	20,745	52,5
II	38,7	18,90	48,8	0,745	1,9	19,645	50,8
III	36,7	17,35	47,3	0,655	1,8	18,005	49,1
IV	33,4	15,50	46,4	0,570	1,7	16,070	48,1

Малдың сояр алдындағы тірілей салмағы неғұрлым жоғары болса, ұшаның да салмағы ауыр болады. Сондықтан, сойып бақылау нәтижелерін зерттеген кезде малдың ең негізгі ет жасақтау өлшемі сойыс салмағы мен сойыс шығымының мөлшерінің маңызы үлкен. Ал жалпы, малдың еттілігіне бақылай сою арқылы баға бергенде сойыс салмағы мен оның шығымына, ұшасының салмағы мен шығымына, іш майының морфологиялық құрамы, сұрпы етінің химиялық және биохимиялық құрамына және еттің сапасына аса көп мән беріледі.

Сойылған қозылардың ұшасының салмағы 15,5 кг мен 19,55 кг арасында, ұшасының шығымы 46,4% бен 49,5% арасында, іш майының салмағы 0,570 кг мен 1,195 кг арасында, іш майының шығымы 1,7% бен 3,0% арасында, сойыс салмағы 16,070 кг мен 20,745 кг арасында, сойыс шығымы 48,1% бен 52,5% арасында ауытқыған және мұнда да олардың деңгейі әр топқа жататын қошқарлардың тірілей салмағының, әрі олардан алынған ұрпақтың сояр алдындағы тірілей салмағы деңгейіне тікелей байланысты болатыны анықталды.

Бұлшық ет ұлпаларында май болғандықтан еттің қасиеті жақсарып, дәмдік және жұғымдылық сапалары едәуір артады. Алайда майдың өте көп болуы организмнің қоректік заттарды сіңіруін, сондай-ақ оның аспаздық қасиеттерін кемітеді.

Малдың еттілігін сипатағанда жұмсақ ет пен сүйектің арақатынасына көп көңіл бөлінеді. Зерттеушілердің ойынша, құрамындағы ет мөлшері ең көп, ал сүйек пен май мөлшері ең аз ұшалар қозылардан алынады.

Ұшаның морфологиялық құрамы оны сұрпы ет пен сүйектерге жіктеп бөлшектеу негізінде анықталды (2 кесте).

2 кесте - Еркек тоқтылар ұшасының морфологиялық құрамы және еттілік коэффициенті

Көрсеткіш		Топ			
		I	II	III	IV
Ұша салмағы, кг		19,55	18,90	17,35	15,50
Сұрпы еті	кг	16,0	15,5	14,0	12,3
	%	81,8	82,0	80,7	79,4
Сүйектері	кг	3,55	3,4	3,35	3,2
	%	18,2	18,0	19,3	20,6
Еттілік коэффициенті		4,51	4,56	4,18	3,84

Біздің зерттеулерде әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың ұшасындағы сұрпы етінің салмағы 12,3 кг мен 16,0 кг арасында, сұрпы етінің шығымы 79,4% бен 82,0% арасында, сүйектерінің салмағы 3,20 кг мен 3,55 кг арасында, Еттілік коэффициенті 3,84 пен 4,56 арасында ауытқыған және мұнда да олардың деңгейі әр топқа жататын қошқарлардың тірілей салмағының, әрі олардан алынған ұрпақтың сояр алдындағы тірілей салмағы деңгейіне тікелей байланысты болатыны анықталды.

Әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың сұрпы етінің салмағының орташа көрсеткіштерінің бір-бірінен айырмашылығы I топ пен II топ арасында 0,5 кг немесе 3,2%, II топ пен III топ арасында 1,5 кг немесе 10,7%, III топ пен IV топ арасында 1,7 кг немесе 13,8%-ға дейін бірте-бірте төмендеген.

Осыған сәйкес, әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың сүйектерінің салмағының орташа көрсеткіштерінің бір-бірінен айырмашылығы I топ пен II топ арасында 0,15 кг немесе 4,4%, II топ пен III топ арасында 0,05 кг немесе 1,5%, III топ пен IV топ арасында 0,15 кг немесе 4,7%-ға дейін бірте-бірте төмендей түскен.

Сонымен қатар, әртүрлі топтардағы 4,5 айлық қозылардың еттілік коэффициентінің шамасының өзгерісі де осылай бірте-бірте төмендей түскен жағдайды көрсетеді және мұнда олардың абсолюттік көрсеткіштерінің бір-бірінен айырмашылығы I топ пен II топ арасында 0,05 бірлік немесе 1,1%, II топ пен III топ арасында 0,38 бірлік немесе 9,1%, III топ пен IV топ арасында 0,34 бірлік немесе 8,9% шамасында болған.

Қорытынды. Қазақтың биязы жүнді тұқымының қойлары әртүрлі табиғи-климаттық жағдайларға бейімділігінің нәтижесінде Оңтүстік Қазақстанда жақсы жерсіндірілген және бұл өңірде ет өнімділігінің белгілері жоғары дәрежедегі көрсеткіштерге жеткен. Бұл тұқымның қойларын тірілей салмағы бойынша сұрыптап, мақсатты әдістемелік жұптастыру арқылы олардан алынған қозыларды енесінің бауырында жүрген мезгілде дұрыстап өсіріп, 4,5 айлығында еселерінен бөле сала етке тапсырған өте жоғары экономикалық тиімділікті қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Исаков Қ., Шаугимбаева Н.Н., Сабденов Қ.С., Бегембеков Қ.Н., Құлатаев Б.Т. «Ажар» шаруашылығында өсірілетін еділбай, гиссар, қазақтың биязы жүнді қойларынан алынған будандардың ет өнімділігінің ерекшеліктері // Ізденістер, нәтижелер. Исследования, результаты. – 2016. -№ 2 (070). – Б. 44-48.
2. Бегімбеков Қ.Н. Ақтоғай қойы. - Алматы: Бастау, 2012, -180 б.
3. Бекбосынов К.Р., Бегембеков К.Н. Мясные качества дегересских баранчиков в зависимости от живой массы родителей // Тезисы докл. на I международной науч.- практ. конф. по аграрным проблемам. - Алма-Ата, 1993. –С. 77.
4. Әбдіғали Ж.Ж., Бегімбеков Қ.Н. Қазақтың арқармериносы қойларын азықтандыру ерекшеліктері // Студенттердің аграрлық ғылымды дамытуға қосқан үлесі-2018: студенттердің

XXII ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағы. – Алматы: ҚазҰАУ, 2018. – Б. 303-308.

5. Бегембеков К.Н. Орталық Қазақстанда дегерес қойын шығару, өсіру және жетілдіру әдістерінің ғылыми-тәжірибелік негіздері: ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы диссертация / 06.02.01. - Қазақ ұлттық аграрлық университеті. - Алматы, 2010.-283 б.

6. Бегембеков К.Н. Нагульные качества помесного молодняка курдючных овец // Проблемы теоретической и прикладной генетики в Казахстане: матер. респ. конф. - Алма-Ата: Ғылым, 1990. – С. 143-144.

7. Бегімбеков Қ.Н., Бекбосынова Ж. Е., Джапарова А.К., Әбдіғали Ж.Ж. Әртүрлі азықтандырылған қазақтың арқармериносы қойларының негізгі өнімділік белгілерінің өзгеріштігі // GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2019: CENTRAL ASIA: матер. VI междунар.науч.-практ. конф. -Нур-Султан, 2019.

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся результаты изучения мясной продуктивности 4,5 месячных ягнят, полученных от целенаправленного методического подбора отобранных овец казахской тонкорунной породы по живой массе, разводимой в хозяйстве «Амангелды» Южно-Казахстанской области. У ягнят масса туши составляет 15,5-19,55 кг, выход туши - 46,4 49,5%, масса внутреннего жира - 0,570-1,195 кг, выход внутреннего жира - 1,7-3%, убойная масса - 16,070-20,745 кг, убойный выход - 48,1-52,5% и было установлено, что их уровень связан с живой массой баранов разных групп и уровнем живой массы их потомков. Разница между массой мякоти туши I - II групп составила 0,5 кг или 3,2%, между II и III группами - 1,5 кг или 10,7%, между III и IV группами - 1,7 кг или 13,8%. Разница между массой костей I и II группами составляла 0,15 кг или 4,4%, между II и III группами – 0,05 кг или 1,5%, между III и IV группами – 0,15 кг или 4,7%, постепенно уменьшаясь.

RESUME

The article presents the results of the study of meat productivity of 4.5 monthly lambs obtained from the targeted methodological selection of selected sheep of the Kazakh fine-fleeced breed by live weight, bred in the farm «Amangeldy» of the South Kazakhstan region. In lambs, the weight of the carcass is 15.5–19.55 kg, the output of the carcass is 46.4 49.5%, the weight of internal fat is 0.570-1.195 kg, the output of internal fat is 1.7–3%, the slaughter weight is 16.070- 20.745 kg, slaughter yield - 48.1-52.5% and it was found that their level is related to the body weight of sheep of different groups and the level of body weight of their descendants. The difference between the mass of carcass of carcass I - II groups was 0.5 kg or 3.2%, between groups II and III - 1.5 kg or 10.7%, between group III and IV - 1.7 kg or 13.8 % The difference between the mass of bones I and II groups was 0.15 kg or 4.4%, between group II and III - 0.05 kg or 1.5%, between group III and IV - 0.15 kg or 4.7% gradually decreasing.

УДК 636.2.082

Бисембаев А.Т.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Шәмшідін Ә.С.², кандидат сельскохозяйственных наук

Сейтмуратов А.Е.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Абылгазинова А.Т.¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Ералин Н.Ж.¹, магистр сельского хозяйства

Касенов Ж.М.¹

¹ ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии» Нур-Султан, Казахстан

² НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» Уральск, Казахстан

РАСЧЕТ ИНДЕКСОВ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ АБЕРДИН - АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

Методом BLUP рассчитаны прогнозируемые индексы племенной ценности по 5-м основным продуктивным показателям: живые массы при рождении, при отъеме и в 12-ти мес. возрасте, взрослого животного в возрасте 5 лет, молочность у 422 247 голов абердин-ангусской породы, в том числе 87 168 голов живых животных.

Проведен сравнительный анализ генетической оценки казахстанской популяции с оценками международной популяции абердин-ангусской породы.

***Ключевые слова:** индексы племенной ценности скота, методика, наилучший линейный несмещенный прогноз, BLUP, ИАС.*

Введение. В современном мире, одной из важнейших задач является производство экологически безопасного продовольствия, в том числе с применением современных научных разработок в области селекции пород сельскохозяйственных животных. Правительством Казахстана разработан стратегический план развития республики до 2020 года и программа по развитию агропромышленного комплекса на 2013-2020 годы «Агробизнес-2020».

В настоящее время методические базы оценки племенных качеств животных в Казахстане и за рубежом существенно различаются. В зарубежной практике уже несколько десятилетий используют индексную оценку животных с использованием информационных технологий [1].

Неотложной задачей также является разработка научного обеспечения генетической оценки сельскохозяйственных животных на современном уровне с использованием процедуры наилучшего линейного несмещенного прогноза, т.н. метода BLUP. Исследования показали, что использование BLUP способствует повышению эффективности селекции на 17-30% и более.

Для эффективного управления селекцией необходима полная, качественная и надежная информация, как об отдельном животном, так и о популяции в целом. Чрезвычайно необходимым является создание общедоступных баз данных по племенным животным, а также программного обеспечения информационных систем [2].

Отбор по продуктивности предков и потомства быков играет положительную роль в постепенном наследственном закреплении, то есть консолидации этого признака [3].

Внедрение методов совершенствования отечественных мясных пород позволит использовать современные подходы к оценке племенной ценности отечественных пород, основанных на индексах EPD с разработкой биометрических моделей мясных пород.

Целью племенной работы в скотоводстве является повышение генетического потенциала животных и улучшение их хозяйственно-полезных признаков. Средством изменения генофонда выступает селекция, которая использует продуктивность в качестве главного индикатора для изменения этого признака на генетическом уровне. Племенная ценность скота – одно из звеньев осуществления на практике селекционной программы в стадах популяциях с целью направленного формирования у животных намеченных

наследственных признаков и отбора желательных особей при определении племенной ценности быков [2].

Для селекционно-племенной работы необходимо отбирать быков-производителей, сочетающих высокую продуктивность [4] с селекционируемыми хозяйственно-полезными признаками пород. Отбор по продуктивности предков и потомства быков играет положительную роль в постепенном наследственном закреплении, то есть консолидации этого признака [3].

Цель работы является расчет индексов племенной ценности крупного рогатого скота абердин-ангусской породы методом BLUP.

Материал и методы исследования. Метод BLUP осуществлялся на основании данных продуктивности и зоотехнических событий племенного крупного рогатого скота мясных пород (абердин-ангусской) хозяйств, зарегистрированных в базе данных «Республиканская система животноводства «Информационно-аналитическая система» (далее – ИАС). Исходные показатели продуктивности крупного рогатого скота мясных пород для оценки методом BLUP: живая масса при рождении, живая масса при отъеме, живая масса в годовалом возрасте. Фиксированные эффекты влияния учитывали: различия содержания особей по хозяйствам и фермам; годы и сезоны отела; половозрастная группа телят; возраст матери; тип рождения (одинец, двойня). В биометрической модели животного учитывались аддитивные генетические эффекты, обусловленные родительскими качествами в поколениях, взятых до трех предков, половая принадлежность животного, эффекты стада, эффекты года и сезона рождения.

Общий вид уравнения линейной биометрической модели животного (Animal Model) (формула 1) определялся следующим образом:

$$y_{ijklm} = \mu + a_i + s_j + d_k + h_l + p_m + e_{ijklm}, \quad (1)$$

где y_{ijklm} – продуктивные признаки, в нашем случае: живая масса при рождении, живая масса при отъеме, живая в 12-ти месячном возрасте;

μ – общее среднее по всем животным;

a_i – аддитивный генетический эффект оцениваемого теленка, в соответствии родословной;

s_j – пол животного, поскольку бычки и телки различаются по весу;

d_k – год-сезон рождения животного;

h_l – стадо или хозяйство;

p_m – селекционные группы с одинаковыми условиями содержания, кормления;

e_{ijklm} – ошибка модели за счет влияния неучтенных факторов.

Индексы в уравнении определяют группы с одинаковыми эффектами влияния на продуктивность оцениваемых животных.

В соответствии с линейной моделью (формула 1), в практических расчетах племенной ценности по собственной продуктивности паратипическими, перманентными эффектами являлись: пол животного, поскольку бычки и телки различаются по весу; год и сезон рождения животного; хозяйство в качестве параметра «стадо».

Показатели исходных живых масс при рождении, при отъеме подверглись корректировке в соответствии с возрастом матери, который влияет на эти показатели. В таблице 1 приведены поправочные величины для живых масс при рождении и отъеме. Так же, живая масса при отъеме была приведена к 210-дневному возрасту, а живая масса в год – к 365-дневному возрасту. Корректировки исходных данных осуществлялись по формулам (2,3,4).

$$CM_p = M_p + \Phi M_p, \quad (2)$$

$$CM_o = \frac{M_o - M_p}{B_m} * 210 + \Phi M_o + CM_p, \quad (3)$$

$$CM_r = \frac{M_r - M_o}{B_r - B_m} * 155 + CM_o, \quad (4)$$

где: CM_p – Скорректированная живая масса при рождении, кг;

M_p – Живая масса при рождении, кг;
 ΦM_p – Поправочная живая масса при рождении с учетом возраста матери, кг.
 $СМ_0$ – Скорректированная живая масса при отъеме, кг;
 M_0 – Живая масса при отъеме, кг;
 V_m – Возраст животного при взвешивании на момент отъема, дней;
 ΦM_0 – Поправочный фактор живой массы при отъеме по возрасту матери, кг (таблица

1);

$СМ_g$ – Скорректированная живая масса в годовалом возрасте, кг;
 M_g – Живая масса в годовалом возрасте, кг;
 V_g – Возраст животного при взвешивании в годовалом возрасте, дней.

Таблица 1 – Поправочные величины для показателей живых масс теленка с учетом возраста матери

Возраст матери	Поправка для живой массы при рождении, кг	Поправка для живой массы при отъеме, кг	
		Бычок	Телка
2 года	+3,1	+33	+27
3 года	+1,3	+17	+14
4 года	+0,4	+7	+4,5
5 до 10 лет	0	0	0
11 лет и старше	+0,9	+12	+11

Метод BLUP AM требует построения системы линейных уравнений смешанной модели (формула 5) ММЕ (MixedModelEquations):

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + \alpha A^{-1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b \\ \alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ Z'y \end{bmatrix}, \quad (5)$$

где: α – коэффициент вычисляемый по формуле: $\alpha = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_e^2} = \frac{1-h^2}{h^2}$;

σ_a^2 – дисперсия по генетическим факторам;

σ_e^2 – остаточная дисперсия;

h^2 – коэффициент наследуемости признака;

A^{-1} – инверсная матрица родства.

Решение системы линейных уравнений ММЕ дала оценку продуктивных качеств животных – индекс племенной ценности животного.

Точность или достоверность оценки племенной ценности при решении уравнения биометрической модели (6) рассчитывали по диагональным элементам инверсной матрицы $Z'Z$, входящей в состав основной матрицы уравнения (5). Для этого использовали выражение (формула 6):

$$r_a = \sqrt{1 - c + \alpha}, \quad (6)$$

где: r_a – точность оценки племенной ценности;

c – диагональные элементы инверсной матрицы $Z'Z$;

α – тот же коэффициент отношений дисперсий, что используется в формуле (5).

Значения точности r_a лежали в диапазоне от 0 до 1: чем ближе значение r_a к 1, тем выше точность, достоверность полученного значения племенной ценности.

Значения коэффициентов наследуемости, которые применялись в расчетах индексов племенной ценности (далее – ИПЦ) 2018 года предоставлены Казахстану Австралийским сельскохозяйственным институтом бизнес исследований и указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты наследуемости по селекционным признакам

№	Порода	Живая масса при рождении, кг	Живая масса при отъеме, кг	Живая масса в годовалом возрасте, кг	Живая масса взрослого животного, кг
1	Абердин-ангуская	0,32	0,13	0,21	0,35

Результаты исследования. В результате решений линейных уравнений биометрических моделей животного (АМ/ММЕ) методом BLUP на данных зоотехнических регистраций событий в ИАС по группам животных абердин-ангусской породы были получены генетические оценки их продуктивности по хозяйственно-полезным признакам: живая масса при рождении; живая масса при отъеме; живая масса в годовалом возрасте; молочность матери и живая масса взрослого животного в 5 лет. Так же, в результате были получены оценки факторов и эффектов влияния на продуктивные признаки: половозрелая группа; год-сезон-стадо/хозяйство (HYS).

Количество животных, продуктивные и наследственные данные которых, с глубиной не менее трех поколений, были выгружены из базы данных ИАС для последующего расчета ИПЦ, приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Статистика по животным, данные которых были использованы для расчета ИПЦ

№	Наименование породы	Всего голов с предками	В том числе количество живых животных, для которых был рассчитан ИПЦ
1	Абердин-ангуская	422 247	87 168

Как показывает таблица 3, для расчета индексов племенной ценности абердин-ангусской породы использованы данные живых животных и их предков, что позволило рассчитать индексы для более чем 420 тысяч голов скота, в том числе 87 168 живых животных.

Выгрузка данных для расчета индексов племенной ценности осуществлялась из системы ИАС по всем хозяйствующим субъектом, занимающихся разведением абердин-ангусской породы (таблица 4).

Таблица 4 – Статистика по хозяйствам в разрезе количества животных абердин-ангусской породы, зарегистрированных в ИАС, данные по которым были использованы для расчета ИПЦ

№	Диапазон количества животных в хозяйстве, голов	Количество хозяйств абердин-ангусской породы
1	более 1 000	54
2	от 500 до 1 000	7
3	от 200 до 500	15
4	от 100 до 200	23
5	менее 100	639
	Всего хозяйств	738

Как видно по таблице 4, для расчета использованы данные по животным 738 хозяйств по разведению абердин-ангусской породы.

Анализ средних величин показателей продуктивностей животных мясных пород, рожденных в период 2013-2018 гг. приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Средние величины показателей продуктивностей животных мясных пород, рожденных в период 2013-2018 гг.

Порода, половозрастная группа	Живая масса при рождении, кг		Живая масса при отъеме на 210 дней, кг		Живая масса на 365 дней, кг	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
Абердин-ангусская						
Бычки	29 781	28,11±0,025	17 374	209,62±0,165	24 050	327,23±0,255
Телки	45 282	27,46±0,021	33 592	197,14±0,128	11 166	295,69±0,203

Как показано в таблице 5, приведены средние величины показателей продуктивности по периодам выращивания, включая живая масса при рождении, живая масса при отъеме и в годовалом возрасте с указанием количества животных с рассчитанными индексами и их средними величинами и отклонением (M±m).

Анализ средних величин живых масс в возрасте 5 лет мясных пород приведен в таблице 6

Таблица 6 – Средние величины показателя веса взрослого животного (5-ти летнего животного) в разрезе мясных пород

№	Порода	Быки		Коровы	
		Количество	X ± m	Количество	X ± m
1	Абердин-ангусская	10	983,8 ± 52,078	324	713,2 ± 2,980
	Всего	10	-	324	-

На рисунках 1 – 4 гистограмм распределения живых масс, дополнительно представлены кривые нормального распределения. Визуальная оценка распределений на этих рисунках показывает, что корректировки зарегистрированных живых масс на возраст матери и возраст самих животных на момент события взвешивания, приводят исходное распределение данных к более близкому нормальному. Соответственно это снижает общую ошибку модели и повышает качество расчетов индексов племенной ценности.

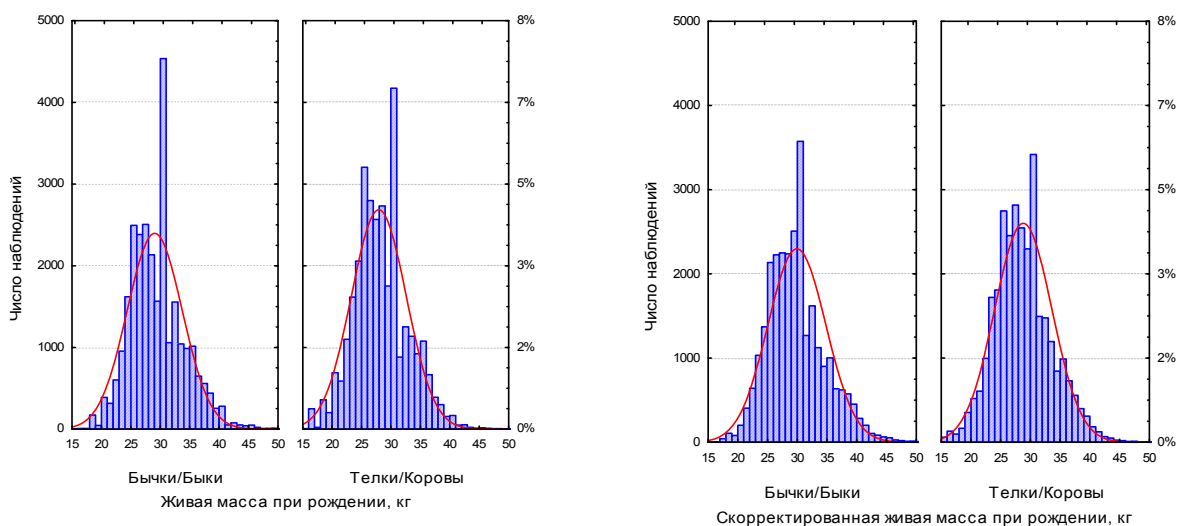


Рисунок 1 – Распределения живых масс при рождении для животных абердин-ангусской породы до и после корректировки на возраст матери

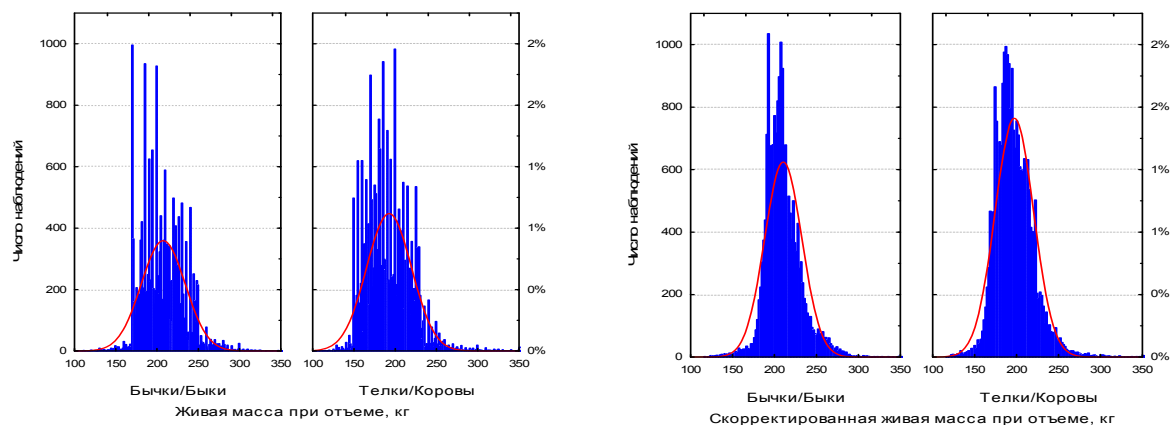


Рисунок 2 – Распределения живых масс при отъеме для животных абердин-ангусской породы до и после корректировки на возраст отъема

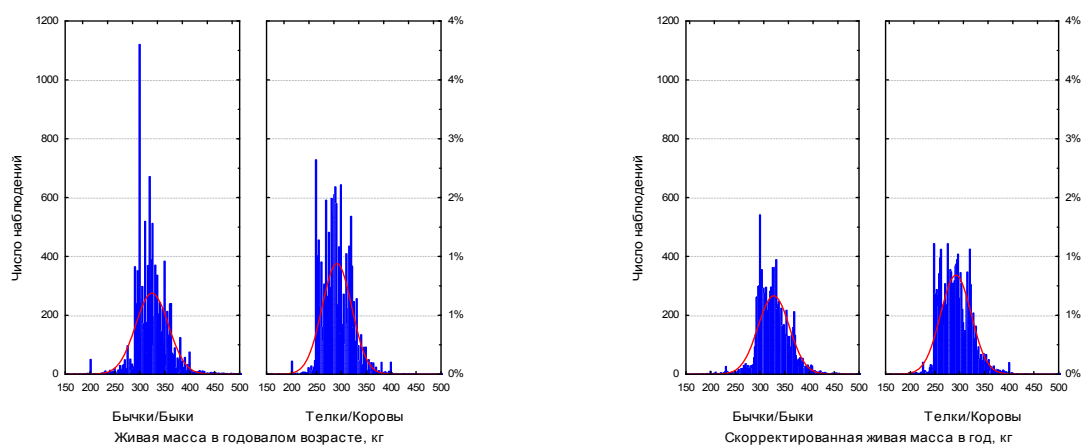


Рисунок 3 – Распределения живых масс годовалом возрасте для животных абердин-ангусской породы до и после корректировки на возраст

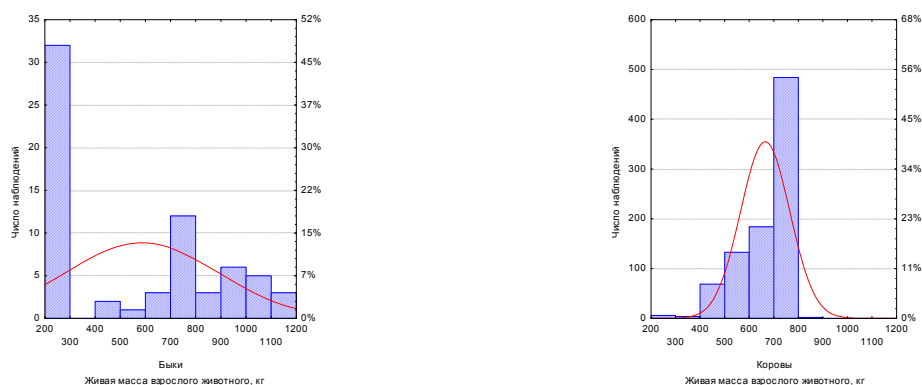


Рисунок 4 – Распределения живых масс взрослого животного абердин-ангусской породы

На рисунках 1 - 4- представлены аналогичные гистограммы распределения живых масс для животных абердин-ангусской породы. Так же видно, что корректировки зарегистрированных живых масс на возраст матери и возраст самих животных на момент события взвешивания, приводят исходное распределение данных к более близкому нормальному.

На рисунке 5 представлены диаграммы размахов медиан по скорректированным показателям живых масс абердин-ангусской породы.

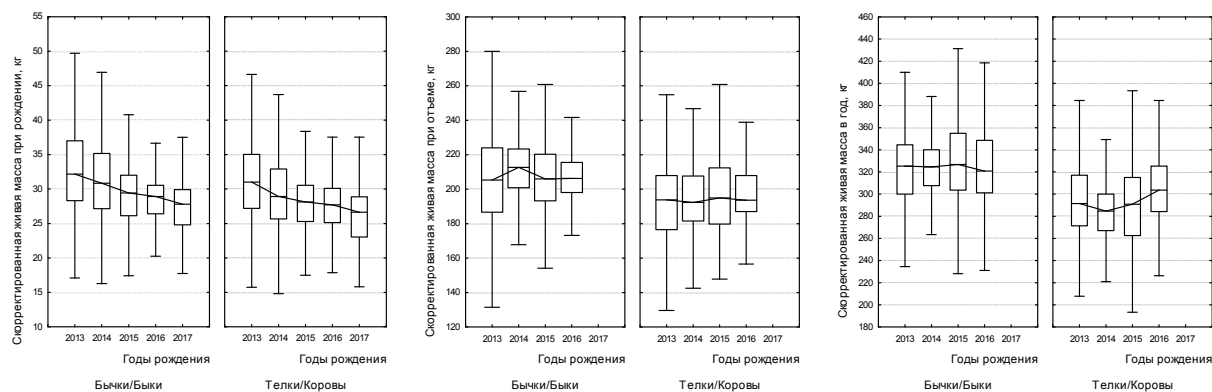


Рисунок 5 – Диаграммы размахов для медианы живой массы при рождении, при отъеме, в годовалом возрасте по годам рождения для животных абердин-ангусской породы

На рисунках 1 - 5: бокс – 25% и 75% процентиля; усы – размахи без выбросов. На этих диаграммах представлены размахи для медиан и четвертичные процентиля по продуктивным показателям, которые были оценены по методу BLUP. Можно отметить различия в снижении размахов по живым массам по годам, что говорит о более качественной и ответственной работе хозяйств в последние годы при регистрации и занесении данных в систему ИАС, о чем свидетельствует распределение по процентиям рассчитанных значений ИПЦ продуктивных показателей животных абердин-ангусской породы (таблица 7).

Таблица 7 –Распределение по процентиям рассчитанных значений ИПЦ продуктивных показателей животных абердин-ангусской породы

Процентиль	ИПЦ живой массы, кг			ИПЦ молочности матери	ИПЦ взрослого животного
	при рождении	при отъеме	в 12 мес. возрасте		
0%	-10,93	+30,50	+56,38	+43,79	+72,23
5%	-1,15	+3,66	+5,58	+3,79	+17,13
10%	-0,70	+2,24	+3,33	+2,32	+9,17
20%	-0,31	+0,88	+1,26	+1,05	+4,47
25%	-0,21	+0,54	+0,78	+0,72	+3,61
30%	-0,14	+0,33	+0,48	+0,46	+2,43
40%	-0,04	+0,11	+0,15	+0,12	+1,12
50%	+0,00	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00
60%	+0,08	-0,05	-0,18	-0,15	-0,91
70%	+0,20	-0,17	-0,55	-0,48	-2,46
75%	+0,29	-0,27	-0,86	-0,71	-3,55
80%	+0,44	-0,44	-1,37	-1,02	-4,03
90%	+0,98	-1,28	-3,53	-2,09	-12,36
95%	+1,59	-2,36	-6,14	-3,19	-14,26
100%	+8,52	-16,94	-43,34	-26,23	-64,84

Процентили, представленные в таблице 7, описывают 5-ти и 10%-ные долевые распределения значений индексов. Так для абердин-ангусской породы значения вычисленных индексов племенной ценности по показателю живая масса при рождении в 90% случаях лежат в диапазоне от -11,15 до +1,42; для живой массы при отъеме в диапазоне от -2,74 до +26,88; для живой массы в год от -6,14 до +55,22. Из таблиц 6 – 7 видно, что наибольшие (наилучшие) и наименьшие (наихудшие) значения индексов находятся в 10 %-ных краевых интервалах относительно всего множества рассчитанных оценок. В процессе расчета индексов племенной ценности были получены их точности, указанные в таблице 8.

Таблица 8 – Распределение по процентиллям рассчитанных точностей для ИПЦ продуктивных показателей животных абердин-ангусской породы

Процентиль	Точность ИПЦ живой массы, кг			Точность ИПЦ молочности матери	Точность ИПЦ взрослого животного
	при рождении	при отъеме	в 12 мес. возрасте		
0%	0	0	0	0	0
5%	0,002	0,000	0,000	0	0
10%	0,004	0,001	0,001	0	0
20%	0,008	0,002	0,002	0,007	0
25%	0,010	0,003	0,004	0,009	0
30%	0,015	0,005	0,005	0,018	0
40%	0,036	0,011	0,013	0,032	0
50%	0,088	0,032	0,033	0,081	0,005
60%	0,204	0,088	0,090	0,126	0,010
70%	0,420	0,197	0,190	0,164	0,024
75%	0,465	0,231	0,224	0,186	0,051
80%	0,485	0,258	0,257	0,217	0,137
90%	0,522	0,302	0,331	0,333	0,152
95%	0,536	0,321	0,364	0,436	0,201
100%	0,991	0,972	0,977	0,988	0,291

Долевое распределение точностей для расчетных ИПЦ в 2018 году по продуктивным показателям животных, рожденных в период 2013-2017гг абердин-ангусской породы, представленных в таблице 8 с нулевыми значениями составляла 10 %. Общее повышение доли ненулевых значений точностей ИПЦ говорит о более полном и качественном наполнении в последние годы базы данных ИАС продуктивными показателями живых масс для указанных пород.

Закключение.

1. Рассчитаны прогнозируемые индексы племенной ценности по 5-ти основным продуктивным показателям: живые массы при рождении, при отъеме и в 12-ти мес. возрасте, взрослого животного в 5 лет, молочность у 87 168 голов живых животных абердин-ангусской породы.

2. Результаты расчетов ИПЦ были проанализированы на предмет их статистического распределения, построены диаграммы размахов для медиан.

3. ИПЦ были проанализированы на статистическое распределение, на распределение по проценталям.

4. Точности ИПЦ были проанализированы на статистическое распределение, на распределение по проценталям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Grisart B., Farnir F., Karim L., Cambisano N., Kim J.J., Kvasz A., Mni M., Simon P., Frere J.M., Coppieters W., Georges M. Genetic and functional confirmation of the causality of the DGAT1 K232A quantitative trait nucleotide in affecting milk yield and composition // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2004. - № 101. – P. 2398–2403.

2. Su G., Guldbbrandtsen B., Gregersen V.R., Lund M.S. Preliminary investigation on reliability of genomic estimated breeding values in the Danish Holstein population // J. Dairy Sci. – 2010. - № 93. – P. 1175–1183.

3. Fuerst-Waltl B., Reichl A., Fuerst C., Baumung R. Effect of Maternal Age on Milk Production Traits, Fertility, and Longevity in Cattle // Journal of Dairy Science. – 2004. - Vol. 87. - Issue 7. – P. 2293-2298.

4. Кузнецов В.М. Стратегия развития генетической оценки животных в XXI веке // Здоровье-питание-биологические ресурсы: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 125-

летию со дня рождения Н.В. Рудницкого. - Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2002. – Т.2. – С.299. – 310.

ТҮЙІН

Мақалада абердин-ангус тұқымының халықаралық популяциясы мен қазақстандық популяциясының генетикалық бағалауына салыстырмалы талдау жүргізу нәтижелері берілген, бұл ретте бұқалар мен сиырлардың EPD мәні үшін килограммен көрсетілген абердин-ангус тұқымы малдарының популяциясы бойынша орташа көрсеткіштері анықталып, туған уақытындағы, төлді бөлген кезіндегі және бір жастағы тірілей салмақ индекстерінің ұқсас үрдісі көрсетілген. Алайда, қазақстандық малдар популяциясының көрсеткіштері асыл тұқымды малды күтіп-бағу шарттарының айырмашылығына және азықтандырудың толыққұндылығына, сондай-ақ ақпараттық жүйелерде тіркелген бастапқы деректердің анықтылығына байланысты АҚШ-тың жануарлар популяциясынан төмен екені анықталып отыр.

RESUME

The article presents the results of a comparative analysis of the genetic assessment of the Kazakh population with the international population of the Aberdeen-Angus breed, while the average values for the animal populations of the Aberdeen-Angus breed, expressed in kilograms for the EPD values of bulls and cows, show a similar trend in live weight indices, weaning and one year old. However, the animals of the Kazakhstan population are inferior to the animals of the US population, which is associated with differences in housing conditions and the usefulness of feeding breeding animals, as well as the reliability of the initial data recorded in information systems.

УДК 636.4.082.2

Джуматаева Г.П.¹, магистр наук в области животноводства

Ахметова Н.И.¹, кандидат биологических наук

Шевченко М. В.², зоотехник селекционер

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства», г. Алматы, Республика Казахстан

²ЖК ТОО «Караой», п. Караой, Илийский район, Алматинская обл., Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕМЕНИ ХРЯКОВ - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД

Аннотация

В статье приводятся результаты искусственного осеменения свиней с использованием инструментов и приборов фирмы «Minitube» (Германия). При осеменении было использовано семя хряков трех пород. Оплодотворяемость основных свиноматок отличалась при осеменении их спермой, полученной от исследуемых хряков-производителей. Эффективность осеменения основных свиноматок находилась в пределах от 66,7 до 100%. По результатам опоросов при использовании семени хряка Эллат 90067 (крупная белая порода) эффективность осеменения составила 100%, а при использовании семени хряка Лорд 3567 (ландрас) и хряка Байкал 47 (алтайская чёрно-пёстрая) - была ниже на 25 и 33,3%, соответственно.

У хряка породы алтайский чёрно-пёстрый, по результатам опоросов, выявлена низкая оплодотворяющая способность спермы, по сравнению с другими хряками, что дает основание полагать о более низком качестве его спермопродукции.

Ключевые слова: искусственное осеменение, хряки-производители, свиноматки, сбор семени, оценка качества спермы, разбавитель, оплодотворяемость.

Интенсификация отрасли свиноводства требует широкого внедрения в практику метода искусственного осеменения, что способствует повышению эффективности отрасли [1]. Искусственное осеменение, как метод репродуктивной биотехнологии и ускоренного

воспроизводства ценных генотипов сельскохозяйственных животных, широко применяется во многих развитых странах [2]. При этом доля использования искусственного осеменения в странах Европы (Нидерланды, Норвегия, Финляндия, Франция, Германия, Испания и т.д.), США, Азии, России – зависит от развития отрасли и составляет 50% и выше всех осеменений маточного поголовья. По масштабам применения искусственного осеменения свиноводство занимает второе место, первое место принадлежит молочному скотоводству.

В настоящее время более 85% осеменений свиней выполняются с использованием методов вспомогательной репродуктивной технологии [3, 4]. Успешное применение инновационных методов искусственного осеменения позволяет улучшить многие аспекты отрасли свиноводства, включая оплодотворяемость, генетическую безопасность, борьбу с опасными болезнями животных, а также эффективность труда и производства [5].

Искусственное осеменение приобретает важное практическое значение как метод быстрого и массового улучшения продуктивности поголовья. При этом возросла вероятность решения одной из важных задач отрасли свиноводства - ускорения распространения новых мясных и мясо-сальных пород свиней, мясные качества которых могут удовлетворить требования, предъявляемые к качеству производимой свинины [6].

В результате внедрения искусственного осеменения в практику свиноводства повысились требования к племенным качествам хряков-производителей, так как их влияние на формирование продуктивности стад неизмеримо возросло. Применение искусственного осеменения позволяет интенсивно использовать и контролировать качество спермы высокоценных племенных хряков [7]. Низкая оценка воспроизводительной способности животных дает основание их выбраковывать.

Высокоценные племенные хряки-производители должны соответствовать критериям: высокой половой активности, длительной эксплуатации и наиболее полной реализации генетического потенциала. Использование непроверенных хряков приводит к значительному удорожанию и ухудшению качества свиноводческой продукции.

Цель исследований – изучить качество спермы хряков – производителей разных пород и результативность искусственного осеменения свиноматок. В задачи исследований входило: отбор хряков-производителей; получение спермы хряков; оценка качества эякулятов по органолептическим, физическим, морфологическим показателям; разбавление спермы; выбор свиноматок в охоте и их осеменение.

Материал и методы. Исследования проводились на станции искусственного осеменения свиноводческого комплекса ЖК ТОО «Караой» п. Караой, Илийского района Алматинской области.

Животные. Объектом исследования являлись хряки-производители пород: крупная белая (Эллат), алтайская чёрно-пёстрая (Байкал) и ландрас (Лорд). Возраст хряков в пределах 18-24 месяцев. Кормление и содержание животных осуществлялось согласно технологии, принятой в хозяйстве. При проведении опыта в помещении поддерживался оптимальный микроклимат: температура — 18-20°C, влажность — 75%.

Перед взятием семени проводили осмотр хряков и физическое обследование их гениталий путем пальпации яичек, полового органа и головки (препуций). Сперму получали от клинических здоровых хряков с правильным телосложением и расположением задних ног (влияет на способность к спариванию и садке на чучело при сборе семени), с хорошим либидо (эрекция).

Для осеменения с помощью хряка-пробника отбирали самок в охоте с признаками стадии полового возбуждения (беспокойность, активность, повизгивание, набухание и покраснение половых губ, выделение мукусной слизи, рефлекс неподвижности при нажатии на спину в области поясницы).

Получение спермы. Забор семени проводили с использованием одноразовых перчаток для ИО и кружки - термоса (объем 1 л., 38°C) фирмы «Minitube» (Германия), содержащей одноразовый стерильный полиэтиленовый мешок с фильтром и носиком (BlueBag, Minitube) (Германия). Процесс забора семени осуществляли путем захвата спиралевидной головки полового органа хряка и инициации на него давления. Эякуляция длится от 3 до 6 минут

(может продолжаться до 15 минут). Годные к использованию - вторая и третья фракции семени. В норме объем эякулята составляет от 100 до 500 мл с общей концентрацией - от 10 до 100 миллиардов сперматозоидов на эякулят.

Оценка качества спермы. Сперму оценивали по показателям подвижности, морфологии и концентрации. Пригодность спермы к использованию оценивали визуально, сперма должна иметь молочно-белый цвет, специфический запах и водянистую консистенцию. Концентрацию спермы определяли с помощью фотометра фирмы «Minitube» SDM 1. Подвижность спермиев определяли в одной капле спермы, по 10-балльной шкале, под микроскопом фирмы «Biolam» ЛОМО при увеличении в 200 раз. Нормальные спермии обладают прямолинейно-поступательным движением. К разбавлению и хранению допускается сперма с концентрацией в 1 мл 100 млн. и выше спермиев с подвижностью не менее 7 баллов (или 70%) и с морфологической аномалией не больше 30%.

Разбавление спермы хряка. После оценки качества, сперму разбавили с использованием специального разбавителя фирмы «Minitube» (ПОЗ: 13515/0001RU, серия № 25020723602, Германия) представляющего М III среду (состав: натрия цитрата 4,122 г, ЭДТА 1,296 г, натрия бикарбоната 1, 78 г, гентамицина сульфата 0,3, глюкозы моногидрата до 60 г). Перед применением М III среду (рН в пределах 6,7 – 7,2) медленно в течение 20 минут растворяли в 1 л стерильной дистиллированной воды при температуре 30⁰ - 40⁰С. Степень разбавления спермы - в зависимости от подвижности и концентрации спермиев в соотношении 1:9. Полученную спермодозу хранили не более 48 часов при температуре 17 – 20⁰С.

Искусственное осеменение. Свиноматок, пришедших в охоту, осеменяли дважды с интервалом 22-24 часа с помощью одноразового трансцервикального катетера (Faomtip, minitube, German), соединенного с одноразовым пластмассовым флаконом, содержащим разбавленную сперму в объеме 100 мл (спермодоза). Одна спермодоза содержит от 3 до 5 млрд. активных спермиев.

После осеменения свиноматки в течение 24...30 ч выдерживаются в отдельных станках, чтобы не допустить вытекания из матки разбавителя и спермы. Спустя неделю после осеменения свиноматка, не проявившая признаков охоты, считается успешно осеменной. Эффективность осеменения основных свиноматок определяли по результатам оплодотворения, проценту опоросов и многоплодию.

Результаты исследований и их обсуждение. Качество спермы хряков-производителей трех пород показано в таблице 1.

В сравнительном аспекте у хряка Байкал 47 (алтайский чёрно-пёстрый) объем эякулята был самый высокий - 439 мл, концентрация спермы самая низкая - 185 млн/мл, количество спермодоз – 13, подвижность спермиев составила 8 баллов. У хряка Лорд 3567 (ландрас) при самом низком объеме эякулята – 188 мл, концентрация спермы была выше на 145 млн/мл, количество спермодоз меньше на 3, подвижность спермиев ниже на 1 балл, чем у хряка Байкал 47. У хряка Эллат 90067 (крупная белая) объем эякулята (202 мл) был выше на 14 мл, концентрация (511 млн/мл) выше на 181 млн/мл, получено спермодоз (16) больше на 6, чем у Лорда 3567, при этом подвижность спермиев была самая низкая, составив 6 баллов. По органолептическим, физическим и биологическим показателям спермы спермопродукция всех исследуемых хряков-производителей соответствовала требованиям и нормам.

Таблица 1 - Качество спермы хряков-производителей разных пород

№ п/п	Хряки-производители		Показатели спермы		Спермо доза, шт	Подвижность, баллы
	порода	кличка	Объём, мл	Концентрация		
1	крупная белая	Эллат 90067	202	511 × 10 ⁹	16	6
2	ландрас	Лорд 3567	188	330 × 10 ⁹	10	7
3	алтайский чёрно-пёстрый	Байкал 47	439	185 × 10 ⁹	13	8

Результаты осеменения основных свиноматок представлены в таблице 2. Из 24 основных свиноматок плодотворно осеменено 18 (или 75 %).

Таблица 2 - Результативность осеменения свиноматок спермой хряков-производителей трёх пород

№ п/п	Основные свиноматки		Хряки-производители		
	Показатель	Всего	Порода/Кличка		
			Крупная белая/ Эллат 90067	Ландрас/ Лорд 3567	Алтайский чёрно-пёстрый/ Байкал 47
1	Осеменено, гол. (%)	24 (100%)	5	7	12
2	Прохолост, гол. (%)	6 (25%)	0	2 (25%)	4 (33,3%)
3	Опоросилось, гол. (%)	18 (75%)	5 (100%)	5 (75%)	8 (66,7%)
4	Количество поросят, гол.: M±m всего	8,9±1,27 160	9,4 ± 1,81 47	9,4±1,03 47	8,25±0,96 66
5	σ	3,02	4,04	2,30	2,71
6	CV	33,44	42,95	24,49	32,88

Оплодотворяемость основных свиноматок отличалась при осеменении их спермой, полученной от исследуемых хряков-производителей. Эффективность осеменения основных свиноматок находилась в пределах от 66,7 до 100%. По результатам опоросов при использовании семени хряка Эллат 90067 (крупная белая порода) эффективность осеменения составила 100%, а при использовании семени хряка Лорд 3567 (ландрас) и хряка Байкал 47 (алтайская чёрно-пёстрая) - была ниже на 25 и 33,3%, соответственно.

В 5 из 18 опоросов (27,8 %) родилось поросят менее 7 (от 3 до 6). При осеменении свиноматок спермой, полученной от хряка Эллат 90067, число родившихся поросят в гнезде колебалось от 3 до 14, в среднем многоплодие составило 9,4 на опорос. При осеменении свиноматок спермой хряка Лорд 3567, число родившихся поросят в гнезде колебалось от 6 до 11, в среднем многоплодие составило 9,4 на опорос. При осеменении свиноматок спермой хряка Байкал 47, число родившихся поросят в гнезде колебалось от 6 до 13, в среднем многоплодие составило 8,25 на опорос, что на 1,15 поросенка меньше, чем у других исследуемых хряков.

Количество поросят от свиноматок, осемененных спермой Байкал 47, получено на 11,8% больше, чем от свиноматок, осемененных спермой Эллат 90067 и Лорд 3567. Однако эти показатели определяются в большей мере другими факторами, в т. ч. количеством опоросившихся маток.

Выводы. Хряки пород крупной белой и ландрас имели хорошие оценочные показатели как по качеству эякулятов, так и результатам осеменения свиноматок. У хряка породы алтайский чёрно-пёстрый при высоком объеме и небольшой концентрации эякулята выявлена, по результатам опоросов, низкая оплодотворяющая способность спермы, по сравнению с другими обследованными хряками. Полученные результаты дают основание полагать, что качество спермопродукции наряду с другими показателями определяется ее оплодотворяющей способностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Меликова Ю.Н., Писаренко Н.А., Скрипкин В.С. Повышение воспроизводительной функции свиней: монография. - Ставрополь: АГРУС, 2011. - 104 с.
2. Филатов А.В., Селезнева К.А. Эффективность применения биотехнологических приемов в свиноводстве // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. - № 1 (32). – С. 32-35.

3. Vazquez J.M., Roca J., Gil M.A., Cuello C., Parrilla I., Vazquez J.L. New developments in low-dose insemination technology // *Theriogenology*. – 2008. – № 70. – P. 1216 – 1224.

4. Riesenbeck A. Review on international trade with boar semen // *Reprod Domest Anim.* – 2011. – № 46. – P. 1–3.

5. Llamas-López P.J., López-Úbeda R., López G. A new device for deep cervical artificial insemination in gilts reduces the number of sperm per dose without impairing final reproductive performance // *Journal of Animal Science and Biotechnology*. – 2019. – № 10. – P. 11

6. Азанова А.В., Лазаревич А.Н., Иванова О.В. Оценка хряков – производителей породы йоркшир по спермопродукции в условиях Сибири // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 9 (131). – <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-hryakov-proizvoditeley-porody-yorkshir-po-spermoproduktsii-v-usloviyah-sibiri>

7. Свирлова Г.Н., Нарижный А.Г. Факторы, влияющие на оплодотворяемость свиноматок при искусственном осеменении // *Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных: матер. междунар. науч.-практ. конф.* - Дубровицы-Быково, 2007. – С. 419-422.

ТҮЙІН

Шошқа шаруашылығында тұрақты қолдан ұрықтандыру әдісін енгізу барысында, ұрық беруші аталық шошқалардың асылтұқымдық қасиеттеріне қойылатын талаптар, олардың, табынның өнімділігінің қалыптасуына әсері шектеусіз өскендігіне байланысты жоғарлай бастады. Қолдан ұрықтандыру әдісін қолдану, жоғары өнімді асылтұқымды аталық шошқаларды қарқынды қолдануға және де олардың ұрықтарының сапасын бақылап отыруға мүмкіндік береді. Ал жыныстық көбею мүшелерінің қабілеттілігі төмен малдар істен шығарылуға негіз болып жарамсыз деп табылады.

Мақалада ірі ақ тұқымды мегежіндерді «Minitube» (Германия) фирмасының құралдары мен ыдыстарын пайдалана отырып, қолдан ұрықтандырудың нәтижелері келтірілген. Ұрықтандыру кезінде еркек шошқалардың үш тұымының ұрықтары қолданылды. Зерттеліп отырған ұрық беруші аталық шошқалардан алынған ұрықтармен негізгі топтағы аналық мегежіндерді ұрықтандыру кезінде, олардың ұрықтанғыштық қасиеттерінде өзгерістер бар екендігі анықталынды. Негізгі топтардағы аналық мегежіндерді ұрықтандыру тиімділігі 66,7 мен 100% шамасында болды. Эллат 90067 (ірі ақ тұқымды) еркек шошқасының ұрығын қолдану кезіндегі ұрықтандыру тиімділігі, төлдеу нәтижесі бойынша 100% құрады, ал Лорд 3567 (ландрас) және Байкал 47 (ет бағытындағы алтайлық) шошқаларының ұрықтарын қолдану кезінде, олар 25 пен 33,3% аралығында төмен екендігін сәйкесінше көрсетті. Алтайлық ет бағытындағы шошқа ұрығының ұрықтану қабілеттілігі басқа еркек шошқалардікімен салыстырғанда әлдеқайда төмен болуы, оның ұрық беру өнімділігінің өте нашар сапада екендігін түсіндіреді.

RESUME

As a result of the introduction of artificial insemination into the practice of pig breeding, the requirements for breeding qualities of boars-producers have increased, as their influence on the formation of herd productivity has increased immeasurably. The use of artificial insemination allows for intensive use of high-value breeding boars and control the quality of their sperm. A low assessment of the reproductive ability of animals will give reason to discard them.

This article presents the results of artificial insemination of swine with large white breed by using the tools and instruments of the company of "Minitube" (Germany). For artificial insemination three breeds of boars were used. Fertility of the main sows differed when they were inseminated with sperm obtained from the current studied boars-producers. The insemination efficiency of main sows ranged from 66.7 to 100%. According to the results of farrowing, using the boar semen of Ellat 90067 (large white breed), the insemination efficiency was 100%, and in others Lord 3567 (landras) and Baikal 47 boar (altai beef breed) were lower by showing 25 and 33.3%, respectively.

The Altai meat breed boar has a lower fertilizing capacity of sperm compared to other boars, which has been considered that the quality of its sperm production is lower.

ӘОЖ 591.4: 677.31 (045)

Есенеєв Т.К., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Алпысов А.Р., аға оқытушы

Аканова А.Б., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, оқытушы

Шоқан Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ., Қазақстан Республикасы

«АСАТ» ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТЫҢ ЕДІЛБАЙ ҚОЙЫНЫҢ ЖҮНІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Аннотация

Бұл мақалада «Асат» шаруа қожалығында еділбай қойларының ақ және қара жүнінің ұзындығы, жіңішкелігі, морфологиялық құрамына зертханалық зерттеу жүргіздік. Қойлар арасында қара және ақ түсті жас және жыныс ерекшелігі бойынша қойлардың жүн үлгілері және солардың ішінде, зерттеу кезінде қойлардың отар ішінен типтік дарасын алдық. Олардың морфологиялық құрылымын жалпыға белгілі зоотехникалық әдістермен зерттейді. Зертханалық зерттеулер шаруашылықтағы еділбай қойларының жүн үлгілеріндегі тұлымшалары толқынды, түзу, ұзын немесе түрлі қатынастағы қылшық жүн мен түбіт, аралық, өлі талшықтан тұратындығын көрсетті. Зерттеу нәтижесінде еділбай қойларының жүніндегі түбіт негізгі талшық түрі болып қала береді, одан кейінгі ара салмақ аралық талшыққа тән. Сонымен бірге шаруашылық қойларының қылшық жүн сапасы, республикалық түрлі аймақтарында өсірілетін еділбай қойларының жүнінің көрсеткіштерімен салыстырдық. Еділбай қойларының биологиялық өнімділік ерекшеліктерінің тағы бір зерттемесі олардың жүнінің жіңішкелігі болып келеді. Жүн жіңішкелігі өнеркәсіпте әр түрлі бұйымдарды жасау кезінде негізгі көрсеткіштерінің бірі болып саналады. Сондай-ақ қара жүннің жіңішкелігі, ақ жүнмен салыстырғанда қылшықтың ара салмағына байланысты біраз төмен екендігін атап көрсеттік.

Түйін сөздер: жүн, еділбай тұқымы, морфологиялық құрамы, ет, сапа.

Етті-жүнді қой өсіруде селекцияда баса назар малдың көлеміне, еттілігіне, сүйегінің ірілігіне аударылып, сонымен бірге жүн өнімділігіне, жүн сапасына және түсіміне де маңызды мән беріледі. Бірақ етті-майлы қой тұқымдары үшін жүн басты өнім түрі болып саналмайды. Бірақ қылшық жүн халық тұтынатын тауарлар киіз, пима, шәлі, бас киім, тағы басқа заттар алуда қолданылады.

Қойлардың жүн өнімділігінің ең маңызды белгілерінің бірі болып жүн түсімі болып саналады, оның деңгейі малдың көлеміне және оның жүндестігіне, терісінің қатпарлығына, талшық түрлерінің ұзындығына, жіңішкелігіне, жүннің тығыздығына және шайырлығына байланысты болады. Жекелеген қой тұқымдарының жүн өнімділігінің көрсеткіштері әр түрлі болып келеді. Қылшық жүнді қылшықты қойлар ұяң, биязылау және жүнді қой тұқымдарымен салыстырғанда төмендеу жүн өнімділігімен сипатталады. Құйрықты қойларды көп жағдайда жүннің қырқуға және сапасына қарай таңдау және іріктеу негізгі малдың көлеміне байланысты талаптарға сай болуы керек.

Қылшық жүнді қойлардың ішінде еділбай қойы қылшықты жүн береді. Жүн құрылымы тұлымшалардан тұрады, тұлымшалары ұзын, әсіресе қошқардың, қойлардың саны аз. Қылшықты еділбай жүні киіз, пима басуда өте жақсы шикізат болып келеді, ал қазіргі кезде ақшыл және ақ түсті жүнді қойлар алуда жұмыстар жүргізілуде, себебі ақ түсті жүннің пайдалануы қара, қоңыр түске қарағанда кеңінен таралған, оларды әр түрлі түстерге бояп, түрлі мақсаттарға қолдануға болады. Әр түрлі киімдер бас киім, аяқ киімдер, көрпе, кілем, шәлі т.б. сияқты халық тұтынатын тауарлар алуда қолданылуда.

Сондықтан да шаруашылықтың құйрықты қойларының қылшық жүгінің физико-технологиялық және өндірісте қолдануға жарамдылық қасиеттерін зерттеу нарық заманы жағдайында үлкен өзекті мәселе болып табылады. Өндірісте ақ және қышқыл жүнге сұраныстың көп болуына байланысты бұл жүнде кездесетін өлі және құрғақ талшықтар шаруашылыққа зиянын келтірмейді, себебі ақ, ақшыл жүнді қара қойға қарағанда едәуір жоғары жүн алынады, сату бағасы да жоғары.

«Асат» шаруа қожалығының еділбай қойларының жүнінің ұзындығы, жіңішкелігі, морфологиялық құрамына зертханалық зерттеу жүргіздік. Сонымен бірге шаруашылық қойларының қылшық жүн сапасы, республиканың түрлі аймақтарында өсірілетін еділбай қойларын жүнінің көрсеткіштерімен салыстырдық.

Тақырып бойынша басқа авторлардың мәліметтеріне тоқталсақ, 40-50-жылдардағы М.Ф. Иванов мәліметі бойынша, салмақ қатынасы бойынша 42-48% түбіт, 24-25% қылшық, 21% өлі талшық болған.

Ал кейінгі 80-жылдары М.Ә. Ермаков, Т.К. Көптілеуовтың мәліметінде түбіт 54,4%, аралық талшық 24,3%, қылшық 16,5%, құрғақ өлі талшық 1,8%-ға дейін төмендеген.

В.А. Бальмонт мәліметтерінде 24,3% қылшық, 49,1% өлі талшық, 26,8% түбіт пен аралық талшық кездеседі. Батыс Қазақстан облысында жүргізілген зерттеулер С. Исембаев мәліметтері бойынша түбіт 63%, аралық талшық 29%, қылшық 3,25%, өлі және құрғақ талшық 2,5% сияқты көрсеткіштер көрсеткен.

Қойлар арасында қара және ақ түсті жас және жыныс ерекшелігі бойынша қойлардың жүн үлгілері және солардың ішінде, зерттеу кезінде қойлардың отар ішінен типтік дарасын алдық. Олардың морфологиялық құрылымын жалпыға белгілі зоотехникалық әдістермен зерттейді. Жүн үлгілерінің морфологиялық құрамы 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте - Жүн талшықтарының негізгі түрлерінің ара қатынасы (n=10)

Жас, жыныс ерекшеліктері бойынша топтар	Жүн түсі	Жүннің әр түрлі талшықтарының үлесі, %			
		Түбіт	Аралық талшық	Қылшық, құрғақ талшық	Өлі талшық
Қошқар	Қара	43	27	22	8
	Ақ	47	30	17	6
Еркек тоқты	Қара	52	30	18	-
	Ақ	50	33	15	2
Саулық	Қара	52	23	12	3
	Ақ	60	27	13	-
Ұрғашы тоқты	Қара	57	25	13	5
	Ақ	58	27	12	3

Зертханалық зерттеулер шаруашылықтағы еділбай қойларының жүн үлгілеріндегі тұлымшалары толқынды, түзу, ұзын немесе түрлі қатынастағы қылшық жүн мен түбіт, аралық, өлі талшықтан тұратындығын көрсетті.

Зерттеу нәтижесінде еділбай қойларының жүніндегі түбіт негізгі талшық түрі болып қала береді, одан кейінгі ара салмақ аралық талшыққа тән. Жоғарыдағы келтірілген басқа зерттеулерде де түбіт талшықтарының және аралық талшықтың үлесі 43-47%, аралық талшық 27-30% қылшық, құрғақ талшық 22-17% және өлі талшық 6-8% құрайды. Ал еркек тоқтылардың көрсеткіші (түбіт 52-50%, 30-33% аралық талшық, 18-15% қылшық, 2% өлі талшық) салыстырмалы түрде ересек малдан біршама айырмашылықта екенін көрдік. Саулықтың жүн көрсеткіштері ұрғашы тоқтылардың көрсеткіштерімен бір-біріне жақындығын көреміз.

Сонымен бірге қошқарлардың жүнінде 43-45% көрсетіп, саулықтар және тоқтылармен салыстырғанда түбіт үлесі төмен, ал өлі талшық басқаларға қарағанда көбірек 8-6% көрсеткіште болады, яғни қошқарларда жүні басқа топтар сияқты емес, қайратты болып келеді. Тоқты жүнінде қылшық аз мөлшерде, тіпті кейбірінде өлі талшық жоқтың қасы, себебі жас ерекшеліктеріне қарай жас малдардың жүндері ересек малдардан жұмсақ болып келетінін байқадық. Бірақ, жасы мен жыныс ерекшеліктері бойынша қара ақ жүнді қойлар арасында бір үлкен айырмашылық жоқ. Қорыта келгенде, еділбай қойларының жүнінің морфологиялық құрылымы түсі ақ немесе қара болуына емес, жас және жыныс ерекшеліктеріне неғұрлым байланысты.

Еділбай қойларының биологиялық өнімділік ерекшеліктерінің тағы бір зерттемесі олардың жүнінің жіңішкелігі болып келеді. Жүн жіңішкелігі өнеркәсіпте әр түрлі бұйымдарды жасау кезінде негізгі көрсеткіштерінің бірі болып саналады.

Жүннің жіңішкелігі малдың жас ерекшелігіне, климаттық жағдайларға, азықтандырудың жағдайына және азық құрамына байланысты болады. Жүнге осы мақсатқа біршама ғалымдар жұмыс жүргізді. Мысалға, еділбай қойы жүннің сапасы морфологиялық құрылымы мен физико-механикалық қасиеттерін зерттеуде И.Н. Попов мәліметі мынандай болады: 21% жүн 1-сортты, 70% 2-сортты, 9% 3-сортты болып кездесетінін айтты.

Талшық жуандығы төмен қойлар Джапаридзе Т.Г. мәліметі бойынша Жерорта теңіздік климаты, жауын-шашын мөлшері біркелкі Оңтүстік Австралияның орта солтүстігінде қалыптасқан деуге болады. Сонымен бірге бұл ғалымның айтуынша жүн жіңішке болған сайын бұл жеңіл болады және өндірісте сапалы өнім жасалады.

Жүннің морфологиялық зерттеулердің қорытындысы нәтижесінде жүн үлгілеріне оның жіңішкелігі зерделенеді. Жүннің жіңішкелігін жән ебіркелкілігін зерттеуге морфологиялық құрамын зерттеу кезіндегідей үлгілер алынады. Жүн үлгілері зерттеуден бұрын жіңішкеліктің, окуляр микрометрді қолдана отырып объектив микрометрдегі өлшем бірліктері саналды. Сол санау нәтижелері бойынша әрбір жүн үлгілерінен бірдей мөлшерде даналар алынып, микроскопиялық зерттеу жүргізіліп, нәтижесі 2-кестеде көрсетілген. Бұл көрсеткіштерде мысалы, жыныс ерекшеліктері бойынша жіңішкелік қошқарда 25,9-25,1 мкм түбіт, 38,2-38,1 мкм аралық талшық, қылшық 80,2-81,2 мкм, өлі талшық 113,0-110,0 мкм, ал саулықтардың 22,0-21,1 мкм түбіт, 37,8-37,6 мкм аралық талшық, 68,7-67,2 мкм қылшықты және 90,7-99,8 мкм өлі талшықты көрсетті. Ал жас ерекшелігіне қарай еркек тоқтылар мен ұрғашы тоқтыларда жүн талшықтары қяндау болады, ақ түсті еркек тоқтыда түбіт 19,8 мкм, қара түсті еркек тоқтыда 21,9 мкм көрсеткіште; ал қалған көрсеткіштер де жас, жыныс ерекшеліктеріне қарай өзгеріп отырғанын көрдік. Айырмашылық жас ерекшеліктеріне байланысты мал неғұрлым жетіліп өскен сайын, жүн жіңішкелігі өзгергенін айта кетуге болады.

Біздің зерттеуімізде еділбай қойларының жүннің қылшықтылығы сәл жоғарылау болды (ақ түсті қойларда жас, жыныс ерекшеліктері бойынша, түбіт жіңішкелігі 20,36-25,1 мкм, аралық талшық 36,3-38,1 мкм, қылшық 61,3-81,25 мкм, ал өлі талшық 85,4-110,0 мкм аралықта болады, ал ақ саулықта талшық кездескен жоқ) (2 кесте).

2 кесте - Жүн талшықтарының жіңішкелігі

Жас, жыныс ерекшеліктері бойынша топтар	Жіңішкелігі			
	Түбіт	Аралық талшық	Қылшық, құрғақ талшық	Өлі талшық
	M±m	M±m	M±m	M±m
Қошқар, қара	*25,9±0,35	38,2±0,92	*80,2±1,17	*113,0±1,13
Қошқар, ақ	25,1±0,36	38,1±0,80	81,2±2,17	110,0±0,64
Еркек тоқты, қара	*21,9±0,43	*39,6±0,42	*64,5±0,57	-
Еркек тоқты, ақ	19,3±0,41	36,4±0,42	65,1±0,52	90,7±0,66
Саулық, қара	*22,0±0,47	37,8±0,71	*68,7±0,97	99,8±1,00
Саулық, ақ	21,1±0,50	37,6±0,49	67,2±0,49	-
Ұрғашы тоқты, қара	*19,1±0,31	*37,6±0,44	*60,1±0,51	*86,0±0,82
Ұрғашы тоқты, ақ	20,3±0,42	36,3±0,52	61,3±0,50	85,4±0,44

Сондай-ақ ақ, қара жүннің жіңішкелігі, ақ жүнмен салыстырғанда қылшықтың ара салмағына байланысты біраз төмен екендігін атап көрсеттік. Берілген көрсеткішке сай жалпы жүн жіңішкелік талаптарына қарай 1-класқа жатады. (ГОСТ 8488-73). Зерттеу нәтижесінде ақ және қара жүнді еділбай қойларының жүн жіңішкелігінде нақты бір айырмашылық байқалмады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Абонеев В.В., Марченко В.В., Суров А.И. Развитие тонкорунного овцеводства в России // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2012. - № 2. - С. 6-13.

2. Ульянов А.Н. Овцеводство. - Барнаул, 2008. - С. 60.
3. Козы, овцы: разведение и уход. - М. : Вече, 2013. – 176 с.
4. Плотникова Е.В. Козы и овцы: описание, разведение, уход. - М.: Эксмо, 2014. – 320 с.

РЕЗЮМЕ

В этой статье приводятся материалы научно-исследовательской работы по морфологическому составу белой и черной шерсти эдильбаевских овец в крестьянском хозяйстве «Асат». При исследовании шерсти овец на возрастные и половые особенности среди овец, в том числе и по модели и по цвету, черного и белого цвета, из отар мы получили типовые образцы шерсти. Их морфологическую структуру изучает общеизвестными зоотехническими методами. Лабораторные исследования на образцах шерсти эдильбаевской породы овец в хозяйстве показали что структурный состав шерсти состоит из пухи, грубых и мертвых волокон в различных соотношениях. В результате исследования шерсти эдильбаевских овец пух остается основным видом волокон, такое соотношение характерен для последующих промежуточных волокон. Разработка биологических особенностей эдильбаевской породы овец, что тонина шерсти является еще ихней производительности. Тонина шерсти является одним из основных показателей в промышленности при изготовлении различных изделий. А также тонина черной шерсти, по сравнению с белой шерстью показали что несколько ниже по сравнению с соотношением грубых волокон.

Вместе с тем, мы сравнили качество шерсти овец хозяйства с показателями шерсти эдильбаевских овец, выращиваемых в различных регионах республики.

RESUME

This article presents the materials of research work on the morphological composition of white and black wool of Edilbayevsky sheep in the Asat farm. In the study of sheep's wool for age and sex characteristics among sheep, including by model and color, black and white, we received typical samples of wool from the flocks. Their morphological structure is studied by well-known zootechnical methods. Laboratory studies on wool samples of the Edilbay breed of sheep on the farm showed that the structural composition of wool consists of fluff, coarse and dead fibers in various ratios. As a result of the study of the wool of edilbayevsky sheep, the down remains the main type of fibers, such a ratio is characteristic of subsequent intermediate fibers. The development of the biological characteristics of the edilbayevsky sheep breed, that the wool fineness is even more effective. Wool fineness is one of the main indicators in the industry in the manufacture of various products. As well as the fineness of black wool, compared to white wool, it was shown that it is slightly lower compared to the ratio of coarse fibers.

At the same time, authors compared the wool quality of the farm with those of Edilbay sheep raised in various regions of the country.

ӘОЖ 636. 32/38 (045)

Есенеєв Т.К., ауылшаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Алпысов А.Р., аға оқытушы

Аканова А.Б., ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі, оқытушы

Шоқан Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қ., Қазақстан Республикасы

ЕДІЛБАЙ ҚОЙЫНЫҢ АҚ ЖӘНЕ ҚАРА ЖҮН ТҮСІ БОЙЫНША ЖҰПТАСТЫРУ

Аннотация

Осы мақалада берілген ғылыми - өндірістік жұмыстың нәтижесі. Еділбай қойының ақ және қара жүн түсі бойынша жұптастыру болып табылады. Бұл кезде қойдың жүнінің түсі ғана емес, өсімталдығы, өсіп- жетілуі және т.б. өзгерістер болады. Осы мақсатта қылшықты жүнді қойлардың ақ және ақшыл түстілерін шығаруда Қ.Қ.Қанапин, Н.Майтқанов, И.М. Ботаев,

Р.К.Қазиханов, Т.К.Есенеев т.б. ғалымдар өз зерттеулерін жүргізген. Алынған ұрпақтың 50-60%-ы қара түсті, 30-35%-ы сарғыш түсті, 5-10% ақ және ақшыл сары түсті болған.

Нәтижесінде алынған бұдан ішінде ақ түсті мал саны өсіп, қара түсті мал саны төмендеп, өсе келе шаруашылыққа қажетті шикізат болатындағы туралы қорытындылауға болады.

Былайша айтқанда еділбай қойы пайдалы белгілерін, таза өсіргенде ұрпағына тұрақты бере алады. Осыған сәйкес біздің зерттеулерімізге тек қана ақ және қара жүнді еділбай қойларының қошқарлары мен саулықтары алынды. Зерттеулер бойынша өнімділік және сыртқы белгілер тұқым қуалайды және ол тұқым түріне, азықтандыруға, аналық жасына, күйіне және басқа да факторларға байланысты.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде еділбай қойының ақ жүнді дараларының көбейтуге бағыт алынды және еділбай тұқымы популяциясында ақ жүнге сұраныс болып, Қазақстанның Солтүстігінде қой шаруашылығының экономикалық тиімділігі жоғарылауда.

Түйін сөздер: кроссинг, жүн, еділбай тұқымы, жұптау.

Еділбай қойларының ақ түсті қойларын көбейту жолын анықтау үшін, түсі бойынша жұптастырудың маңызы зор. Бұл кезде қойдың жүнінің түсі ғана емес, өсімталдығы, өсіп-жетілуі және т.б. өзгерістер болады.

Қазіргі кезде қазақи қылшық жүнді құйрықты қойлардың ішінде негізгі жетіспеушілік ақ түсті және ақшыл сұр түсті малдардың азығына байланысты селекция жұмыстары жүргізуліде. Осы мақсатта қылшықты жүнді қойлардың ақ және ақшыл түстілерін шығаруда Қ.Қ.Қанапин, Н.Майтқанов, И.М. Ботаев, Р.К.Қазиханов, Т.К.Есенеев т.б. ғалымдар өз зерттеулерін жүргізген.

Ал Р.К.Қазиханов қылшық жүнді қойдың саулықтарын, еділбай қойының қошқарымен шағылыстырған. Алынған ұрпақтың 50-60%-ы қара түсті, 30-35%-ы сарғыш түсті, 5-10% ақ және ақшыл сары түсті болған. Ол шыққан ұрпақты, яғни жақсарған қазақи қылшық жүнді қойдың саулығын, алай тұқымды қойдың қошқарымен шағылыстырған. Ал мұның нәтижесі 44,4%-ы ақшыл түсті болған, ал сарғыш түстілер 36,1-41,5%-ды және қара түстілері 31,4% құрады. Ақ түсті қойлардың көп болуын автор былай түсіндіреді: Малдар гетерозиготалы, шағылысу кезінде ата-енелердің гендерімен сәйкес келуі және алай тұқымындағы ақ түстілердің көп болуы дейді.

Биязы жүнді қойлардың ақ түсті малы доминантты, ал қара рессесивті. Ал Қаракөл қойында қара түс доминантты, бірақ өсе келе жүнінде ақ талшықтар пайда болып сұр түске айналады. Ақ түсті биязы жүнді саулықтары Қаракөлдің қара, қоңыр, сұр қошқарымен шағылыстыру нәтижесінде барлық ұрпақ қара болып шығады.

Ұяң жүнді алай қойы ақ түсті болады, ал аяғы мен басы қара түсті болады. Осы алай қошқарын қара, қоңыр-сары және қоңыр қазақи қылшықты қойының саулығымен шағылыстырған. Нәтижесінде алынған ұрпақ алай қойына ұқсас көбінесе ақ болады. Ал қозылардың қалғаны түсті болады, бірақ өсе келе олар ақ жүнділерге айналады.

Түстің тұқым қуалауына алай тұқымы басқа тұқым түстеріне әсерін байқадық. Нәтижесінде алынған бұдан ішінде ақ түсті мал саны өсіп, қара түсті мал саны төмендеп, өсе келе шаруашылыққа қажетті шикізат болатындығы туралы қорытындылауға болады.

Жалпы құйрықты қой тұқымдарда жұптастыру жұмыстары бұрыннан жүргізіліп келеді. Көптеген Қазақстанның ғалымдары М.А.Ермеков, М.Н.Попов, М.Ф.Иванов, А.В.Голоднов, К.Канапин, А.Ахатов, А.Жандеркин, С.Токкожин деректерінде құйрықты қой тұқымдарының ішінде төлшіл, тез жетілетін, мол өнімді және төзімділік қасиеттері бойынша ең бағалысы еділбай қойы болып табылады. Осы ерекшеліктерге байланысты кейбір құйрықты қойларды еділбай қойының қошқарымен жұптастыру жұмыстары жасалынған.

Биязы жүнді және жартылай биязы жүнді қой шаруашылығында ұзақ уақыт аралығында тұқым қуалаушылық ерекшелігіне байланысты сұрыптау және таңдау жұмыстары жүргізіліп, көптеген жетістіктерге жетуде. Ал ет- майлы қой шаруашылығында ондай жұмыстар көп жүргізілмейді, себебі олардың негізгі жұмыстары, ет-май өнімділік мақсатында жүргізілді. Яғни біздің жоғарыдағы келтірілген шолуларда, жұптастыру жұмыстары биязы, жартылай биязы жүнді қойлар және басқа құйрықты қой тұқымдарымен жүргізілген немесе еділбай қойын, тұқымды жақсартушы ретінде пайдаланған. Біздің жұмысымыз еділбай қойларының өз ішінде ақ және қара түстілерінің ішінде жұптастыру жүргізу. Сонымен бірге жұптастыру топтарын құрып, сол топтар ішінде ақ түсті мал санын көбейту үшін тиімді жолдарын қарастыру.

Сондықтан да біз еділбай қойларының жүн түсі бойынша жұптастыру ерекшеліктерін тексеру жұмыстарын жүргіздік. Жұптастыруға алынған малдар дене бітімі берік, жүнінің өнімі мен сапасы бойынша ұнамды типтің талаптарына сай келетін қошқарлар және осындай талаптағы саулықтарды шағылыстыру жұмысына іріктедік. Мұның өзі алынатын ұрпақтың өнімділігін арттыруға және асыл тұқымды мал отарларын көбейтуге көмегін тигізетіні белгілі.

Ауыл шаруашылық малдарын көбейту тәжірибилері мынаны көрсетеді, жоғары өнімді ұрпақ алу отардың өнімділік және асыл тұқымды сапасын жоғарылатуда нәтижелі әдіс болып табылады. Нәтижелі селекция жұмыстарында жұптастыруға түсетін малдарды дұрыс тандап алу және оларды жұптастыруға сапалы түрде дұрыс пайдалану. Алынған ұрпақ нәтижелі болуы жұптастыруға түскен саулық пен қошқарды талаптарға сәйкес дұрыс тандап алу маңызды рөл атқарады. Тәжірибе жүргізуге сұрыпталған аналық малдың ұдайы өндірістік қабілеттігін қоздау және төлдің салыстырмалы шығымын ескеру арқылы есепке алынады.

Жалпы еділбай қойы пайдалы белгілерін, таза өсіргенде ұрпағына тұрақты бере алады. Осыған сәйкес біздің зерттеулерімізге тек қана ақ және қара жүнді еділбай қойларының қошқарлары мен саулықтары алынды. Зерттеулер бойынша өнімділік және сыртқы белгілер тұқым қуалайды және ол тұқым түріне, азықтандыруға, аналық жасына, күйіне және басқа да факторларға байланысты.

Осыған дейінгі зерттеулерде күйі жоғары саулықтар, жақсы ұрпақтанып(күйі жоғары аналық овуляция кезінде 2-3 жұмыртқа жасуша бөледі) және көп қозы өмірге әкеледі. Жұптастыруға алынған малдар негізінен элита және 1-класқа жататын еділбай қойларының қошқарлары және саулықтары. Саулықтың сапасына қарай қошқар белгіленеді және қошқар сапасы саулықтан әрқашан жоғары тұру қажет. Төлдің жақсы жетіліп тууы саулыққа жақсы күтім жасалынады, яғни жұптастырғаннан кейін және төлді емізу кезінде аналық малдарға қосымша азықтандыру жұмыстары жүреді.

Төменде көрсетілген 4 топтар арасында алдын ала ұрықтандыру пунктінде тәжірибеге түсетін малдар жұптастырылды, жұптастыру жұмыстарын жүргізу кезінде қолдан ұрықтандырудың ережелері және талаптары толық орындалады.

Еділбай қойларының жүнінің түсі бойынша ақ және қара түсті саулықтар мен қошқарларға мынадай жұптастыру жүргізілді. Ол жұптастыру топтары 4 топтан тұрады.

Жұптастыру топтары:

1-топ: Ақ түсті саулық	x	Қара түсті қошқар
2-топ: Ақ түсті саулық	x	Ақ түсті қошқар
3-топ: Қара түсті шошқар	x	Ақ түсті қошқар
4-топ: Қара түсті қошқар	x	Қара түсті қошқар

Жұптастыру нәтижесінде есепке алынған барлық қозының саны 172. Соның ішінде 1 топтан жұптасқан саулық саны да 38, қозы саны да 38 болады; 2- топтан саулық саны 42; 3- топтан саулық саны 45 болса, туған қозы 44 болды, ал 4- топтан саулық саны 50 болған кезде 48

қозы алынды. Мұнда 3-4 топтағы туған қозылардың санындағы ауытқушылықты түсіндірсек, қозыны жалпы саулықтарының санының аз болғаны 3- топтан 1 саулық, 4- топтан 2 саулық қысыр қалды. Осы 4 топты жұптастыру кезінде 1 кестеде берілген мынадай нәтижелер болды.

1 кесте - Еділбай қойларын жүн түсі бойынша жұптастыру нәтижесі

Топтар	Барлық саулық	Топтар	Барлық алынған қозылар	Оның ішінде					
				ақ		қара		Ала	
				Бас	%	Бас	%	Бас	%
1	38	ақ х қара	38	21	55,3	7	18,4	10	26,3
2	42	ақ х ақ	42	34	81,0	2	4,7	6	41,3
3	45	қара х ақ	44	5	11,3	30	68,2	9	20,4
4	50	қара х қара	48	-	-	42	87,5	6	12,5

Туған қозылар қатаң бақылауға алынады, өлшенеді, түрлік ерекшеліктері анықталып, есепке алынады. Жұптастырудың нәтижесінде алынған қозылар шағылысқан қошқар мен саулықтың сапалық белгілеріне қарай болады.

Жұптастыру нәтижесіне келсек, 1- топта 55,3% қозылар ақ түсті, 26,3% ала түсті болды. Яғни ақ түсі бойынша жұптастыру кезінде қошқар қара болса да, қозылардың түсіне саулықтардың әсеріне жоғары болады.

2- топтағы саулық пен қошқарлар ақ түсті болған жағдайда 81,0% қозылар ақ, 14,3% ала, 4,7% қара түсті. Яғни мұнда жоғары пайызда ақ түсті қозының санын артып тұрғанын көрдік.

3- топта саулыққа ақ қошқар қосқанда қозылардың негізгі бөлігі(68,2%) қара түсті, (20,4%)ала, (11,3%) ақ түсті болды. Бұл нәтиже тағы да қозының түсіне саулықтың әсері басымырақ екенін көрсетеді.

4-топта саулық пен қошқар қара түсті болғанда қозылардың негізгі бөлігі (87,5%) қара түсті, (12,5%)ала,ақ түсі кездескен жоқ.

Еділбай қойларының ішінде ақ түстілерін көбейту үшін, ақ ссаулықтарды тиімді пайдалану қажет, не болмаса түсті саулықтарға ақ қошқар қосу қажет.

Осы жүргізілген зерттеулер нәтижесінде еділбай қойының ақ жүнді дараларының көбейтуге бағыт алынды. Соның нәтижесінде еділбай тұқымы популяциясында ақ жүнге сұраныс болып, Қазақстанның Солтүстігінде қой шаруашылығының экономикалық тиімділігі жоғарылауда.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А. Овцеводство и козоводство. – М.: Курс, 2016. – 228 с.
2. Мирось В.В., Фоминова А.С. Овцеводство и козоводство. – М.: Феникс, 2011. - 224 с.
3. Козы, овцы: разведение и уход. - М. : Вече, 2013. – 176 с.
4. Плотникова Е.В. Козы и овцы: описание, разведение, уход. - М.: Эксмо, 2014. – 320 с.

РЕЗЮМЕ

Результаты научно - производственной деятельности, представлены в данной статье. Это скрещивание едилбайской породы овец по цвету белой и черной шерсти. При этом будут меняться не только цвет шерсти, но будут изменения в росте, развитии, плодовитости и в других показателях. С этой целью при выведении грубошерстных овец с белой и светлой окраской волокон свои исследований проводили К.Қ.Қанапин, Н.Майтқанов, И.М. Ботаев,

Р.К.Қазиханов, Т.К.Есенеев и другие ученые. Полученные поколения 50-60% от черного цвета, 30-35%-в бежевого цвета, 5-10% и светло-желтого цветов. В результате получены помеси и можно сделать вывод о том, что количество животных белого цвета увеличилось, количество животных черного цвета уменьшилось, и что станет необходимым сырьем для хозяйства.

Проще говоря эдильбаевские овцы, при чистопородном разведении, свои полезные признаки может постоянно передать поколению. В соответствии с этим для исследования нами приобретено бараны и овцематки эдильбаевской породы только с белой и черной шерстью. По результатам исследования производительность и внешние признаки передаются потомству, и они зависят от породы, кормления, возраста маточного поголовья состояния упитанности и других факторов.

В результате проведенных исследований, в популяциях эдильбаевской породы взят курс на увеличение поголовья овец с белой шерстью, потому что в связи с экономической эффективности овцеводства на северном Казахстане возрастает спрос на белый шерсть.

RESUME

The results of scientific - production activities are presented in this article. This is the crossing of the edilbay breed of sheep according to the color of white and black wool. In this case, not only wool color will change, but there will be changes in growth, development, fertility and in other indicators. For this purpose, when breeding coarse-haired sheep with white and light-colored fibers, their studies were carried out by K.K.Kanapin, N.Maitganov, I.M. Botaev,

R.K.Kazihanov, T.K. Yeseneyev and other scientists. The resulting generation 50-60% from black, 30-35% in beige, 5-10% and light yellow colors. As a result, hybrids were obtained and it can be concluded that the number of white animals has increased, the number of black animals has decreased, and that will become a necessary raw material for the farm.

Simply put, edilbay sheep, with purebred breeding, can constantly transfer their useful signs to the generation. In accordance with this, for the research we have acquired sheep and ewedles of the edilbay breed with only white and black wool. According to the results of the research, the performance and external signs are transmitted to the offspring, and they depend on the breed, feeding, age of the breeding stock of the state of nutrition and other factors.

As a result of the research, in the populations of the Edilbay breed, the course was set to increase the number of sheep with white wool, because in connection with the economic efficiency of sheep breeding in northern Kazakhstan, the demand for white wool increases.

УДК 636.082.33/04

Жаймышева С.С.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Миронова И.В.², доктор биологических наук, профессор

Ахметалиева А.Б.³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Насамбаев Е.Г.³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹ ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г.Уфа, Российская Федерация

³ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, Республика Казахстан

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА

Аннотация

В статье представлены результаты изучения показателей крови, живой массы и ее прироста по возрастным периодам молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами. Установлено положительное влияние скрещивания скота разных генотипов на продуктивные качества помесного молодняка, кастрация как чистопородных, так и помесных бычков оказала негативное влияние на продуктивные качества молодняка. По результатам

исследований помесный молодняк по живой массе при рождении превосходил на 2,1-2,4 кг (7,1-8,2 %), по сравнению с чистопородными сверстниками, а в 3-месячном возрасте превышение составило 3,2-3,8 кг (3,0-3,5 %). Приведены результаты выращивания до 19 мес. возраста кастрированных помесных и чистопородных некастрированных бычков. Преимущество чистопородных бычков I группы над кастратами III группы по живой массе в 6-мес. возрасте составляло 10,4 кг (5,7%) и помесных - 7,4 кг (3,9 %). В 9-месячном возрасте разница оказалась более существенной и по группе чистопородного молодняка составляла 12,9 кг (5,2 %), помесного - 9,9 кг (3,8 %), в 12 мес. соответственно 16,2 кг (5,0 %) и 17,3 кг (5,1 %), в 16 мес. - 18,8 кг (4,4 %) и 21,2 кг (4,8 %) и при окончании опыта в 19 мес. соответственно 24,6 кг (4,0 %) и 26,1 кг (5,2 %).

Полученные данные свидетельствуют, что с возрастом степень проявления эффекта скрещивания по живой массе повышалась.

По интерьерным показателям максимальный уровень эритроцитов и гемоглобина у бычков всех групп отмечен в летний период, а минимальный - зимой. По насыщенности крови лейкоцитами картина была противоположной: зимой их содержание было выше, чем летом.

Установлено, что периоду интенсивного роста молодняка соответствовал и более высокий уровень содержания альбуминов в сыворотке крови.

Полученные данные по динамике активности АСТ и их анализ свидетельствуют о повышении этого показателя с возрастом у молодняка всех групп. При этом величина активности АСТ летом была максимальной за все время наблюдений.

Ключевые слова: *скотоводство, симментальская, бестужевская порода, помеси, бычки, кастраты, гематологические показатели, живая масса, прирост.*

Основной задачей агропромышленного комплекса является увеличение производства высококачественных продуктов питания. Особую роль в организации полноценного питания играют продукты животного происхождения. При этом мясные продукты являются важнейшим компонентом рациональной организации питания всех слоев населения. [1-5]. При этом широко используется мясо – говядина. В тоже время испытывается дефицит этого вида мясной продукции. Для увеличения его производства необходимо использовать все имеющиеся генетические ресурсы отрасли скотоводства. Перспективным селекционным приемом является межпородное скрещивание скота отечественных популяций [6-12]. В то же время недостаточно данных об эффективности скрещивания бестужевского и симментальского скота. Это и определяет актуальность темы исследования.

Материал и методы исследований. Для оценки эффективности скрещивания коров бестужевской породы с симменталами из полученного приплода были сформированы 4 группы бычков: 2 группы из чистопородных бестужевских, 2 группы из полукровных помесей симментал x бестужевская. В 3-месячном возрасте бычков III и IV групп кастрировали открытым способом.

Известно, что основным фактором, определяющим эффективность ведения скотоводства и одним из важных показателей, характеризующим степень развития животного и уровень его мясной продуктивности, является масса тела. Живая масса является породным признаком. При этом промышленное скрещивание создает новые возможности повышения продуктивных качеств молодняка. Это обусловлено тем, что помеси, имея обогащенную наследственность вследствие комбинации полезных качеств родительских форм, при создании оптимальных условий кормления и содержания обладают потенциальными возможностями повышения мясной продуктивности. Это подтверждается и полученными нами материалами.

Следует иметь ввиду, что при проведении исследований во все периоды выращивания молодняку создавались условия кормления и содержания, позволяющие достичь достаточно высокого уровня продуктивности. Это подтверждается показателями живой массы, которая во многом характеризует прижизненный уровень мясной продуктивности и генетически детерминирована. В то же время добиться реализации потенциала продуктивности можно при условии создания оптимальных условий кормления и содержания.

Результаты исследований. Известно, что скрещивание позволяет за счет использования эффекта гетерозиса существенно повысить потенциальные возможности увеличения производства продукции.

Полученные данные свидетельствуют, что максимальным уровнем живой массы характеризовался помесный молодняк (таблица 1).

Таблица 1-Динамика живой массы подопытного молодняка, кг

Возраст, мес.	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %
Новорожденные	29,5±0,46	5,50	31,5±0,62	6,81	29,3±0,48	5,69	31,7±0,59	6,46
3	109,8±1,29	4,07	113,0±1,14	3,50	109,5±1,01	3,19	113,3±0,84	2,58
6	191,7±2,30	4,16	198,5±1,94	3,39	181,3±1,73	3,30	191,1±1,44	2,62
9	261,4±3,19	4,23	267,4±2,89	3,75	248,5±3,47	4,84	257,5±2,99	4,02
12	342,9±3,97	4,01	356,0±3,49	3,39	326,7±4,86	5,15	257,5±2,99	4,24
16	446,1±5,27	4,10	462,7±4,84	3,63	427,3±6,63	5,37	441,5±6,51	5,10
19	528,6±6,35	3,60	547,7±6,51	3,56	504,0±9,24	5,50	521,6±10,24	5,89

Так, его преимущество над чистопородными сверстниками при рождении по величине изучаемого показателя составляло 2,1-2,4 кг (7,1-8,2 %). Аналогичная закономерность сохранилась и в 3-месячном возрасте. При этом чистопородные бычки уступали помесям в этот возрастной период на 3,2-3,8 кг (3,0-3,5 %).

После кастрации в возрасте 3 мес. ранг распределения молодняка по живой массе в 6-месячном возрасте изменился. При этом установлено лидирующее положение бычков над кастратами соответствующего генотипа по живой массе по окончании молочного периода.

Так, преимущество бычков I группы над кастратами III группы составляло 10,4 кг (5,7%) и помесных - 7,4 кг (3,9 %). В 9-месячном возрасте эти различия в пользу бычков стали более существенными и по группе чистопородного молодняка составляли 12,9 кг (5,2 %), помесного - 9,9 кг (3,8 %), в 12 мес. соответственно 16,2 кг (5,0 %) и 17,3 кг (5,1 %), в 16 мес. - 18,8 кг (4,4 %) и 21,2 кг (4,8 %) и при окончании опыта в 19 мес. соответственно 24,6 кг (4,0 %) и 26,1 кг (5,2 %). При этом разница во всех случаях была статистически достоверна (P<0,05-0,001).

Установлено, что вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк на всех этапах онтогенеза превосходил по живой массе чистопородных сверстников. Так, в 6-месячном возрасте по группе бычков преимущество помесей по массе тела составляло 6,8 кг (3,5 %), а в группе кастратов - 9,8 кг (5,4 %). Аналогичная закономерность отмечалась и в последующие возрастные периоды. Так, в 9-месячном возрасте разница по живой массе в пользу помесей у бычков составляла 6,0 кг (2,3 %), а кастратов - 9,1 кг (3,7%).

Характерно, что с возрастом вследствие более интенсивного роста преимущество помесного молодняка по живой массе над чистопородными сверстниками увеличивалось. Так, в годовалом возрасте по группе бычков оно составляло 13,1 кг (3,8 %), кастратов - 12,0 кг (3,7 %). В 16 мес. разница в пользу помесей составляла у бычков 16,6 кг (3,7 %), кастратов — 14,2

кг (3,3 %) и при окончании опыта в 19 мес. 19,1 кг (3,6 %) и 17,6 кг (3,5 %). При этом разница во всех случаях статистически достоверна ($P < 0,05-0,001$).

Полученные данные свидетельствуют, что с возрастом степень проявления эффекта скрещивания по живой массе повышалась. Характерно, что наибольший эффект скрещивания наблюдался у бычков, нежели кастратов, у которых он был существенно ниже. Это обусловлено различиями в физиологическом состоянии молодняка.

При выращивании животного в экстремальных условиях внешней среды его организм постоянно испытывает разностороннее влияние ее факторов.

В то же время физиологические функции претерпевают изменения и с возрастом животного.

Важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с уровнем общего обмена веществ и интенсивностью течения окислительно-восстановительных процессов в организме, является морфологический состав крови. Кровь является достаточно лабильной средой, что существенно повышает адаптационные свойства животного к изменяющимся условиям внешней среды (таблица 2).

Таблица 2- Показатели крови молодняка

Показатель	Сезон	Группа							
		I		II		III		IV	
		X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %
Эритроциты, $10^{12}/л$	Зима	7,46±0,09	2,26	7,16±0,18	4,43	7,29±0,40	9,52	7,39±0,38	9,05
	Лето	8,58±0,46	9,27	8,14±0,14	3,07	8,08±0,27	5,72	8,67±0,29	5,98
Гемоглобин, г/л	Зима	149,7±0,88	1,02	136,0±9,01	11,48	137,0±3,21	4,06	148,7±4,81	5,60
	Лето	151,3±7,06	8,08	151,3±0,67	0,76	152,3±5,84	6,64	155,7±0,88	0,98
Лейкоциты, $10^9/л$	Зима	6,83±0,47	11,89	6,30±0,38	10,50	6,13±0,49	13,87	6,05±0,33	9,53
	Лето	5,56±0,48	14,82	4,87±0,35	12,34	5,51±0,26	8,04	5,51±0,10	3,07

Полученные данные свидетельствуют, что максимальный уровень эритроцитов и гемоглобина у бычков всех групп отмечен в летний период, а минимальный - зимой. По насыщенности крови лейкоцитами картина была противоположной: зимой их содержание было выше, чем летом.

Установлено, что содержание эритроцитов в крови бычков бестужевской породы в летний период повысилось по сравнению с зимним и было в пределах $0,79-1,12 \times 10^{12}/л$ (10,8-15,0 %), повышение содержания гемоглобина составляло - 1,6-15,3 г/л (1,1-11,2%), у помесей соответственно $0,98-1,28 \times 10^9/л$ (13,7-17,3 %) и 7,0-15,3 г/л (4,7-11,2 %).

Снижение содержания лейкоцитов в крови кастрированных бычков в летний период по сравнению с зимним составило $0,54-0,62 \times 10^9/л$ (9,8-11,3 %), у некастрированных животных оно было более существенным и находилось в пределах $1,27-1,43 \times 10^9/л$ (22,8-29,4%).

Межгрупповые различия по содержанию эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови молодняка были несущественны и статистически недостоверны.

При этом следует отметить, что изменения содержания форменных элементов и гемоглобина в крови не выходило за пределы физиологической нормы и было обусловлено напряжением физиологических функций в организме растущего молодняка.

Об интенсивности белкового обмена в организме можно в определенной степени судить по биохимическому составу крови. При этом следует иметь ввиду, что белки, являющиеся важной составной частью крови, находятся в постоянном обмене с белками тканей организма.

Они имеют различные физико-химические и биологические свойства, вследствие чего в процессе жизнедеятельности выполняют различные функции.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о сезонных изменениях содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови (таблица 3).

Характерно, что в зимний период содержание общего белка по сравнению с летним у бычков бестужевской породы повысилось на 2,1 г/л (2,6%), а у кастратов отмечено снижение - на 5,7 г/л (7,3%), у помесей соответственно на 0,3 г/л (0,4%) и 6,8 г/л (9,1%).

Таблица 3 - Белковый состав сыворотки крови молодняка, г/л ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель					
	общий белок	альбумины	глобулины			
			всего	α	β	γ
Зима						
I	82,2±1,44	41,9±3,24	40,2±1,97	10,0±0,13	10,8±0,10	19,4±1,93
II	79,9±3,82	34,2±3,12	45,7±0,71	11,3±0,64	12,5±0,62	22,2±0,54
III	77,6±1,76	33,9±1,22	43,7±0,55	11,2±0,37	12,5±0,62	20,5±0,47
IV	74,9±1,94	34,3±0,07	40,7±1,98	9,4±0,71	10,7±0,40	20,6±1,37
Лето						
I	80,1±0,92	38,1±0,42	41,9±1,07	11,4±0,64	11,9±0,53	18,6±0,88
II	79,6±1,07	36,8±1,74	42,7±0,83	11,2±0,54	12,4±0,28	19,1±0,78
III	83,3±4,04	39,1±3,83	44,2±0,31	12,1 ±0,26	12,6±0,70	19,6±0,76
IV	81,7±2,73	39,9±1,66	41,8±1,13	10,6±0,74	12,6±0,31	18,6±0,71

Основными видами белков, принимающих участие в обмене веществ и регулирующих обменные процессы, являются альбумины.

Полученные нами данные свидетельствуют, что динамика их содержания в сыворотке крови аналогична изменению концентрации общего белка. При этом установлено, что периоду интенсивного роста молодняка соответствовал и более высокий уровень содержания альбуминов в сыворотке крови.

Другой значительной группой сывороточных белков являются глобулины, которые участвуют в переносе железа, кальция, холестерина, лецитина, токоферола, витамина А и других.

Анализ полученных в результате опыта данных свидетельствует о том, что содержание глобулинов в сыворотке крови в большинстве случаев связано с интенсивностью роста бычков и кастратов. Характерно, что при снижении среднесуточного прироста живой массы отмечен сравнительно высокий уровень глобулинов и, в частности, γ -глобулинов. Это, по-видимому, обусловлено активизацией процессов жиросотложения с возрастом.

При этом не установлено существенных межгрупповых различий по содержанию в сыворотке крови глобулинов и их фракций.

Анализ динамики содержания в сыворотке крови кальция и фосфора свидетельствует об одинаковом характере их изменения (таблица 4).

Таблица 4 - Минеральный состав кислотная емкость, содержание витамина А в крови молодняка, ммоль/л

Группа	Показатель							
	кальций		фосфор		кислотная емкость		Витамин А	
	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %
Зима								
I	2,75±0,06	3,82	1,35±0,09	12,23	126,7±1,67	2,27	1,33±0,31	40,95
II	2,81±0,05	3,04	1,14±0,10	15,36	127,0±4,72	6,44	2,39±0,06	4,57
III	3,05±0,19	11,21	1,51±0,07	7,99	125,7±2,96	4,08	2,20±0,20	15,35
IV	2,78±0,09	5,81	1,46±0,11	12,68	122,3±3,71	5,25	2,10±0,53	44,11
Лето								
I	2,72±0,04	2,23	1,21±0,03	4,23	124,0±2,08	2,91	2,30±0,47	35,23
II	2,68±0,13	8,61	1,21±0,07	9,81	116,7±1,67	2,47	1,82±0,05	5,11
III	2,78±0,13	8,10	1,29±0,13	17,87	123,0±1,53	2,15	2,33±0,17	12,64
IV	2,54±0,10	7,04	1,16±0,12	18,44	123,0±2,00	2,81	2,06±0,34	29,35

При этом содержание кальция с возрастом снижалось. Изменение содержания фосфора происходило с такой же закономерностью. Межгрупповые различия по изучаемым показателям были несущественны и статистически недостоверны.

При анализе показателей кислотной емкости крови какой-либо породной и сезонной закономерности изменения этого показателя не установлено, хотя и отмечалось его снижение в летний период.

Установлено также, что содержание витамина А в сыворотке крови подопытных бычков и кастратов было в пределах физиологической нормы. Причем его уровень варьировал в достаточно больших пределах. При этом минимальный показатель был характерен для зимнего периода, а максимальный - для летнего.

Известно, что важным звеном в белковом обмене в организме животного являются процессы переаминирования, осуществляемые аспаратаминотрансферазой (АСТ) и аланинаминотрансферазой (АЛТ) путем обратимого процесса переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты (таблица 5).

Таблица 5 - Динамика активности аминотрансфераз сыворотки крови молодняка, ммоль/чхл

Показатель	Сезон	Группа							
		I		II		III		IV	
		X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %	X ± Sx	Cv, %
АСТ	Зима	0,94±0,02	3,08	1,34±0,25	38,81	0,90±0,24	31,16	1,08±0,15	25,75
	Лето	1,28±0,26	38,69	1,72±0,04	7,98	1,21±0,23	27,90	1,31±0,16	20,66
АЛТ	Зима	0,45±0,05	17,96	0,55±0,10	31,81	0,43±0,02	6,38	0,53±0,09	29,90
	Лето	0,51±0,11	36,67	0,61±0,15	42,72	0,50±0,15	34,98	0,57±0,10	24,98

Полученные данные по динамике активности АСТ и их анализ свидетельствуют о повышении этого показателя с возрастом у молодняка всех групп. Так у бычков бестужевской породы в летний период величина изучаемого показателя повысилась по сравнению с зимними на 3,62%, кастратов - на 23,0 %, у помесей увеличение изучаемого показателя было более существенным и составило 28,1 и 21,3 %. Таким образом, величина активности АСТ летом была максимальной за все время наблюдений.

Анализ полученных данных свидетельствует, что помесный молодняк во все сезоны года характеризовался более высокой активностью аспартаминотарсферазы, что согласуется с повышенной интенсивностью роста молодняка II и IV групп. Так в зимний период бычки бестужевской породы уступали помесям по величине изучаемого показателя на 42,5 %, а кастраты - на 20,0%, а летом разница в пользу помесей составляла соответственно 34,4 % и 8,3 %.

Все полученные данные свидетельствуют о том, что характер изменения активности аланинаминотрансферазы аналогичен таковому по АСТ. Ранг распределения молодняка подопытных групп по активности АЛТ был таким же, как и по аспартаминотрансферазе.

При этом можно констатировать, что все изменения показателей активности трансаминаз происходили в пределах физиологической нормы. Аналогичное заключение можно сделать и в отношении морфологического и биохимического состава крови. В большинстве случаев более высокие их значения соответствовали повышенной интенсивности роста молодняка в те или иные возрастные периоды.

Выводы. Следует иметь в виду, что кровь является весьма лабильной жидкостью, а изменчивость ее состава обусловлена влиянием многочисленных факторов. В этой связи весьма проблематично делать глубокие научные выводы на основе периодических исследований крови. Поэтому необходимо проводить глубокие комплексные исследования гематологических показателей в связи с действием паратипических и генетических факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бозымов К.К. Рациональное использование казахского белоголового скота для производства говядины при скрещивании. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2009. - 218 с.
2. Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С., Комарова Н.К. Обмен минеральных веществ в организме бычков при скормливании пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 4. (32). - С. 155-157.
3. Косилов В., Мироненко С., Литвинов К. Мясная продукция красно-степного молодняка при интенсивном выращивании и откорме // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - №7. - С. 27-28.
4. Естеев Д.В., Нуржанов Б.С., Жаймышева С.С. Эффективность использования энергии и продуктивные качества бычков при скормливании различных доз пробиотического препарата // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 3. - С. 138-140.
5. Мироненко С.И., Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. Показатели экономической эффективности выращивания крупного рогатого скота разного направления продуктивности в условиях Южного Урала // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - №3 (86). - С. 58-63.
6. Косилов В.И., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Салихов А.А. Мясная продуктивность кастратов казахской белоголовой породы и ее помесей с симменталами // Зоотехния. - 1999. - №1. - С. 25-28.
7. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров разного типа стрессоустойчивост // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №3 (53). - С. 132-134.
8. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции телок и первотелок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. - 2009. - Т.2. - № 62. - С. 48-56.
9. Косилов В.И., Швынденков В.А., Нуржанова С.С. Мясная продуктивность бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений // Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. 40-летию Западно-Казахстанского аграрно-технического университета, - Уральск, 2003. - С. 213-214.

10. Жаймышева С.С., Швынденков В.А. Создание на Южном Урале маточных мясных стад на основе помесей симменталов с лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 1 (29). - С 88-90.

11. Заднепрянский И.П., Косилов В.И., Жаймышева С.С., Швынденков В.А. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 6 (38). - С 105-107.

12. Косилов В.И., Нуржанова С.С. Особенности роста бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме // Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Оренбург, 2003. - С. 78-82.

ТҮЙІН

Мақалада Бестужев тұқымының симменталдармен будандастырылған жас төлдерінің қаны, тірілей салмағы және өсу көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері берілген. Әр түрлі генотиптегі малдарды будандастыру төлдің өнімдік сапасына, ал таза тұқымды және будан бұқашықтарды кестіру олардың өнімділігіне кері әсер берді. Зерттеу нәтижелері бойынша тірі будан бұқашықтардың салмағы таза тұқымды құрдастарымен салыстырғанда 2,1-2,4 кг артық (7,1-8,2 %), ал 3 айлық жасында 3,2-3,8 кг (3,0-3,5%) артықшылық көрсетті. Сонымен қатар кестірілмеген таза тұқымды және кестірілген будан бұқашықтардың 19 ға дейінгі өсіру нәтижелері келтірілген. 6 айлық жасында I топтың кестірілмеген таза тұқымды бұқашықтары Шбудан бұқашықтарынан сәйкесінше 10,4 кг (5,7%) - 7,4 кг (3,9 %) құрады. 9 айлық жасында айтарлықтай айырмашылық болды және таза тұқымды төлдер тобы бойынша 12,9 кг (5,2 %), салмақ - 9,9 кг (3,8 %), 12 айда. тиісінше 16,2 кг (5,0 %) және 17,3 кг (5,1 %), 16 айда. - 18,8 кг (4,4 %) және 21,2 кг (4,8%). тиісінше 24,6 кг (4,0 %) және 26,1 кг (5,2 %).

Алынған нәтижелерге сүйене отырып жасына сәйкес тірілей салмағы бойынша будандастыру әсерінің жоғары екендігін көрсетеді. Интерьерлік көрсеткіштер бойынша барлық топтағы бұқашықтардағы эритроциттер мен гемоглобиннің ең

жоғары деңгейі жаз мезгілінде, ал ең төмен деңгейі - қыста белгіленген. Қанның лейкоциттермен қанығуы бойынша көрсеткіш қарама-қарсы болды: қыста олардың құрамы жазға қарағанда жоғары болды.

Жас төлдің қарқынды өсуіне қан сарысуындағы альбуминдер құрамының жоғары деңгейі де әсер етті. АСТ белсенділігінің динамикасы бойынша алынған деректер және оларды талдау бұл көрсеткіштің барлық топтағы жас төлде өсу көрсеткіші туралы куәландырады. Бұл ретте, АТС белсенділігінің шамасы барлық бақылау уақытна қарағанда жазда жоғары болды.

RESUME

The article presents the results of the study of blood parameters, body weight and its growth over the age periods of the bestuzhev young stock and its hybrids with simmentals.

It has been established that cross-breeding of different genotypes has a positive effect on the productive qualities of crossbred young, castration of both purebred and crossbred bulls has had a negative impact on the productive qualities of the young.

According to the results of research, the young crossbred in body weight at birth exceeded by 2.1–2.4 kg (7.1–8.2%), as compared with the purebred peers, and at 3 months of age, the excess amounted to 3.2–3.8 kg (3.0-3.5%).

The results of growing up to the 19th month of age of castrated crossbred and purebred, non-castrated gobies are given.

The advantage of purebred bull calves of group I over castrates of group III by live weight at 6 months of age was 10.4 kg (5.7%) and crossbred - 7.4 kg (3.9%).

At 9 months of age, the difference turned out to be more significant and in the group of purebred calves 12.9 kg (5.2%), crossbreeding - 9.9 kg (3.8%), at 12 months - 16.2 kg (5, 0%) and 17.3 kg (5.1%), at 16 months - 18.8 kg (4.4%) and 21.2 kg (4.8%) and at the end of the experience at 19 months, respectively 24, 6 kg (4.0%) and 26.1 kg (5.2%).

The data obtained indicate that with age, the degree of manifestation of the effect of crossing on live weight increased.

According to the interior indicators, the maximum level of erythrocytes and hemoglobin in gobies of all groups was noted in the summer period, and the minimum - in winter.

In terms of blood saturation with leukocytes, the picture was the opposite: in winter their content was higher than in summer.

It was established that a higher serum albumin level corresponded to the period of intensive growth of young stock.

The obtained data on the dynamics of ACT (Aspartate aminotransferase) activity and their analysis indicate an increase in this indicator with age in the young of all groups.

At the same time, the ACT activity value in the summer was maximum for the entire observation period.

УДК 637.5.072

Косилов В.И.¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Иргашев Т.А.², доктор сельскохозяйственных наук

Миронова И.В.³, доктор биологических наук, доцент

¹ Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург, Российская Федерация

² Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук,
г. Душанбе, Республика Таджикистан

³ Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Российская Федерация

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ПОРОДЫ ФИНСКИЙ ЛАНДРАС И ИХ ПОМЕСЕЙ С ПАМИРСКОЙ ТОНКОРУННОЙ

Аннотация

В статье приводятся данные, характеризующие продуктивные качества чистопородных овец породы финский ландрас и их помесей первого поколения с овцами памирской тонкорунной группы. Исследованиями установлено, что молодняк породы финский ландрас, завезенный из Эстонии, характеризовался высокими показателями продуктивности. При этом интенсивность роста помесей 1 поколения была выше, чем у тонкорунных в одномесячном возрасте на 2,2-3,6% и во время отбивки – на 6%. В тоже время помеси острее реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий в осеннее-зимний период и значительно труднее преодолевают последствия депрессии и к 18-месячному возрасту живая масса у них была ниже, чем у ПТ сверстников на 0,9-15,8% (P<0,001). В силу проявления гетерозиса помесные валушки 1 поколения превосходили ПТ сверстников при убое по величине живой массы на 2,4 и массе парной туши – на 6,8%. Руна полукровных помесей отличались большей длиной и повышенным выходом чистого волокна, но по своей массе на 24-28% легче, чем у тонкорунных овец.

Ключевые слова: овцеводство, финский ландрас, памирская тонкорунная, живая масса, убой, настриг шерсти, продуктивность.

Введение. Для развития отрасли овцеводства наряду с укреплением кормовой базы необходимо разработать эффективные методы разведения овец [1-5]. Одним из них является промышленное скрещивание, которое применяется с целью получения высококачественной ягнятины в сочетании с поярковой и кроссбредной шерстью. Помесные животные первого поколения, как правило, отличаются повышенной энергией роста и лучше оплачивают корм продукцией.

Успех промышленного скрещивания во многом зависит от подбора пород. Высокая эффективность достигается при использовании в качестве материнской породы многоплодных овец и в первую очередь финский ландрас, которая характеризуется высокой плодовитостью,

ранним наступлением половой зрелости, способностью приходить в охоту и плодотворно покрываться на протяжении всего года [6-9].

Целью данных исследований являлось изучение продуктивности овец породы финский ландрас, завезенных из Эстонии, а также помесей 1 поколения с памирской тонкорунной.

Материал и методы исследования. Исследования проводили весной (май), летом (июнь, июль, август) и осенью (сентябрь, октябрь) на чистопородных овцах финский ландрас, памирской тонкорунной группы овец и их помесях (ФЛ х ПТ) I поколения.

Рост и развитие овец пород ФЛ, ПТ и помесных (ФЛ х ПТ) ягнят 1 поколения в зависимости от пола и типа рождения учитывали по характеру изменения живой массы у 15 баранчиков и 15 ярок различного происхождения при рождении и в возрасте 1, 4, 5, 12 и 18 месяцев.

Мясную продуктивность и убойные качества сравниваемых групп ягнят 1 поколения и чистопородных (ПТ) устанавливали по результатам их контрольной переработки в возрасте 6-8 месяцев (по 5 голов) в соответствии с требованиями методики ВИЖ (1978).

При изучении шерстной продуктивности чистопородных и помесных животных учитывали индивидуальные настриги шерсти у годовалых баранчиков и ярок, естественную длину волокна при бонитировке овец и выход чистой шерсти.

Результаты исследования. Завезенный из Эстонии молодняк породы финский ландрас характеризовался существенной неоднородностью и сравнительно высокими показателями продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность завезенных овец породы финский ландрас, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	12-месячные		24-месячные	
	n-15 бараны	n-38 ярки	n-10 бараны	n-30 ярки
Живая масса, кг	46,5±0,36	37,3±0,58	54,2±1,18	34,3±0,89
Настриг шерсти, кг	1,68±0,02	1,58±0,05	2,13±0,18	1,61±0,06
Длина шерсти, см	11,36±0,25	12,20±0,20	8,41±0,42	7,33±0,46

Перемещение молодняка из северо-западной части европейской зоны в совершенно необычные для породы условия юго-запада Таджикистана крайне угнетающе подействовало на животных, резко затормозив темпы их роста и развития. К 18-месячному возрасту прирост живой массы составил у баранчиков только 7,2 кг, или 10,1% и у ярок 1,37 кг, или 3,7% по сравнению с данными, полученными во время завоза.

Особенно заметно депрессивное действие экстремальных условий сказалось на характере проявления воспроизводительных функций: вплоть до октября ярки не проявили присущей породе полиэстричности и ранней половозрелости, а у баранчиков не наблюдалось признаков половой активности.

Перевод животных в первых числах октября из долинных в среднегорные условия, где максимальные дневные температуры были значительно ниже, несколько стимулировал проявление половой активности – 36,4% ярок пришло в охоту, причем эструс у 2/3 из них наступал только во второй половине месяца. Половая активность у 80% баранчиков проявлялась уже в первые дни после перевода в предгорья и за 15 дней использования молодые производители совершили от 6 до 25 садок, однако средний объем эякулята за одну садку составил всего лишь 0,53 мл.

В последующий зимнее-весенний период бараны находились на полустойловом, а ярки – на пастбищном содержании с подкормкой. При отсутствии сдерживающего влияния высокой температуры определяющими факторами интенсивности темпов роста и развития животных стали, по-видимому, условия содержания и физиологическое состояние молодняка. С октября по май живая масса у баранчиков увеличилась на 5,7, а у ярок снизилась почти – на 11%.

В целом же за год пребывания в иных условиях содержания живая масса у баранов возросла на 16,4%, а у ярок снизилась – на 7,9%. Средний настриг шерсти у завезенных

двухлеток оказался только на 0,03-0,45 кг выше, а длина волокна – на 2,95-4,87 см короче, чем в годовалом возрасте.

Смертность по различным причинам (в основном от легочных заболеваний) составила среди баранчиков 20,0%, у ярок – 18,3%. Плодовитость при первом ягнении составила всего лишь 60% живых ягнят.

Присущие породе финский ландрас высокие воспроизводительные качества в известной мере проявились уже на первоначальном этапе скрещивания их с тонкорунными матками в полукровном потомстве.

Тонкорунные матки, осемененные 1,5-летними производителями породы финский ландрас, несколько лучше оплодотворились, дали на 3,32% больше двоен и в расчете на 100 голов принесли на 8,3 ягненка больше. Однако выживаемость помесей в условиях горно-отгонной системы содержания оказалась заметно пониженной: смертность ягнят до отъема от маток составила 18, а за период от отбивки до 1,5 лет – 27,5%.

Рост и развитие помесей 1 поколения характеризуется рядом своеобразных особенностей (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы овец от рождения до 18-месячного возраста, кг ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Возраст	Пол животных	Помеси F ₁ (ПТхФЛ)	ПТ
При рождении	Бараны	4,36±0,17	3,76±0,08
	Ярки	4,05±0,13	3,24±0,08
1 месяц	Бараны	12,32±0,57	11,89±0,91
	Ярки	11,96±0,43	11,70±0,66
4,5 месяца	Бараны	35,00±0,74	33,02±0,58
	Ярки	30,64±0,91	28,90±0,96
18 месяцев	Бараны ^x	52,25±0,83	62,03±0,24
	Ярки	41,04±0,95	41,42±0,39

Примечание: x) Племенные баранчики, отобранные для ремонта собственного стада производителей

Будучи на 16-25% крупнее ПТ сверстников при рождении, помесные ягнята сохраняют большую живую массу до отъема от маток. Так, в месячном возрасте живая масса помесей выше, чем тонкорунных на 2,2-3,6% и во время отбивки – на 6%. Помеси острее реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий в осеннее-зимний период и значительно труднее преодолевают последствия депрессии. К 18-месячному возрасту живая масса у них была ниже, чем у ПТ сверстников на 0,9-15,8% (P<0,001). На характере темпов роста помесного молодняка во многом сказывается происхождение отца.

В частности, в первый месяц жизни ярочки от финских производителей по скорости роста живой массы уступали тонкорунным сверстницами на 65,8% и по величине ее среднесуточного прироста – на 18 г. В период же от одного до 4,5 месяцев темпы относительного прироста живой массы у помесей оказались выше на 9,2%, чем у КТ ярочек.

Можно полагать, что помеси значительно острее реагируют на недостаточно высокий уровень молочности маток при пастбищном содержании и при улучшении условий кормления и содержания полнее проявят присущую финским овцам скороспелость.

Таким образом, молодняки 1 поколения, полученный от скрещивания тонкорунный маток с производителями ФЛ, характеризуется более высокой массой тела при рождении и отъеме, но более остро реагируют на ухудшение пастбищно-кормовых условий, и значительно труднее преодолевают последствия осенне-зимней депрессии, несколько уступает тонкорунным сверстникам в величине живой массы к 18-месячному возрасту. Помесный молодняк характеризуется большей напряженностью роста в молочный период онтогенеза, но уже к 1,5-годовалому возрасту при пастбищном содержании в энергии роста помесных и тонкорунных животных существенных различий не наблюдается.

Комплексное воздействие факторов генотипического и паратипического характера обуславливает своеобразную выраженность мясных качеств у помесных от сочетания ПТ и ФЛ пород (таблица 3).

Таблица 3 – Убойные качества 8-месячных тонкорунных и помесных валушков (n=5), ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	ПТ	Помесные F ₁ (ПТхФЛ)
Живая масса до голодной выдержки, кг	32,40±2,58	32,70±2,63
Живая масса при убое, кг	30,90±2,96	31,63±2,44
Масса туши парной ^х , кг	13,88±1,24	14,83±1,15
Масса внутреннего жира, кг	0,61±0,17	0,93±0,10
Убойная масса, кг	14,52±1,44	15,76±1,21
Убойный выход, %	47,0	49,8
Примечание: х) Без учета массы почек и околопочечного жира		

В силу проявления гетерозиса помесные валушки 1 поколения превосходят ПТ сверстников при убое по величине живой массы на 2,4 и массе парной туши – на 6,8%. Более значительное (на 51,1%) отложение внутреннего жира у помесей свидетельствует о лучшей физиологической подготовленности организма к его накоплению и в известной мере характеризуют повышенный уровень скороспелости помесных животных. Об этом же свидетельствует большая, на 29,2%, степень осаливания тушек помесных валушков. В силу этого убойная масса помесей на 9,2 и убойный выход на 2,8% выше, чем у тонкорунных валушков.

Туши помесных животных также отличаются более оптимальной сортовой и морфологической структурой.

Содержание мякотной части в них выше на 8,9%, а костной – на 0,8% ниже, чем в тушах тонкорунных валушков. Причем удельное содержание мышечной ткани в тушах помесей составляет в среднем 80,1 и костей – 17,4%, тогда как у тонкорунных сверстников выход съедобной части из туш – только 78,9%.

Туши помесных валушков характеризуются лучшим соотношением сортовой продукции: выход мяса I сорта из них составляет в среднем 75,7, II – 13,9 и III сорта – 10,4%, в то время как у тонкорунных сверстников – соответственно 70,9, 17,1 и 12,0%.

Таким образом, помеси 1 поколения от скрещивания маток памирской тонкорунной породы и производителей финского ландраса характеризуются вполне удовлетворительными мясными качествами, превосходя тонкорунных сверстников по абсолютному и относительному выходу мяса и сала, по структуре сортовой продукции и более оптимальному соотношению морфологических частей наиболее ценных анатомических отрубов туши.

Скрещивание финских баранов с матками ПТ породы наиболее существенно сказалось на характере шерстного покрова помесного молодняка. Сочетание полутонкого со штапельно-косичным строением руна ландрасов с тонкой однородной шерстью тонкорунных овец выразилось у помесей в промежуточном наследовании количественных и качественных характеристик шерстной продуктивности (таблица 4).

Таблица 4 – Настриг шерсти тонкорунных и помесных овец в 14 мес.

Порода и породность животных	Пол животных	Настриг шерсти, кг	
		($\bar{X} \pm S\bar{x}$)	C, %
ПТ	Бараны	3,41±0,03	13,2
	Ярки	3,15±0,02	7,8
Помеси F ₁ (ФЛхПТ)	Бараны	2,61±0,11	12,0
	Ярки	2,28±0,13	23,3

Настриги шерсти у полукровных баранчиков и ярок оказались на 23,5-27,6% ниже, чем у тонкорунных, но на 55,3-44,3% выше, чем у финских сверстников. Естественная длина шерсти на бочке у помесей составила в среднем 8,11 против 7,50 у тонкорунных и 12,20 см у

финских сверстниц. В то же время выход чистого волокна из основной части руна составил у помесей 63,2 против 55,7 у тонкорунных и 60,3% – финских ярок.

Вывод. Таким образом, помеси 1 поколения от скрещивания баранов ФЛ с матками ПТ породы характеризуются промежуточным наследованием количественных и качественных характеристик шерстной продуктивности. Руна полукровных помесей отличаются большей длиной и повышенным выходом чистого волокна, но по своей массе на 24-28% легче, чем у тонкорунных овец.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галиева З.А., Зиянгирова С.Р., Газеев И.Р., Турчин А.В., Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6 (62). - С. 174-176.
2. 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.
3. 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.
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. Давлетова А.М., Косилов В.И. Мясная продуктивность баранчиков эдильбаевской породы / А.М. Давлетова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 2 (40). - С. 146-147.
6. Косилов В.И., Касимова Г.В. Элементы выраженности суровости ягнят атырауской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (39). - С. 104-107.
7. Шкилёв П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Изменение массы основных отделов скелета с возрастом у молодняка овец цигайской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2010. - № 3 (27). - С. 100-102.
8. 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.
9. Косилов В.И., Шкилёв П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. Оренбург: Газпром-печать, 2009. - 293 с.

ТҮЙІН

Мақалада фин ландрасы тұқымды таза тұқымды қойлардың өнімді сапасын және олардың Памир биязы жүнді тобының қойлары бар бірінші буынды қоспаларын сипаттайтын деректер келтіріледі. Зерттеу барысында Эстониядан әкелінген фин ландрасы тұқымының жас төлдері өнімділіктің жоғары көрсеткіштерімен сипатталғанын анықтады. Бұл ретте 1 буындағы қоспалардың өсу қарқындылығы биязы жүнді бір айлық жасқа қарағанда 2,2-3,6% – ға және ағарту кезінде-6% - ға жоғары болды. Сонымен қатар, қоспалар күзгі-қысқы кезеңде жайылымдық-жемдік жағдайлардың нашарлауына жедел ден қояды және депрессия салдарын барынша қиындатады және 18 айлық жасқа қарай оларда тірідей салмақ құрдастарының ПТ-ге қарағанда 0,9-15,8% ($P < 0,001$) төмен болды. Гетерозистің пайда болуына байланысты 1 буындағы араластырғыш біліктер тірі салмағының көлемі бойынша 2,4 және қос ұшаның салмағы бойынша 6,8% – ға сойылған кезде құрдастарының ПТ-нан асып түсті. Жартылай қырлы қоспалардың руы таза талшықтың үлкен ұзындығымен және жоғары шығуымен ерекшеленді, бірақ өзінің салмағы бойынша биязы қойларға қарағанда 24-28% - ға жеңіл.

RESUME

The article presents data characterizing the productive qualities of purebred sheep of the Finnish Landrace breed and their hybrids of the first generation with Pamir fine-fleeced sheep. Research has established that the young of the Finnish landrace breed, brought from Estonia, was characterized by high productivity indices. At the same time, the growth rate of the 1st generation hybrids was higher than that of fine-woolen ones at one month old by 2.2–3.6% and during beating - by 6%. At the same time, the hybrids react more acutely to the deterioration of pasture-feeding conditions in the autumn-winter period, and it is much more difficult to overcome the effects of depression and by 18 months of age their live weight was lower than that of their peers by 0.9-15.8% (P <0.001). Due to the manifestation of heterosis, the 1st generation cross billers exceeded the PT of their peers at slaughter in terms of live weight by 2.4 and the mass of the steam carcass - by 6.8%. The fleece of half-blooded hybrids was distinguished by a greater length and an increased yield of pure fiber, but its mass was 24-28% lighter than that of fine-fleeced sheep.

УДК 637.5.072

Кубатбеков Т.С.¹, доктор биологических наук, доцент

Косилов В.И.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Миринова И.В.³, доктор биологических наук, доцент

Траисов Б.Б.⁴, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

¹ Российский государственный аграрный университет- Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

² Оренбургский государственный аграрный университет, г.Оренбург, Российская Федерация

³ Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, Российская Федерация

⁴ НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШИ БАРАНОВ КЫРГЫЗСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В статье приводятся данные морфологического состава туш баранов кыргызской тонкорунной породы. Исследования, проведенные в условиях Государственной племенной станции «Элита» в Кыргызской Республике в период, свидетельствуют о снижении удельного веса костной ткани туши с возрастом и о повышении качества мясной продукции. Масса туш с возрастом (от рождения до 48 месячного возраста) повышается в 23,15 раза. По сравнению с новорожденными масса туш у 4-месячных баранов увеличилась в 7,77 раза, у 10-месячных – в 14,09 и у 12-месячных – в 16,80 раза.

С возрастом ягнят и увеличением живой массы происходили и изменения в массе костной ткани. В тушках новорожденных баранов абсолютная масса костей равнялась 463 г. К 4-месячному возрасту баранов она увеличилась на 1637 г (или в 4,53 раза). Среднесуточный прирост костной ткани туши за указанный период составил 13,64 г.

Данные проведенных исследований свидетельствуют об увеличении массы туши с возрастом и снижении удельного веса костной ткани туш баранов кыргызской породы.

Ключевые слова: овцеводство, кыргызская тонкорунная, бараны, масса туши, морфологический состав, жир, мышцы, кости.

Введение. Овцеводство является перспективной отраслью для многих стран Содружества [1-4]. Известно, что природные условия Кыргызстана располагают большим потенциалом для роста численности овец и увеличения всех видов продукции овцеводства. Особое внимание следует уделить развитию тонкорунного овцеводства.

В связи с тем, что кыргызские курдючные овцы по мясу и шерсти не удовлетворяют растущие потребности в продукции овцеводства, в начале 30-х годов в Кыргызской Республике начался широкий процесс воспроизводительного скрещивания местных грубошерстных курдючных маток с завозными баранами тонкорунных пород. Результатом 20-летней селекционной работы стало создание новой тонкорунной породы овец – кыргызской. Овцы данной породы отличаются выносливостью, приспособленностью к круглогодичному горно-пастбищному содержанию. Живая масса баранов достигает 100, а маток – 62 кг.

Качество мясной продукции, полученной при убое молодняка овец, её пищевая, биологическая и энергетическая ценность обусловлены морфологическим составом туши. В конечном итоге они и определяют направление использования мяса-баранины при изготовлении тех или иных мясопродуктов и полуфабрикатов из него.

В этой связи при комплексной оценке уровня мясной продуктивности и качества баранины, установлении оптимального возраста реализации молодняка овец на мясоперерабатывающие предприятия, большое внимание уделяется определению морфологического состава туши.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на баранах в условиях Государственной племенной станции «Элита» в Кыргызской Республике. В период опыта все животные находились в одной отаре, поэтому условия их кормления и содержания были одинаковыми, соответствующие условиям, принятым в хозяйстве.

В изучаемую группу животных входили бараны кыргызской породы, проводили убой по три головы по мере достижения животными нижеследующего возраста: новорожденные баранчики – как исходный материал постнатального развития; 4-месячные – как возраст отбивки баранчиков от маток; 10-месячные и 12-месячные – как убойный молодняк, 48-месячные – как взрослые животные.

Убой животных проводили согласно общепринятой методике после предубойной выдержки на убойном пункте Государственной племенной станции «Элита» в Кыргызской Республике, а морфохимические исследования были проведены совместно с учеными Российской Федерации и Республики Казахстан - в лаборатории Оренбургского государственного аграрного университета.

Результаты исследования. Анализ полученных данных свидетельствует об увеличении массы туши с возрастом (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологический состав туши баранов

Показатель	Возраст, мес.				
	новорожд.	4	10	12	48
Абсолютная масса, г					
Общая масса туши	1128,6±25,9	9862±229,6	17900±10,2	21340±642	29394±905
Общая масса мышц туши	771,2±1,56	6840±157,2	11272±55,4	13760±640,2	19380±969
Общая масса жира туши	11,4±0,80	714±33,4	2716±67,8	3074±140,2	4440±198,3
Общая масса других тканей туши	22,6±0,36	208±12,2	332±18,2	376±19,3	560±27,4
Общая масса костей туши	463,4±11,00	2100±35,0	3580±36,0	4130±117,2	5014±127,5
Относительная масса тканей (% к массе полутуши)					
Общая масса мышц туши	60,79	69,36	62,97	64,48	65,93

Общая масса жира туши	0,90	7,24	15,17	14,40	15,11
Общая масса других тканей туши	1,78	2,11	1,85	1,76	1,91
Общая масса костей туши	36,53	21,29	20,00	19,35	17,06

При оценке туш наибольшее значение имеет их масса, т.к. их распределяют по весовым категориям. Например, в Испании, при распределении тушек ягнят приняты следующие весовые категории: 13 кг и ниже; от 13,1 до 16,6; от 16,7 до 19,0 и от 19,1 до 22,7 кг. Цена за 1 кг падает с повышением массы туши.

Масса туш с возрастом баранов по данным таблицы 1 повысилась с 1128,60 г (новорожденные) до 29400 г (взрослые), т.е. в 23,15 раза. По сравнению с новорожденными масса туш у 4-месячных баранов увеличилась в 7,77 раза, у 10-месячных – в 14,09 и у 12-месячных – в 16,80 раза. Среднесуточные приросты туш от рождения до 4-месячного возраста баранов составили 71,61 г, от 4- до 10 месяцев – 44,66; от 10 до 12 месяцев – 57,33 и от 12- до 48-месячного возраста – 7,35 г. За весь период постнатального онтогенеза среднесуточные приросты равнялись 19,27 г.

Во все возрастные периоды в тушах баранов содержалось больше всего мышечной ткани. В тушах новорожденных ягнят ее количество составляло около 771 г, или 60,79%. До 4-месячного возраста, ее масса возросла в 8,87 раза и составила 69,36%. Далее скорость роста ее снизилась и у 10-месячных баранов относительная масса ее в туше составила 62,97%. К 12-месячному возрасту баранов скорость роста мышечной ткани повысилась и по разнице стала больше, чем у 10-месячных на 1,51%. Такое явление можно связать с проявлением полового диморфизма. К 48-месячному возрасту баранов абсолютная масса мышечной ткани увеличилась по сравнению с массой новорожденных в 25,13 раза и относительная масса ее в туше стала равняться 65,93%. Среднесуточный прирост мышечной ткани за 48-месячный период составил 12,75 г.

В тушах новорожденных ягнят содержание жира составило лишь 0,90%. С возрастом баранов его количество постепенно увеличивалось. За первых 4 месяца жизни баранов абсолютная масса жира увеличилась в 62,63 раза; от 4 месяцев до 10 месяцев – в 3,79 раза, а от 10- до 12-месячного возраста – в 1,13 раза и до 48-месячного возраста – в 1,44 раза. Характерно, что с 10- до 12-месячного возраста баранов скорость роста жировой ткани несколько снизилась и стала меньше, чем у первых на 0,77%.

С возрастом баранов доля костной ткани по отношению к массе туши значительно уменьшается. Если в тушках новорожденных баранчиков относительная масса ее составляла 36,53%, то у 12-месячных баранов 19,35%, или на 17,18% меньше.

Что касается роста других тканей туши, то их в туше новорожденных баранчиков всего лишь около 20-25 г, или 1,78%, а у 10-месячных баранчиков – около 330 г, или 1,85%.

В целом, снижение удельного веса костной ткани туши с возрастом свидетельствует о повышении качества мясной продукции.

Вывод. Таким образом, данные проведенных исследований свидетельствуют об увеличении массы туши с возрастом и снижении удельного веса костной ткани туш баранов кыргызской породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Юлдашбаев Ю.А. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы/ Ю.А.Юлдашбаев, В.И.Косилов, Б.Б.Траисов, А.М.Давлетова, Т.С.Кубатбеков//Вестник мясного скотоводства. -2015. -№ 4 (92). -С. 50-57.
2. Галиева З.А., Зиянгилова С.Р., Газеев И.Р., Турчин А.В., Кубатбеков Т.С. Мясная продуктивность молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6 (62). - С. 174-176.

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.

ТҮЙІН

Мақалада қырғыз биязы жүнді тұқымды қошқарлар ұшасының морфологиялық құрамының деректері келтіріледі. Қырғыз Республикасындағы «Элита» мемлекеттік асылдандыру станциясы жағдайында жүргізілген зерттеулер ұшаның сүйек тінінің үлес салмағының жасымен төмендегенін және ет өнімдерінің сапасының артқанын куәландырады. Ұшаның салмағы жасы (туғаннан 48 айлық жасқа дейін) 23,15 есе артады. Жаңа туған нәрестелермен салыстырғанда 4 айлық қошқарлардың ұша салмағы 7,77 есе, 10 айлық-14,09 және 12 айлық-16,80 есе өсті.

Қозы жасының және тірі массаның ұлғаюынан сүйек тінінің массасында өзгерістер болды. Жаңа туған қой ұшаларында сүйектердің абсолюттік салмағы 463 г тең болды. Ұшаның сүйек тінінің орташа тәуліктік өсімі 13,64 ж. құрады.

Жүргізілген зерттеулердің деректері ұшаның жасы ұлғайғанын және Қырғыз тұқымды қошқарлар ұшасының сүйек тінінің үлес салмағының төмендегенін куәландырады.

RESUME

The article presents data on the morphological composition of the carcasses of sheep of the Kyrgyz fine-fleeced breed. Studies conducted in the conditions of the State breeding station «Elita» in the Kyrgyz Republic in the period indicate a decrease in the proportion of bone tissue of carcass with age and an increase in the quality of meat products. The weight of carcasses with age (from birth to 48 months of age) increases by 23.15 times. Compared to newborns, the weight of carcasses in 4-month-old rams increased 7.77 times, in 10-month-olds - 14.09 times and in 12-month-olds - 16.80 times.

With the age of lambs and an increase in body weight, changes in bone mass also occurred. In the carcasses of newborn rams, the absolute bone mass was 463 g. By the age of 4 months, it increased by 1637 g (or 4.53 times). The average daily increase in bone tissue of the carcass for the specified period was 13.64 g.

The data of the conducted studies indicate an increase in carcass weight with age and a decrease in the proportion of bone tissue of sheep carcasses of the Kyrgyz breed.

УДК 636.2:470.333

Лебедько Е.Я., доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет», г. Брянск. Российская Федерация

ПРЕМИАЛЬНАЯ «МРАМОРНАЯ» ГОВЯДИНА ИЗ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Брянская область стала центром развития мясного скотоводства и производства премиальной «мраморной» говядины в России. «Мраморность» говядины – (от англ. marbling) – это мелкие частички жира, отложенные между мышечными волокнами. При производстве «мраморной» говядины в кормлении бычков довольно широко используется зерно кукурузы и ячменя. В ООО «Брянская мясная компания» внедрена инновационная технология ее производства и переработки. Выделяют несколько категорий «мраморности» говядины. В «мраморной» говядине содержатся жиры, белки, витамины, макро- и микроэлементы. Калорийность этого мяса – 170 ккал/100 г, что относит его к диетическим продуктам. Чтобы

«мраморная» говядина соответствовала самым высоким требованиям она проходит процесс созревания. Российское (брянское) «мраморное» мясо вполне конкурентоспособно и выдерживает сравнение с аргентинским, австралийским, канадским. Каждое блюдо, для приготовления которого используется «мраморная» говядина, имеет свою специфику в приготовлении, что придает ей изысканный вкус и аромат.

Ключевые слова: *порода ангус, «мраморная» говядина, стейк, белки, жиры, калорийность, корма, холдинг, компания.*

Введение. Мясное скотоводство в России в последние годы характеризуется увеличением поголовья чистопородных и помесных животных, в том числе благодаря импорту высокоценного скота лучших мясных пород мира, внедрением инновационных решений в технологиях содержания, кормления, селекции, разведения и менеджмента. Импорт высококачественного генетического материала ведущих мясных пород мира сопровождается, как правило, трансфером новых технологий во все сферы мясного скотоводства. Наиболее эффективно эти процессы происходят в новых предприятиях, накопивших большой практический опыт ведения современного мясного скотоводства, обобщение которого имеет неопределимое значение для развития и, главное, качественного улучшения этой отрасли в целом в стране [2, С. 3-5; 4, С. 17-22; 9, С. 24-47].

Анализ источников. За 11 месяцев 2018 г. производство крупного рогатого скота на убой в сельхозпредприятиях России выросло на 6,4 % к аналогичному периоду 2017 года, составив 883 тыс. тонн.

Уровень самообеспеченности внутреннего рынка говядиной составляет около 60%. По этой причине импорт этого вида мяса существенно выше, чем мяса птицы и свинины. По состоянию на 23 декабря 2018 года в Россию было ввезено 280,7 тыс. тонн говядины; 75,8 тыс. тонн свинины. Данные представлены без учета поставок мяса из стран ЕАЭС (Европейско-Азиатского Экономического Союза). Ввоз говядины был меньше, чем в 2017 году, когда ее импорт составил 309 тыс. тонн.

В России в 2018 году отмечен экспорт говядины. За рубеж было отправлено 5,8 тыс. тонн, против 3,7 тыс. тонн в 2017 году (без учета ЕАЭС)

В 2017 году объемы производства скота и птицы на убой в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации составили 10,9 млн., тонн (рост к 2016 году составил на 7%). В этом же году в Россию было завезено более 20 тыс, тонн импортной охлажденной говядины.

В 2016 году в России производство крупного рогатого скота на убой составило (в живой массе) во всех категориях хозяйств 2,83 млн. тонн, из которых на специализированный мясной скот и помесный молочный скот с мясным составило всего лишь 437,1 тыс. тонн (15%). Производимая в России говядина обеспечивает потребительский спрос на 80%, остальная - завозится из-за рубежа [1, с. 2-4; 3, с. 42-47; 8, с. 89-104].

В последние десять лет благодаря крупным инвесторам , таким как «Мираторг», «Албиф», Центр генетики Ангус и др., созданы крупнейшие не только в России, но и в мировой практике предприятия по мясному скотоводству и откорму скота. Эти предприятия стали «пионерами» внедрения инновационных технологий во всех сегментах производства говядины «от поля до потребителя», а также они реализуют наиболее перспективную в условиях России модель по полной интеграции по вертикали, включая убой, переработку туш и реализацию высококачественной говядины [5, С. 112-117]. Примером такой новации является проект АПХ «Мираторг» по развитию специализированного мясного скотоводства в ООО «Брянская мясная компания» в Брянской области. ООО «Брянская мясная компания» действует с 15 мая 2008 года. К реализации проекта по производству «мраморной» говядины АПХ «Мираторг» приступил в Брянской области в 2009 году [6, С. 433-438; 7, С. 68-72].

Основной целью исследований явилось обобщение и аналитическая оценка имеющихся данных опыта разработки и реализации крупномасштабного инновационно-инвестиционного мегапроекта по производству и переработке премиальной «мраморной» говядины в Брянской области.

Материал и методика исследований. Материалом для исследования послужили производственно-экономические данные деятельности ООО «Брянская мясная компания» за 2009-2018 годы. В работе применены математические, статистические методы исследований, а также комплексные технологические зоотехнические и экономические наблюдения автора в динамике по развитию специализированного мясного скотоводства в Брянской области и в России. Особое внимание уделено начальному этапу формирования БМК в направлении формирования породного состава стада абердин-ангусской породы, технологии выращивания и откорма молодняка скота, переработке скота. Обращено внимание на создание в мясной компании собственного кормопроизводства. Аналитическая оценка данных представлена в динамике. Представлена характеристика «мраморной» говядины с точки зрения ее химического состава и пищевой ценности.

Результаты исследований и их обсуждение. «Мраморность» говядины - (от английского marbling) –это мелкие частички жира, отложенные между мышечными волокнами. А в истории человечества очень интересно происхождение самого слова «говядина». В летописи «Русская правда», составленной Ярославом Мудрым, в сборнике правовых норм Киевской Руси отмечается: «Аже убють огнищанина у клети, или у коня, или у говядо, или у коровье татьбы». Т.е. «...убьют княжеского слугу у стада (говяды) или при краже коровы». Впрочем, этимология этого слова наверняка еще более древняя. Ученые прослеживают его происхождение от индоевропейского корня «gou» (бык, корова, жертва). [7, С. 92-97].

Крупный рогатый скот был одомашнен примерно 8000 лет назад. Еще древние скифы и древние греки ели говядину. Римлянам также была известна говядина. На Руси говядину употребляют в пищу с древних времен. Ее приготавливали с помощью горячих камней, которые нагревали воду и в ней варили мясо. Также говядину запекали в золе. До Крещения Руси наши предки приносили крупный рогатый скот в жертву Богам.

Говядина-именно так называют в России мясо крупного рогатого скота. Следует отметить при этом, что говядиной в 18-19 вв. в основном называли коровье мясо. В этимологическом словаре Крылова отмечено, что слово «говядина» происходит от общеславянского «govedo» - крупный рогатый скот, бык, стадо. В армянском - kov, индоевропейском –govs, в английском -cow-корова. Все эти слова имеют одинаковый корень.

В словаре В.И. Даля слову «говядина» уделено особое внимание. Есть даже иллюстрации с изображением коровы, поделенной на части. Толкование слова «говядо» такое же, как и у Крылова-бык, корова, крупная рогатая скотина. А имя прилагательное «говядина» значит - взятый от быка. Даль даже во всех подробностях описал все части говядины от головы до огузка. В этом значении термин сохранился во множестве языков славянских государств: болгарском, сербском, словенском, чешском [7, С. 18-20].

«Мраморное» мясо - это мясо млекопитающих, обычно красное, которое содержит различные количества внутримышечного жира, придавая ему вид, напоминающий мраморный узор и текстуру. Термин этот применяется как для говядины, так и для свинины (породы Токио-Икс---Токио-Х) и конины (мясо якутской лошади). «Мраморное» мясо является деликатесом из-за его малой доли в общем объеме производимого мяса, в то время как спрос на него из года в год увеличивается. Оценщики рассматривают объем и распределение «мраморности» в длиннейшей мышце спины (*Longissimus dorsi*) на поверхности среза после того, как надрез был совершен между 12-м и 13-м ребрами. Особо ценится внутренняя часть костреца, называемая «ссек», или «изсек».

«Мраморная» говядина-мясо с тончайшими мышечными волокнами и тончайшими жировыми прожилками. Производство такой говядины осуществляется с соблюдением ряда требований. Животные должны быть той породы, которая в большей и максимальной степени предрасположена к «мраморности» мяса. Во-вторых, бычки должны как меньше двигаться. В-третьих, определенное время бычков откармливают на зерне. По достижении годовалого возраста бычки достигают живой массы 350 кг и животные направляются на откормочную площадку (фидлот), где за 120-150-200 дней откорма значительно увеличивают живую массу тела благодаря резервному рациону. Это период усиленного кормления, злаковой диеты, покоя и минимальной двигательной активности, во время которого формируются прослойки

легкоплавкого жира в структуре мышечной ткани. Они придают говядине «мраморность», т.е. особую нежность, сочность и легко узнаваемый вкус. На финальном этапе откорма каждый бычок получает в день от 9 до 11, 5 кг зерна кукурузы и до 10-12 кг силоса.

«Мраморность» мяса-следствие естественного свойства организма накапливать жир между мышечными волокнами. Это свойство у животных проявляется в неволе. Животные, растущие в вольных условиях, практически никогда не накапливают жир. «Мраморная» говядина – это королева мясных деликатесов. «Мраморной» говядина называется потому, что по своему внешнему виду она действительно схожа с благородным камнем-мрамором, испещренным крапинками жира. «Мраморная» говядина – это королевское блюдо. «Мраморное» мясо значительно опережает обычную говядину по содержанию азотистых экстрактивных веществ, пантотеновой кислоты, биотина. В таком мясе содержится железо в легкоусвояемой форме, а также, соединения, препятствующие образованию холестерина. «Мраморное» мясо активно способствует выведению из организма веществ, провоцирующих раковые заболевания. Температура плавления внутреннего жира «мраморной» говядины на два градуса ниже, чем у скелетного жира, что придает мясу сладковатый привкус.

«Мраморная» говядина поставляется в лучшие рестораны и высоко ценится гурманами всего мира. Из 500-килограммовой туши получается всего около 50 кг «мраморной» говядины, отвечающей высоким мировым технологическим требованиям. При производстве «мраморной» говядины в кормлении довольно широко используется зерно кукурузы и ячменя. Они как раз осветляют жир, придают тот самый кипенно-белый цвет. В Австралии для откорма чаще всего используется ячмень, придающий мясу слегка кисловатый привкус. В рационе кормления бычков в ООО «Брянская мясная компания» преобладает в основном зерно кукурузы. Такое мясо—сладковатое на вкус и отлично колеруется при жарке. «Мраморность» мяса связана с возрастом животного. У телят до полутора лет развивается только подкожный жир, потом почечный, и только потом-внутримышечный. Поэтому в традиции японцев для получения «мраморного» мяса никогда не убивают бычков моложе 30 месяцев.

В США применяют свою технологию производства «мраморной» говядины. «Доводку» вкуса мяса американцы после пастбищного содержания бычков продолжают в стойлах (денниках), куда переводят животных за несколько месяцев (5-10) до убоя. В это время животное сажают на диету, максимально приближенную в японской: кукуруза, ячмень, люцерна, пшеничная солома и др. К этим кормам добавляют витаминные комплексы и микроэлементы.

Выделяют несколько категорий «мраморности» говядины.

1. Прайм (Prime): максимум «мраморности». Говядина категории «прайм» производится из молодого, хорошо откормленного крупного рогатого скота. Она имеет очень высокий уровень «мраморности» (объем межмышечного жира равномерно распределенного по отрубам) и обычно подается в ресторанах в стейк-хаусах. Отрубы и стейки категории «прайм» прекрасно подходят для приготовления блюд с использованием сухого нагревания, например, для жарки на гриле, сковородке и запекания.

2. Чойс (Choice): золотая середина. Говядина категории «чойс» отличается высоким качеством, но имеет более низкую «мраморность» по сравнению с мясом категории «прайм». Отрубы и стейки «чойс», особенно вырезанные из поясничного и спинного отрубов. Отличаются нежностью, сочностью, ароматом и предназначаются для жарки или запекания. Некоторые другие отрубы также можно готовить с использованием сухого нагревания, главное при этом---не передержать мясо. Мясо остальных частей туши оптимально для тушения или «томления» в небольшом количестве жидкости на плотно прикрытой сковородке.

3. Селект (Select): умеренность во всем. Говядина «селект» всегда достаточно однородного качества и имеет более низкую «мраморность» по сравнению с мясом категорий «прайм» и «чойс». Она достаточно нежная, но из-за невысокого уровня «мраморности» по вкусовым качествам уступает предыдущим двум категориям. С использованием сухого нагревания можно готовить лишь наиболее нежные отрубы. Остальные части туши перед приготовлением лучше мариновать.

Всего же в США вся система ранжирования качества «мраморной» говядины включает в себя восемь рангов: Prime, Choice, Selekt, Standart, Commercial, Utility, Cutter и Canner.

Для оценки мяса и установления категории отруб ребай разрезается поперек строго в районе 12-го ребра и срез отруба сравнивается с эталонными шаблонами. После этого туше присваивается одна из категорий «мраморности». Вторым критерием ранга качества является возраст бычков. По нему выделяют пять категорий. Бычкам, убитым в возрасте от 9 до 30 месяцев соответствует самая высокая категория-«А». Возраст бычков категории «В» составляет от 30 до 42 месяцев. Под категорию «С» попадают бычки возрастом 42-72 месяцев. Категория «Д» присваивается бычкам, которые были убиты в возрасте от 72 до 96 месяцев. К самой низкой категории «Е» относят бычков возрастом старше 96 месяцев.

Когда известна категория степени «мраморности» и возраст бычков, по их комбинации мясу присваивается ран качества. Для приготовления стейков подходит мясо трех высших категорий: Prime, Choice и Selekt. Говядину этих трех рангов получают от бычков категории «А», поэтому между собой она отличается только степенью «мраморности». Самой высшей. первой «мраморностью», обладает говядина Prime. Говядина Choice обладает «мраморностью от 2 до 4 единиц качества. Мясо ранга Selekt имеет «мраморность» от 5 до 6 единиц. Мясо категории Prime или мясо самой верхней части ранга Chose может быть присвоен знак качества Certified Angus Beef. Оценку проводят по 10 дополнительным критериям, таким как, например, интенсивность «мраморности», ее равномерность, цвет мяса и др. Из туш, сертифицированных по стандартам USDA (Министерства сельского хозяйства США, 1976) под требования Certified Angus Beef попадает не более 8%.

Наиболее «мраморные» стейки расположены в спинной части животного, мышцы которого получают минимальную нагрузку в течение всей жизни животного, если сравнить к примеру, конечностями или плечами. Все калории, которым богат рацион кормления, скапливаются именно здесь В процессе созревания происходит ферментация мяса, что делает мышечные волокна более рыхлыми и нежными. Чем «мраморное» мясо жирнее, тем оно дороже. При влажности 85 % и температуре 1 градус по Цельсию говядину можно хранить в течение 16 суток. Говядина, отделенная от костей, хранится лучше.

Телятина мало подвержена образованию «мраморности», так как у молодого рогатого скота сначала развивается подкожный жир, потом жир вокруг почек, сердца, жир в тазовой области. Во вторую очередь образовывается межмышечный жир. И только в последнюю – внутримышечный жир. Пищевая ценность «мраморной» говядины: в 100 граммах продукта содержится:

- белки – 18 г.,
- жиры-10 г.,-углеводы-0 г.,
- энергетическая ценность –170 ккал., (711 кДж).

В говядине содержатся витамины:

- РР-4,7 мг.,
- В₁ (тиамин)-0,06 мг.,
- В₂ (рибофлавин)-0,2 мг.,
- В₅ (пантотеновая кислота)- 0,5 мг.,
- В₆ (пиридоксин)-0,4 мг.,
- В₉ (фолиевая кислота)-8, 4 мкг.,
- В₁₂ (кобаламины)- 2,6 мкг.,
- Е (ТЕ)-0,6 мг.,
- Н (биотин)-3 мкг.,
- РР (ниациновый эквивалент)-7,7876 мг.,
- Е (альфа-токоферол)-0, 33 мг.,
- К (филлохинон)-0,0013 мг.,
- В₄ (холин)-89, 8 мг.

В 100 граммах «мраморного» мяса содержится до 20 % суточной потребности организма человека в холине-источнике витаминсодержащего вещества, известного под названием витамин В4. Холин в комплексе с другими витаминами принимает активное участие

в обменных процессах во всем организме, а также влияет на функционирование парасимпатической вегетативной нервной системы, поскольку она является предшественником ацетилхолина – медиатора импульсов в нервных окончаниях.

В «мраморной» говядине содержатся макроэлементы:

- кальций-9мг.,
- магний-22 мг.,
- натрий-65 мг.,
- калий-325 мг.,
- фосфор- 188 мг.,
- хлор- 59 мг.,
- сера-230 мг.,

а также микроэлементы:

- железо-2,7 мг.,
- цинк-3,24 мг.,
- иод-72 мкг.,
- медь-182 мкг.,
- марганец-0,035 мг.,
- хром-8,2 мкг.,
- фтор-63 мкг.,
- молибден-11,6 мкг.,
- кобальт-7 мкг.,
- никель-8,6 мкг.,
- олово-75,7 мкг.

«Мраморная» говядина богата жирами, белками и практически не содержит углеводов. Калорийность этого мяса невелика-170 ккал/100 г, что относит его к диетическим продуктам. Мясо обладает мягким и сочным вкусом за счет умеренного содержания в нем жиров—до 19 г в 100 г сырого продукта. Насыщенных жирных кислот в этом жире содержится немного—около 3,5 г, что составляет всего 30% от их общего количества. В «мраморной» говядине также содержится небольшое количество холестерина—40 мг в 100 г продукта (для сравнения – в постной говядине содержится 57 мг). Основная масса межмышечного жира представлена ненасыщенными жирными кислотами, в том числе из группы омега (омега -3 и омега 6). Их наличие позволяет употреблять «мраморную» говядину даже лицам, имеющим высокий риск атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний. Белок говяжьего мяса (18г/100 г) является полноценным. В его состав входят все необходимые для человеческого организма аминокислоты. Кроме основных питательных, в «мраморной» говядине содержится много витаминов и минеральных веществ.

«Мраморная» говядина является источником многих витаминов, жизненно необходимых и важных для человеческого организма. В говядине содержится много фосфора-химического элемента, который входит в состав многих ферментов, белков, гормонов и фосфолипидов клеточного каркаса. Железо содержится в «мраморной» говядине в биодоступной, легкоусвояемой форме, ее рекомендуют употреблять сердечникам, неврологическим больным, при анемиях, для восстановления организма после травм. Операций, ожогов, тяжелых инфекций. При гормональных дисфункциях, беременным, старикам, детям. В мясе содержится большое количество аденозинтрифосфорной, глутаминовой и пантотеновой кислот, а также креатина и биотина. Именно они положительно влияют на пищеварительную систему и способствуют лучшему усваиванию пищи, приготовленной из этого деликатесного мяса.

Для жарки говяжьих стейков подходит оливковое масло, а в качестве приправ травы—эстрагон, тмин, чабер и др. Из гарниров рекомендуются грибы (лучше всего белые), баклажаны, болгарский перец, помидоры. С блюдами из «мраморной» говядины лучше всего могут сочетаться красные сухие вина. Идеально подойдет Мерло, Мальбек, Пинотаж и др. Подбор напитков будет зависеть от степени прожарки мяса. К стейку по-японски подойдет, например, виски 12-летней выдержки. А во всем остальном-дело вкуса.

Чтобы «мраморная» говядина соответствовала самым высоким требованиям, она должна пройти процесс созревания. После убоя, разделки и охлаждения полутуш внутри мышечных волокон должны пройти сложные ферментативные и биохимические реакции (процессы), в результате которых размягчается мышечная ткань, мясо становится более нежным, вкус его – приятным и богатым. Оптимальный срок созревания мяса-21 сутки для премиальных частей туши (рибай, филе, миньон, тонкий край, а для некоторых «альтернативных» отрубов-28 суток. Созревание может быть сухим и влажным. Процесс сухого созревания (dry aging) довольно трудоемкий. Не зачищенные отрубы вывешивают в специальной камере при температуре около 1-3 градусов и определенной влажности (80%). Процессу выдержки способствуют грибки. Образующиеся на поверхности мяса и участвующие в ферментации. В результате из говядины испаряется излишняя влага, мясо значительно теряет в весе. Влажное созревание позволяет получить менее дорогую говядину. При влажном созревании обескровленное и охлажденное до 0 градусов мясо упаковывают в вакуумные пакеты. Созревание происходит без контакта с кислородом, благодаря чему влага сохраняется и мясо не теряет в весе.

Большая часть «мраморной» говядины проходит влажное созревание. Сухое созревание говядины в ООО «Брянская мясная компания» применяют только получив соответствующий заказ. Еще одна возможность-продавать незрелое мясо тем ресторанам которые выдерживают мясо сами. Так, например, поступает сеть стейк-хаусов Гудман, у которой есть две свои собственные камеры для сухой выдержки мяса. На сегодняшний день 20% «мраморного» мяса АПХ «Мираторг» идет в рестораны, 80%-продается оптом и в розницу. Это мясо представлено сейчас в специальном меню сети Торро Гриль. В меню здесь всегда стейки слабой прожарки (Medium rare).

Стейк (от английского Steak-кусоч мяса) - толстый кусок обжаренного мяса. Стейк из лучших частей говядины обычно называется просто стейком(иногда также называется бифштексом-от англ. Beef steak). История стейка связана и с Древним Римом, «где в храмах во время ритуала жертвоприношения жрецы жарили на решетках большие куски говядины для того, чтобы возложить их на божественный алтарь». В Великобритании стейк снискал признание лишь в 15-м веке. В 1460 году его описание появилось в рецептурной книге. В средневековой Европе телятина была распространена лишь в кухне зажиточных слоев населения. Сами по себе стейки - дорогостоящее блюдо, поскольку мясо для них берется из лучших частей туши бычков. Для их приготовления подходит только 7-10% от всей туши животного. Оборудованием для приготовления стейков является духовой шкаф или печь на древесном угле, где идущий со всех сторон жар создает давление внутри куска.

Куски мяса для стейков делятся на премиум, т.е. нарезанные из классических частей туши для стейков, и альтернативные - т.е. из менее популярных частей туши. Из альтернативных кусков при должном искусстве повара могут получиться стейки, не менее замечательные, чем классические. Использование альтернативного мяса стейков—традиция, пришедшая из Нового Света: из США, Канады, Латинской Америки, Австралии. Как правило, такие стейки стоят куда дешевле классических. Среди альтернативных предложений-стейк из лопатки, топ блейд (Top Blande steak-по американской классификации, Oyster Blande steak—по австралийской). Эту часть лопатки (blade) АПХ «Мираторг» реализует как плечевую часть лопаточного отруба. Действительно, лопатку можно не только запекать, но и быстро обжаривать, именно в силу ее «мраморности». Другая альтернативная часть говяжьей туши— бавет стейк (Bavette steak, он же Flank steak), стейк из покромки (flank)т.е. брюшины. «Мираторг» реализует эту часть туши как покромку говяжьё.

Из стейков премиум - самый популярный-рибай, с прекрасной корочкой , «запечатавшей» внутри мяса сок. Нежнейший филе миньон, самый «женский» из всех стейков. И, наконец, стейк из тонкого края без кости (striploin), который на Западе обычно называют Strip steak и New York steak, а в меню Торро Гриль его назвали как Лонг Айленд. Это классический американский стейк. Замечательный компромисс между деликатесной вырезкой и щедрой «мраморностью» толстого края. Он в меру сочный, в меру нежный. Отдельной

популярностью и спросом пользуется замечательный ростбиф из Top Side-внутренней части заднего отруба без кости-и тартар из вырезки.

Российское (брянское) «мраморное» мясо вполне конкурентоспособно и выдерживает сравнение с аргентинским, австралийским, канадским. Сеть ресторанов Торро Гриль полностью отказалась от импортного «мраморного» мяса и целиком перешла на российское. Мраморное мясо из Брянской области можно приобрести в фирменных магазинах в Брянске, Москве, Подмосковье, Санкт-Петербурге, Липецке, Воронеже и в других городах России. В городе Брянске отведать блюда из мраморной говядины можно в сети кафе «Мясо Есть».

Изысканный внешний вид, сочность и мягкость «мраморной» говядины позволяют ее использовать для приготовления сырой нарезки тартаров, карпаччо, сашими. Основными современными производителями «мраморной» говядины в мире являются: США, Австралия, Аргентина, Новая Зеландия и Япония. В последние годы массово стали выращивать мясных бычков для получения «мраморной» говядины и в Российской Федерации.

Необходимо иметь в виду, что в говядине помимо полезных элементов, содержатся пуриновые вещества, в ходе обмена которых в организме может образовываться мочевая кислота. При употреблении большого количества мяса происходит накопление мочевой кислоты, что нарушает проницаемость капилляров почечных нефронов и провоцирует подагру, остеохондроз и некоторые другие заболевания. Возможный вред говядины обусловлен высоким содержанием в ней белка. Белковые молекулы являются источником пуриновых оснований, повышение уровня которых может спровоцировать приступ подагры, почечную колику или боль в позвоночнике при остеохондрозе. Жирное мясо может вызвать обострение заболеваний органов пищеварительной системы (панкреатита, холецистита). Экстрактивные вещества, содержащиеся в «мраморной» говядине, усиливают выделение пищеварительных соков, поэтому ее употребление может вызвать обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Противопоказаниями к употреблению «мраморной» говядины в пищу является также и индивидуальная непереносимость и аллергия.

Заключение. В Российской Федерации создана новая отрасль животноводства – специализированное мясное скотоводство, находящееся на пикторальном этапе своего становления и развития. Выполняя функцию импортозамещения в производстве высококачественной «мраморной» говядины отрасль становится основным источником и генератором создания экспортного потенциала отечественного мясного скотоводства. Отечественное мясное скотоводство – важный тренд мясного рынка премиальной «мраморной» говядины России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 55445-2013 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия.- М.: Издательство стандартов, 2014. - 18 с.
2. Лебедько Е.Я. Крупномасштабный инвестиционно-инновационный проект АПХ «Мираторг» по развитию специализированного мясного скотоводства в Брянской области: Проблемная обзорная информационно-аналитическая лекция. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2014. – 124 с.
3. Лебедько Е.Я. Мясные породы крупного рогатого скота.-СПб: Лань, 2017.- 88 с.
4. Горлов И.Ф., Левахин В.И., Ранделин Д.А. Новые подходы к производству говядины на основе современных биоинженерных технологий.-Элиста, 2015. - 248 с.
5. Озерова О.О. Идеальный стейк. – М.:Эксмо, 2015. - 176 с.
6. Прохоров И.П, Наумович Р.В, Муланги Э.М. Современные технологии производства «мраморной» говядины // Научный альманах. - 2016. - №5-3 (19). - С. 433-438.
7. Руденко Н.П, Багрий Б.А. Мясное скотоводство России. - М.: Россельхозиздат, 1981. - 218 с.
8. Пономарев В.Я., Ежкова Г.О., Юнусов Э.Ш. Современные технологии переработки мясного сырья. – Казань: КНИТУ, 2013. - 152 с.
9. Легошин Г.П., Самойлов В.Ю., Альбокринов Е.Г., Бураков С.А., Сапай Ю.Н., Антонова У.Б. План селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом абердин-

ангусской породы в ООО «Брянская мясная компания» на 2013-2020 годы - Брянск, 2014. - 116 с.

ТҮЙІН

Брянск облысы Ресейдегі етті мал шаруашылығын дамыту және премиалды "мәрмәр" сиыр етін өндіру орталығына айналды. Сиыр етінің «мәрмәр» - (ағылш. marbling) - бұл бұлшық ет талшықтары арасында жиналған майдың ұсақ бөліктері. «Мәрмәр» сиыр етін өндіру кезінде бұқашықтарды азықтандыруда жүгері мен арпа дәндері кеңінен қолданылады. «Брянская мясная компания» ЖШҚ-да оны өндіру мен өндеудің инновациялық технологиясы енгізілген. Сиыр етінің «мәрмәр» бірнеше санаты бар. «Мәрмәр» сиыр етінде майлар, ақуыздар, витаминдер, макро және микроэлементтер бар. Бұл еттің калориясы-170 ккал / 100 г, ол диеталық өнімдерге жатады. Үшін

«Мәрмәр» сиыр еті ең жоғары талаптарға сәйкес келеді, ол пісу процесін өтеді. Ресейлік Б) «мәрмәр» еті бәсекеге қабілетті және аргентиналық, австралиялық, канадалық. «Мәрмәр» сиыр етін дайындауға арналған әрбір тағамның өз ерекшелігі бар, ол оған талғампаз дәм мен хош иіс береді

RESUME

The Bryansk region has become a centre for the development of beef cattle breeding and the production of premium marble beef in Russia. Marble beef - (from persistent. marbling) are small pieces of fat deposited between muscle fibers. In the production of «marble» beef in the feeding of bulls is widely used corn and barley. In LLC Bryansk meat company innovative technology of its production and processing is introduced. There are several categories of marbling beef. Marble beef contains fats, proteins, vitamins, macro - and microelements. The caloric content of this meat is 170 kcal/100 g, which refers it to dietary products. To marble beef meets the highest requirements, it goes through the process of maturation. Russian (Bryansk) marble meat is quite competitive and can be compared with Argentine, Australian, canadian. Each dish, for the preparation of which marble beef is used, has its own specifics in cooking, which gives it a refined taste and aroma.

УДК 636.1.82

Нурмаханбетов Д.М., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»
, г. Алматы, Республика Казахстан

ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВОДСКОЙ ЛИНИИ ЗЫМЫРАНА 101-76 КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ

Аннотация

Впервые в условиях Карагандинской области при круглогодичном пастбищном содержании без изменения технологии содержания имеется возможность значительно повысить мясную продуктивность лошадей типа жабе за счет выведения высокопродуктивной линии Зымырана 101-76 и широкого ее тиражирования. Выращивание линейных лошадей казахской породы типа жабе для племенных целей является высокорентабельным и оказывает существенное влияние в повышении производства конины и кумыса в товарных хозяйствах, где их используют как улучшателей местных казахских лошадей.

Ключевые слова: порода, разведение, отбор, подбор, линия, селекция

Успешное развитие продуктивного коневодства в значительной степени зависит от повышения эффективности селекционной работы за счет широкого внедрения в практику достижений популяционной генетики, совершенствования методов отбора и подбора, выявления и реализации в производстве генетического потенциала продуктивности и племенных качеств лошадей, дальнейшего совершенствования существующих и выведения новых пород, типов и линий.

Продуктивное коневодство является неотъемлемой частью животноводческого комплекса Республики Казахстан, имеет вековые традиции и новейшую историю эффективного функционирования в условиях рынка. При этом объективно существует ряд условий, который предопределяет перспективы развития данной отрасли вне зависимости от текущей конъюнктуры.

В современных условиях рыночной экономики проблема повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и качества продукции стоит особенно остро. Поэтому, внимание селекционеров сосредоточено на создании таких пород, типов и линии животных, которые в наибольшей степени отвечали бы этим задачам. Как показывает практика в табунном коневодстве, именно специализированные мясо-молочные породы, заводские типы, линии отечественных пород лошадей наиболее рентабельны и производят продукцию высшего качества.

Выявление особей с высоким генетическим потенциалом, создание на их основе заводских линий, типов, пород и их эффективное использование позволяет повысить продуктивность и конкурентоспособность отрасли продуктивного коневодства. Создание заводских линий и типов отечественных пород лошадей, способных в условиях различных зон Казахстана давать наиболее дешевую, экологически чистую конину и кумыс, приобретает особую актуальность.

При разведении по линиям создается строго определенная генеалогическая структура породы, что позволяет выдерживать оптимальный уровень гетерозиготности и не допускать стихийного разрастания гомозиготности. При разведении по линиям можно осуществлять отбор и подбор по комплексу селекционируемых признаков и поддерживать генетическое разнообразие в популяции. При разведении по линиям появляется возможность использовать удачные генетические комбинации, которые в практической селекции используется как эффект сочетаемости. Считается, что поскольку внутри линии имеется относительно высокое генетическое сходство, то обнаруженные удачные сочетания чаще всего оказываются удачными для линии в целом, что упрощает задачу использования эффекта линейной сочетаемости [1].

Определение генеалогической структуры имеет большое значение для определения методов работы с породой в целом и с отдельными генеалогическими группами. При проведении отбора, подбора и родственного разведения, в породе накапливается большое количество ценных генотипов, которые оказывают существенное влияние на совершенствование породы. Соотношение этих ценных генотипов меняется в зависимости от того, какие генеалогические группы на определенном этапе имеют большее представительство в той части породы, которая используется в воспроизводстве. Это позволяет выбрать наиболее важные генеалогические линии, проанализировать их развитие, определить лучшую сочетаемость, наметить наиболее перспективные методы подбора [2].

Объект и методы исследования. Исследования проводились в крестьянском хозяйстве «Сеним» с казахскими лошадьми типа жабе в Жанааркинском районе Карагандинской области. При проведении исследования за основу были взяты следующие методики: инструкции по бонитировке местных и заводских лошадей (2014 г), использовались первичные зоотехнические документы, племенные свидетельства жеребцов-производителей, карточки племенных кобыл, ведомости результатов бонитировки и собственные данные, полученные при исследованиях. Оценка жеребцов-производителей проводилась по методу, изложенному в инструкции по бонитировке лошадей местных и заводских лошадей (2014г), где качество потомства оценивалось по классности приплода [3].

Результаты исследования. В результате многолетней научно-обоснованной селекционно-племенной работы с казахскими лошадьми типа жабе при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании при чистопородном разведении в 2015 году на племенной ферме «Сеним» Жанааркинского района Карагандинской области, была создана высокопродуктивная заводская линия Зымырана 101-76 (патент №600). Родоначалник линии гнедой жеребец Зымыран 101, 1976 г.р., выдающийся по типу телосложения. Его промеры

были 145-152-181-19,5 см, живая масса 461 кг. Отец Запал 10-67 (Зубр 46-59 – гн. 72-60) был куплен в 2,5-х летнем возрасте из Мугалжарского конного завода Актюбинской области. С 4-х летнего возраста Зымыран использовался на матках казахской породы в совхозе Актауский. Мать Зымырана казахская кобыла 50, 1967 г.р. гнедой масти имела не высокий рост 139 см, однако была массивного телосложения, обхват груди ее равнялся 180 см. Зымыран унаследовал от матери массивность телосложения, удлиненное и обхватистое туловище. Лошадям линии Зымырана свойственна общая гармоничность сложения, удлиненный корпус, длинная прямая мускулистая шея, плотная конституция.

Линия имеет 2 ветви – через сыновей - жеребцов Зуылдака 67-81, Замана 65-83. В настоящее время имеется многочисленное потомство : внуки 6, правнуки 11, праправнуки 11. Для консолидации наследственных качеств нами изучались промеры и живая масса потомства жеребцов и кобыл линии Зымырана. Нами проводился углубленная селекционно научно-исследовательская работа с применением линейного разведения и проверенных методов однородного подбора по основным селекционируемым признакам.

Как видно из данных таблицы 1, жеребцы линии Зымырана 101-76 характеризуются высокими показателями промеров и живая масса значительно превышает требования стандарта породы. Они имеют удлиненное туловище, глубокую грудную клетку и высокую живую массу (481,5 кг). Кобылы данной линии достаточно рослые (142,8 см), имеют длинное туловище (150,6 см) т.е. косая длина туловища превышает высоту в холке на 7,8 см, большой обхват груди (182,7 см), довольно костисты (18,8 см), высокую живую массу (457,3 кг), массивные и отвечают стандарту I класса лошадей типа жабе. Кобылы из линии Зымырана отличаются высокой плодовитостью и при нормальном состоянии пастбищ дают по 85-90 жеребят в расчете на 100 маток.

Все лошади линии Зымырана 101-76 имеют 8-9 баллов за приспособленность к условиям круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания. Они имеют хорошую упитанность во все сезоны года. Генетический потенциал по живой массе жеребцов достигает 530 кг, а кобыл -485 кг.

Таблица 1. Промеры и живая масса жеребцов и кобыл линии Зымырана 101-76

Показатели	Жеребцы производители (n=9)		Кобылы (n=53)	
	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	стандарт I класса лошадей жабе (2014 г.)	$\bar{X} \pm m \bar{x}$	стандарт I класса лошадей жабе (2014 г.)
Высота в холке, см	146,1±0,36	143	142,8±0,43	140
Косая длина туловища, см	152,9±0,47	148	150,6±0,55	146
Обхват груди, см	186,7±0,87	177	182,7±0,76	175
Обхват пясти, см	20,1±0,10	19	18,8±0,08	18
Живая масса, кг	481,5±4,49	430	457,3±5,70	410
Индекс массивности	154,8	147,3	157,1	149,6

В табунном коневодстве наиболее удобен метод оценки жеребцов-производителей, изложенный в инструкции по бонитировке лошадей местных и заводских лошадей (2014 г), где качество потомства оценивалось по классности приплода [3]. Такая методика широко применяется на племенных фермах, разводящих казахских лошадей типа жабе (рисунок 1) [4-7].



Рисунок 1 - Продолжатель линии Зымырана гнедой жеребец Алтынкер 11-04 казахских лошадей жабе, живая масса 492 кг

Оценка производителей по качеству потомства проводится по всему приплоду, как минимум по 10-ти головам. Каждое животное оценивают по 10-ти бальной системе, затем баллы суммируют, сумма делят на число потомков, результат округляют до целого балла. При оценке молодняка 2,5 лет и старшего возраста руководствуются следующими критериями: - элита-8-9 баллов; - I –класс-6-7 баллов; II-класс-4-5 баллов (таблица 2).

Как видно из данных таблицы 2, все оцененные линейные жеребцы –производители отвечают требованиям шкалы развития молодняка и являются улучшателями. Потомки линии Зымырана жеребцы производители и кобылки по качеству потомства относятся к классу элита.

Таблица 2 - Оценка линейных жеребцов-производителей Зымырана 101-76 казахских лошадей типа жабе по качеству потомства

Кличка жеребцов	Молодняк в возрасте 2,5 лет				
	пол	n	живая масса, кг	балл	результаты оценки
Линия Зымырана 101-76					
Занбас 113-08	жер.	11	397,2±2,31	9	улучшатель
	коб.	13	372,6±2,02	8	
Зонжал 27-08	жер.	16	402,3±3,21	9	улучшатель
	коб.	12	376,5±2,84	8	
Зораяк 43-09	жер.	17	387,2±2,02	9	улучшатель
	коб.	14	366,4±1,97	8	

Заключение. Результаты проведения оценки линейных жеребцов производителей по качеству потомства дали возможность правильно оценить генотип жеребцов и получить более полную информацию о значении каждого производителя. Выращивание линейных лошадей казахской породы типа жабе для племенных целей является высококорентабельным и оказывает существенное влияние в повышении производства конины и кумыса в товарных хозяйствах, где их используют как улучшателей местных казахских лошадей.

Научная работа выполнена по научно-технической программе: «Устойчивое управление селекционно-генетическим процессом в отраслях животноводства» (0.0749)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лакова И.И. Разведение по линиям - Книга о лошади // Государственное издательство сельскохозяйственной литературы. – Москва, 1959. - Т. 3. – С. 109-111.
2. Акимбеков А.Р. Селекционно-племенная работа с казахскими лошадьми типа жабе при разведении по линиям // Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее и будущее: матер. междунар. научн.-практ. конф., посв. 85 летию академика К.У.Медеубекова. - Алматы, 2014. - С.219-223.
3. Инструкция по бонитировке местных и заводских лошадей от 01 октября 2014 года № 3-3/517. - [Электронный ресурс] – режим доступа: http://https://online.zakon.kz/document/?doc_id=31647074
4. Пат. 2628148 Республика Казахстан, МПК C1 A01J 7/00. Способ отбора казахских лошадей жабе для селекционного процесса/ Акимбеков А., Баймуканов Д. А., Юлдашбаев Ю. А., Исхан К.; заявитель и патентообладатель Казахский национальный аграрный университет; опубл. 22.03.18, Бюл. № 9. – 14 с.
5. Юлдашбаев Ю.А., Баймуканов Д.А., Акимбеков А.Р., Исхан К.Ж., Демин В.А. Разведение казахских лошадей типа жабе с использованием жеребцов разных линий // Зоотехния. – 2018. - №8, - С. 5-8.
6. Akimbekov A.R., Baimukanov D.A., Yuldashbayev Yu.A. Meat productivity of the young stock of the kazakh jabe horses after the autumn fattening // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – Almaty. – 2018. - Vol. 4. - № 374. - P. 47–56.
7. Akimbekov A.R., Iskhan K.Zh., Aldanazarov S.S., Aubakirov Kh.A., Karynbayev A.K., Rzabayev T.S., Geminguli Mukhatai, Asylbekov S.B., Baimukanov A.D. Meat productivity of young stock of the Kazakh horse of Jabe type in the conditions of the Almaty region // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – Vol. 1. - № 378. – P. 146–160.

ТҮЙІН

Мақалада көптеген жылдар бойы асылдандыру жұмыстарын дұрыс жолға қойып таза тұқымды мал өсіру арқылы, Қарағанды облысы жағдайында алғаш рет жыл бойы жайылымдықта ұстау технологиясын өзгертпей, жабы типтес жылқылардың ет пен сүт өнімділігін айтарлықтай арттыру үшін, Зымыран 101-76 асыл тұқымды жоғары өнімді аталық ізі шығарылып және олардың басын көбейте отырып, тауарлық шаруашылықтарда пайдалану арқылы, жергілікті жылқылардың өнімділік сапасын арттыру мақсатында осы шығарылған аталық іздің берер әсері мол екендігі көрсетілген.

RESUME

For many years breeding work in breeding through the establishment of the right in article the technology changes content in terms of the Karaganda region, during the year, for the first time giulitta, like the frogs of horses for meat and for increasing the milk productivity, increase the number of highly productive breeding males and their Missiles were traces 101-76, using a commercial system, performance men's large submission that the impact of this issue with the aim of improving the quality of local horse track.

УДК 636.1.82

Нурмаханбетов Д.М., кандидат сельскохозяйственных наук

ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»
, г. Алматы, Республика Казахстан

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ

Аннотация

Изучены технологические аспекты высокой молочной продуктивности казахских лошадей типа жабе. Массовая доля жира варьирует от 1,09 до 1,625%. Массовая доля белка от 1,765 до 1,81%. Массовая доля лактозы от 6,48 до 6,56%. Средний валовой удой молока варьирует от 6,0 до 14,9 кг в сутки, кислотность кобыльего молока составляет 6,56-6,910 по Тернеру. Наибольшая корреляция молочности по группам кобыл установлена со следующими промерами у кобыл казахских лошадей типа жабе: обхватом груди $r = +0,460$, обхватом пясти $r = +0,220$; косой длиной туловища $r = +0,145$ и высотой в холке $r = -0,133$, живой массой $r = +0,320$.

***Ключевые слова:** порода, тип, отбор, промеры, продуктивность, корреляция, индексы.*

Введение. В современных условиях Казахстану необходимо более эффективно использовать свои конкурентные преимущества, особенно в производстве экологически чистой продукции. Одним из основных продуктов коневодства является кобыльего молоко основного и незаменимого сырья для изготовления кумыса, а также производство специализированных продуктов детского питания и парфюмерных, косметических изделий. Данный продукт обладает целебными свойствами, входит в состав производных продуктов питания, успешно используется в медицине для производства лекарственных средств.

Дальнейшая популяризация данного продукта, создание условия для обеспечения его доступности населению не только нашей страны, но и странам в которых он активно потребляется: Китай, Монголия, Киргизстан, Россия, Турция и т.д. позволит расширить рынок сбыта и поднимет потенциал предпринимателей страны в коневодческой сфере деятельности. Казахстан – это страна с огромным потенциалом развития табунного коневодства. Это наиболее экономически выгодный и доступный способ производства кумыса и конины, преимуществом которого является биологическая приспособленность лошадей местной породы к пастбищно-табунному содержанию круглый год. По состоянию на 1 января 2019 года в РК насчитывалось 2 646 535 тысяч лошадей, в том числе кобыл 1 264 683 голов (47,7%). Исключительно важное значение для казахстанского коневодства продуктивного направления имеют мугалжарская, кушумская породы и казахские лошади типа жабе.

Из всего поголовья лошадей 80% составляют продуктивного направления при пастбищно-тебеновочной технологии содержания. Они весьма ценны по приспособленности к условиям обитания, выносливости и высокими мясными и молочным качествами.

Эффективность табунного коневодства на ближайшую перспективу будет определяться совершенствованием технологических аспектов, наряду с породными и продуктивными качествами лошадей типа жабе, за счет успешного внедрения научно-обоснованных технологий производства кумыса и конины.

Объект исследований. Объектом исследования являлись казахские лошади типа жабе в крестьянских хозяйствах «Сеним» Карагандинской и «Медет» Жамбылской областях.

Методика исследований. Дойные кобылы формировались в отдельные косяки. Доеение кобыл было начато через месяц после выжеребки кобыл. Дойку начинали с июня и продолжали до середины сентября. Кобыл доили одновременно ручным и машинным методом в течение 3,5 месяцев или 105 дней. Молочную продуктивность кобыл учитывали путем проведения контрольных доек, суточную молочность подсчитывали с учетом молока, высосанного в ночное время жеребенком по формуле И.А.Сайгина [1, С.24].

Данные химического исследования молока проводились на базе испытательного центра качества сельскохозяйственной продукции при ТОО «Казахский научно – исследовательский институт животноводства и кормопроизводства». Для изучения состава и свойства кобыльего молока казахских лошадей типа жабе, химический анализ проб от каждой кобылы проводились по определению жира согласно ГОСТ 5867-90 [2, С.11], определение кислотности -по ГОСТ 3624-92[3, С. 9], методы определения сахарозы и глюкозы- по ГОСТ Р 51258-99 [4, С.8], правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу- по ГОСТ 26809-86 [5, С.10]. Химический состав кобыльего молока определялся на современном приборе «MilkoScan» (автоматический инфракрасный спектрофотометр Датской фирмы «Foss») при температуре $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, влажностью 71%.

Соматические клетки кобыльего молока были определены на анализаторе «Fossomatic». Принцип работы прибора «Fossomatic» основан на окрашивании соматических клеток и подсчете их количества с помощью цитомерии, с последующей регистрацией флюоресценции и светорассеяния от каждой отдельно взятой клетки в клеточной суспензии.

Результаты исследований. При проведении контрольного доения в базовых хозяйствах учитывали связь телосложения молочных кобыл с молочностью и это подтвердилось вычислением коэффициентов корреляции молочности с отдельными промерами и индексами.

При селекции дойных кобыл по технологическим параметрам целесообразно в качестве показателей высокой молочности учитывать крепкий тип телосложения кобыл и следует стремиться к однородности породного состава маток на ферме, это позволяет унифицировать технологию их содержания и кормления и облегчает селекционную работу.

При отборе необходимо проверять молочную продуктивность каждой кобылы по развитию жеребят или контрольным доением, а также следует учитывать, что лошади широкотелые, с мощным туловищем на относительно коротких ногах, крепкой конституции, хорошо приспосабливаются к условиям табунного и группового содержания, имеют относительно высокую молочность и лучше оплачивают корм.

Эффективность машинного доения заключается в том, что уменьшается время нахождения кобыл на дойке, соответственно удлиняется время пастбы. Производительность труда увеличивается на 20-25%. С привыканием на звук машинного аппарата у кобыл рефлекс молокоотдачи вырабатывается в лучшую сторону.

Многолетняя практика работы на кумысных фермах, наиболее приемлемым интервалом между дойками является двухчасовой при 4-6 кратном доении. Такой интервал позволяет максимально поднять надой товарного молока и правильно организовать работу доярок.

По результатам исследований отмечается, что у кобыл казахских лошадей типа жабе, высокой суточной молочностью обладали кобылы чащеобразными формами вымени. При этом замечено, что форма сосков тоже имеет немаловажное значение. По нашим исследованиям для машинного доения более пригодным оказалось вымя с сосками конической формы (66,8%). Форма кончика сосков у молочных кобыл закругленная. При увеличении молочности кобылы увеличивается вымя и диаметр соскового отверстия, поэтому кончик соска становится более плоским (таблица 1).

Содержание лактозы по казахским лошадям в крестьянском хозяйстве «Сеним» и «Медет» Карагандинской и Жамбылской области колеблется в пределах 6,48-6,56 %.

Содержание жира в молоке по казахским лошадям составляет от 0,88 до 3,85 %. В молоке одной кобылы содержание жира составляло 3,85 %, почти что, оказался ближе к коровьему молоку. Жир кобыльего молока белого цвета, т.к. он состоит из мелких крупинок масла, находящихся в вазелинообразной массе [6].

Из белковых веществ в молоке содержится казеин, альбумин, глобулин. По нашим данным содержание казеина по казахским лошадям составляет 1,39-1,84 %. По литературным данным кобылье молоко по содержанию казеина и альбумина поровну, поэтому оно считается альбуминовым [7,8].

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности казахских лошадей типа жабе

Изучаемые признаки	К/Х «Медет» (n=9)		К/Х «Сенім» (n=12)	
	В среднем	Вариации	В среднем	Вариации
Средний суточный показатель молочности, июнь, кг	14,3±0,24	4-14	14,9±0,28	6-17
Средний суточный показатель молочности, июль, кг	13,2±0,28	3,8-13,5	14,2±0,31	5,0—15,0
Средний суточный показатель молочности, август, кг	9,4±0,18	3,0-10,0	11,5±0,35	4,5-12,0
Средний суточный показатель молочности, сентябрь, кг	6,0±0,22	2,0-9,0	10,1±0,23	4,0-11,0
Массовая доля жира, %	1,09±0,04	0,17 – 2,34	1,625±0,05	0,88 - 3,85
Массовая доля белка, %	1,81±0,08	1,66 – 1,95	1,765±0,09	1,54 – 2,33
Массовая доля лактозы, %	6,48±0,1	6,09 - 6,96	6,56±0,1	6,24 - 6,99
Содержание сухого вещества, %	9,35±0,2	8,1 - 10,64	9,87±0,18	9,03 - 12,06
СОМО, %	8,88±0,16	8,41 - 9,32	8,95±0,15	8,78 - 9,41
Индекс гомогенизации	0,18±0,21	0,01 – 0,39	0,29±0,18	0,12 – 0,37
Мононасыщенные жирные кислоты, %	0,380	0,128 - 0,747	0,550	0,265 - 1,53
Полинасыщенные жирные кислоты, %	0,251	0,230 - 0,277	0,240	0,150 - 0,261
Насыщенные жирные кислоты, %	0,796	0,238 - 1,417	1,105	0,654 - 1,584
Ненасыщенные, %	0,161	-0,001 - 0,556	0,486	0,007 - 1,665

Нормальной кислотностью кобылье молоко принято считать 5-6⁰ по Тернеру. При такой кислотности реакция на лакмус - щелочная. По нашим данным кислотность кобылье молоко у казахских лошадей типа жабе этот показатель составляет 6,56-6,91⁰ по Тернеру.

Другие показатели полученные в результате химического анализа кобылье молоко находятся в пределах физиологической нормы.

Научная работа выполнена по научно-технической программе: «Технология интенсивного развития животноводства» (0.0749).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайгин И.А. Кобылье молоко его использование для кумысолечения - Россельхозиздат. Москва: Издательство стандартов, 1967. - С. 24
2. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - Москва: Издательство стандартов, 1967. - С.11.
3. ГОСТ 3624-92. Молока и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.- Москва: Издательство стандартов, 1992. - С.9.
4. ГОСТ 51258-99. Молока и молочные продукты. Методы определения сахарозы и глюкозы. Москва: Издательство стандартов, 1999. - С-8.
5. ГОСТ 26809-86. Молока и молочные продукты. Правила приемки методы отбора и подготовка проб к анализу. Москва: Издательство стандартов, 1986. - С.10.
6. Пат. 2628148 Республика Казахстан, МПК С1 А01J 7/00. Способ отбора казахских лошадей жабе для селекционного процесса/ Акимбеков А., Баймуканов Д. А., Юлдашбаев Ю. А., Исхан К.; заявитель и патентообладатель Казахский национальный аграрный университет; опубл. 22.03.18, Бюл. № 9. – 14 с.
7. Акимбеков А.Р., Баймуканов Д.А. Результаты племенной работы с селетинским заводским типом казахских лошадей жабе // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. –2017. - №3. – С. 52-69.

8. Баймуқанов Д.А., Акимбеков А.Р., Аубакиров Х.А., Кенжеходжаев М.Д., Алиханов О., Нурмаханбетов Д. Продуктивность казахских лошадей типа жабе разной популяции // Эффективное животноводство. –2017. - № 8. - С.48 – 51.

ТҮЙІН

Мақалада Қарағанды мен Жамбыл облыстарындағы «Сенім» және «Медет» екі базалық шаруашылықтардағы қазақтың жабы типтес биелерінің сүт өнімділігі мен сүтінің химиялық құрамының деректері келтірілген. Зерттеу нәтижелері бойынша қазақтың жабы типті биелерінің тәуліктік сүттілігі жоғары екендігі және бұған тостаған тәріздес пішінді желін түрі ие болғаны байқалды. Біздің зерттеулеріміз бойынша машинамен сауу үшін конустық пішінді үрпі неғұрлым жарамды болғаны анықталды(66,8%).

RESUME

The article presents the data of milk productivity and chemical composition of milk mares of Kazakh horses such as toad on two basic households in the farm «SENIM» Karaganda and «Medet» Zhambyl region. According to the results of research it is noted that the mares of Kazakh horses such as toads, high daily milk had mares bowl-shaped udder. It is noted that the shape of the nipples is also important. According to our research of machine milking is more suitable turned out to be the udder with conical teats (66.8%).

ӘОЖ 68.39.33.

Омарова Қ.М.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Сәденова М.Қ.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Жетпісбаева Б.Ш.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Шайкенова Қ.Х.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент

¹ С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

² Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ЗААЕНЕН ЕШКІ ТҰҚЫМЫНЫҢ АЗЫҚТАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫ МЕН ЭКСТЕРЬЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Аннотация

Бұл мақалада Ақмола облысы жағдайында сүтті бағыттағы Заанен ешкі тұқымының азықтандыру технологиясы мен экстерьерлік ерекшеліктеріне назар аударылды. Ақмола облысы жағдайында Заанен ешкілерін азықтандыру жағдайына келетін болсақ, туылғаннан 1 айлығына дейін толыққұнды табиғи сүт алмастырғыш беріп, 1 айдан асқан кезде сүт мөлшерін азайта отырып азық түрлерін үйрете бастаған жөн. Ал, ересек ешкілердің рационында арнайы сүт мөлшерін көбейтетін азықтарды жоғарылата отырып, рацион құрылымы 1кг ешкі салмақ қосуына ірі және шырынды азықтар - 62,5%, концентраттазықтар – 12,5%, түйіршіктелген азықтар – 25%-дан болғаны анықталды.

Ал, экстерьерлік ерекшеліктеріне келетін болсақ, заанен ешкілерін өсіру тиімділігі жоғары екені анықталды, яғни 1-ші жылғы туылған ешкі төлдерінің өсіп-жетілуі бойынша айтарлықтай нәтиже алынды. Сонымен қатар, шаруашылықтағы аталық пен аналық ешкілердің дене өлшемдерінен, олардың сүтті типті ешкілерге сай екендігі анықталды. Яғни, ересек аналықтардың шоқтығының биіктігі $72 \pm 0,3$ см, аталықтарында $78 \pm 0,8$ см болды, кеуде тереңдігі аналықтарында $27,3 \pm 0,2$ см, аталықтарында $32,4 \pm 0,4$ см тең болды. Осыған қарап Ақмола облысы жағдайында Заанен тұқымы төлдерімен ешкілердің салмағы және денесінің көлемі жақсы өсіп жетілетіндігін көруге болады.

Түйін сөздер: ешкі, ешкі сүті, заанен тұқымы, экстерьер, өнімділігі, азықтандыру.

Кіріспе. Елбасымыздың «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Халқына жолдауында аграрлық саясат еңбек өнімділігін түбегейлі арттыруға және өңделген өнімнің экспортын ұлғайтуға бағытталуы керектігін, шикізатты қайта өңдеуді қамтамасыз етіп, әлемдік нарықтарға жоғары сапалы дайын өніммен шығуымыз қажеттігін, өнімнің сапасы мен экологиялық тазалығын сақтауды айтты [1].

Осы орайда Агроөнеркәсіп кешенінің маңызды салаларының бірі мал шаруашылығы өнімдерін арттыруда сүт өнімдерін дамыту үшін ең алдымен мал шаруашылығын қолға алу керек. Соның бірі - ешкі шаруашылығы. Себебі ешкі ең тез көбейетін жануарлардың бірі. Барлық елде мал шаруашылығы ішінде сүтті ешкі шаруашылығы өнімдері диеталық және емдік құрамымен даму болашағы бар екендігін көрсетуде.

Қазақстан Республикасында сүтті ешкі шаруашылығы мал шаруашылығының ішіндегі жаңадан дамып келе жатқан саласы болып табылады. Қазіргі кезде бұл саланың негізгі мақсаты ешкі шаруашылығы бойынша селекциялық-генетикалық қорын құру және одан алынатын өнімдердің көлемін көбейту [2-5].

Ірі, жоғары өнімді ешкі отарын құру үшін селекциялық асылтұқымдық жұмыстар жүргізуді қажет етеді, бұл елімізде асылтұқымды малдардың көбеюіне мүмкіндік туғызады. Ешкінің сүт өнімділігін жоғарылатуда ең маңыздысы экстерьерлік бағалау және азықтандыру технологиясы. Осыған байланысты біздің жұмысымызда заанен ешкі тұқымының экстерьерлік көрсеткіштері мен азықтандырылу жағдайы зерттелінді.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Мақаладағы зерттеу жұмыстары Ақмола облысы, «Зеренді асыл тұқымды ешкі шаруашылығы» ЖШС жағдайында сүтті бағыттағы Заанен ешкілеріне жүргізілді. Заанен ешкі тұқымдары Голландия елінен әкелінген. Бұл шаруашылықта заанен ешкі тұқымдары голландия технологиясымен, яғни қолда ұстау технологиясы бойынша күтіп бағылады, ал азықтандырылуда Қазақстанда өсірілетін азықтар пайдаланылады. Зерттеу кезінде Заанен ешкілерінің биологиялық сипаты мен ерекшеліктері ескерілді. Шаруашылықтағы Заанен тұқымының аталық пен аналық ешкілерінің дене өлшемдері алынды. Заанен ешкілерінің азықтандырылуына назар аударылып, «Зеренді асыл тұқымды ешкі шаруашылығы» ЖШС сүт кешенінде сауын ешкілерінің негізгі табынын азықтандыру рационы құрылды. Осы жағдайларды ескере отырып, ары қарай ешкілерді күтіп-бағу жағынан ұсыныстар берілді.

Зерттеу нәтижесі. Қазақстанда сүтті бағыттағы ешкілерді күтіп-бағу технологиясы экстенсивті түрде сипатталады. Яғни жүргізілген зерттеулерде заанен ешкі тұқымдары қолда бағылды. Заанен ешкілері жыныс-жастық топтарға қарай бөлек-бөлек бағылды. Сауылатын ешкі отары жылдың барлық мезгілінде басқа топтардан бөлек ұсталынды.

Заанен тұқымы ешкісін ерекшелігіне қарай сипаттап кетсек, көптеген жақсы қасиеттерге ие болғандықтан, ірі және шағын шаруашылықтарда сақталуы өте жоғары. Заанен тұқымы ірі, сүйектері мықты, массивті. Шоқтығы 90 см ге дейін жетеді. Аяқтары күшті, тік қойылған. Желіні үлкен, алмұрт тәрізді, еміздіктері жақсы жетілген. Басы шағын, маңдайы кең, көлемді. Құлақтары үнемі тіке бағытталған. Кейбірінің мойнында «сырғалық» болады – бұл өскін таза қандылықтың айрықша белгісі. Ешкілер ақ түсті, терісінде және желінінде ұсақ дақтар болуы мүмкін. Тәжірибелік тұрғыда барлық текелерінде сақал болады. Мүйіз барлық түр өкілдерінде бола бермейді.

Мамандар бұл ешкілер бірінші төлдеудің өзінде 700 литрге дейін өнім береді деп көрсетеді. Ал, келесі төлдеуде өнімділігі жылына 1-2 тонна сүт алуға дейін өседі. Яғни, төлдеуі көбейген сайын өнімділігі жоғарылайды. 4-5 лақтаудан кейін сүт беруі жоғарылайды, бұл

кезеңде тәулігіне 12 литрге дейін сүт алуға болады. Сүт сапасы жоғары, дәмі жағымды, нәзік кілегейлі. Сүттің сапа көрсеткіштері мал жасына, сауу маусымына, азық түріне және басқа да факторларға байланысты өзгеріп отырады. Төлдің туған кездегі салмағы 4,5 кг болады және ай сайын 4-5кг салмақтан қосып отырады. Тұқым етті тұқым болмаса да олардан жоғары сапалы ешкі етін алуға болады. 3 тен 5 айға дейінгі ешкі етін қолданған дұрыс деп есептелінеді. Селекциялық жұмыстарда жаңа түр алуда жиі қолданылады [6-9].

Аталған шаруашылық бұдан шамамен 2 жыл бұрын Қажымұқан ауылының іргесінен ашылып, осы жарты жылда ешкі сүті өнімдерін өндіре бастады. Қазір мұнда 72 ешкіге арналған автоматтандырылған сауын алаңы мен жылына 4 мың тонна сүт өңдей алатын зауыт жұмыс істеуде. Қазіргі уақытта шаруашылықтың емдік қасиеті бар ешкі сүтінен бөлек ірімшік, тәтті сүзбе және шикізат қалдығының қайта өңдеу өнімі маңызды сүт сарысуы секілді 10-нан астам сүтөнім түрлері нарыққа шығарылуда.

2017 жылы Голландиядан зааенен ешкі тұқымдары әкелініп, одан 1-ші ұрпақ алынды. Осы ұрпақтардың азықтандыру технологиясы мен экстерьерлік ерекшеліктері зерттелінген болатын.

Зааенен ешкісінің өсіп-жетілуі мен сүтінің мөлшері, құрылған азықтандыру мөлшері мен оның құрамына байланысты болып келеді.

Ешкілерді азықтандырғанда олардың тірі салмақтарына, физиологиялық жағдайына, буаздылық кезеңіне және сүт өнімділігіне байланысты құралды. Буаздылықтың екінші кезеңінде қоректік заттарға, әсіресе протеин және минералды заттарға бай азықтар беріледі. Лақтар алдында және сүт маусымы кезінде азық құрамына, қорытылуы жеңіл көмірсутектеріне бай жемшөптер енгізілді. Емізетін ешкілер үшін емізу нормасы оларды еметін лақтардың санына байланысты бекітілу керек. Сүт беретін ешкілердің азық құрамындағы протеин 13-16 % болуы қажет.

Лақтарын аналықсыз өсіргенде оларды туған күннен бастап уызбен, содан кейін анасының сүтімен немесе оны алмастырушымен азықтандырылды. Алғашқы күндері лақтарға сүтті резеңке емізігі бар шөлмекпен берілді, содан кейін автоматтандырылған суарғышқа үйретілді.

Лақтарды алғашқы күндерінде арнайы азықтандыру үшін сұйытылған күйде сүтті ауыстыратын арнайы қоспалар дайындалды. Бұл толыққанды сүт алмастырғыш болып табылады (ТСА).

1 кестеде лақтарды енесінен ерте айырған жағдайда немесе сүт болмаған жағдайда лақтарды толыққанды сүт алмастырғышпен (ЗЦМ) азықтандыру сұлбасы көрсетілген. ТСА биологиялық құндылығы бойынша ешкі сүтінен қалыспайды.

1 кесте -Лақтарды ТСА азықтандыру сұлбасы

Жасы	Азық өлшемі	Сүт көлемі бір рет азықтандырғанда, г	Тәуліктік сүт көлемі
1-4 күн	қажеттілігіне байланысты		
1 апта	6	300	1800
2-3 апта	5	300	1500
4-5 апта	5	400	2000
6-7 апта	4	600	2400
8 апта	3	600	1800
9 апта	2	600	1200
10 апта	1	600	600

Лақтарды бір айлығынан бастап ТСА мөлшерін біртіндеп азайтып, есесіне басқа азық мөлшерін біртіндеп көбейте отырып, оларды толық өз бетінше азықтануға үйретілді. 1 айдан 3 айға дейінгі лақтарды азықтандыру рационы келесі 2 кестеде көрсетілген.

2 кесте -1 айдан 3 айға дейінгі лақтарды азықтандыру рационы

Жасы,күн	Сүт, мл	Кебек, г	Құрама жемдер, г	Тамыр түйнектілер, г	Пішен,г
31-40	1200	50	50	50	50
41-50	600	50	75	50	100
51-60	500	50	125	75	150
61-70	200	50	175	100	150
71-80	—	50	250	100	200
81-90	—	100	250	150	250

Бұл кестеден көретініміз, лақтар алғашқы күндері сүтпен қарқынды азықтандырылды. Содан кейін шамалап ТСА мөлшері азайтыла отырылып, рацион құрамына ірі азықтар қоса бастадық. 3 айдан асқан кезде сүтті рационнан мүлдем алып тастадық да, ірі,құнарлы, шырынды азықтармен азықтандырдық.

Аналықтардың азық құрамына сүтті көбейтетін жемшөптер көп енгізілді. Сауын ешкілерінің негізгі табынын азықтандыру рационы пішен, тамыр-түйнектілер, концентратты азықтардан (түйіршіктелген азықтан) тұрады. Ересек ешкінің 1 басына қажетті азық мөлшері тәулігіне 6 кг құрайды.

Рацион құрылымы 1кг ешкі салмақ қосуына ірі және шырынды азықтар - 62,5% концентраттазықтар – 12,5%, түйіршіктелген азықтар – 25%-дан тұрады.

Шаруашылықта ешкілерді суару жүйесі, бөлме температурасында ұстайтын жергілікті суды сүзу, тазарту арқылы автоматтандырылған суару жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Шаруашылық азық түрлерін өздерінің азық дайындау цехында дайындайды.

Жалпы малдың өсіп-жетілуі мен экстерьерлік ерекшеліктері азықтандыру жағдайымен өте тығыз байланысты болып келеді. Малдың сырт пішінін бағалау арқылы, одан алынатын өнім көлемін жобалауға және сапасын анықтауға болады. Сырт пішінін бағалаудың ең маңызды көрсеткіштерінің бірі тірілей салмақ пен экстерьерлік көрсеткіштер.

3-4 кестелерде заанен ешкі тұқымдары төлдерінің жас ерекшеліктеріне қарай тірілей салмақтары мен дене өлшемдері көрсетілген.

3 кесте - Заанен тұқымы төлдерінің жас ерекшеліктеріне қарай тірілей салмағы, кг

Жасы, ай	Шыбыштар	Текешіктер
Туғандағы	3,8±0,3	4,3±0,4
1	5,5±0,2	6,2±0,3
2	9,0±0,4	9,5±0,6
3	14,2±0,7	15,8±0,5
4	17,0±0,5	18,5±0,6
5	21,2±0,6	30,2±0,7
6	31,3±0,5	33,1±0,6
7	38,1±0,4	42,2±0,5
8	40,1±0,6	47,3±0,7
12	54,2±0,7	58,3±0,6

3-4 кестелерде Заанен тұқымы ешкісінің өсіп жетілгіштік ерекшелігін оның дене мүшелерінің өлшемдері арқылы жүргізілген зерттеулер лақтардың өсіп жетілу барысы туғаннан кейінгі алғашқы 3 айда шапшаң жүріліп, келесі айларда баяулайтынын көрсетеді. Алғашқы 3 айда еркек лақтардың тұрқының қиғаш ұзындығы орта есеппен 35,7%, ұрғашы лақтарда 30,5% өссе, бұл көрсеткіш тиісінше 6 айда 58,7 см және 47,91 см-ге өскен.

4 кесте - Заанен тұқымы төлдерінің дене өлшемдері, см

Алынған өлшемдер		Туған кезінде	Бір айлық	Үш айлық	Алты айлық
Еркек	Шоқтығының биіктігі	27,01	30,8	44,16	49,64
	Тұрқының қиғаш ұзындығы	28,8	35,08	51,09	58,7
	Кеуде тереңдігі	15,05	16,8	20,8	23,3
	Кеуде орамы	35,6	42,8	57,57	71,46
	Жіліншік орамы	3,4	4,86	6,8	7,0
Ұрғашы	Шоқтығының биіктігі	36,3	41,2	53,5	58,15
	Тұрқының қиғаш ұзындығы	26,3	32,42	40,8	47,91
	Кеуде тереңдігі	14,8	16,56	20,75	22,21
	Кеуде орамы	34,6	42,58	57,18	69,2
	Жіліншік орамы	2,3	4,6	6,12	7,28

Туылған кездегі салмағы еркек лақтарда 4,3 кг, ал ұрғашы лақтарда 3,8 кг болады да, әрі қарай тұрақты өсіп, 6 айлық жастағы текешіктердің салмағы 33 кг, шыбыштардың салмағы 31 кг-ға жетті. Осыған қарап Заанен тұқымы ешкілерінің салмағы мен денесінің көлемі жақсы өсіп жетілетіндігін көруге болады.

5 кестеде шаруашылықтағы өсірілетін ересек заанен ешкі тұқымының дене өлшемдері көрсетілген.

5 кесте - Шаруашылықтағы Заанен тұқымының ересек ешкілердің дене өлшемдері, см

Көрсеткіштер	Ересек ешкілер (n=10)	
	Аналық	Аталық
Тірілей салмағы, кг	52±0,85	77±0,95
Шоқтық биіктігі, см	72±0,3	78±0,8
Кеуде тереңдігі, см	27,3±0,2	32,4±0,4
Кеудесінің кеңдігі, см	19,3±0,3	20,0±0,2
Тұрқының қиғаш ұзындығы, см	73,5±1,2	75,8±1,4
Кеуде орамы, см	93,8±1,5	94±2,0
Жіліншік орамы, см	9,0±0,3	11,5±0,4
Мықын аралық кеңдігі, см	38,0±0,6	40,2±0,8
Сербек аралығының кеңдігі, см	7,2±0,4	8,3±0,6

5 кестеде келтірілген шаруашылықтағы аталық пен аналық ешкілердің дене өлшемдерінен, олардың сүтті типті ешкілерге сай екенін көреміз. Яғни, ересек аналықтардың шоқтығы тура бағытталған, биіктігі 72±0,3 см, аталықтардың шоқтығының биіктігі 78±0,8 см болды, кеудесі терең және ұзын, аналықтардың кеуде тереңдігі 27,3±0,2 см, аталықтарының кеуде тереңдігі 32,4±0,4 см болды.

Қорытынды. Ақмола облысы жағдайында Заанен ешкілерін өсіру тиімділігі жоғары екенін анықталды яғни азықтандыру жағдайына келетін болсақ, туылғаннан 1 айлығына дейін толыққанды сүт алмастырғыш беріп, 1 айдан асқан кезде сүт мөлшерін азайта отырып азық түрлерін үйрете бастаған жөн. Ал ересек ешкілердің рационында арнайы сүт мөлшерін көбейтетін азықтарды жоғарылата отырып, рацион құрылымы 1кг ешкі салмақ қосуына ірі және шырынды азықтар - 62,5%, концентраттазықтар – 12,5%, түйіршіктелген азықтар – 25%-дан құралғаны дұрыс деп есептейміз.

Ал, заанен ешкілердің өсіп-жетілуіне келетін болсақ, 1-ші жылғы туылған ешкі төлдерінің өсіп-жетілуі бойынша айтарлықтай нәтиже алынды. Туылған кездегі салмағы еркек лақтарда 4,3 кг, ал ұрғашы лақтарда 3,8 кг болады да, әрі қарай тұрақты өсіп, 6 айлық жастағы текешіктердің салмағы 33 кг, шыбыштардың салмағы 31 кг-ға жетті. Сонымен қатар, шаруашылықтағы аталық пен аналық ешкілердің дене өлшемдерінен, олардың сүтті типті ешкілерге сай екенін көреміз. Яғни, ересек аналықтардың шоқтығы тура бағытталған, биіктігі

72±0,3см, аталықтардың шоқтығының биіктігі 78±0,8см болды, кеудесі терең және ұзын, аналықтардың кеуде тереңдігі 27,3±0,2см, аталықтарының кеуде тереңдігі 32,4±0,4 см тең болды. Осыған қарап Заанен тұқымы төлдерімен ешкілердің салмағы және денесінің көлемі жақсы өсіп жетілетіндігін көруге болады.

Алдағы уақытта, ешкі сүтінен алынатын өнімнің сапасын түбегейлі жоғарылату және жақсарту бағыттарының бірі ретінде азықтандыруды жетілдіріп, яғни өнімнің сапасын жақсарту және мал өнімінің өнімділігін көбейтуді қамтамасыз ету мақсаттарымен әр түрлі жұмыстар жүргізіледі деп жоспарлануда. «Зеренді асыл тұқымды ешкі шаруашылығы» ЖШС – да ешкілердің асыл тұқымды өнімділік қасиеттеріне негізделіп сүтті ешкі өсіру бағытын дамытудың перспективалық жоспары жасалынауда.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері. - 2018. - http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/kazakhstan-respublikasynyn-presidenti-n-nazarbaevtyyn-kazakistan-halkyna-zholdauy-2018-zhylgy-10-kantar.
2. Маринченко Т.Е. Инновации в зарубежном промышленном козоводстве // Вестник ВНИИМЖ. – 2014. – №4(16). – С. 105-108.
3. Хазипов Н.Н. Развитие молочного козоводства в Республике Татарстан // Молочная промышленность. – 2015. – №6. – С. 65-66.
4. Омарқожаұлы Н., Шуркин А., Сұлтанов Ө., Сәденова М. Ешкі шаруашылығы: сүт, ет, жүн және түбіт өндіру технологиясы практикумы: ЖОО арналған оқу құралы. – Астана: С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті баспасы, 2016. – 189 б.
5. Сәдірқызы Г. Қазақстан сүт өнімдерімен қаншалықты қамтылған? // Егемен Қазақстан. – 2017. – №678/682.
6. Kliaievic N.V., Tomasevic I.B., Miloradovic Z.N., Nedeljkovic A., Miocinovic J.B., Seasonal variations of Saanen goat milk composition and the impact of climatic conditions // J Food Sci Technol. – 2018. – V. 55(2). – P. 299-303.
7. Сәбденов Қ.С., Арынғазиев С. Ешкі шаруашылығы: ЖОО арналған оқулық. – Алматы: Нұр-принт, 2011. – 174 б.
8. Рахимжанов Ж.А., Сабденов К.С., Кусайнов А.К. Новые породы и типы овец и коз Казахстана: учебное пособие. – Алматы. 1997. – Т. 1 и 2. – 156 с.
9. Арынғазиев С. Селекционные и технологические аспекты повышения производства продукции козоводства: справочник овцевода РНИ. – Алматы: Бастау, 2000. – 165 с.

РЕЗЮМЕ

Результаты исследований показали, что в условиях Акмолинской области выращивание потомков коз зааненской породы завезенных из Голландии весьма эффективно. В вопросе кормления козлятам с 7 дневного возраста до 1 месяца, начинают скармливать полноценный заменитель молока, в возрасте старше 1 месяца постепенно вводятся принятые в хозяйстве корма. Вместе с тем рацион взрослых дойных коз составляет грубые и сочные корма- 62,5%, концентрированные корма – 12,5%, гранулированный корм – 25%. Так же, определены живая масса самцов при рождении составила 4,3 кг, а самок 3,8 кг. При дальнейшем выращивании наблюдается стабильный рост, вес самцов в 6-месячном возрасте составила 33 кг, а самки 31 кг. Кроме того, были взяты промеры козлов-производителей, козоматок, а также потомства полученного в условиях хозяйства. Рост и развитие животных соответствует требованиям данной породы.

RESUME

The research results showed that in the conditions of Akmola region cultivation of descendants of Zaanen, goat breed imported from Holland is very efficient. In the issue of feeding the kids from 7 days old to 1 month, they begin to feed a full-fledged milk replacer, and feeds adopted in the farm are gradually introduced at the age of 1 month. At the same time, the ration of adult dairy goats is coarse and succulent feeds - 62.5%, concentrated feeds - 12.5%, granulated feeds - 25%. So

the live weight of males at birth was 4.3 kg, and females 3.8 kg. With further rearing, stable growth, the weight of males at 6 months of age was 33 kg, and females 31 kg. In addition, they were taken measurements of goat-producers, goats, as well as the offspring obtained in the conditions of the economy. The growth and development of animals meets the requirements of this breed.

УДК 636.1

Рысалдина А.А., кандидат сельскохозяйственных наук

Сафронова О.С., кандидат сельскохозяйственных наук

Кикебаев Н.А., доктор сельскохозяйственных наук

ТОО «Сельскохозяйственная опытная станция «Заречное», с. Заречное, Костанайская область, Республика Казахстан

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ КУШУМСКОЙ И КАЗАХСКОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация

Исследования по изучению молочной продуктивности и состава молока кобыл были проведены в ТОО «Темте» Алтынсаринского района Костанайской области. Сформированы группы дойных кобыл кушумской и казахской породы (n=20) и определены их основные параметры (высота в холке, косая длина туловища, обхваты груди и пясти, молочная продуктивность). Исследования по изучению промеров, живой массы и индексов телосложения подопытных дойных кобыл показал, что в среднем высота в холке у кобыл кушумской породы на 3,4 см больше чем казахских. Косая длина туловища у казахских кобыл короче в среднем на 2,9 см, обхват груди меньше на 4,0 см, обхват пясти – меньше на 0,2 см, чем у кушумских кобыл. При этом установлено, что молочная продуктивность кобыл разных пород в условиях Костанайской области показывает, что кобылы кушумской породы в одних и тех же условиях с кобылами казахской породы показывают большую суточную молочную продуктивность – 17,5±0,2 литра против 14,2±0,5 литра у казахских.

Ключевые слова: кушумская порода, казахская порода, промеры, лактация, молочная продуктивность кобыл, удой.

Введение. В результате комплексных обследований состояния коневодческой отрасли в республике было установлено, что в современных условиях Казахстану необходимо эффективно использовать свои конкурентные преимущества, особенно в производстве экологически чистой продукции. В своем послании Н. Назарбаев из 10 глобальных вызовов XXI века назвал угрозу глобальной продовольственной безопасности основной [1].

В настоящее время остро стоит вопрос по увеличению поголовья высокопродуктивных лошадей, и его надо решать в самые сжатые сроки, неотлагательно, используя при этом богатый, многовековой опыт разведения лошадей в Казахстане и последние достижения ученых-коневодов республики. Наличие обширных массивов естественных пастбищ, устойчиво высокий спрос на конину и кумыс, традиционные навыки населения в разведении табунных лошадей, наличие местной казахской и новых отечественных пород лошадей, хорошо приспособленных к природным условиям, делают развитие этой отрасли сельского хозяйства не только перспективной, но и приоритетной [2, 3].

По химическому составу молоко кобылы значительно отличается от молока других видов животных, а по содержанию молочного сахара и качественному составу белка близко к женскому. Аналогичное сходства наблюдается также по содержанию витамина «С». Кобылье молоко беднее жиром и белком, чем коровье. Однако в молоке кобыл содержание сахара 1,5 раза, а витамина «С» почти в 10 раз больше, чем в коровьем. По количеству лактозы и золы кобылье молоко и женское молоко почти равноценны [4, 5].

В молочном коневодстве все эти вопросы в комплексе мало изучены, тогда как в молочном скотоводстве они исследованы довольно глубоко [6, 7]. Такое положение определило направление наших исследований.

В будущем Северный Казахстан должен стать специализированной зоной по производству племенных, продуктивных лошадей, как на экспорт, так и для удовлетворения потребностей населения.

Проблема поиска рациональных путей интенсификации производства продукции коневодства, разработки оптимальных технологий производства высококачественных экологически чистых продуктов питания людей, повышения их качества является актуальным вопросом и требует дальнейшего изучения.

Материалы и методы. Изучение молочной продуктивности и состава молока кобыл были проведены в ТОО «Темте» Алтынсаринского района Костанайской области.

Территория ТОО «Темте» находится в зоне суперпесчаных черноземов. Основная часть земель относится к землям второй агрогруппы. Это пахотно-пригодные земли среднего качества. Бонитет почв составляет ниже 30 баллов. Земли данной группы дают хорошие урожаи при достаточном количестве влаги. В сухие годы песчаные почвы, не сохраняющие влагу, дают средние урожаи. Наиболее распространенной группой растительности в хозяйстве является ковыльно-злаково-полынная ассоциация. Доминирующими злаками являются ковыль песчаный, ковыль сарапений, овсяница бороздчатая. Полыни в травостое занимают до 15%, проектное покрытие пастбищ с таким травостоем составляет 60-70%. Урожайность сухой поедаемой массы растений достигает 4,5-5,5 ц/га. Пастбища используются в весенне-летне-осенний период под выпас скота.

Для обеспечения кормами лошадей значительно расширяются площади под кормовые культуры (сено, корнеплоды).

В молочном коневодстве важны породные особенности кобыл. Для более раннего выявления особей с высоким потенциалом продуктивности необходима оценка каждого животного по зоотехническим показателям: промерам, живой массе и индексам телосложения. Более глубокое и всестороннее изучение этих вопросов окажет положительное воздействие на интенсификацию селекционной работы кумысной фермы, а также позволит проводить оценку потенциальной продуктивности животных.

В целях дальнейшего развития предприятия в данном направлении и перспективы развития ТОО «Темте» нами были сформированы две группы молочных кобыл – кушумской и казахской пород по 10 голов в каждой.

Для характеристики развития и типа телосложения подопытные кобылы были измерены и взвешены. У каждого животного брались 4 основных промера: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и обхват пясти. С целью изучения особенностей телосложения кобыл были вычислены индексы телосложения: формата, широкотелости, массивности и костистости. Живая масса кобыл была установлена путем взвешивания на однотонных весах в начале и конце лактации до утреннего кормления и поения.

Содержание дойных кобыл в весенне-летний период пастбищное, а в осенне-зимний – конюшенно-пастбищное.

В осенне-зимний период кобылам кроме пастбищной растительности были использованы грубые и концентрированные корма с учетом живой массы и продуктивности.

Товарная молочность кобыл определялась путем проведения контрольных удоев, два раза в месяц по двум смежным дням. Молочная продуктивность была рассчитана по формуле Сайгина И.А. [8].

Химический анализ молока кобыл проведен в лаборатории массового анализа молока Костанайского НИИ сельского хозяйства.

Результаты и обсуждение. Отобранные дойные кобылы каждой породы были из класса элита и первого класса и типичными для своих пород. Имели свои отличительные конституционально-экстерьерные особенности. Возраст кобыл составлял в пределах от 6 до 10 лет (полновозрастные). Все кобылы по развитию костяка имеют крепкий тип конституции и являются типичными представителями своих пород.

Наиболее полно отображают крепость, здоровье и направление продуктивности изучение показателей телосложения лошадей. Изучение промеров подопытных кобыл

показало, что среди сравниваемых групп более крупными были кобылы кушумской породы (таблица 1).

Таблица 1 – Промеры и живая масса кобыл кушумской и казахской пород

Показатели	Кобылы кушумской породы, n=10			Кобылы казахской породы, n=10		
	M±m	δ	Cv	M±m	δ	Cv
Высота в холке, см	149,1±0,56	1,90	2,58	145,7±0,21	2,05	3,05
Косая длина туловища, см	153,1±0,60	1,92	2,73	150,2±0,35	2,90	5,07
Обхват груди, см	186,3±0,72	1,94	3,31	182,1±0,54	4,03	7,83
Обхват пясти, см	19,4±0,12	3,16	0,54	19,2±0,04	3,07	0,58
Живая масса, кг	462,5±4,60	5,83	21,07	440,3±1,10	4,62	15,90

Исследования по изучению промеров, живой массы и индексов телосложения подопытных дойных кобыл показал, что в среднем высота в холке у кобыл кушумской породы на 3,4 см больше чем казахских. Косая длина туловища у казахских кобыл короче в среднем на 2,9 см, обхват груди меньше на 4,0 см, обхват пясти – меньше на 0,2 см, чем у кушумских кобыл.

Строение вымени кобыл одно из немаловажных показателей их молочной продуктивности. У кобыл, как и у крупного рогатого скота, встречается различное по форме и величине вымя. По наблюдениям и исследованиям, проведенным Федотовым П.А., ещё в 60-х годах, было установлено, что у высокомолочных кобыл чашевидная форма вымени, а у маломолочных – округлая [9].

Каждая половина вымени имеет две доли – переднюю и заднюю с самостоятельными альвеолами, молочными ходами, выводными протоками, цистернами, сосковыми каналами и отверстиями, которых по два в каждом соске. В редких случаях встречаются кобылы с тремя долями в каждой половине вымени. Такое строение вымени нежелательно, так как меняет требования к режиму доения. Вымя кобылы хотя и невелико по размерам, но в силу хорошо развитой железистой ткани способно образовывать столько же молока, сколько продуцирует вымя коровы, в несколько раз превышающее размеры вымени кобыл. Так как молокообразование у кобыл протекает интенсивно, а емкость вымени мала, то кобыл доят чаще, чем коров [10].

В связи с этим нами тоже были проведены исследования вымени кобыл кушумской и казахской пород.

Для проведения данных исследований были взяты промеры вымени и визуально у каждой подопытной кобылы установлена форма вымени. Промеры брали во время проведения контрольных доек. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры вымени дойных кобыл

Промеры, см	Порода лошадей					
	кушумская (n=10)			казахская (n=10)		
	M±m	δ	Cv	M±m	δ	Cv, %
Длина	28,5±0,60	1,34	4,69	27,9±0,22	1,09	3,91
Ширина	22,4±0,34	1,62	4,58	23,0±0,56	1,21	4,05
Глубина	14,3±0,34	0,76	5,3	14,1±0,14	0,71	5,05
Охват	76,2±1,20	2,68	2,52	78,2±0,59	2,95	3,78

Изучение промеров вымени подопытных кобыл кушумской и казахской пород по длине, ширине, глубине и обхвату показал, что направленного селекционного отбора по этим показателям не проводились. Поэтому целенаправленные исследования в этом направлении необходимы.

Технология механизированного доения кобыл предусматривает калибровку, стандартизацию размеров вымени, а также сосков дойных кобыл, без которого доильные аппараты для кобыл будут не пригодны к использованию (таблица 3).

Таблица 3 – Промеры сосков дойных кобыл

Промеры, см	Порода лошадей					
	кушумская (n=10)			казахская (n=10)		
	M±m	δ	C _v	M±m	δ	C _v , %
Длина	4,4±0,21	0,67	15,7	4,0±0,17	0,53	12,76
Ширина	4,8±0,25	0,79	16,43	4,2±0,36	0,62	11,52
Глубина	11,5±0,35	1,05	9,22	11,0±0,61	1,19	10,12
Обхват	8,1±0,20	0,64	7,89	7,8±0,42	0,38	8,15

Изучение показывает, что большую вариабельность имеют казахские кобылы по ширине, глубине и обхвату сосков и по длине сосков – кушумские кобылы.

Таким образом, необходим селекционный отбор и подбор по калибровке этих показателей у дойных кобыл.

Одним из важных признаков селекции в коневодстве является молочная продуктивность. Молочная продуктивность зависит от породы лошадей, продолжительности лактационного периода, количества доек в день, индивидуальных особенностей кобыл и кормовых условий. В последние годы молочная продуктивность кобыл отечественных пород достаточно хорошо изучена. Исследования ряда авторов показали, что кобылы казахской, мугалжарской, кушумской пород характеризуются довольно высокими удоями.

Молоко кобыл по своему составу и свойствам является наиболее естественным продуктом питания для человека, и особенно детей, так как очень похоже на женское молоко.

Исследования, проведенные по определению молочной продуктивности кобыл кушумской и казахской пород показали, что наиболее молочными оказались кобылы кушумской породы, которая является породой мясомолочного направления (таблица 4).

Таблица 4 – Молочная продуктивность кобыл, ТОО «Темте»

Показатель молочной продуктивности		Месяц			
		Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Фактический дневной удой, л					
кушумская(n=10)	M±m	7,3±0,4	7,1±0,4	6,2±0,3	3,5±0,4
	δ	1,3	1,4	0,4	0,9
	C _v	18,3	19,5	14,8	26,9
казахская(n=10)	M±m	5,9±0,2	5,8±0,3	4,4±0,4	3,0±0,3
	δ	0,6	0,7	1,3	0,9
	C _v	9,62	10,4	27,8	32,1
Суточная молочность, л					
кушумская(n=10)	M±m	17,5±0,2	17,0±0,2	14,9±0,6	8,4±0,4
	δ	0,7	0,7	0,9	1,4
	C _v	4,08	4,31	6,29	17,1
казахская(n=10)	M±m	14,2±0,5	13,9±0,2	10,6±0,6	7,2±0,4
	δ	1,48	1,67	1,9	1,8
	C _v	10,4	11,2	18,3	18,5

Изучение молочной продуктивности кобыл разных пород в условиях Северного Казахстана (кушумская, казахская) показывает, что кобылы кушумской породы в одних и тех же условиях с кобылами казахской породы показывают большую суточную молочную продуктивность – 17,5±0,2 литра против 14,2±0,5 литра у казахских.

Молоко кобыл представляет собой сложную биологическую жидкость, состоящую из воды и растворенных в ней веществ, таких как белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, ферменты, витамины, гормоны, иммунные тела, пигменты, газы [11].

По химическому составу и свойствам молоко кобыл отличается от молока других сельскохозяйственных животных.

Химический состав молока кобыл ТОО «Темте» определяли в июне и августе месяцах в лаборатории массового анализа молока Костанайского НИИ сельского хозяйства.

Исследования показали, что молоко кобыл кушумской и казахской пород по химическому составу в различные периоды лактации имеют некоторые различия (таблица 5).

Таблица 5 – Химический состав молока кобыл, %

Месяц	Показатели				
	жир	белок	плотность	лактоза	соль
кушумская порода (n=10)					
Июнь	0,62±0,14	2,02±0,35	31,70±0,67	3,88±1,03	6,89±2,23
Август	1,22±1,25	3,56±2,04	32,52±2,41	4,53±1,51	7,41±2,36
казахская порода (n=10)					
Июнь	1,15±0,57	2,34±1,14	32,38±0,87	3,62±1,52	7,15±2,36
Август	1,63±1,57	3,28±1,88	32,84±2,47	3,94±2,58	7,33±3,15

Так, в июне жир в молоке кушумских кобыл составил 0,62±0,14%, тогда как у казахских – 1,15±0,57%, а в августе у кушумских 1,22±1,25, казахских 1,63±1,57%, что показывает на породную особенность этого признака.

Заключение. Таким образом, анализ молочной продуктивности кобыл разных пород в условиях Северного Казахстана (кушумская, казахская) показывает, что кобылы кушумской породы в одних и тех же условиях с кобылами казахской породы показывают большую суточную молочную продуктивность – 17,5±0,2 литра против 14,2±0,5 литра у казахских.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства // Казахстанская правд. – 2012. - http://www.akorda.kz/ru/events/astana_kazakhstan/participation_in_events/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-lidera-nacii-nursultana-nazarbaeva-narodu-kazahstana-strategiya-kazahstan-2050-novyi-politicheskii-
2. Нечаев И.Н., Тореханов А., Жумагул А., Кикебаев Н. Казахская лошадь. Прошлое, настоящее, будущее. - Алматы, 2005. – 207 с.
3. Рамазанов А.У., Иманкулов Б.Б., Айтжанов Е.С. Перспективы развития продуктивного Коневодства в условиях Северного Казахстана // Коневодство и верблюдоводство – традиционные отрасли животноводства Казахстана: матер. междунар. науч.-прак. конф. - Костанай, 2013. – С.102-106.
4. Акимбеков А.Р., Омаров М.М., Есимбекова А.Т. Содержание жира и белка в молоке казахских кобыл различных линий // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2013. – №2. – С.58-60.
5. Калиев Р.С., Монастырев А.М. Резервы производства кумыса // Коневодство и конный спорт. – 2008. – №1. – С.4.
6. Пяновская Л.П. Показатели, определяющие эффективность селекции скота на содержание белка в молоке // Племенное дело, генетика и новые методы селекции молочных пород скота: тр. Всесоюзного совещания. – 1970. – С.34-49.
7. Маркова К.В. Содержание и изменчивость основных компонентов молока различных пород скота: автореф... докт. с.-х. наук: 06.04.01. – Дубровицы, 1968. – 34 с.
8. Сайгин И.А. Коневодство и кумысоделие. – Уфа, 1965. – 48 с.
9. Федотов П.А. Молочное коневодство. – Алма-Ата: Кайнар, 1966. – 40 с.

10. Ахатова И.А. Технологические свойства вымени и химический состав молока кобыл ведущих генеалогических семейств башкирской породы // Повышение продуктивности коневодства в Башкирской АССР. – Уфа, 1988. – С. 22-31.

11. Акимбеков А.Р., Баймуқанов Д.А., Исхан К.Ж. Коневодство. – Москва: Курс Инфра, 2018. – С. 50-264.

ТҮЙІН

Бие сүтін өндіру барысында биелердің сүт өнімділігі мен бие сүтінің құрамын анықтау Қостанай облысы, Алтынсарин ауданы «Темте» ЖШС зерттеуленді. Көшім және қазақи сауын биелерінің топтары қалыптастырылды (n=20) және олардың негізгі параметрлері анықталды (шоқтық биіктігі, денесінің қиғаш ұзындығы, кеуде орамы және жіліншік орамы, желінмен емшек пішіндері, сүт өнімділігі). Сауын биелердің дене өлшемдері, тірі салмағы мен дене құрылысының индекстері, орташа алғанда, қазақи биелерге қарағанда көшім тұқымды биенің шоқтығының биіктігі 3,4 см артық екендігін көрсетті. Көшім биелеріне қарағанда қазақи биелерінің денесінің қиғаш ұзындығы орташа алғанда 2,9 см қысқа, төсінің орамасы 4,0 см кем, білегінің орамасы – 0,2 см кем. Лактация бойынша бақылау сауымдары арқылы жергілікті тұқымның сүт өнімділігін анықтау (n=20). Солтүстік Қазақстан жағдайында (көшім, қазақи) әр түрлі тұқымды биелердің сүт өнімділігін талдау көшім тұқымының (17,5±0,2) қазақи биелермен (14,2±0,5) бірдей жағдайда үлкен тәуліктік сүт өнімділігін көрсеткенін анықтады.

RESUME

Studies on milk yield and composition of Mare's milk was held in LLP «Temte» Altynsarin district of Kostanay region. The groups of milking mares of kushum and Kazakh breeds (n=20) were formed and their main parameters (height at the withers, oblique torso length, chest and pastern girth, productivity) were determined. Research on the study of examples, live weight and body indices of experimental milking mares showed that the average height at the withers of the kushum breed mares is 3.4 cm higher than the Kazakh ones. The oblique length of the trunk of Kazakh mares is shorter on average by 2.9 cm, the chest girth is less by 4.0 cm, the girth of the pastern is less by 0.2 cm than that of kushum mares. It is established that the milk productivity of mares of different breeds in Kostanay region shows that mares of kushum breed in the same conditions with mares of Kazakh breed show a large daily milk productivity – 17.5±0.2 liters against 14.2±0.5 liters in Kazakh.

УДК 639.3

Исхахов Г.Ж., научный сотрудник

Баракбаев Т.Т., Ph.D

Калаганов Ж.М., лаборант

Аральский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»,
г. Аральск, Республика Казахстан

ОСНОВНЫЕ САНИТАРНО - ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ РЫБОВОДОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КАРПА

Аннотация

В статье рассматриваются необходимые санитарно-профилактические мероприятия для начинающих рыбоводов по выращиванию карпа. В настоящий момент разведение карпа в Казахстане активно развивается. Например, в южных областях этот вид широко используется и набирает оборот в коммерческих целях. В связи с этим необходимо изучить не только технологию выращивания, но и технологию разведения. В Кызылординской и Туркестанской областях условия климата и его географическая особенность заинтересовали граждан к данному виду.

В данный момент для разведения карпа имеется достаточное количество водного ресурса. Например, в центральных и южных районах имеется подходящие озерные фонды. В одной только Кызылординской области ежегодно в местных СМИ публикуется большое количество озер на конкурсы. Также активно зарыбляются небольшие по площади участки площадью до 1 га. За последние годы в Аральский филиал ТОО НПЦ рыбного хозяйства по регионам, расположенным на территории Арало-Сырдарьинского бассейна обращались лица заинтересованные по разведению данного вида.

Ключевые слова: *карп, болезни, рыбоводный инвентарь, рыбопосадочный материал.*

В Казахстане карп (*Carpio carpio*) самый широко используемый вид рыбы в прудовом хозяйстве. Непременно это связано его приспособленность по всем критериям разведения. Например в южных районах нашей страны при хорошем кормлении на 1 га пруда при двухлетним обороте в монокультуре карпа можно получить 4,5 – 5 т/га [1].

Повышение рыбопродуктивности прудов возможно только при зарыблении и выращивании здорового рыбопосадочного материала. Каждый рыбовод должен знать основные ветеринарно-санитарные правила и руководствоваться ими в своей работе. В функции ветеринарно-санитарной службы входит: контроль за проведением комплекса лечебных и профилактических мероприятий в хозяйствах.

Особое внимание необходимо обращать на общее состояние перевозимых рыб. К зарыблению надо допускать только таких рыб, которые по внешнему виду и поведению отвечают естественному состоянию. Они должны быть без механических травм, подвижными, без поражений плесневыми грибами, с целыми чешуйчатым и кожаными покровам, целыми и чистыми плавниками, с неповрежденными глазами, без опухолей на теле.

При зарыблении пруда рыбовод должен отобрать несколько штук рыб и внимательно не спеша осмотреть внешний вид, цвет чешуи, и цвет плавников, дальше должен произвести вскрытие. Основным признакам заболевания являются: вздутие брюшка, изменение чешуи, пучеглазие, язвы на коже, наличие на поверхности тела, на плавниках и жабрах многочисленных мелких точек, полное или частичное разрушение жабер (рисунок 1).



Рисунок – 1 Основные признаки болезни рыб

Болезни карпа как у всех прудовых видов рыб разделяются на две группы: заразные и не заразные. Заразные болезни, в свою очередь, делятся на инфекционные и инвазионные. Инфекционные болезни вызывают вирусы, бактерии, грибы, водоросли. Инвазионные болезни вызывают паразитическими животными: простейшими, гельминтами, ракообразными и другие [2]. Ниже приводится общие характеристики болезни карпа при разведении в прудовых условиях (таблица - 1).

Таблица 1 – Общие характеристики основных болезни карпа

Название	Источник заражения	Основные симптомы
1	2	3
1. Инфекционные болезни		
Бранхиомикоз - <i>Branchiomyces sanguinis</i> (жаберная гниль)	Больные рыбы и вода в пруду	Рыбы перестают принимать пищу, собираются стайками, держатся у поверхности воды, принимают вертикальное положение. Жабры становятся грязно-серого цвета
Аэроманоз - <i>Aeromonas punctata</i> (краснуха)	Больные рыбы, их выделения и трупы, заражаются через поврежденную кожу и жабры	Увлечение объема брюшка, пучеглазье, образуется на коже язвы
Сапролегниоз - <i>Saprolegnia</i> , <i>Achlya</i> : <i>Saprolegnia parasitica</i> , <i>S mixta</i>	Механические поврежденные рыбы, при краснухе	Поврежденные участки тела покрываются белым ватообразным налетом
Воспаление плавательного пузыря - <i>Aeromonas punctata</i> (ВПП)	Больные рыбы и перевозка рыбопосадочного материала из неблагополучных хозяйств	Рыбы перестанут реагировать, плавают вниз головой или на боку, брюшко увеличивается, слабое ерошение чешуи, пучеглазие.
2. Инвазионные болезни (простейшие, гельминтозы, ракообразные)		
<i>Простейшие</i>		
Триходиниоз <i>Trichodina domerduiei forma acuta</i>	Больные рыбы, рыбы старших возрастных групп обычно не болеют но являются переносчиками инвазии.	На теле больных рыб появляется серовато-матовый слизистый налет, затрудняющий дыхание, жабры больных рыб покрываются толстым слоем слизи, наблюдается кровотечение

продолжение таблицы 1

1	2	3
Какцидиозный энтерит-кокцидия <i>Eimeria carpelli</i> Legger et Stankovich, 1921	Больные рыбы, рыбы – папазитоносители, дикие и сорные рыбы	Рыба худеет, становится вялой, плохо питается, не реагирует на внешние раздражители. Брюшко вздувается, становится мягким
Хилодонеллез – <i>Chilodonella piscicola</i> ; <i>Chilodonella hexasticha</i>	Больные рыбы, рыбы - паразитоносители	На теле больных рыб появляется голубовато-серый слизистый налет, особенно на голове. Они поднимаются к поверхности, слабо реагируют, легко вылавливаются.
Ихтиофтириоз инфузория - <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> (Fouquet, 1876).	Носители: карпы, сорные рыбы	На коже появляется мелкие белые бугорки, тело и жабры покрывается слизи.
<i>Гельминтозы</i>		
Кавиоз- гвоздичник <i>Khawia sinensis</i> (Hsii, 1935).	Больные рыбы и рыбы-паразитоносители	У рыб локализуется кишечник. Рыбы становятся вялыми, не питаются и плавают у берегов.
Сангвиниколез- терматода <i>Sanguinicola inermis</i> (Plehn, 1905).	Рыбы-паразитоносители	Жабры карпа принимают мраморную окраску, пучеглазие, ерошение чешуи.
<i>Крустацеозы (паразитические рачки)</i>		
Аргулез рачки – <i>Argulus japonicas</i> (Thiele, 1900)., <i>Argulus foliaceus</i> (Linneus, 1758).	Мальки, сеголетки, двухлетки карпа Рыбы старших возрастов являются носителями паразита	На теле ранение рыб развивается воспалительный процесс, происходят кровоизлияние и образование язвы. Изъязвления в области спинного, анального и брюшного плавников могут быть обширными и напоминают краснуху
Лернеоз, <i>Lernaea cuprinacea</i> (Linneus, 1758). <i>L. elegans</i> (Leidh-Sharpe, 1925)., <i>L. ctenopharyngodonis</i> (Yin, 1960).	Заболевание проявляется в летний период, чаще в старых заиленных прудах, при антисанитарном содержании	Проникают во внутренние органы, повреждают печень, кишечник, сердце, мозг и вызывают искривление позвоночника. На месте фиксации паразита образуется глубокая язва

Хозяйство, выращивающее рыбопосадочный материал, должно быть благоприятным по заболеваниям: геморрагической септицемии (краснуха карпа), бранхиомикозу (жаберная гниль), фурункулезу. При хилодонеллезе и триходиниозе допускается вывоз живой рыбы лишь после пропускания ее через противопаразитарные 5% солевые ванны (таблица 2). Пруды в которые перевозится карп, должны быть изолированы от попадания всех бытовых отходов. Для обработки рыб широко применяются такие вещества как: соль, аммиак (селитра), марганцевокислый калий, формалин, метиленовый синий, хлорофос, хлорная известь. При пересадке завезенный рыбопосадочный материал карпа (сеголетки, годовики, двухлетки) пропускают через антипаразитарные ванны. Для обработки карпа всех возрастов можно использовать металлическое и пластиковые тазы. Приобретке должны строго соблюдаться принятые нормативы [3].

Таблица 2 - Нормативы для профилактики рыбопосадочных материалов

Применение	Применяемый раствор	Доза на л воды, %	Время обработки	Температура воды мин-макс
Сапролегниоз, бронхиомикоз, хилодонеллез, триходиниоз, ихтиофтириоз	Соль	5,0	5 мин	5-17 ⁰ С
Аэромоноз (краснуха), хилодонеллез, триходиниоз, лернеоз, сапролегниоз, аргулез	Аммиак	0,2	1 мин	7-18 ⁰ С
		0,2	30 с	18-25 ⁰ С
Аргулез, лернеоз, сапролегниоз	Марганцовка калия	0,1	20-45 с	6-19 ⁰ С
		0,02	5-10 мин	
Хилодонеллез, триходиниоз, ихтиофтириоз	Формалин 40 %	0,01	14 мин	6-20 ⁰ С
Аэромоноз (краснуха), Восполнение плавательного пузыря (ВПП), бронхиомикоз	Метиленовый синий	0,2	До 10 сут.	10 ⁰ С
Аргулез, лернеоз	Хлорофос	0,001	1 час	
Хилодонеллез, триходиниоз, ихтиофтириоз	Хлорная известь	0,001	15-30 мин	

В прудовых разведении такую обработку чаще всего проводят весной и осенью. Обработка рыбы в ваннах является трудоемким процессом, связанным с возможными механическими травмами. В связи с этим рекомендуется производить обработку рыб во время перевозки. При перевозке рыбы удобно проводить профилактическую обработку в транспортных емкостях, это позволяет не допускать травмирования рыб и экономить препараты.

Фактором передачи возбудителей болезни и инвазии рыб также могут явиться орудия лова, живорыбные емкости, живорыбные цистерны и спецдежда. Для предотвращения этого проводят дезинфекцию перечисленных рыбоводных объектов. Орудия лова (невода, бредни, сети, сачки) тщательно очищают от ила, слизи, чешуи, травы, после чего выдерживают в течение 2 ч в 2%-ном растворе формальдегида или погружают на 30 мин а 4%-ный раствор формальдегида (таблица 3). После проведения дезинфекцию на орудия лова промывают, просушивают и хранят на вешалках [4].

Рыбоводный инвентарь и орудия лова дезинфицируют весной после облова зимовальных и нерестовых прудов и осенью после облова выростных и нагульных прудов. Для оздоровление хозяйство также преимущественно дает результаты уничтожение болезнетворных бактерий и паразитов рыб и повышения рыбопродуктивности дает летование прудов с проведением общего комплекса мелиоративных работ (вспашка, засев зерновых, удобрение и др.), а также дезинфекция негашеной известью.

Таблица 3 – Нормы обработки рыбоводного инвентаря

Объект дезинфекции	Применяемый раствор	Рабочая концентрация	Время обработки
1	2	3	4
Орудия лова (невода, бредни, сети, сачки и пр.)	Формальдегид	2%-ный раствор	2 часа
	Формальдегид	4%-ный раствор	30 мин
	Медный купорос	0,5%-ный раствор	2 часа
Живорыбные емкости (брезетовые чехлы, чаны, носилки и пр.)	Формальдегид	4%-ный раствор	1 часа
	Негашеная известь	2-3%-ный раствор	10-12 часов

продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Живорыбные цистерны	Хлорная или негашеная известь	20%-ный раствор	1 часа
Ведро	Кальцинированная сода	3-5 %-ный горячий раствор	-
	Хлорная или негашеная известь	10 %-ный раствор	-
Спецодежда	Формальдегид	2 %-ный раствор	2 часа
Резиновая сапоги	Формальдегид	2-3%-ный раствор	2 часа
	Негашеная известь	10 %-ный раствор	4-5 часов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Привезенцев Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство. – М.: Агропромиздат, 1991. С 344.
2. Жатканбаева Д.М. Основные болезни промысловых рыб Казахстана. – Алматы ТОО Издательство Бастау, 2012. – С. 3.
3. Кухарь И.И., Федосова Г.В., Газова Т.С., Смирнов В.А. Рыбоводная ферма: М.: Колос, 1966. - С 39-42.
4. Чижев Н.И., Королев А.П., Справочник работника рыбхоза.- М.: Пищевая промышленность, 1977. – С. 124-135.

ТҮЙІН

Аталмыш мақалада тұқы балығын өсіру барысында, оған әсер ететін әртүрлі аурулардың алдын алу шаралары көрсетілген. Сонымен қатар тұқының негізгі аурулардың толық сипаттамасы атап айтқанда: атауы, таралу жолдары, негізгі белгілері көрсетілген. Сондай-ақ балықтарды осы аурулардан алдын алу немесе айықтырудың негізгі емдік-профилактикалық шаралары көрсетілген.

Қазіргі таңда елімізде шағын және орта бизнес бағытында, аталмыш тақырыпқа сәйкес халықтың үлкен құлшынысы байқалып отыр. Себебі елімізде тауарлы тұқы балығын өсіруге, біріншіден қолайлы географиялық аймақтар мүмкіндік берсе, екіншіден тұқы балығы өзінің бірқатар биологиялық ерекшеліктері оның артықшылығы деуге болады. Сондықтан бұл объектіні өсірудің жан-жақты қырларын айқындап көрсету, қазіргі таңда басты міндет. Қазіргі бәсеклестік дамыған кезеңде, тұқы балығын өсіруге ниетті әрбір азамат, өзінің объектісін өсірумен қатар, оның сапасына әсер ететін, әртүрлі аурулардан алдын алу және емдік профилактикалық шараларын толық білуі міндетті. Бұл аталмыш тұқы балығы өзінің бірқатар ерекшеліктеріне байланысты елімізде кәсіптік құнды балық түрлеріне жатады. Бұл оның өсімталдығы мен ерекше жағдайларды талап етпейтіндігі және су көзіндегі оттегінің ауытқуына төтеп бере алатын және басқада қасиеттері, ауыл шаруашылығы сферасында басым қадамдар жасауға үлкен жол ашады.

RESUME

The article discusses the necessary sanitary and preventive measures for novice fish farmers to grow carp. Currently carp breeding in Kazakhstan is actively developing. For example, in the southern regions this species is widely used and is gaining momentum for commercial purposes. In this regard, it is necessary to study not only the technology of cultivation, but also the technology of breeding. In the Kyzylorda and Turkestan regions, climate conditions and its geographical feature interested citizens to this species.

At the moment, there is a sufficient amount of water for carp breeding. For example, in the central and southern regions there are suitable lake funds. In the Kyzylorda region alone, a large number of lakes for competitions are published annually in the local media. Small areas of up to 1 hectare are also actively stocked. In recent years, individuals interested in breeding of this species have applied to the Aral branch of SPC Fisheries LLP in the regions located in the Aral-Syrdarya basin.

УДК 639.3:597

Шукуров М.Ж., кандидат сельскохозяйственных наук

Сариев Б.Т., Ph.D

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

г. Уральск, Республика Казахстан

РЫБОВОДНО - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ШИПА (*Acipenser Nudiventris L, 1828*) ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ КОРМЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УЗВ

Аннотация

В настоящее время шип (*Acipenser nudiventris L, 1828*) находится на грани полного исчезновения и в большинстве стран, на территории которых обитает, включен в Красные книги. Для сохранения и пополнения популяций шипа одним из перспективных методов является выращивание их в установках с замкнутым циклом водообеспечения, где актуальным является технология кормления.

В статье приводятся результаты исследований рыбоводно-биологических показателей молоди шипа (*Acipenser nudiventris L, 1828*), выращиваемых в установках с замкнутым циклом водообеспечения, при разных вариантах кормления комбикормами фирмы Sorpens с добавлением в эти корма аскорбиновой кислоты и мильгаммы. В результате было установлено, что при избыточном варианте кормления показатели абсолютного прироста тела молоди шипа на 276,0 г., среднесуточного прироста на 4,6 г были выше, чем при нормированном кормлении и соответственно выше относительная скорость роста. Однако, при избыточном кормлении наблюдается повышение кормовых затрат (до 3,5 ед) и остается много не потребленного рыбой корма, а также были обнаружены особи, больные сколиозом (16,0 %), тогда как при нормированном кормлении их было меньше.

Добавление в комбикорма аскорбиновой кислоты и мильгаммы существенного влияния на рыбоводно-биологические показатели молоди шипа не оказало, но позволило сократить число особей с признаками сколиоза.

Ключевые слова: шип, осетровые, молодь, кормление, комбикорма, бассейны, выращивание, показатели.

Введение. Развитие товарного осетроводства невозможно без полноценных специализированных кормов, т.к. выживаемость, жизнеспособность рыб главным образом зависит от качества корма, потребляемой рыбами. В этих условиях роль естественной пищи близка к нулю и весь прирост рыбопродукции происходит за счет вносимых кормов, сбалансированных по основным питательным, биологически активным и энергетическим веществам [1].

Комбикорма для осетровых рыб должны соответствовать потребностям вида в основных элементах питания и быть максимально приближенными к естественной пище, т.к. осетровые рыбы, в отличие от других видов рыб, нуждаются в искусственных кормах с высоким содержанием протеина, особенно в них нуждается молодь [2].

Установлено, что недостаток питательных веществ и витаминов в кормах приводит к различным физиологическим нарушениям организма рыб. Например, в индустриальном рыбоводстве рыбы часто заболевают сколиозом. Сколиоз-болезнь, характеризующаяся искривлением позвоночного столба. Как правило, больные рыбы отстают в росте, хотя аппетит у них не понижен. Основной причиной этой болезни является недостаток витамина С (аскорбиновая кислота) в кормах. Искривление может быть в любом участке позвоночного столба, иногда в нескольких местах, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях [3].

Рыбоводной практикой доказано, что потребность в витамине С у рыб выше, чем у сельскохозяйственных животных. Они не способны его синтезировать, и поэтому должны

получать его из корма. Аскорбиновая кислота является незаменимым веществом в организме рыб, способствующим увеличить сопротивляемость организма инфекции, снизить действие факторов стресса, нормализовать обменные процессы в организме, повысить скорость роста, выживаемость молоди, а также улучшить физиологическое состояние производителей [4], [5]. Также для профилактики и лечения рыб от сколиоза в рыбоводстве применяют витамины группы В. Витамины группы В являются биологическими катализаторами реакций белкового, жирового и углеводного обменов. Эти витамины не накапливаются в организме и, поэтому, должны поступать с пищей. Недостаток витаминов группы В снижает скорость роста рыб и эффективность усваивания питательных веществ, часто приводит к снижению выживаемости молоди. На основе витаминов группы В разработан препарат «Мильгамма». Мильгамма выпускается в форме раствора для внутримышечного введения в ампулах по 2 мл и в таблетках - драже (200 мг) [6].

В процессе выращивания молоди шипа в установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) аквариального комплекса НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана» встречались особи с признаками сколиоза.

Целью наших исследований было изучить влияние разного типа кормления на рыбоводно-биологические показатели и разработать профилактические корма для предотвращения заболеваний сколиозом молоди шипа, выращиваемых в УЗВ.

Материал и методика исследований. Опыты проводили в аквариальном комплексе ЗКАТУ им.Жангир хана, в установке замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). УЗВ состоит из бассейнов размерами 2х2х0,7 и 3х5х0,7 м с закругленными углами, накопительной емкости, механического и биологического блока очистки и водоподготовки.

Объект исследований – молодь шипа Урало-Каспийской популяции (*Acipenser nudiiventris* L, 1828) 3+ возраста.

В ходе эксперимента особи шипа были разделены на две группы и посажены в две рыбоводные бассейны. В первом бассейне рыб кормили по нормам кормления фирмы Sorrens (контрольная группа), во втором – избыточно (опытная группа), т.е. по поедаемости. Sorrens – комбикорма в виде крупки и гранул различного размера с высокой водостойкостью, выпускаемые Голландской фирмой. Эти корма отличаются высоким содержанием протеина, качеством и положительно влияют на темп роста молоди.

В каждый бассейн было посажено по 25 экземпляров рыб. Кормили комбикормом SteCoSUPREME – 15 (общая энергия 21 МДж/кг, протеин – 46,0 %, жир – 15,0 %). Кормление проводили вручную в течение 60 суток. Температуру воды в бассейнах поддерживали в пределах 21-22°C.

Измерение рыб проводили согласно методике И.Ф. Правдина [7]. Скорость роста рыб устанавливали на основе данных массы тела, абсолютного и среднесуточного прироста. Определяли кормовой коэффициент и выживаемость (смертность), выраженную в %.

С целью профилактики борьбы со сколиозом в корм добавляли витамин С и препарат мильгамму. В первом бассейне молодь кормили в чистом виде (контрольная группа), во втором бассейне в корм добавляли витамин С и мильгамму (опытная группа).

Технологию приготовления корма с добавлением витамина С осуществляли следующим образом: 10 г аскорбинового порошка растворяли в 250-300 мл воде. Затем в таз насыпали 5 кг производственного корма фирмы Sorrens, диаметром 6 мм и этот корм опрыскивали раствором аскорбиновой кислоты из пульверизатора, тщательно перемешивая. На ночь корм подлущивали, чтобы аскорбиновая кислота впиталась в корм. Продолжительность эксперимента составила 30 суток.

Технологию приготовления корма с добавлением витамина мильгамма осуществляли следующим образом: 1 таблетку (200 мг) витамина растворяли в воде (250-300 мл), затем в таз насыпали 5 кг производственного корма Sorrens, диаметром 6 мм. Далее этот корм опрыскивали раствором витамина из пульверизатора и тщательно перемешивали. На ночь корм подлущивали, чтобы витамин впитался в корм, после чего вскармливали рыбам.

Результаты исследований. При выращивании осетровых рыб основным показателем, по которому проводят отбор, является скорость роста рыбы, чем крупнее рыба, тем больше можно

получить от нее продукции. Размер рыбы зависит от видовой принадлежности, а также от условий кормления и выращивания.

Рыбоводно-биологические показатели трехлеток шипа при разных вариантах кормления представлены в таблице 1.

Таблица 1- Рыбоводно-биологические показатели трехлеток шипа при разных вариантах кормления

Показатели	Варианты опыта	
	контрольная группа	опытная группа
Масса тела, г:		
начальная	2315±41,74	2325±48,6
конечная	2730±43,46	3016±51,47
Абсолютный прирост, г	415	691
Среднесуточный прирост, г	6,9	11,5
Относительная скорость роста, %	16	25
Выживаемость, %	100	100
Кормовой коэффициент (затраты)	1,8	3,5
Период выращивания, сут.	60	60
Особи больные сколиозом, шт	1	4

Данные таблицы 1 показывают, что при избыточном кормлении показатели абсолютного прироста тела молоди шипа на 276,0 г., среднесуточного прироста на 4,6 г выше, чем при нормированном кормлении и соответственно выше относительная скорость роста. Однако следует отметить, что при избыточном кормлении наблюдается повышение кормовых затрат (до 3,5 ед) и остается много не потребленного рыбой корма, что приводит к загрязнению воды в бассейнах и к дополнительной работе по очистке и смене воды. Вместе с этим при данном типе кормления были обнаружены особи больные сколиозом (16,0 %), тогда как при нормированном кормлении их было меньше. Поэтому при выращивании молоди шипа в УЗВ необходимо строго придерживаться нормативов кормления.

Результаты исследований по добавлению в корм витамина С показали, что в опытной группе, где в продукционный корм добавляли аскорбиновую кислоту, особи с признаками сколиоза не обнаружены, тогда как в контрольной группе встречались единичные экземпляры (таблица 2).

Таблица 2 - Рыбоводно-биологические показатели трехлеток шипа с добавлением в корм витамина С.

Показатели выращивания	Варианты опыта	
	контрольная группа	опытная группа
Масса тела, г :		
начальная	2735±55,43	2730±58,7
конечная	2879±56,42	2877± 55,7
Абсолютный прирост, г	144	147
Среднесуточный прирост, г/сут.	4,8	4,9
Выживаемость, %	100	100
Кормовой коэффициент (затраты)	1,7	1,7
Период выращивания, сут.	30	30
Особи, больные сколиозом, шт	1	-

Анализ таблицы 2 показывает, что у особей из опытной группы показатели роста были несколько выше, чем у рыб из контрольной группы, однако эта разница статистически недостоверна. Остальные показатели, такие как кормовой коэффициент, выживаемость были одинаковыми.

При добавлении в комбикорм препарата «Мильгамма» в опытной группе не встречались особи с признаками сколиоза (таблица 3).

Таблица 3 - Рыбоводно-биологические показатели выращивания шипа в бассейнах УЗВ с добавлением в корм витамина «Мильгамма»

Показатели выращивания	Варианты опыта	
	контрольная группа	опытная группа
Масса тела, г: начальная	3150±44,4	3148±49,4
конечная	3289±52,3	3292± 53,5
Абсолютный прирост, г	139	144
Среднесуточный прирост, г/сут.	3,08	3,20
Выживаемость, %	100	100
Кормовой коэффициент (затраты)	1,5	1,5
Период выращивания, сут.	45	45
Особь с признаками сколиоза, экз	1	-

Из данных таблицы 3 видно, что при одинаковых затратах корма в опытной группе скорость роста шипа была несколько выше, чем в контрольной группе: абсолютный прирост молоди составил 144 г, среднесуточный - 3,2 г. В контрольной группе эти показатели были ниже. Однако эти различия статистически недостоверны.

Заключение. Таким образом, результаты исследований показали, что при избыточном типе кормления показатели абсолютного и среднесуточного прироста тела молоди шипа были выше, чем при нормированном кормлении и соответственно выше относительная скорость роста. Однако следует отметить, что при избыточном кормлении происходит повышение кормовых затрат и остается много не потребленного рыбой корма, что приводит к загрязнению воды в бассейнах и к дополнительной работе по очистке и смене воды. Также при данном типе кормления были обнаружены особи, больные сколиозом, тогда как при нормированном кормлении их было меньше. Добавление в комбикорма витаминов С и Мильгаммы существенного влияния на рыбоводно-биологические показатели молоди шипа не оказало, но позволило сократить число особей с признаками сколиоза. В опытной группе, где в производственный корм добавляли аскорбиновую кислоту и Мильгамму особи с признаками сколиоза не обнаружены, тогда как в контрольной группе встречались единичные особи.

Проделанная работа является одним из первых шагов в разработке биотехники выращивания шипа (*Acipenser nudiiventris* L, 1828) Урало-Каспийской популяции в установках замкнутого водоснабжения, которая напрямую связана с проблемой сохранения и воспроизводства исчезающего, а в некоторых водоемах полностью исчезнувшего вида. Мы разработали технологию выращивания молоди шипа от малькового периода до 4-х летнего возраста. Еще не изучены вопросы созревания, взятия и искусственного осеменения половых продуктов, получения личинок и дальнейшего их выращивания в условиях УЗВ. Поэтому начатая работа, несомненно, должна иметь свое логическое завершение - создание собственного ремонтно - маточного стада шипа и разработка технологии переработки икры осетровых, полученной прижизненным способом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пономарев С.В., Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А. Корма и кормление рыб в аквакультуре. – М: Моркнига, 2013. – 417 с.
2. Бахарева А.А., Грозеску Ю.Н. Технологические особенности содержания ремонтных групп осетровых рыб в условиях рыбоводных заводов юга России // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. –2010. - т.12. - №1(5).– С. 1264 – 1266.
3. Казарникова А.В. Заболевания осетровых рыб в замкнутой системе водоснабжения // Ветеринария. - 2007. - №3. – С. 8 – 10.

4. Смирнов В.А., Климошкин Ю.Н. Витамины и коферменты: учебное пособие для вузов.– Самара: СГТУ, 2008. – 91 с.

5. Бахарева А.А., Грозеску Ю.Н. Повышение биологической полноценности комбикормов для объектов аквакультуры путем введения витаминов // Тез докл. конференции молодых ученых ГосНИОРХ.- СПб, 1998. - С. 53 – 54.

6. Бахарева А.А. Научно-обоснованные методы повышения продуктивности ремонтно-маточных стад осетровых рыб за счет оптимизации технологии кормления и содержания в условиях рыбоводных хозяйств Волго-Каспийского бассейна: дисс... док с-х наук: 06.02.08., 06.02.10 / ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», Астрахань, 2016. – 318 с.

7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. – 267 с.

ТҮЙІН

Қазіргі уақытта пілмай (*Acipenser nudiiventris L, 1828*) толық жойылу шегінде және аумағында тұратын елдердің көпшілігі Қызыл кітаптарға енгізілген. Пілмай популяцияларын сақтау және толықтыру үшін перспективалы әдістердің бірі оларды сумен қамтамасыз етудің тұйық циклі бар қондырғыларда өсіру болып табылады, онда азықтандыру технологиясы өзекті болып табылады.

Мақалада Coppens фирмасының құрама жеммен азықтандырудың әр түрлі нұсқаларында осы Жемге аскорбин қышқылы мен мильгамма қосылған Пілмай шабақтарының (*Acipenser nudiiventris L, 1828*) балық өсіру - биологиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижелері келтіріледі. Нәтижесінде, азықтандырудың артық нұсқасында 276,0 ж. пілмай шабағының абсолюттік өсу көрсеткіштері қалыпты азықтандыруға қарағанда 4,6 г орташа тәуліктік өсім жоғары болды және сәйкесінше салыстырмалы өсу жылдамдығы жоғары болды. Алайда артық азықтандыру кезінде азықтық шығындардың артуы байқалады және балық тұтынбаған азықтар көп болып қалады (3.5 бірлікке дейін), сондай-ақ сколиозбен ауыратындардың дарақтары анықталды (16.0%), ал қалыпты азықтандыру кезінде олар азайған. Құрама жемге аскорбин қышқылы мен мильгамманың балық өсіру - биологиялық көрсеткіштеріне елеулі әсер етуі пілмай шабағының болмауы, бірақ сколиоз белгілері бар дарақтардың санын қысқартуға мүмкіндік берді.

RESUME

Currently, ship sturgeon (*Asipenser nudiiventris L, 1828*) is on the verge of extinction and in most of the countries in whose territory it is found is included in the Red Books. To preserve and replenish ship sturgeon populations, one of the most promising methods is to grow them in installations with a recycling aquaculture system (RAS), where feeding technology is relevant.

The article presents the results of studies of fish-biological indicators of juvenile ship sturgeon (*Asipenser nudiiventris L, 1828*) grown in RAS, with different feeding options with Coppens feed with the addition of ascorbic acid and milgamma in these feeds. As a result, it was found that with an excess feeding option, the absolute body growth rates of young ship sturgeon by 276,0 g, the average daily growth by 4.6 g were higher than with normalized feeding and, accordingly, the relative growth rate was higher. However, that with excess feeding there is an increase in feed costs (up to 3,5 units) and a lot of feed not consumed by fish remains, and individuals with scoliosis were found (16,0%), whereas with normalized feeding there were fewer.

Adding ascorbic acid and milgamma to the feed did not have a significant effect on the fish-biological indicators of the young ship sturgeon, but it reduced the number of individuals with signs of scoliosis.

УДК 639.3:597

Шукуров М.Ж., кандидат сельскохозяйственных наук

Туменов А.Н., Ph.D

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

**ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ НА
РЫБОВОДНО - БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ШИПА (*Acipenser
Nudiventris L, 1828*) В УСЛОВИЯХ УЗВ**

Аннотация

Температура воды оказывает сильное влияние на ход обменных процессов, интенсивность дыхания, скорость переваривания пищи и отражается на ходе развития половых продуктов рыбы. Учитывая, что шип является редким, но в то же время перспективным объектом аквакультуры, актуальность оценки влияния термического режима на жизнедеятельность, а также рыбоводно-биологические показатели молоди шипа в искусственных условиях, имеет актуальное значение.

В статье приводятся результаты исследований влияния термического режима и плотности посадки на рыбоводно-биологические показатели молоди шипа (*Acipenser nudiventris L, 1828*), выращиваемых в установках замкнутого цикла водообеспечения аквариального комплекса НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». В результате исследований было установлено, что в бассейне, где температура воды = 16,0 °С абсолютный прирост составил 10,1 г. Во втором бассейне (t = 22,0 °С) этот показатель равнялся 44,1 г. Повышение температуры воды до 26,0 °С значительно ускорило рост молоди шипа. Абсолютный прирост рыб в этом бассейне был выше на 84,8 % по сравнению с особями первого бассейна, и на 33,7 % по сравнению со вторым. При увеличении плотности посадки происходит снижение основных показателей роста, а при меньшей плотности наблюдались более высокие значения абсолютных темпов роста. Разные плотности посадки не оказали существенного влияния на выживаемость молоди шипа в бассейнах.

Ключевые слова: осетровые, шип, молодь, установка замкнутого цикла водоснабжения, бассейны, температурный режим.

Введение. Среди Каспийской реликтовой ихтиофауны особый интерес представляет один из ее видов—шип (*Acipenser nudiventris L, 1828*) [1]. Это ценный, но самый малочисленный вид среди осетровых рыб. В каспийском бассейне, где исторически обитала наиболее многочисленная популяция шипа, его доля в общих уловах осетровых рыб никогда не превышала 3%, а по некоторым данным этот вид обеспечивал всего около 1,0 % [2].

Наибольшая численность шипа была сконцентрирована в южной части Каспийского моря и на нерест входила в р. Куру и Сефидруд [3]. В бассейнах Азовского и Черного морей шип всегда был редкой рыбой. Основное место нереста было в р. Риони, очень редко производители входили в реки Дон и Кубань. В р. Дунай, где в прошлом наблюдали нерестилища шипа, в настоящее время не отмечается даже отдельных особей [4]. Ранее шип был весьма распространенным видом в Аральском море и поднимался по р. Аму-Дарье, а некоторые зрелые производители заходили в р. Сыр-Дарья [5]. Несмотря на то, что р. Урал является единственной незарегулированной рекой и играет важную роль в репродуктивном восполнении промысловых ресурсов осетровых рыб Урало-Каспийского бассейна, то и здесь численность шипа имеет тенденцию к стремительному сокращению. Число вовлекаемых в искусственное воспроизводство самок шипа Урало-Каспийской популяции за последние годы исчисляется единичными экземплярами. Так, если в 1999 году количество использованных самок для рыбоводных целей Атыраускими осетровыми рыбоводными заводами составило 23 экземпляра, то в 2004 году их численность не превышала всего 2 экземпляра [1]. По данным атырауских рыбоводных заводов (АОРЗ) в период 2006 – 2015 гг данный вид в уловах не встречался [6]. Все это указывает на то, что в настоящее время шип находится на грани полного

исчезновения и в большинстве стран, на территории которых обитает, включен или предложен для включения в Красные книги. Поэтому назрела необходимость принятия срочных мер по сохранению этого редкого вида осетровых рыб, путем разработки перспективных способов искусственного воспроизводства и товарного выращивания.

Одной из наиболее перспективных форм осетроводства является выращивание осетровых рыб в установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ). В процессе выращивания рыб в УЗВ основными факторами, влияющими на рыбоводно-биологические показатели, являются термический режим и плотности посадки рыб в бассейны.

В жизни рыб температура воды имеет огромное значение. Исключительная ее роль проявляется, прежде всего, в том, что она является неременным условием жизни и оказывает стимулирующее или угнетающее действие на скорость развития рыб. В то же время следует иметь в виду, что воздействие одной и той же температуры на рост рыб разного возраста различно. С возрастом температурный оптимум становится шире [7]. Поэтому следить за температурой воды в бассейнах необходимо постоянно, особенно в раннем возрасте рыбы и при переходе оптимальных температур в сторону повышения или понижения, т.к. температура ниже или выше оптимума снижает продуктивность рыб и в определенных пределах может привести к гибели организма [8].

Оптимальная температура роста, окончательно избираемая температура и верхняя летальная температура у осетровых рыб несколько ниже в сравнении с теплолюбивыми и эвритермными карповыми и окуневыми видами, но выше, чем у холодолюбивых стенотермных лососевых и сиговых рыб. Осетровые виды могут быть важным модельным объектом при изучении термоадаптаций, в первую очередь потому, что их термальная ниша в диапазоне температуры жизнедеятельности не совпадает с термальными нишами многих других пресноводных видов рыб [9]. Отмечая влияние температуры воды на развитие осетровых рыб необходимо указать, что ее изменение сопровождается изменением других факторов окружающей среды, например содержания кислорода в воде. По данным Константинова А.С. [10] оптимальная температура для развивающейся молоди осетровых рыб находится в пределах 10,0 – 24,0 °С.

Увеличение плотности посадки дает возможность максимально использовать площадь выращивания, повысить экономическую эффективность, но одновременно, при плотностях посадки выше нормы, рост и развитие рыбы замедляется, уменьшаются показатели выживаемости, снижается устойчивость к заболеваниям, происходит загрязнение воды в бассейне, это отрицательно сказывается на кислородном режиме. Рыбы испытывают стресс, заболевают, замедляется их рост и увеличивается смертность [11]. При оптимальной плотности посадки рыб в бассейны, с одной стороны, наблюдается хорошая выживаемость и высокий прирост массы, с другой эффективно используются бассейновые площади. Выращивание необходимого количества рыбы в бассейне целесообразно проводить до достижения общей биомассы не более 10 кг, в дальнейшем необходимо уменьшить плотность посадки [12].

До сегодняшнего времени недостаточно изучены вопросы влияния термического режима и плотности посадки на рыбоводно-биологические показатели молоди шипа, выращиваемых в условиях регулируемых систем.

Целью данной работы является определение влияния температуры воды и плотности посадки на рыбоводно-биологические показатели молоди шипа в бассейнах УЗВ

Материал и методика исследований. Опыты проводили в аквариальном комплексе НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», в установке замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ). УЗВ состоит из бассейнов размерами 2х2х0,7 и 3х5х0,7 м с закругленными углами, накопительной емкости, механического и биологического блока очистки и водоподготовки. Объект исследований –молодь шипа (*Acipenser nudiiventris* L, 1828) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Молодь шипа (*Acipenser nudiiventris* L, 1828) 4+ возраста аквариального комплекса ЗКАТУ имени Жангир хана

Для определения влияния температурного режима молодь шипа поместили в три бассейна при плотности посадки 200 особей/м² (40 кг/м³), в которых регулировали температуру воды в течение 30 дней. В первом бассейне температура составила 16,0 °С, во втором – 22,0 °С, в третьем бассейне температуру повысили до 26,0 °С. В начале эксперимента средняя навеска рыб составила: 48,2 г, 51,5 г, и 49,1 г соответственно. Один раз в неделю определяли абсолютные и относительные темпы роста рыбы.

Для изучения влияния плотности посадки шипа выращивали в трех бассейнах при разных плотностях посадки: 40 кг/м³, 50 кг/м³ и 60 кг/м³, при постоянном температурном режиме водной среды (21-22°С) в течение месяца. Рыбы, участвующие в эксперименте, были здоровыми, подвижными, одинаковыми по размеру. Температуру воды, содержание растворенного кислорода, рН измеряли 1 раз в сутки. Один раз в неделю определяли абсолютные и относительные темпы роста рыбы, путем случайного выбора 30 особей в каждом бассейне. Показатели выживаемости рыбы определялись как отношение количества рыбы на конец эксперимента к начальному количеству рыбы, умноженное на 100 %.

Результаты исследований показали, что молодь шипа в бассейнах УЗВ, при разных температурах воды, характеризовалась разной скоростью роста (таблица 1). Из данных таблицы 1 видно, что в бассейне, где температура воды = 16,0 °С абсолютный прирост составил 10,1 г. Во втором бассейне (t = 22,0°С) этот показатель равнялся 44,1 г. Повышение температуры воды до 26,0 °С значительно ускорило рост молоди шипа. Абсолютный прирост рыб в этом бассейне был выше на 84,8 % по сравнению с особями первого бассейна, и на 33,7 % по сравнению со вторым. Аналогичные результаты были получены и по среднесуточному приросту. В первом бассейне он составил 0,33 г, во втором – 1,46 г, и в третьем – 2,2 г.

Установлено, что выживаемость молоди шипа в бассейнах напрямую зависит от температуры воды. Самая высокая выживаемость (92,4 %) присуща особям, которые находились во втором бассейне. В третьем бассейне этот показатель составил 90,5 %. Самая низкая численность была обнаружена в первом бассейне, где температура = 16,0°С. Следует также отметить, что в первом и в третьем бассейнах показатель кормового коэффициента был выше по сравнению со вторым бассейном.

Таблица 1 - Рост и развитие молоди шипа при разных температурах водной среды в бассейнах УЗВ

Показатели выращивания	Температура воды, °С		
	Бассейн №1 (t = 16,0 °С)	Бассейн №2 (t = 22,0 °С)	Бассейн №3 (t = 26,0 °С)
Масса тела, г: начальная	48,2±1,8	51,5±2,4	49,1±2,5
конечная	58,3±3,6	95,6±4,1	115,6±3,8
Абсолютный прирост, г	10,1	44,1	66,5
Среднесуточный прирост, г/сут.	0,33	1,46	2,2
Выживаемость, %	80,2	92,4	90,5
Кормовой коэффициент (затраты)	1,6	1,0	3,5
Период выращивания, сут.	30	30	30

Рыбоводно-биологические показатели молоди шипа при разных плотностях посадки были неодинаковыми (таблица 2).

Таблица 2 - Рыбоводно-биологические показатели выращивания шипа в бассейнах УЗВ при различных плотностях посадки

Показатели выращивания	Плотность посадки, кг/м ³		
	Бассейн №1 (40 кг/м ³)	Бассейн №2 (50 кг/м ³)	Бассейн №3 (60 кг/м ³)
Масса тела, г: начальная	2662±65,3	2700±55,6	2668±58,4
конечная	2857±72,4	2835±68,2	2713±65,5
Абсолютный прирост, г	195	135	45
Среднесуточный прирост, г/сут.	6,5	4,5	1,5
Относительная скорость роста, %	7,00	4,87	1,67
Коэффициент накопления массы, ед.	0,033	0,023	0,007
Выживаемость, %	100	100	100
Период выращивания, сут.	30	30	30

Данные таблицы 2 показывают, что при увеличении плотности посадки происходит снижение основных показателей роста, а при меньшей плотности наблюдались более высокие значения абсолютных темпов роста. Так, при посадке рыб в бассейны плотностью 50 кг/м³ наблюдается снижение темпа роста на 30,7 %, а при повышении плотности посадки до 60 кг/м³ эти показатели уменьшились еще на 76,9 %, по сравнению с плотностью посадки 40 кг/м³. Разные плотности посадки не оказали существенного влияния на выживаемость молоди шипа в бассейнах, она оставалась стабильной.

С увеличением плотности посадки рыбы также изменяется уровень растворенного в воде кислорода. Однако в условиях УЗВ имеется возможность регулирования этого показателя с применением дополнительных технических устройств и поддержания в рамках нормативных значений с помощью установки дополнительного оксиконцентратора.

Заключение. Экспериментальные исследования показали, что при более высоких температурах (до 26°С) воды в бассейнах темп роста рыбы за исследуемый период несколько увеличивался. Однако, при этом наблюдались случаи гибели молоди шипа, а также повышение кормового коэффициента. Также, известно, что, чем выше температура, тем больше рыба потребляет кислород. Оптимальным температурным показателем можно считать температуру в пределах 20 – 22 °С., при которой выживаемость шипа составила 92,4 %.

Оптимальной плотностью посадки в бассейны, при которой в полной мере раскрывается потенциал роста и развития особей шипа, а значения качества воды находятся в норме,

является плотность посадки - 40 кг/м³. Тогда как при увеличении плотности посадки выше нормы происходит снижение среднесуточного прироста шипа, наблюдается торможение массы накопления, количество содержания нитритов, нитратов, рН в воде доходят до критических уровней.

Представленные в статье экспериментальные сведения получены нами в ходе реализации проекта МОН РК: «Сохранение, находящегося под угрозой исчезновения шипа (*Acipenser nudiiventris*) Урало-Каспийской популяции, путем разработки биотехнологических методов разведения в условиях установок замкнутого водообеспечения» и явились предпосылкой для разработки инновационного проекта по совершенствованию технологии переработки икры осетровых, полученной прижизненным способом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кокоза А.А., Ербулеков С.Т. Состояние воспроизводства уральского шипа и необходимые меры по его оптимизации // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2009. - №3. – С.15 – 18.
2. Шилин Н.И. Шип *Acipenser nudiiventris Lovetsky, 1828* // Красная книга Российской Федерации. Животные. - М.: Астрель, 2001. - С. 260-261.
3. Борзенко М.П. Современное состояние запасов и промысла осетровых в Азербайджане и пути его реализации. - М., 1961. - 37 с.
4. Макаров Э.В., Грибанова С.Э. Проблемы развития осетроводства в Азовском бассейне // Биологич. ресурсы окраинных и внутр. морей России и их рацион. использ. (запасы, многовидовые модели, сбалансированное рыболовство, экологическая ситуация: матер. междунар. конф. - Ростов-на-Дону, 2000.- т.2. - С. 44-45.
5. Исбеков К.Б., Тимирханов С.Р. Редкие рыбы озера Балхаш. – Алматы, 2009. - ТОО «Издательство ЛЕМ». – 182 с.
6. Шалгимбаева Г.М., Бокова Е.Б., Попов Н.Н., Асылбекова С.Ж., Исбеков К.Б., Микодина Е.В., Мюге Н.С. Современное состояние популяции северюги *Acipenser stellatus (Pallas, 1771)* реки Урал // Вестник АГТУ, 2016. - № 4. – С.32 – 39.
7. Привезенцев, Ю.А. Рыбоводство. - Москва : Мир, 2004. - 456 с
8. Багров А.М. Решение проблемы научного обеспечения развития аквакультуры // Рыбное хозяйство. Сер. Аквакультура. - М., 1997. - Вып.1. - С. 17 - 22.
9. Голованов В.К. Эколого-физиологические закономерности распределения и поведения пресноводных рыб в термоградиентных условиях // Вопросы ихтиологии, 2013. - т. 53. - №3. - С. 286-314.
10. Константинов А.С., Зданович В.В., Шолохов А.М. Значение колебаний температуры для выращивания молоди рыб // Рыбное хозяйство, 1989. - № 11. - С. 46 - 48.
11. Пономарев С.В., Болонина Н.В., Сариев Б.Т., Туменов А.Н., Баканева Ю.М. Факторы, влияющие на рост осетровых рыб в индустриальной аквакультуре // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. –2010. – № 4 (16). – С. 52-55.
12. Чипинов В.Г. Биологические и технологические аспекты формирования ремонтно-маточного стада осетровых рыб в условиях Астраханской области: автореф... канд. биол. наук: 03.00.10.-Астрахань: АГТУ, 2004. – 23 с.

ТҮЙІН

Судың температурасы метаболизм процестеріне, тыныс алу жылдамдығына, азық-түлікті қорыту жылдамдығына және балықтың жыныстық өнімдерінің дамуына әсер етеді. Пілмай сирек кездесетін, бірақ сонымен қатар, аквамәдениеттің келешегі зор объектісі болғандықтан, жылу режимінің тіршілікке әсерін бағалаудың маңыздылығы, сондай-ақ балық өсіру және жасанды жағдайларда пілмайдың биологиялық көрсеткіштері өте маңызды. Мақалада Жәңгір хан атындағы БҚАТУ - нің кешенінің тұйық циклдегі сумен жабдықтауында өсірілген жас пілмайының (*Asipenser nudiiventris L, 1828*) балық өсіру биологиялық көрсеткіштеріне жылу режимі мен отырғызу тығыздығының әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижесінде судың температурасы = 16,0 °С болатын бассейнде абсолютті өсім 10,1 г, ал екінші бассейнде (t = 22,0 °С) 44,1 г су температурасы көтерілді 26,0 °С дейін, жас пілмайдың өсуі

едәуір жеделдетілді. Бұл бассейндегі балықтың абсолютті өсуі бірінші бассейнің жеке тұлғаларымен салыстырғанда 84,8%-ға, ал екіншісіне қарағанда 33,7%-ға артты. Тығыздығының артуымен негізгі өсім көрсеткіштері төмендейді және төмен тығыздықпен абсолютті өсу қарқындарының жоғары мәндері байқалды. Өр түрлі отырғызу тығыздығы бассейндерде жас омыртқалардың өмір сүру деңгейіне айтарлықтай әсер етпеді.

RESUME

Water temperature has a strong influence on the course of metabolic processes, respiration rate, speed of food digestion and affects the development of the genital products of fish. Given that the spike is a rare, but at the same time, promising object of aquaculture, the relevance of assessing the impact of the thermal regime on livelihoods, as well as fish farming and biological indicators of spike fry in artificial conditions, is of current importance. The article presents the results of studies of the influence of the thermal regime and planting density on fish-breeding biological indicators of young spike (*Asipenser nudiventris L, 1828*) grown in recycling aquaculture system (RAS) of the Zhangir Khan University's aquarial complex. As a result of research, it was found that in the basin, where the water temperature = 16.0 °C, the absolute increase was 10.1 g. In the second basin (t = 22.0°C), this figure was 44.1 g. The water temperature rise to 26.0 °C, the growth of young spike significantly accelerated. The absolute increase in fish in this basin was higher by 84.8% compared with the individuals of the first basin, and by 33.7% compared with the second. With an increase in the density of planting, the main growth indicators decrease, and with a lower density, higher values of absolute growth rates were observed. Different planting densities did not have a significant effect on the survival rate of young spines in the basins.

УДК 619:616.995.1:636.7

Абекешев Н.Т., кандидат ветеринарных наук, доцент
Шалменов М.Ш., доктор ветеринарных наук, профессор
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗООНОЗОВ СОБАК В ГОРОДЕ УРАЛЬСКЕ И ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ

Аннотация

В данной статье приведены результаты исследования зоонозов собак обитающих городе Уральске и в его окрестностях. Авторы представили результаты изучения видового разнообразия зоонозных гельминтов. В результате исследования определена интенсивность и экстенсивность инвазии обнаруженных гельминтов. Изучена возрастная динамика инвазированности различных групп. При исследовании были использованы широко применяемые при жизни в копрологических исследованиях, гельминтоовоскопические методы. Убитых собак подвергали полному гельминтологическому вскрытию по К.И. Скрябину. При исследовании содержимого желудочно-кишечного тракта, применяли метод последовательного промывания. Для сохранения обнаруженных нематод помещали в раствор Барбагалло, цистод в 70% этиловый спирт. У консервированных гельминтов определяли родовую и видовую принадлежность. В результате копрологического исследования и гельминтологического вскрытия было выявлено пять гельминтов. Из них два нематоды и три цестоды. Выяснилось что у собак циркулируют инвазионные болезни, общие для человека и домашних плотоядных - это эхинококкоз, токсокароз и дипилидиоз. Эти гельминтозы доминируют у собак над другими гельминтозными инвазиями, в результате чего создается постоянная опасность заражения этими гельминтами людей.

Ключевые слова: *яйца гельминтов, токсокароз, дипилидиоз, гельминтофаунистического комплекса, сезонная динамика.*

Введение. В наш современный век паразитарные болезни особенно гельминтозы, продолжают наносить значительный ущерб всему человечеству складывающиеся не только из разрушающегося воздействия на здоровья населения и животных, но и из огромных экономических убытков, связанных с затратами мирового общества на искоренение, губительных последствий эпидемии гельминтозов.

Собаки и другие плотоядные семейства псовых являются основными источниками заражения людей и сельскохозяйственных животных различными гельминтами.

Проведенными исследованиями в Казахстане зарегистрировано 29 видов гельминтозов у собаки, из которых 21 вид имеет эпидемиологическое значение и 17 эпизоотологическое значение [1].

На территории Казахской ССР всего было зарегистрировано 27 видов гельминтов из них 5 видов трематод, 10 – цестод, 11 – нематод и 1 вид акантоцефал [2].

В Западно-Казахстанской области при вскрытии тонкого отдела кишечника 165 собак, обнаружено 11 видов гельминтов, из которых к цестодам приходится 6 видов нематодам -4 и трематодам – 1 [3].

Домашние плотоядные зачастую, являются распространителями среди животных и населения, опасных био- и геогельминтозов. Исследования, проведенные в различных сельских

и городских инфраструктурах, указали на значительную обсемененность почвы яйцами гельминтов, фиксировалось от 25 до 80% положительных проб [4, 5].

По данным членов общества кинологов Кабардино Балкарии, в республике зарегистрировано около 2,6 тысяч безнадзорных и бродячих собак, которые загрязняют окружающую среду фекалиями, контаминируют среду обитания животных и человека яйцами и личинками гельминтов [6, 7].

В России среди гельминтозов собак в различных сельских и городских инфраструктурах доминируют токсокароз, дипилидиоз, токскардиоз и унцинариоз, которые представляют серьезную опасность не только для специфического хозяина, но и для человека [8].

Поэтому изучение санитарно-эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по гельминтозам собак является актуальной научно-практической проблемой.

Целью работы является изучение видового разнообразия гельминтов собак города Уральск и в его окрестностях. Определение роли домашних, безнадзорных и бродячих собак в устойчивом сохранении очагов зоонозов и научное обоснование методов наступательной профилактики.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в 2016-2019 годах на кафедре эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно санитарной экспертизы, НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана».

Гельминтоовоскопическими методами обследовано 53 собак разного хозяйственного назначения. Исследование проводили ежемесячно и по сезонам года (весна, лето, осень, зима). Для определения фауны гельминтов собак подвергали полному гельминтологическому вскрытию по К.И. Скрябину (1928). Всего обследовано путем частичных гельминтологических вскрытий кишечника 22 собак. Извлеченных из органов и кишечника гельминтов при помощи препаровальной иглы помещали в стеклянные флаконы с фиксирующей жидкостью Барбагалло. Дополнительно после вскрытия кишечника стенки соскабливали, с помощью рабочей части бранша ножницы. Для выявления гельминтов и их личинок использовали метод последовательного промывания. Промывали до тех пор, пока жидкость в кювете не становилась прозрачной. Выборку гельминтов производили путем просмотра небольшими порциями (по 5-10 г) в кюветах, разделенных на сектора с черным и белым фоном. Порцию осадка заливали водой, перемешивали и выбирали всех гельминтов. В заключение содержимое просматривали под биокулярной лупой. Сборы гельминтов от собак использовали для количественного анализа инвазированности их отдельными видами и характеристики структуры гельминтофаунистического комплекса.

Собранных нематод определяли путем просмотра их под микроскопом. Перед определением родовой и видовой принадлежности обнаруженных гельминтов просветляли в смеси равных частей молочной кислоты и глицерина.

Результаты исследования. По результатам исследования 75 собак в возрасте от 7 месяцев до 8 лет, только у семи собак в фекалиях не обнаружили яйца гельминтов, у остальных (90,6%) обнаружены яйца нематод и цестод. Установили что собаки инвазированы двумя видами нематод и тремя видами цестод. Результаты исследования приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исследования собак гельминтоовоскопическими методами

Показатель	Яйца нематод		Яйца цестод		
	<i>Toxocara canis</i>	<i>Toxascaris leonina</i>	<i>Tenia hydatigena</i>	<i>Dihylidium caninum</i>	<i>Echinococcus granulosus</i>
Инвазировано, гол.	51	35	27	45	57
ЭИ %	75%	51%	40%	66,7%	76%

Токсокароз собак вызывается нематодой *Toxocara canis*. Экстенсивность инвазии (ЭИ) от числа обследованных собак составляет 75% при интенсивности инвазии (ИИ) 15,5 экз/особь. Токсокароз плотоядных животных является наиболее распространенным и изученным гельминтозом. Он регистрируется у большинства собак и доминирует над другими

нематодозами. Инвазированность от числа обследованного поголовья высока у всех категорий домашних плотоядных. В популяции собак кобели заражаются чаще, чем суки (50,5 и 43,2%) и ИИ у них выше (15,8, против 10,5 экз/особь). Инвазированность токсокарозом собак зависит от возраста: высокая ЭИ отмечается у щенков в возрасте до 7 месяцев (83,2%), низкая - у собак старше года (17,3%). Интенсивность инвазии этими гельминтами также понижается по мере взросления животных - с 12,5 до 7,5 экз/особь у собак. Сезонная динамика инвазированности токсокарозом носит выраженный закономерный характер. В летние месяцы показатели ЭИ достигают максимальных значений у собак (67,3%), к осени снижаются до 48,5%. В зимний период ЭИ стабилизируется до уровня минимальных значений 32,3%. Весной наблюдается их новый подъем (до 44,5% у собак).

Дипилидиоз у домашних собак регистрируется очень часто. У обследованных собак ЭИ 66,7% составила ИИ 17,8 экз. Наивысшие показатели экстенсивности инвазии от числа обследованного поголовья выявлены у бродячих бездомных и домашних цепных собак (56 и 27%). Максимальное количество гельминтов регистрируется у категорий животных из пригорода, что говорит о наибольшем поражении их блохами и власоедами - промежуточными хозяевами цестоды. Категория домашних собак менее всего инвазирована *Dipylidium caninum*, вероятно из-за меньшей вероятности заразиться инвазионным промежуточным хозяином. Наблюдается определенная закономерность в возрастной восприимчивости к дипилидиозу собак. Так, высокая ЭИ регистрируется у собак от 6 до 12 месяцев (47%). Сезонная динамика дипилидиоза различна в популяциях городских домашних плотоядных. У городских домашних собак пик инвазии приходится на летне-осенний период (29,0 и 34%). Она снижается зимой до 15% и поднимается весной до 24%. У популяций основных хозяев, в зависимости от разных причин сезонная динамика инвазированности дипилидиозом различна. К наиболее неблагоприятному по дипилидиозу следует отнести пригородные поселки Подстепное и Круглозерное (ЭИ у собак составила 53%). Различия в территориальной приуроченности можно объяснить несколькими причинами: разной площадью поселков; наличием в поселках большого количества частных строений; разным количеством животных; социальными факторами, влияющими на биологический цикл развития гельминта.

Эхинококкоз. Наивысшие показатели экстенсивности инвазии от числа обследованного поголовья выявлены у бродячих бездомных и домашних цепных собак (85 и 29%). В популяциях пригородных собак эхинококкоз встречается с экстенсивностью инвазии (ЭИ) 80-95%, что является свидетельством неудовлетворительного санитарного состояния экосистем. Зараженные животные относились ко всем категориям.

Заключение. В городе Уральск и пригороде циркулируют заболевания, общие для человека и домашних плотоядных - это эхинококкоз, токсокароз и дипилидиоз. Эхинококкоз, токсокароз и дипилидиоз доминируют у собак над другими гельминтозами, в результате чего создается постоянная опасность заражения этими гельминтами людей, особенно детей с ослабленной иммунной системой. Необходимо при разработке противоэпизоотических мероприятий учитывать возрастной и сезонный факторы инвазирования собак гельминтозами. Молодняк собак должен подвергаться дегельминтизации против гельминтов 1 раз в месяц до достижения 6 месяцев. Взрослых плотоядных необходимо дегельминтизировать ежеквартально.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдыбекова А.М. Жуйректаев К.Е. О зараженности собак кишечными гельминтами на юге Казахстана // Состояние и перспективы развития ветеринарной науки и практики: матер. междунар. науч.-практ. конф., посв. государственной программе «АУЛ». - Алматы, 2003. С.20-21.
2. Делянова Р.Ш. Гельминтофауна собак в республике Средней Азии и Казахстане // Работы по гельминтологии к 80-летию академика К.И. Скрябина. - М., 1959. - С. 48-51.
3. Шалменов М.Ш. Гельминты собак, кошек и их эпизоотологическое значение // Развитие народного хозяйства в Западном Казахстане: потенциал, проблемы и перспективы: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Орал, 2003. – С. 297-298.

4. Герасимова Г.Н. Изменение гельминтофауны собак в регионах РФ // Ветеринария. - 1960. - № 4. - С. 58.
5. Клочков С.Д. Основные гельминтозы популяции собак, их санитарно-эпидемиологическое значение и меры борьбы с ними: автореф. ... дис. . канд. вет. наук: 03.00.19. - Саратов, 1995. - 18 с.
6. Автюхина О.Н. Биогеография дипилидиоза и унцинариоза собак в центральном районе РФ: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19. - Барнаул, 2002. - 21 с.
7. Верета Л.Е. Гельминты кошек в г. Москве и эпизоотологические аспекты отдельных гельминтозов // Бюл. ВИГИС. - 1986. - Вып. 42. - С. 20-26.
8. Ястреб, В.Б., А.В. Будовский Гельминты пищеварительного тракта собак // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: матер. науч. конф. - М., 1999. - С. 333-335.

ТҮЙІН

Мақалада Орал қаласы мен қала аймағына кіретін елді мекендерде тіршілік ететін иттердің, зооноздармен шалдығу деңгейі мен олардың түрлерінің алуандығы жайында мәліметтер беріледі. Зерттеу барысында табылған гельминттердің интенсивтілігі мен экстенсивтілігі анықталып, түрлі топтардың жастарына қарай инвазиялану динамикасы анықталды. Тірі иттерді зерттеу барысында гельминтологияда кең қолданылатын копрологиялық зерттеудің гельминтоовоскопиялық әдісі пайдаланылды. Өлген иттерді зерттеуде академик К.И. Скрябин бойынша толық гельминтологиялық жарып-сою әдісі қолданылды. Асқазан ішек жолдарының ішіндегі азық қалдықтары, қайталап шаю арқылы зерттелді. Бұзбай сақтау үшін табылған нематодаларды Барбагалло, цестодаларды 70% этил спирті ерітіндісіне салынды. Сақталған гельминттердің тұқымдасы мен түрлері анықталды. Копрологиялық және жарып-сою арқылы зерттеу барысында бес гельминт түрі анықталды. Олардың екеуі нематода, үшеуі цестода. Иттер организмінде айналма жүрген инвазиялық аурулар ішінде адамдар мен үй етқоректілеріне ортақ эхинококкоз, токсокароз және дипилидиоздың бар екендігі анықталды. Итте аталған гельминтоздар басқа гельминттік инвазияға қарағанда басымырақ, осыған сәйкес адамдардың зақымдануына қауіптілік үнемі жоғары деңгейде.

RESUME

In this article results of a research of dogs, which are living the Uralsk city, zoonoz and in its vicinities are given. Authors presented results of studying of a specific variety the zoonoses of helminths. As a result of a research the intensity and extensiveness of an invasion of the found helminths is defined. Age dynamics of an invazy of various groups is studied. Authors used koprological, gelmintoovoskopical methods in their researches. The killed dogs were subjected to full gelmintological opening according to K.I. Scryabin. Authors applied a method of consecutive washing in the digestive tract's contents research. For preservation of the found nematodes authors placed nematodes in Barbagallo solution, sictod in 70% ethyl alcohol. At tinned helminths defined patrimonial and specific accessory. As a result the koprological research and gelmintological opening five helminths were revealed; two nematodes and three tsestoda. That at dogs invasive diseases circulate, the general for the person and house carnivorous is *Echinococcosis*, *Toxocariasis* and *Dipylidiosis*. These helminthoses dominate at dogs over other gelmintological invasions therefore the constant danger of infection with these helminths of people is created.

ӘОЖ 579.834.115:636.2

Абжалиева А.Б., Ph.D

Бияшев Б.К., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

Ергумарова М.О., аға оқытушы

Малдыбаева А.А., ветеринария ғылымының магистрі, аға оқытушы

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

ЖАНУАР ТЕКТІ ӨНІМДЕРДЕН ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА НЫСАНДАРЫНАН САЛЬМОНЕЛЛЕЗ ҚОЗДЫРУШЫЛАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ

Аннотация

Сальмонеллез ғаламдық таралған және жыл сайын үлкен маңыздылыққа ие болып отырған инфекциялар қатарына жатады. Бұл аурудан келетін зиян тек ауылшаруашылық жануарлары мен құстарының өлімімен шектелмейді, ауырып жазылған жануарлар ұзақ уақыт бойына сальмонелла тасымалдаушы және қоршаған ортада инфекцияның тұрақты көзі болып табылады. Сальмонелла тасымалдаушы жануарлардан алынған жануар текті өнімдерді (ет, сүт, жұмыртқа) жеткіліксіз өңдеуден өтпеген жағдайда адамдарда тағамдық токсико-инфекция тудыруы мүмкін.

Әдетте, классикалық бактериологиялық әдістермен жұқпалы ауру қоздырушысын табу және ажыратып-жіктеу көптеген селективті қоректік орта мен түрлі субстраттардың қолданылуымен жүзеге асырылады. Бұл ажыратып-жіктеу процесін уақытын созып, қиындатады.

Сондай ақ, бір-бірімен жанаса жүретін микроорганизмдерді олардың бәсекелестігі жағдайында түрлі қоректік орталарда өсіру әрдайым оларды ажыратып-жіктеудің дұрыс нәтижелеріне алып келе бермейді. Классикалық бактериологиялық талдау арқылы трансформацияланған бактерияларды немесе жасанды түрде жасалынған генетикалық өзгерістің арқасында бұл штамға тән емес зардаптылық геніне ие болған бактерияларды ажыратып-жіктеу қиын. Осының барлығы тағамдық шикізаттар мен дайын өнімдерді ветеринариялық-санитариялық және санитариялық-эпидемиологиялық бақылау жүйесіндегі жаңа критерилер мен тың көзқарастардың қажеттігін негіздейді.

Түйін сөздер: ішек инфекциясы, сальмонеллез, ветеринариялық санитария идентификациялау.

Сальмонеллез ішек инфекция тобына жатады, бірақ бұл аурумен күрес және алдын алу басқа ішек-қарын ауруларымен салыстырғанда күрделірек. Бұл табиғатта сальмонелланың сан түрлі сероварларының кең айналымда, қоздырушының уыттылық факторының полидетерминанттығына, полиэтиологиялылығына, адам мен жануардың организмне әртүрлі ену жолына, сондай-ақ антибиотиктер мен химиялық препараттардың әсерінен қалыптасқан сұрыпталған және айналымдағы R- факторлы штамдардың болуына байланысты. Осының бәрі сальмонеллезді емдеу мен алдын алуды қиындатады. Сальмонеллезбен күрес және алдын алу күрделі эпизоотияға қарсы, эпидемияға қарсы, санитарлық-ветеринариялық және санитарлық-гигиеналық шаралар кешенімен жүзеге асырылады [1,2].

Сальмонеллез-ауруы көптеген үй және жабайы хайуандардың елімізде және де шетелде кеңінен таралған ауру. Инфекция атауы Американдық ғалым Сальмонның құрметіне берілген. Бірінші рет К.Эберт 1880 жылы және Г.Гаффка 1884 жылдары сальмонеллезді ашқан. Д.Сальмон мен Т.Смит 1885 жылы *S.cholera suis* ашып, оны сол кезге дейін шошқаның обасы екен деп есептеліп келген. Өлген адамның етінің қанынан және көкбауырынан 1888 жылы Гертнер *S.enteritidis* екенін дәлелдеген. 1889 жылы Ф.Леффлер *S.typhimurium* таяқшасын тышқаннан бөліп алған. 1893 жылы Бреслад қаласында жаппай тағамнан уланудың себебін анықтаған К.Коншев. Оның анықтамасы бойынша *S.typhimurium* екені белгілі, Шермер және Эрлих 1921 жылы қойдың іш тастауынан *S.abortus ovis* қоздырушысын бөліп алған [3,4].

Сальмонеллез қоздырушысы Enterobacteriaceae тұқымдастығына, *Salmonella* тұқымына жатады. Олардың 4 қатардың құрамына кіретін 2400 сероварлары бар.

Бержидің (1974) жаңа классификациясы бойынша *Salmonella* тұқымы 8-топқа жіктелген: *S.typhi*, *S.hirschera*, *S.paratyphi*, *S.shoetmuelleri*, *S.cholera suis*, *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.Gallinarum*. Қалғандары көптеген бөліктерден тұрады. Қалған түрлері көптеген сероварлармен көрсетілген. Сероварлар араасында тек кейбір түрлері ғана жануарларды (*S. abortusovis*, *S. abortusequi*) немес адамдарды (*S. typhi*, *S. paratyphi A, C*) зақымдайды. Қалған түрлері адамдар үшін де, жануарлар үшін де жоғары және төмен дәрежелі түрде қауіпті [5,6].

Біз дені сау және лажсыздан өлтірілген жануарлар мен құстардан, сонымен қатар тағамдық өнімдер мен қоршаған орта нысандарынан сальмонелланың 347 өсіндісін бөліп алдық. Бөлініп алынған өсіндінің өсінділік, биохимиялық, антигендік қасиеттері бойынша зерттедік.

Бөлініп алынған өсінділердің өсінділік қасиетін ЕПА және ЖСА зерттедік. Агарда 16-18 сағат өсіргеннен кейін көптеген пробиркаларда ақ дақ секілді әлсіз өсінді, ал басқаларында шырынды бірқалыпты көкшіл түсті өсінді байқадық. Шоғырлар домалақ S- пішінді. Сұйық және жартылай сұйық орталарда біркелкі лайлану және аздаған тұнба түзетіндігі анықталды. Жағындыда сальмонеллалар біртіндеп, қысқа таяқша тәріздес, ретсіз орналасқан, барлық өсінділер жақсы қозғалмалы. Грам бойынша теріс боялады.

Көмірсулар ферментациясы Андрэдэ индикаторы бар ЖСА құрамында көп атомды спирт және қанты бар ортада анықталды. Нәтижелері 10 тәулікте есепке алынды. Зерттеліп отырған өсінділерде көмірсутек және индол түзілуді қышқыл-сірке қорғасынмен және 12% қымыздық қышқылына қаныққан сүзгіш қағаз көмегімен зерттейді (Н.И. Розанов, 1952). Себінділер термостатта 37⁰ С ұстадық. Екі тәулік бойы есепке алынып отырды. Барлық өсінділер көмірсутекті жақсы бөлу қасиетіне ие болып шықты.(сүзгіш қағаздың қараюы). Сальмонелланың барлығы дерлік глюкозаны, мальтозаны, манитті, арабинозаны, ксилозаны, рамнозаны, дульцитті ферменттейді, лактоза мен сахарозаны ферменттемейді. Зерттелінген өсінділердің көпшілігі газ түзіп, мочевианы ыдыратпады, метилротпен оң реакция және Фогес-Проскауэрға теріс реакция берді.

Бөлініп алынған өсінділерді серологиялық идентификациялау үшін ортақ және монорецепторлы агглютиндеуші кансарысулары (О және Н) қолданылады.

Біз жануарлар мен құстардан, жануар текті өнімдер мен қоршаған орта нысандарынан бөлініп алынған ішек инфекциясының өсіндінің сероварлық пейзажын анықтауға зерттеу жүргіздік (1, 2, 3 кестелер).

1 кесте - Ауылшаруашылық жануарлары мен құстарынан бөлініп алынған сальмонеллалардың серологиялық варианттары

Серо-топтар	Серовар	ІҚМ	ҰМ	Шошқалар	Жылқылар	Құстар	Барлығы	Бөлініп алынған өсінді %
В	<i>S.typhimurium</i>	18	9	8	3	10	48	25,8
	<i>S.heidtlberg</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<i>S.abortusovis</i>	-	13	-	-	-	13	6,8
	<i>S.abortusequi</i>	-	-	-	3	-	3	1,6
	Барлығы	18	22	8	6	10	64	34,2
С	<i>S.thompson</i>	1	-	-	-	-	1	0,5
	<i>S.choleraesuis</i>	-	-	18	-	-	18	10,0
	Барлығы	1	-	18	-	-	19	10,5
D	<i>S.enteritidis</i>	19	5	4	-	13	41	21,9
	<i>S.dublin</i>	33	6	6	-	1	46	22,4
	<i>S.gallinarum</i>	-	-	-	-	14	14	10,1
	Барлығы	52	11	10	-	28	101	54,4
E	<i>S.london</i>	-	-	-	-	-	-	-
	<i>S.anatum</i>	1	-	-	-	-	2	0,9
	Барлығы	1	-	-	-	-	2	0,9

1 кесте жалғасы							
Барлық зерттелінген жануарлар	545	460	220	150	260	1635	-
Барлық бөлініп алынған өсінділер	72	33	36	6	38	185	100,0
Анықталынған сероварлар саны	5	5	5	2	4	9	-

Жануарлар мен құстардан жиі бөлініп отырған сероварлар *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.dublin* болды. Ауылшаруашылық жануарлары мен құстары сальмонеллезінің этиологиялық құрылымы серологиялық варианттың 4 тобымен: В - 34,2, С - 10,5, D - 54,4 и Е – 0,9 % көрсетілген. Өсінділер 9 түрлі сероварларға жатқызылды (6-кесте).

Зерттеу нәтижелері жануар текті өнімдер мен қоршаған орта нысандарында жиі бөлініп отыратын сальмонелла сероварлары *S. typhimurium* (26,7%), *S.enteritidis* (24,5%), *S.gallinarum* (20,5%) екендігін көрсетті.

2 кесте – Жануар текті өнімдер мен қоршаған орта нысандарынан бөлініп алынған сальмонелла сероварлары

Серо-топтар	Серовар	Ет және ет өнімдері	Сүт өнімдері	Құс еті	Жұмыртқы (іші және шайындысы)	Балық еті	Азық	Сауын аппаратының шайындысы	Жұмысшылар қолын жуған шайынды	Барлығы	Бөлініп алынған өсінді %
B	<i>S.typhimurium</i>	16	24	28	7	3	3	2	1	84	26,7
	<i>S.heidelberg</i>	3	3	-	-	-	-	-	-	6	1,9
	<i>S.abortusovis</i>	13	-	-	-	-	-	-	-	13	4,1
	<i>S.abortusegui</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	4	1,2
	Барлығы		36	27	28	7	3	3	2	1	107
C	<i>S.thompson</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>S.choleraesuis</i>	15	-	-	-	-	-	-	-	15	4,8
	Барлығы	15	-	-	-	-	-	-	-	15	4,8
D	<i>S.enteritidis</i>	19	27	21	5	2	2	-	1	77	24,5
	<i>S.dublin</i>	16	17	4	-	-	-	2	2	41	13,1
	<i>S.gallinarum</i>	2	4	42	18	-	-	-	-	66	20,9
	Барлығы	37	48	67	23	2	2	2	3	184	58,5
E	<i>S.london</i>	-	-	-	-	-	2	-	1	3	0,9
	<i>S.anatum</i>	3	2	-	-	1	-	-	-	6	1,9
	Барлығы	3	2	-	-	1	2	-	1	9	2,8
Барлық зерттелінген сынама		250	250	250	100	100	50	20	20	790	-
Барлық бөлініп алынған сынама		91	77	95	30	6	7	4	5	315	100,0
анықталынған сероварлар саны		9	6	4	3	3	3	2	4	10	-

3 кесте - Біз алған сальмонелла сероварларының биохимиялық қасиеттері мен антигендік құрылымдары

Сероварлар	Глюкоза	Арабиноза	Дульцит	Инозит	Рамноза	Триголоза	Ксилоза	Маннит	Мальтоза	Сахароза	Лактоза	Сорбит	Салицин	H ₂ S	Соматикалық антиген	Жіпшелі антиген	
<i>S.typhimurium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	x	1,4,5,12	i	1.2
<i>S.heidelberg</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	4,5,12	r	1.2
<i>S.abortusovis</i>	+	x	+	-	x	-	+	+	+	-	-	+	-	x	4,12	c	1.6
<i>S.abortusegui</i>	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	4,12	-	e.n.x
<i>S.thompson</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	6,7	k	1.5
<i>S.choleraesuis</i>	+	-	X	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	6,7	c	1.5
<i>S.enteritidis</i>	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	1,9,12	g.m	-
<i>S.dublin</i>	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	1,9,12	g.p	
<i>S.gallinarum</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	1,9,12	-	-
<i>S.london</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	3,10	i.v	1.6
<i>S.anatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	3,10	e.h	1.6

Ескертпе:

«+» - оң нәтиже (көмірсудың қышқылға дейін ыдырауы);

«-» - теріс нәтиже;

«X» - жай және оң және теріс.

Азықтардың зақымдалуы көбінесе шабындықтарда болатын ауыл шаруашылық жануарлары мен құстар арасында таралуына ықпал ететін кеміргіштермен байланысты. Отандық және шетел әдебиеттерінің кең көлемде жүргізілген талдау және біздің зерттеулеріміздің нәтижелері соңғы жылдары адамдар мен жануарлардасальмонелла тасымалдаушы және ауру тудыратын *S. typhimurium* және *S. enteritidis* артуын көрсетеді.

Сальмонеллалардың антигендік құрылымын білу жануарлар мен адам ауруларын балауда маңызды. Сальмонелланы идентификациялау арнамалы агглютинарлық сарысу жиынтығы көмегімен жүргізіледі.

Біз алған сальмонелла сероварларының биохимиялық қасиеттері мен антигендік құрылымдары 3 – кестеде келтірілген.

Зақымдалуы бойынша бірінші орынды құс еті, ет өнімдері мен сүт өнімдері алады.

Инфекцияға бірінші кезекте құс еті, содан кейін мал еті және ет өнімдері және сүт өнімдері жатады.

Сальмонелланы тағамдық өнімдерде, құрал-жабдықтар, жұмысшылардың қолдарын жуған шайындыда табу - нысандардағыдай, мал шаруашылығы кешендерінде (шаруа қожалығы, ЖШС және т.б.) -өнім жеткізушіге қоздырушының берілу жолдары қиылысуы бойынша кешенді шараларды мақсатты бағыттау және ұйым үшін тікелей көрсеткіш.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической ситуации в Республике Казахстан в 2003 году». - Алматы, 2003. - С. 115-117.

2. Abzhalyeva A.B., Biyashev K.B., Biyashev B.K., Orazaliev D.M., Turabekov M.R., Taipova A.A. Prevalence of Intestinal Pathogens in Animals, Food Products of Animal Origin and in the Environmental Objects // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol.10(2). - P. 0975-1459.

3. Швец О.М., Францева Н.Н. Использование факторного анализа при территориальном изучении сальмонеллеза телят // Пути повышения продуктивности воспроизводительной способности, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных. - 2001. - №42. - С. 111-112.

4. Абжалиева А.Б., Бияшев К.Б., Киркимбаева Ж.С., Ермаганбетова Е.С., Кошкимбаев С.С. Ускоренный метод идентификации бактерий на основе выделения геномной ДНК // Новости науки Казахстана. - 2018. - №1. - С. 1560-5655.

5. Abzhalyeva A.B., Biyashev K. B., Kanzhigitov E. K. Veterinary and sanitary assessment of cattle meat of animals infected with salmonellosis // Journal of pure and applied microbiology. - 2015. - Vol.9. - P. 641-644.

6. Доклад Комитета экспертов ВОЗ. Борьба с сальмонеллезом: роль ветеринарии и пищевой гигиены. - Женева, 1991. - С. 18 – 19.

РЕЗЮМЕ

Сальмонеллез относится к инфекциям с глобальным распространением и с каждым годом приобретают все большее народнохозяйственное значение. Ущерб, наносимый этой болезнью, заключается не только в падеже сельскохозяйственных животных и птиц, но и в том, что переболевшие животные на протяжении длительного времени являются сальмонеллоносителями и становятся постоянными источниками контаминации окружающей среды. Продукты животного происхождения (мясо, молоко, яйца) полученные от животных - сальмонеллоносителей при недостаточной тепловой обработке могут вызывать пищевые токсикоинфекции у людей.

Индикация и идентификация возбудителей инфекций классическими бактериологическими методами связаны с использованием многочисленных селективных питательных сред и различных субстратов. Это что делает процесс идентификации длительным и трудоёмким. Выращивание контаминирующих микроорганизмов на различных средах в условиях конкуренции не всегда приводит к адекватным результатам идентификации. Более того, идентификация *in vivo* трансформированных бактерий или искусственно генетически

изменённых форм, несущих гены патогенности, присущие данному штамму, затруднительна при классическом бактериологическом анализе. Обосновывает необходимость разработки новых подходов и критериев в системе ветеринарно-санитарного и санитарно-эпидемиологического контроля продовольственного сырья и готовой продукции.

RESUME

Salmonella infections are infections with a global spread, every year they become more and more of national economic importance. The damage caused by this disease lies not only in the loss of farm animals and birds, but also in the fact that the animals that have survived for a long time are *salmonello* carriers and become permanent sources of environmental contamination. Products of animal origin obtained from animals carriers with insufficient heat treatment can cause toxicoinfections in humans.

Indication and identification of pathogens by classical bacteriological methods are associated with the use of numerous selective nutrient media and various substrates. Identification of in vivo transformed bacteria or artificially genetically modified forms that carry pathogenicity genes that are not inherent in this strain is difficult in classical bacteriological analysis. It justifies the need to develop new approaches and criteria in the system of veterinary, sanitary epidemiological control of food raw materials finished products.

ӘОЖ 579.834.115:636.2

Абжалиева А.Б., Ph.D

Бияшев К.Б., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

Губайдуллина М.Б., ветеринария ғылымдарының магистірі

Харесова А.М., ветеринария ғылымдарының магистірі

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

ТАҒАМ ӨНІМДЕРІН ЖӘНЕ ДАЙЫН ӨНІМДЕРДІ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛЯРЛЫ - ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖАСАУДЫҢ КӨМЕГІМЕН МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ

Аннотация

Адамның жұқпалы агентке сезімталдық деңгейі ағзаға қоздырғыш инфекцияларды енгізбес бұрын қабылдаған тағамға тікелей тәуелді болады. Ақуыздар, майлар, көмірсулар, минералдар мен витаминдердің қажет мөлшерде жетіспеушілігі, тамақтанудың бұзылуы дененің иммундық биологиялық қасиеттерін қатты төмендетеді. Ауру малдан алынған немесе сақтау нәтижесінде бүлінген сапасыз азық-түлік өнімдері иммундық жүйенің жұмысын қолдамай ғана қоймай, керісінше, осы жүйенің қорғаныс функцияларын әлсіретеді. өнім ауру тудыратын агентті ендірудің себебі.

Тағам өнімдерінің патогендерінің көздері мен бөліну жиілігін, сондай-ақ тағам өнімдерінде олардың тіршілік ету және даму жағдайларын зерттеу өте маңызды және осы бағыттағы көптеген ғылыми зерттеулер жүргізуді талап етеді. Микроорганизмдердің мал шикізатында және дайын өнімдерде қалай пайда болатындығы туралы сұрақ көп қызығушылық тудырады: секреторлық, пост-секреторлық немесе өндеуші кәсіпорындарда қайталама жұқтыру. Түрлі көздерден бөліп алынған микроорганизмдердің фенотиптік сипаттамаларын салыстырмалы талдау олардың экологиялық тұрғыдан тәуелділігін көрсетеді.

Сондықтан табиғат объектілерінен (мысалы, ауа немесе су) бөліп алынған штаммдар төмен агрессивтілікпен ерекшеленеді, ал оңтайлы экологиялық орынның қабылдаушы организмнен айырмашылығы азық-түлік өнімдері патогенділікпен байланысты биологиялық қасиеттердің жоғары деңгейін сақтайды.

Түйін сөздер: генетика, мониторингтік зерттеу, тағам өнімдері, патоген.

Инфекция азық-түлік арқылы берілу жолы ішек инфекцияларының көп патогенділері үшін негізгі болып табылады, себебі қоректік заттардың және құрамындағы судың жоғары болуына байланысты мал өнімдері көптеген патогенді бактериялардың дамуына қолайлы орта болып табылады. Және де осы инфекцияның жұғу жолдарында өнімдердің ішек жолдарындағы қоздырғыштармен бактериалдық контаминациясы азық тізбегінің барлық салаларында, яғни жануарларды азықтандыру мен күтіп-бағудан дайын өнім алу, оларды сақтау және сатылымға беруге дейінгі аралықта маңызды рөл атқарады.

Тағамдық ішек инфекциялары, әдетте көптеген зардап шегушілер саны жоғары жаппай ошақпен, өлім – жітім деңгейі жоғары және аурулардың клиникалық көрінісі ауыр асқынған эпидемиологиялық ахуал ретінде сипатталады. Топтық ауруға шалдығуға бір көзден тараған белгілі бір тағам өнімдерінің ластануы және технологиялық режимдердің бұзылуының себебінен болатын қоздырғыштың қарқынды дамуына әкеліп соқтырады.

Спорадиялық ауруларды сақтау және сату ережелері бұзылған жағдайда туындайтын екіншілік контаминациямен және қалдық микрофлораның дамуымен жиі байланыстырады.

Бұрын көрсетілгендей ішек патогендерінің көбісіне негізгі резервуар болып ауылшаруашылық малдары мен фермалар мен құс шаруашылықтарындағы үй құстары болып табылады. Қоздырғыштардың таралуына ең ықтимал себептер мал өнімдерінің, судың, топырақтың және тағам өнімдеріне түсетін сыртқы ортаның басқа да объектілерінің нәжіспен ластануы. Тағамдық ішек патогендерінің таралуының ерекшеліктерін осы жұмыста негізгі зерттеу объектісі болып таңдалған маңызы бар микроорганизмдердің түрлерінің жиілігі мен бөліну көздерін салыстырмалы талдау жасау арқылы зерттедік.

Тағамдық микробиологияда санитариялық-көрсеткіш микроорганизмдер ретінде қолданылатын нәжістік ластанудың көрсеткіші ретінде дәстүрлі түрде қолданылатын соңғы кездері Enterobacteriaceae туысының жеке топтарының патогенді түрлері қоздыратын жана және қайта пайда болатын тағамдық инфекциялардың этиологиясының зерттеу объектісі болып табылатын полиморфты бактериялардың ауқымды тобы.

2015-2017 жылдары бактериоздарға қарсы зертханада жүргізілген микробиологиялық зерттеулер сау және лажсыздан сойылған малдан, сондай-ақ тағам өнімдері мен сыртқы орта объектілерінен бөлінген энтеробактериялардың 533 штаммынан 186 түрі *E.coli* және 347 түрі *Salmonella* тобына жататынын көрсетті.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде келтірілген мәліметтерден энтеробактериялардың штамдары көбінесе құс етінен (32,0%), ет және ет өнімдерінен (26,0%), сүт өнімдерінен (16,0%), және де сау жануарлардан алынған материалдардан бөлініп алынғанын көрсетеді (1 кесте, 1,2 сурет).

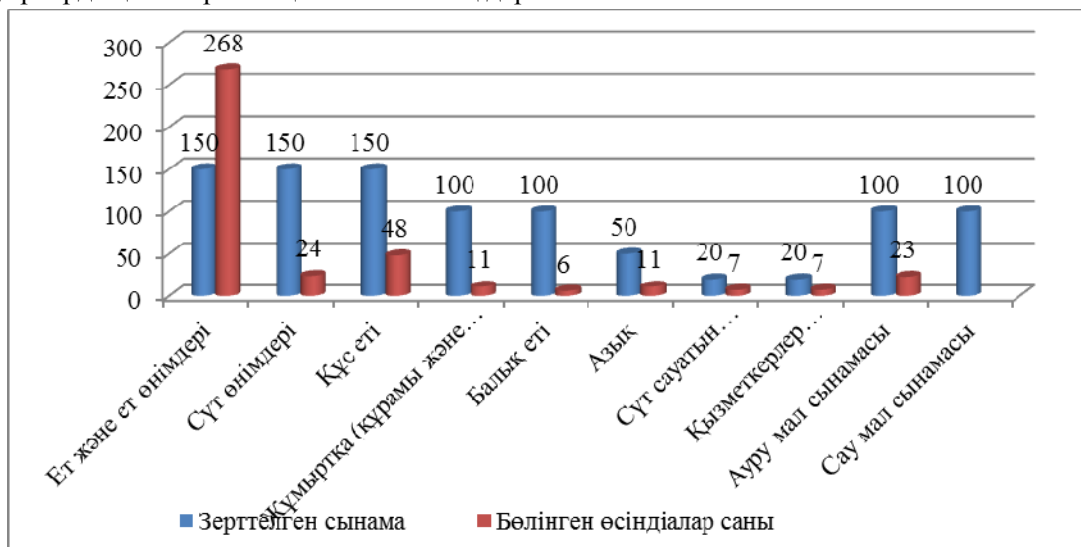
1 кесте – Әртүрлі нысандардан бөлінген энтеробактериялардың түрлері

Зерттеу объектісі	Зерттелген сынама	Бөлінген өсіндіалар саны (%)	Соның ішінде	
			Эшерихиялар	Сальмонеллалар
Ет және ет өнімдері	150	268	30 (16%)	66 (19%)
Сүт өнімдері	150	24(16,0)	34 (18%)	69 (20%)
Құс еті	150	48(32,0)	36 (19%)	69 (20%)
Жұмыртқа (құрамы және шайынды)	100	11(11,0)	18 (10%)	35 (10%)
Балық еті	100	6(2,5)	-	-
Азық	50	11(2,)	4 (2%)	-
Сүт сауатын аппараттардың шайындысы	20	7(35)	20 (11%)	35 (10%)
Қызметкерлер қолдарының шайындысы	20	7(35)	11 (6%)	16 (5%)
Ауру мал сынамасы	100	23(23)	22(12,0)	47 (14%)
Сау мал сынамасы	100	41(14)	11 (6,0)	10 (2%)
Барлығы	940	533	186	347

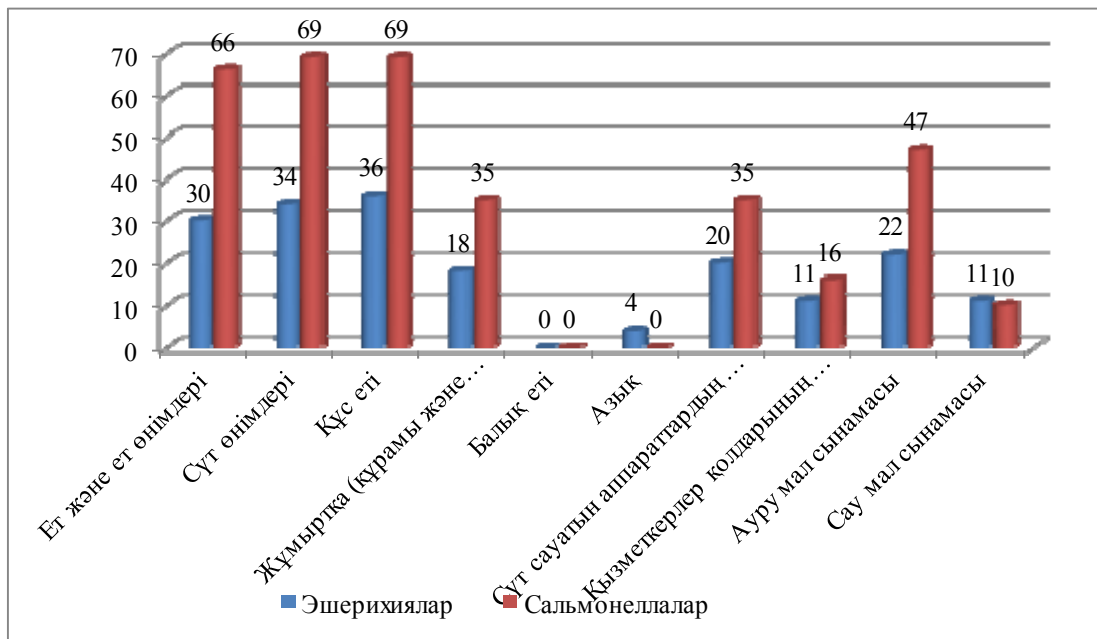
Бөлінген өсімділердің фенотиптік ерекшеліктері осы патогендік микроорганизмдермен тағам өнімдерінің ластануының нақты мүмкіндігін растайтын эшерихия және сальмонелла сероварларына тән өсімділік және метаболикалық қасиеттерімен сипатталды. Эшерихия және сальмонеллалардың бөлінген штамдарының көпшілігі бір немесе бірнеше агрессиялық факторларының болуымен расталған (токсин түзу, адгезия, антибиотикке төзімділік және т.б.) жоғары дәрежелі патогенділікпен сипатталды. Жоғарыда көрсетілген патогенділікке ие эшерихия және сальмонелла штамдарын анықтау жиілігі клиникалық материалды зерттеу кезінде тағам өнімдерін талдаудан 2 есе артық болғаны анықталды.

Бөлінген штамдардың серологиялық типтенуінің нәтижелері азық-түлік өнімдерінің тағам арқылы берілетін аурулардың белгілі бір жағдайларда дамуына себепкер болатын энтерогеморрагиялық энтеробактериялармен зақымдануы мүмкін екенін растады.

Энтеробактериялардың таралуының негізгі жолдарын зерттеу кезінде кесу және өңдеу кезінде құрамында ішек бар шикізаттың ластануы ең маңызды болып табылды. Сонымен бірге, дайын өнімнің қайталама ластану деңгейі инфекция қарқындылығына және құстар мен жануарлардың бактериялық тасымалының дәрежесіне тікелей байланысты.



1 сурет – Әртүрлі нысандардан бөлінген энтеробактериялардың түрлері



2 сурет – Әртүрлі нысандардан бөлінген энтеробактериялардың түрлері

2015-2017 жж. жүргізген зерттеулеріміз жануарлар мен адамдардағы тағамдық ішек патогендерінің таралуы эпизоотологиялық және эпидемиялық талдау жануарлар мен адамдар арасында энтероинфекцияның қоздырушы агентінің жыл сайын кең таралуы туралы куәландырады. Мәселен, 2015 жылы гемолитикалық эшерихия пен сальмонелла салдарынан адамдардың жаппай улануы болды. ҚР Денсаулық сақтау министрлігінің Республикалық санитарлық-эпидемиологиялық станциясының мәліметі бойынша, жедел патогендермен туындаған жіті ішек инфекцияларының өршуі 100 адамға шаққанда шамамен 60,0% құрайды.

Соңғы жылдары тағамдық уланулар жиі байқалуда, аурудың пайда болуындағы басты рөл бактериалдық токсикоз және микотоксикоз. Жалпы алғанда, микроорганизмдердің жекелеген түрлерімен ластанған тағамдарды немесе микроб тұқымдас улы заттарды жеп қойған кезде улану байқалады. Тағамдық улану себептеріне *S. aureus*, *E.coli*, *S. enteritidis*, *S. Typhimurium* токсигендіштаммдары жатады.

Энтеротоксигенді стафилококктар тудыратын бактериальды энтеротоксикоздар шикізат және дайын өнімдерге қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптарды бұзу салдарынан, сонымен қатар азық-түлік дайындау барысында технологиялық режимдердің сақталмауына байланысты туындайтын тағамдық интоксикациялардың ішінде маңызды рөл атқарады.

Стафилококктық аурулар сүт, ет, және басқа да азық-түлік өнімдерін, оның ішінде азық-түлік және т.б. тұтынған кезде туындайды. Стафилококктар табиғатта кең тараған, олар адам және жануарлар (mastitic сиырлардан мысалы, сүт) арқылы азық-түлікке түседі. Бұл микроорганизмдер химиялық және физикалық әсерге төзімді, бұл олардың тағам өнімдерде тіріқалуын түсіндіреді. Стафилококк ауруларының ерекшелігі, олар микробтық клеткалардан гөрі энтеротоксиндердің ағзаға әсер етуімен ерекшеленеді. Сондықтан, тағамнан жұғатын аурулардың қасиеттері мен рөлін зерттеу мәселесі көптеген елдердегі зерттеушілерді қызықтырады.

Қорытынды. Алынған деректерді қорытындылай отырып ішектің патогенді бактерияларының кейбір түрлерінен оқшаулану жиілігі туралы, олар азық-түлік шикізатында жоғары дәрежеде таралуымен ерекшеленеді, өйткені олар зоонотикалық микроорганизмдер болып табылады және ауыл шаруашылығы жануарлары мен құстардың организмінде болуы мүмкін.

Осылайша, ішек патогендерін зерттеудің әдеби деректерін және материалдарын талдау осы патогендердің экожүйелік өзіндік ерекшелігін олардың бөлінуінің нақты үлгілерімен, шығарылу көздерінің детерминизмімен, ластану деңгейлеріндегі және экскреция жиілігінің өзгермелілігімен анықтауға мүмкіндік береді.

Шикізатты алу, алғашқы өңдеу және сақтаудың қанағаттанарлықсыз шарттары энтерогемморрагиялық эшерихиялар, сальмонеллалар, стафилококктар және т.б. сияқты тағамдық инфекциялардың аса қауіпті қоздырғыштары кездесетін шартты-патогенді және патогенді микрофлораның кең ауқымының қарқынды жиналуына себепші болады. Одан әрі мұндай шикізатты өңдеу азық-түлік өнімдерін сақтаудың технологиялық режимдерін сақтай отырып, жоғары дәрежеде тәуекел ете отырып дайын өнімдерге қоздырғыштың түсуі арқылы кросс-ластанумен сипатталады. Өз кезегінде, өнімдер мен жартылай фабрикаттарды өңдеу, орау және сақтаудың дәстүрлі технологияларын бұзу және жаңа, кейде жеткіліксіз зерттелген әдістерін енгізу жаңа патогенді анықтау үшін маңызды тәуекел факторлары болып табылады.

Жалпы, ішек патогендерінің экологиялық қалыптасуына әсер ететін адамдар мен технологиялық әсер кешенін зерделеу мақсатында зерттеулер жүргізу маңызды. Бұл жағдайда жаңа зоонозды ішек патогендерінің пайда болуының басым факторларды анықтау, азық-түлік инфекцияларынан болатын аурулардың рөлін бағалау, олардың патогенді әлеуетін бағалау, қоршаған ортаның ерекшеліктерін бағалау, шыққан тектерін бағалау осындай инфекциялардың эпидемиологиялық маңызын болжау үшін маңызы зор.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Определитель бактерий Берджи /под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. - 9-е издание. - М.: Мир, 1997. - 800 с.
2. Abzhalyeva A.B., Biyashev K. B., Biyashev B.K., Orazaliev D.M., Turabekov M.R., Taipova A.A. Prevalence of Intestinal Pathogens in Animals, Food Products of Animal Origin and in the Environmental Objects // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2018. - Vol.10 (2). - P. 0975-1459.
3. Швец О.М., Францева Н.Н. Использование факторного анализа при территориальном изучении сальмонеллеза телят // Пути повышения продуктивности воспроизводительной способности, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных. 2001. - №42. - С. 111-112.
4. Абжалиева А.Б., Бияшев К.Б., Киркимбаева Ж.С., Ермаганбетова Е.С., Кошкимбаев С.С. Ускоренный метод идентификации бактерий на основе выделения геномной ДНК // Новости науки Казахстана. - 2018. - №1. - С.1560-1655.
5. Abzhalyeva A.B., Biyashev K. B., Kanzhigitov E.K. Veterinary and sanitary assessment of cattle meat of animals infected with salmonellosis // Journal of pure and applied microbiology. - 2015. - Vol.9. - P. 641-644.

РЕЗЮМЕ

Степень восприимчивости человека к инфекционному агенту находится в прямой зависимости от пищи, организм получил до внедрения в него возбудителей инфекции. Недостаточное количество в рационах минеральных веществ и витаминов, нарушения в питании, резко снижает иммунобиологические свойства организма. Некачественный продукт, полученный от больного животного поддерживает работу иммунной системы, ослабляет защитные функции этой системы.

Изучение источников и частоты выделения патогенов, условия выживания и развития их в пищевых продуктах имеет большое значение и обуславливает проведение многочисленных научных исследований в этом направлении. Большую заинтересованность вызывает вопрос, как появляются эти микроорганизмы в животноводческом сырье и готовой продукции: секреторно, постсекреторно, или путем вторичного заражения на предприятиях перерабатывающей промышленности.

Сравнительный анализ фенотипических особенностей, выделенных из разных источников, показывает зависимость от экологической принадлежности. Штаммы выделенные из объектов окружающей среды (воздух или вода), характеризуются низкой агрессивностью, в то время как продукты, не являясь в отличие от организма - хозяина оптимальной экологической нишей, поддерживают высокую степень сохранности биологических свойств, патогенностью.

RESUME

The degree of human susceptibility to the infectious agent is directly dependent on food, the body received before the introduction into it of infectious agents. Insufficient amount of minerals and vitamins in the rations, dramatically reduces the body's immunobiological properties.

The study of the sources and frequency of pathogen isolation, the condition for their survival and their development in food products is of great importance and leads to numerous scientific studies in this direction. Of great interest is the question of how these microorganisms appear in livestock raw materials and finished products: or by secondary infection at the enterprises of the processing industry.

A comparative analysis of phenotypic characteristics isolated from different sources shows dependence on environmental affiliation. Strains isolated from environmental objects are characterized by low aggressiveness, while products, while not being the host organism, are an optimal ecological niche, maintain a high degree of preservation of biological properties, pathogenicity.

УДК 636.033:636.2

Байтлесов Е.У.¹, доктор ветеринарных наук
Абекешев Н.Т.², кандидат ветеринарных наук

Какишев М.Г.², Ph.D

Дарменова А.Г.², магистр ветеринарии

¹«Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет», г. Уральск, Республика Казахстан

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, Республика Казахстан

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПРЕСС - МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ СТЕЛЬНОСТИ У КОРОВ И ТЕЛОК

Аннотация

В статье представлены результаты исследования нового иммунологического экспресс-теста на стельность и бесплодие коров.

Ранняя диагностика стельности у коров и телок приобретает большое производственное значение в области ветеринарного акушерства животных.

Применение данных методов позволяет устранить финансовые затраты причиняемый хозяйству в следствии бесплодия коров и телок.

Поэтому своевременную диагностику стельности коров и телок стоит рассматривать как основным направлением ветеринарных специалистов.

В последние десятилетия для точной и ранней диагностики стельности и бесплодия коров применяются метод иммунохимического анализа по определению уровня прогестерона в молоке.

Данный метод позволяют определить стельность коров уже на 19-21 сутки. Метод иммуноферментного анализа способствует раннему выявлению гипофункции яичников, фолликулярных и лютеиновых кист, персистентного желтого тела и соответственно применение своевременного лечения гинекологических заболеваний.

Данный метод дает возможность определить наличие или отсутствие половой цикличности уже в первый месяц после отела, уточнить оптимальное время осеменения, а также и исключить передачу инфекционных болезней.

Ключевые слова: *стельность коров, иммуноферментный анализ, молоко, сыворотка крови, бесплодие.*

Введение. Диагностика стельности у коров и телок играет важное значение при проведении акушерско-гинекологической диспансеризации. Своевременное определение стельности дает возможность организовать правильное кормление и содержание животных, провести подготовку животных к родам. Если самки оказались яловыми, то нужно установить причину и принять меры по устранению бесплодия [1].

При осмотре выявляют истинный признак - движение плода и вероятные признаки - изменение контуров живота, а также предвестники родов — увеличение и отек молочной железы, отек брюшной стенки и конечностей, расслабление крестцово-седалищных связок. Пальпацию и аускультацию плода проводят по линии, идущей параллельно позвоночнику от коленного сустава вперед к подреберью. При пальпации брюшной стенки выявляют один истинный признак-плод. Аускультацией воспринимают сердцебиение плода [2].

В последнее время с этой целью начинают применять ультразвуковые приборы, метод ИФА способствует раннему выявлению гипофункции яичников, фолликулярных и лютеиновых кист, персистентного желтого тела и соответственно применение своевременного лечения заболевших коров [3,4].

Цель работы: Определить эффективность экспресс-методов диагностики при ранней стельности коров.

Материалы и методы исследований. В статье использованы результаты исследования 2018 года. Диагностика стельности у коров в ТОО «КазАкбас» и «Агрофирма АКАС» проводилась следующими методами: ректальная пальпация, ультразвуковое исследование репродуктивных органов, а также методами экспресс диагностики стельности по сывороткам крови и иммуноферментным анализом проб молока.

Для выявления стельности применяли экспресс-тест IDEXX Rapid Visual Pregnancy (США);

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 должны быть доведены до 18-26⁰С. Реагенты должны быть перемешаны осторожным переворачиванием и вращением.

Иммуноферментный анализ молока проводили следующим образом.Пробы молока отбирали в стерильные пробирки в конце основной утренней дойки в объеме 0,5-1 мл. До проведение анализа хранили при температуре от +2 до +4 ⁰С.

Для определение гормонального статуса бесплодных и стельных коров было взяты 42 проб молока. Исследование проводили на базе лаборатории биотехнологии инженерного профиля НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана».

Ультразвуковые исследования проводили сканером PU-2200 Vet (НТИ, США) и ультрасонографом КХ 5200 фирмы «Kaixin» с ректальным линейным датчиком.

Результаты исследований. После проведения синхронизации была изучена степень оплодотворяемости маточного поголовья путем экспресс диагностики стельности у коров. Для исследования рано утром натошак брали кровь из хвостовой вены исследуемых коров.

Нами проведены исследования определения стельности коров с применением экспресс-метода с визуальным учетом результатов. В экспериментах использовали 105 головы коров на 30 – 40 день после искусственного осеменения. Результаты исследований отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты иммунологического тестирования экспресс-методами диагностики беременности коров на ранних сроках 30 – 40 дней после осеменения ТОО «КазАкбас»

Экспресс-тест	Проба	Количество животных, п	Результат исследований			
			Положительная стельные		Отрицательная не стельные	
			количество	%	количество	%
«IDEXX Visual Pregnancy Test», США	сыворотка крови	105	51	48,0	54	52,0

Из таблицы 1 видно, что визуальное определение экспресс методом «IDEXX Visual Pregnancy Test» показали, что у 51 (48,0%) голов пробы окрасились в голубой цвет - положительные результаты, а у 54 (52,0%) отрицательные результаты, которые не окрасились в голубой цвет.

По данным диаграммы 1, можно увидеть, что ИФА методом концентрация прогестерона в молоке у 58 (55,2%) коров показали ниже 2 нг/мл означающий нестельными, а у 47 (44,7%) коров стельных коров концентрация прогестерона в молоке были выше 7,5 нг/мл, обозначающий стельность коров (при выявлении низкой концентрации (ниже 2 нг/мл) прогестерона диагностируют гипофункции яичников или фолликулярные кисты. При выявление средних концентрации (от 4,5 до 7,5 нг/мл) прогестерона диагностируют лютеиновые кисты и персистентное желтое тело. Если концентрация прогестерона в молоке превышает 7,5 нг/мл, то корову можно считать стельным).



Диаграмма1 – Результаты иммуноферментного анализа молока коров (n=105) ТОО «КазАкбас»

При колебаний уровня концентрации прогестерона от нижних границ к средней свидетельствует об отсутствие стельности при наличие у коровы нормального полового цикла. Это объясняется несвоевременным осеменением и испльзования некачественной спермы.

Также, была проведена ультразвуковая диагностика коров и телок, результаты которые отображены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты ультразвукового исследования диагностики беременности коров осеменения ТОО «КазАкбас»

Всего животных	Стельные		Не стельные	
	количество	%	количество	%
105	64	61	41	39

Из данных таблицы 2, можно увидеть, что при проведении ультразвуковой диагностики у 105-ти исследуемых коров, были стельными 64 (61%) от исследуемых животных и 41(39%) животных не стельные.

Заключение. Из 3-х примененных методов экспресс диагностики стельности коров, самым эффективным была ультразвуковое исследование, так как, в этом случае стельными были 64 головы или 61% исследуемого поголовья. Другие методы требовали сравнительно больших затрат времени, расходных материалов и финансовых средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Студенцов А.П., Гончаров В.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. - М.: КолосС, 2005. - 512.
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. Никитин В.Я. Практикум по акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных. - М.: КолосС, 2004. - 208 с.
4. Garnsworthy P.C. Body condition score in dairy cows: targets for production and fertility. Recent advances in animal nutrition – 2006. - http://ijas.iaurasht.ac.ir/article_513311.html

ТҮЙІН

Мақалада сиырлардың буаздығы мен бедеулігіне жаңа иммунологиялық экспресс-тестінің зерттеу нәтижелері берілген.

Сиырлар мен қашарлардың буаздығын ерте диагностикалауы жануарлардың ветеринариялық акушерлік саласында үлкен өндірістік мәнге ие болады.

Осы әдістерді қолдану сиырлар мен қашарлардың бедеулігі салдарынан шаруашылыққа келтірілген қаржылық шығындарды жоюға мүмкіндік береді.

Сондықтан сиырлар мен қашарлардың буаздығын дер кезінде диагностикалауды ветеринарлық мамандардың негізгі бағыты ретінде қарастыру қажет.

Соңғы онжылдықта сиырлардың буаздығы мен бедеулігін уактылы және ерте диагностикалау үшін сүттегі прогестерон деңгейін анықтау бойынша иммунохимиялық талдау әдісі қолданылады.

Бұл әдіс сиырлардың буаздығын 19-21 тәулікте анықтауға мүмкіндік береді. иммунфермент тәсілі әдісі аналық бездердің, фолликулярлы және лютеинді кисталардың, персистентті сары дененің гипофункциясын ерте анықтауға және сәйкесінше ауруларды уактылы емдеуді қолдануға ықпал етеді.

Бұл әдіс жыныстық циклдің болуын немесе болмауын бұзғаннан кейін бірінші айда анықтауға, ұрықтандырудың оңтайлы уакытын анықтауға және жұқпалы аурулардың берілуін болдырмауға мүмкіндік береді.

RESUME

The article presents the results of a study of a new immunological rapid test for pregnancy and infertility of cows.

Early diagnosis of pregnancy in cows and heifers is of great industrial importance in the field of animal veterinary obstetrics.

The use of these methods allows you to eliminate the financial costs caused by the farm as a result of infertility of cows and heifers.

Therefore, timely diagnosis of pregnancy of cows and heifers should be considered as the main direction of veterinary specialists.

In recent decades, for an accurate and early diagnosis of pregnancy and infertility of cows, the method of immunochemical analysis to determine the level of progesterone in milk has been used.

This method will determine the pregnancy of cows already at 19-21 days. The enzyme-linked immunosorbent assay method contributes to the early detection of ovarian hypofunction, follicular and luteal cysts, persistent corpus luteum and, accordingly, the use of timely treatment of diseases.

This method makes it possible to determine the presence or absence of sexual cycles in the first month after calving, specify the optimal time of insemination and eliminate the transmission of infectious diseases.

УДК 637.5.579.2

Бектурова Н.Ж., магистр ветеринарии

Латыпова З.А., кандидат биологических наук

Сарбаканова Ш.Т., кандидат биологических наук

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, Республика Казахстан

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В ТАМОЖЕННОМ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗАХ

Аннотация

В статье приведен сравнительный анализ отдельных требований пищевого законодательства Европейского союза и Таможенного союза. При сравнении требований и подходов Таможенного и Европейского союзов к микробиологическому контролю пищевых продуктов, определены различия в подходах оценки безопасности и качества пищевых продуктов. Так, в Таможенном союзе проводят большое количество испытаний конечной продукции, лабораторные испытания проводятся только по тем микроорганизмам, критерии по которым установлены для конкретных видов продукции. Нет требований по микробиологическим критериям для производственных процессов, некоторые из микробиологических критериев Таможенного союза устанавливаются только с целью идентификации продукта. В Европейском союзе в основе системы контроля безопасности пищевых продуктов лежит оценка рисков, в рамках которой опасные факторы выявляются и контролируются на всех этапах пищевой цепи «от фермы к вилке» при помощи предупреждающих методов, а не оценки конечного продукта. Микробиологические критерии в Европейском союзе установлены по широким категориям продукции, а нормативно-правовая база Европейского союза включает множество дополнительных требований, связанных с применением микробиологических критериев, включая обязанность операторов рынка пищевой продукции проводить дополнительные исследования, предпринимать определенные действия в случае несоответствия, анализировать тенденции результатов испытаний и совершенствовать процессы. Установленные различия являются весьма значимыми, поскольку они могут стать огромным препятствием международной торговле между союзами.

***Ключевые слова:** пищевая безопасность, мониторинг, микробиология, бактерии, Таможенный и Европейский союзы, ХАССП.*

Государство и промышленные предприятия несут ответственность за то, чтобы пищевая продукция, поступающая на рынок, была безопасной. Для этого государство, и частный бизнес должны быть способны выявлять и контролировать факторы, представляющие угрозу для безопасности пищевой продукции. К опасным факторам относятся биологические, химические и физические агенты и вещества, присутствующие в пищевых продуктах или вступающие с ними в контакт, и способные стать причиной негативного воздействия на здоровье человека.

Для обеспечения безопасности пищевой продукции уполномоченный орган развитых стран устанавливает специальные правила и допустимые уровни опасных факторов в пищевых продуктах, это позволяет отличить безопасные продукты от опасных. Чтобы выявить опасный фактор в пищевой продукции, важно иметь надлежащую лабораторную базу и использовать статистически обоснованные методики отбора проб, а также надежные, точные и воспроизводимые методы аналитических испытаний.

Таможенный и Европейский союзы имеют богатый опыт контроля опасных факторов в пищевой продукции, целью которого является обеспечение безопасности продуктов, потребляемых в пищу. Оба союза используют системные подходы, в рамках которых выявляются опасные факторы, устанавливаются допустимые уровни содержания

контаминантов, применяются схемы отбора проб, проводятся аналитические исследования и представляются результаты. Однако подход к контролю безопасности пищевой продукции в Европейском и Таможенном союзах разный. В Таможенном союзе система контроля безопасности пищевой продукции основывается в большей степени на оценке соответствия, в рамках которой продукция должна быть признана безопасной на основании ее сравнения со спецификацией согласно техническим регламентам. Сравнение осуществляется путем исследования свойств конечной продукции, в том числе и ее безопасности. В системе контроля безопасности пищевой продукции Таможенного союза основополагающим считается - подтверждение/проверка того, что конечный продукт соответствует всем показателям, установленным в технических регламентах и/или отдельных стандартах. В Европейском союзе в основе системы контроля безопасности пищевых продуктов лежит оценка рисков, в рамках которой опасные факторы выявляются и контролируются на всех этапах пищевой цепи «от фермы к вилке» при помощи предупреждающих методов, а не оценки конечного продукта. Разница между двумя подходами ведет к значительным расхождениям в процессах выявления опасных факторов, установления допустимых уровней патогенных микроорганизмов, остаточных количеств химических веществ, пестицидов, ветеринарных лекарственных средств, в разрешительных процедурах для ряда продуктов и веществ, а также в порядке осуществления отбора проб, проведения испытаний и в целом в определении роли лабораторий в соответствующей системе.

Микробиологические опасные факторы (бактерии, вирусы, простейшие, паразиты, плесени, дрожжи) являются основной причиной заболеваний, передающихся через пищевую продукцию. Некоторые микроорганизмы попадают в пищевую цепь естественным путем вместе с загрязненным сырьем, другие же могут загрязнить пищевые продукты на любом из последующих этапов пищевой цепи. Чтобы быть безопасными, пищевые продукты не должны содержать микроорганизмы, их токсины или метаболиты в количествах, представляющих угрозу для здоровья человека.

Лабораторная оценка микробиологических показателей является основным инструментом, который широко используется для оценки безопасности, а также качества пищевых продуктов. Требования к микробиологическим критериям установлены Таможенным и Европейским союзами в документах, составляющих основу нормативно-правовой базы по безопасности пищевой продукции каждого из них.

И в Таможенном, и в Европейском союзе установлены особые меры контроля микроорганизмов в пищевых продуктах, но подходы при этом значительно отличаются. В Таможенном союзе существует комбинация вертикальных и горизонтальных подходов, где сочетаются общие требования, установленные для всех пищевых продуктов в техническом регламенте Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», и дополнительные требования, содержащиеся в вертикальных технических регламентах на определенные виды пищевой продукции. В комбинированной форме они представлены в Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требованиях к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Однако очень важно отметить, что, как правило, когда принимаются технические регламенты на отдельные виды пищевой продукции, соответствующие части Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований утрачивают силу в отношении продукции, охваченной областью регулирования нового технического регламента. Следовательно, в Таможенном союзе имеется внушительное количество требований, которые устанавливаются показатели по конкретным видам и уровням микроорганизмов, допустимых в пищевых продуктах. Подход Европейского союза (ЕС) чисто горизонтальный: все микробиологические критерии для всех пищевых продуктов собраны в Регламенте ЕС № 2073/2005 о микробиологических критериях для пищевых продуктов. Важно, что данный Регламент является частью превентивного подхода ЕС к контролю безопасности пищевой продукции и тесно связан с другими инструментами ее обеспечения (прежде всего, с применением принципов ХАССП) и соответствующими законодательными актами.

Микробиологические требования Таможенного союза (ТС) представляют собой комбинацию показателей по патогенным и индикаторным микроорганизмам, а также микроорганизмам, вызывающим порчу: все показатели оцениваются в конечном продукте.

Такой подход определяется общей целью и спецификой всей нормативно-правовой базы ТС, сфокусированной на оценке соответствия конечного продукта, как механизме контроля безопасности и качества пищевой продукции, а также на идентификации пищевых продуктов. Микробиологические критерии ЕС нацелены на выявление конкретных опасных факторов, в частности, на микроорганизмы, которые прямо связаны с заболеваниями, передающимися через пищевые продукты, по всей пищевой цепи. Такие опасные факторы контролируются посредством превентивных и контрольных мер в рамках системы самоконтроля на основе принципов ХАССП, а соответствие требованиям подтверждается в ходе официальных проверок (аудитов) ХАССП, проводимых компетентными органами. Микробиологический контроль используется как элемент проверки эффективности применения ХАССП (верификации). Такой фокус на конкретных опасных факторах отражает общую цель всей нормативно-правовой базы ЕС, заключающейся в предупреждении возникновения угроз безопасности пищевой продукции. В Таможенном союзе этот подход основывается на контроле и испытаниях конечного продукта, технические регламенты ТС не устанавливают микробиологические требования к производственным процессам или промежуточным продуктам. И, наоборот, так как в ЕС используется превентивный подход, основанный на рисках по схеме «от фермы к вилке», контроль патогенных микроорганизмов осуществляется в ходе производственных процессов, а результаты подтверждаются повторно, когда продукция уже находится в обращении на рынке. Эти различия приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Группы микроорганизмов, по которым в Таможенном союзе установлены микробиологические критерии, и их сравнение с соответствующими требованиями ЕС

Показатели	Таможенный союз	Европейский союз
Критерии пищевой безопасности	Критерии для конечной продукции при оценке (подтверждении соответствия перед выпуском в обращение)	Критерии для процессов производства (продукты во время процесса производства/ критерии гигиены процесса) Критерии для продуктов, размещаемых на рынке (конечные продукты / критерии пищевой безопасности)
Патогены	+	+
Условные патогены	-	+
Индикаторные микроорганизмы	+ (только в одном случае, <i>E. coli</i> в живых двустворчатых моллюсках и ракообразных)	+
Микроорганизмы, вызывающие порчу	-	-
Живые клетки	-	-

Как видно из таблицы 1, некоторые требования пищевого законодательства Европейского союза и Таможенного союза России, Беларуси и Казахстана, связанные с качеством и возможной порчей продуктов, не регулируются законодательными актами. Кроме того, поскольку подход Таможенного союза основывается на контроле и испытаниях конечного продукта, технические регламенты ТС не устанавливают микробиологические требования к производственным процессам или промежуточным продуктам. И наоборот, так как в ЕС используется превентивный подход, основанный на рисках по схеме «от фермы к вилке», контроль патогенных микроорганизмов осуществляется в ходе производственных процессов, а результаты подтверждаются повторно, когда продукция уже находится в обращении на рынке.

При сравнении мер контроля микробиологической безопасности пищевой продукции в Таможенном и Европейском союзах самой важной категорией или группой микроорганизмов с точки зрения угрозы здоровью являются патогенные микроорганизмы. Фактически, патогенные микроорганизмы это единственная группа микроорганизмов, по которой возможно сравнение, так как это единственная общая группа для норм ТС и ЕС (таблица 2).

Таблица 2 - Сравнение патогенных микроорганизмов, по которым в ЕС и ТС установлены микробиологические критерии

Патогены, по которым установлены микробиологические критерии согласно техническим регламентам ТС	Патогены, по которым установлены микробиологические критерии (критерии безопасности) согласно регламентам ЕС
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонелла (<i>Salmonella</i>)	<i>Сальмонелла (Salmonella)</i> <i>Salmonella typhimurium</i> <i>Salmonella enteritidis</i>
<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
<i>Enterobacter sakazakii</i>	<i>Cronobacter spp. (Enterobacter sakazakii)</i>
<i>Yersinia spp.</i>	Отсутствует
Стафилококковые энтеротоксины	Стафилококковые энтеротоксины
Отсутствует	<i>E. coli</i> 10, продуцирующая шигатоксин (STEC) O157, O26, O111, O103, O145 и O104:H

Как видно из таблицы 2, оба союза применяют жесткий микробиологический контроль пищевой продукции для обеспечения ее безопасности. И хотя обе системы достигают целей безопасности, между ними имеются системные и специфические различия, способные оказать влияние на операторов рынка пищевой продукции, желающих экспортировать свою продукцию в один или оба союза. Для третьих стран при наличии возможности гармонизации с одним из союзов гармонизация с обоими одновременно является нецелесообразной и даже невозможной из-за значительных различий в подходах к микробиологическому контролю.

В результате сравнительного анализа требований и подходов к микробиологическому контролю безопасности пищевых продуктов Таможенного и Европейского союзов, установлены следующие различия:

Подход Таможенного союза, основанный на оценке (подтверждении) соответствия, требует более значительного количества испытаний конечной продукции, включая испытания, связанные с качеством, безопасностью и признаками порчи. Подход ЕС основывается на системе оценки рисков «от фермы к вилке» и концентрируется на превентивных и контрольных мерах в ходе производственного процесса на основе принципов ХАССП, испытания проводятся по конкретным микроорганизмам, имеющим отношение к безопасности продукции.

В Таможенном союзе проводят испытания конечного продукта до того, как тот поступает в обращение на рынок, а система контроля ЕС нацелена на предотвращение возникновения несоответствия продукции на протяжении всего производственного процесса. Это позволяет гарантировать безопасность продукции на протяжении всего срока годности. Согласно требованиям Таможенного союза, пищевые продукты должны соответствовать общим микробиологическим критериям, установленным в ТР ТС 021/2011, и дополнительным критериям, содержащимся в технических регламентах на отдельные виды продукции. Пищевые продукты, на которые пока не разработаны технические регламенты или не вступили в действие, должны соответствовать общим микробиологическим критериям. В любом случае лабораторные испытания выполняются только по тем микроорганизмам, критерии по которым установлены для конкретных видов продукции в технических регламентах. Таким образом, нет возможности проводить испытания продукции по микроорганизмам, которые не внесены в перечень контролируемых в данной продукции, даже если это необходимо (научные данные указывают на то, что такой микроорганизм может присутствовать в продукции и представлять угрозу безопасности).

Микробиологические критерии в ЕС установлены не по отдельным продуктам, а по широким емким категориям продукции. Отдельные положения Регламента ЕС No 2073/2005 дают компетентному органу право в случае, если имеется обоснованная угроза безопасности, провести испытания продукции на микроорганизмы, не обозначенные в Регламенте, а также обязывают операторов рынка пищевой продукции идентифицировать другие микроорганизмы (помимо перечисленных в Регламенте), как значимые микробиологические опасные факторы в рамках программ самоконтроля на основе принципов ХАССП. Таким образом, это дает возможность расширять перечни контролируемых микроорганизмов по мере необходимости.

В Таможенном союзе наличие системы ХАССП является обязательным для производителей пищевых продуктов, но поскольку микробиологические требования установлены для готовой продукции, они не интегрированы в программы ХАССП, как это осуществлено в ЕС.

Технические регламенты ТС не устанавливают требований по микробиологическим критериям для производственных процессов, в то время как в ЕС часть микробиологических критериев фокусируется именно на процессах производства и обеспечении гигиены (такие показатели называются «критерии гигиены процесса»).

Некоторые из микробиологических критериев ТС устанавливаются только с целью идентификации продукта (например, для оценки соответствия кисломолочных продуктов). В ЕС таких критериев нет.

Категории пищевых продуктов, для которых в ТС и ЕС устанавливаются микробиологические критерии по патогенной микрофлоре, хотя и кажутся разными и практически несоотносимыми, на самом деле в значительной степени распространяются на схожие продукты. Одно важное исключение - группирование продуктов в ЕС по их способности или неспособности поддерживать рост *Listeria monocytogenes* (LM). Такая классификация относится к продуктам, готовым к употреблению, и делит их на две категории: первая - готовые к употреблению и способные поддерживать рост LM, и вторая - готовые к употреблению и не способные поддерживать рост LM. Это позволяет распространить микробиологические требования на многие пищевые продукты, которые не включены в иные категории. Чтобы помочь производителям принять решение о том, к какой группе относятся их продукты, Европейская комиссия разработала специальное руководство. Подобная классификация в Таможенном союзе не используется.

Технические регламенты ТС не устанавливают других требований, связанных с микробиологическими критериями. Нормативно-правовая база ЕС включает множество дополнительных требований, связанных с применением микробиологических критериев, включая обязанность операторов рынка пищевой продукции проводить дополнительные исследования, предпринимать определенные действия в случае несоответствия, анализировать тенденции результатов испытаний и совершенствовать процессы.

Технические регламенты Таможенного союза содержат требования к плану отбора проб (например, для какого количества проб установлен критерий) для относительно малого количества случаев. Кроме этого, планы отбора проб прописываются в стандартах ГОСТ и методиках, утвержденных отдельными перечнями в дополнение к конкретным техническим регламентам. Методы испытаний определяются стандартами (преимущественно ГОСТами). Требования ЕС по всем микробиологическим критериям устанавливаются с учетом планов отбора проб и референтного метода испытаний для каждого критерия, включенного в Регламент ЕС No 2073/2005.

Также существуют различия в отношении технических вопросов; во многих случаях для микробиологических исследований продукции в Таможенном и Европейском союзах требуется разное количество проб для анализа; во многих случаях микробиологические критерии ЕС используют единицы измерений, не применяющиеся в Таможенном союзе. Имеется множество различий по конкретным комбинациям «микроорганизм/продукт».

Заключение. Таким образом, конкретные допустимые пределы микробиологических критериев, установленные соответствующими нормативно-правовыми документами ЕС и Таможенного союза, в одних случаях схожи, а в других отличаются. Перечисленные выше

различия между Таможенным и Европейским союзами являются весьма существенными, так как соответствие требованиям одного Союза необязательно означает соответствие требованиям другого. Что касается Таможенного союза, то операторы рынка пищевой продукции и экспортеры должны быть готовы к необходимости проводить широкие микробиологические испытания на значительное число показателей при выпуске своей продукции в обращение на рынке ТС. Операторы рынка и экспортеры, намеревающиеся продвигать свою продукцию на рынке ЕС, также должны быть готовы к проведению микробиологических испытаний, которые, вероятнее всего, ограничатся меньшим количеством показателей, но в большинстве случаев будут проводиться в соответствии с более строгими статистическими правилами. Кроме того, допустимые пределы показателей могут существенно отличаться в двух союзах. Следовательно, компаниям, желающим экспортировать свою продукцию в один или другой союз, следует понимать, как организованы требования в соответствующих нормативно-правовых актах, и обращаться к конкретным требованиям в каждом отдельном случае для каждого рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Алиментариус // Руководство по процедуре Комиссия Codex Alimentarius. – М.: Весь мир, 2007.-С. 181.
2. Кодекс Алиментариус // Нормы и правила относительно рыбы и рыбопродуктов. – М.: Весь мир, 2007.-С. 148.
3. Кодекс Алиментариус // Производство продуктов животноводства. – М.: Весь мир, 2007. – С. 7-25.
4. Кодекс здоровья наземных животных. - Том 1. – М.: МЭБ, 2015. – С. 449.
5. The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories // Pure & Appl. Chem. – 2006. - № 78. – P. 145-196.
6. Harmonized Guidelines for Internal Quality Control in Analytical Chemistry Laboratories // Pure & Appl. Chem. – 1995. - № 67. – P. 649 - 666.
7. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232 с.
8. Технический регламент ТС. О безопасности пищевой продукции (ТР ТС 021/2011). - [Электронный ресурс] – режим доступа: [http://webportalsrv.gost.ru/portal/GostNews.nsf/acaf7051ec840948c22571290059c78f/9fe752e7e38cc18e44257bde0024e7d4/\\$FILE/TR_TS_021-2011_text.pdf](http://webportalsrv.gost.ru/portal/GostNews.nsf/acaf7051ec840948c22571290059c78f/9fe752e7e38cc18e44257bde0024e7d4/$FILE/TR_TS_021-2011_text.pdf).
9. Технический регламент ТС. О безопасности мяса и мясной продукции (ТР ТС 034/2013). - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050564>.
10. Технический регламент ТС О безопасности молока и молочной продукции (ТР ТС033/2013). - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>.
11. Санитарные правила и нормы РК. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. - [Электронный ресурс] – режим доступа: https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazakhstan_premier_ministr_rk/zdravoohranenie/id-V030002403/.
12. Директива ЕС 96/23/ЕС от 29 апреля 1996 года, о мерах по мониторингу определенных веществ и их остатков в живых животных и продуктах животного происхождения. - [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/96-23.pdf>.

ТҮЙІН

Мақалада Еуропалық Одақ пен Кеден одағының тағам заңнамасының жекелеген талаптарын салыстырмалы талдау келтірілген. Кеден және Еуропалық одақтардың тағам өнімдерін микробиологиялық бақылауға қойылатын талаптары мен тәсілдерін салыстырған кезде тағам өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасын бағалау тәсілдерінде айырмашылықтар анықталды. Осылайша, Кеден одағында көптеген түпкілікті өнім сынақтары жүргізіледі, зертханалық сынақтар өнімдердің жекелеген түрлеріне белгіленетін микроорганизмдер үшін

ғана жүзеге асырылады. Өндірістік үдерістер үшін микробиологиялық өлшемдер бойынша талаптар жоқ, Кеден одағының микробиологиялық критерийлерінің кейбірі өнімді сәйкестендіру мақсатында ғана белгіленеді. Еуропалық Одақта тағам өнімдерінің қауіпсіздігін бақылау жүйесінің негізінде қауіп-қатерлерді бағалау жатыр, оның шеңберінде соңғы өнімді бағалау емес, алдын алу әдістерінің көмегімен «фермадан үстелге дейін» тағам тізбегінің барлық кезеңдерінде қауіпті факторлар анықталады және бақыланады. Еуропалық одақта микробиологиялық өлшемдер өнімнің кең санаттары бойынша белгіленген, ал Еуропалық одақтың нормативтік-құқықтық базасы тағам өнімдері нарығы операторларының қосымша зерттеулер жүргізу, сәйкес келмеген жағдайда белгілі бір іс-қимыл жасау, сынақ нәтижелерінің үрдістерін талдау және процестерді жетілдіру міндетін қоса алғанда, микробиологиялық өлшемдерді қолдануға байланысты көптеген қосымша талаптарды қамтиды. Белгіленген айырмашылықтар өте маңызды болып табылады, өйткені Еуропалық одақтың талаптарына сәйкестік Кеден одағының талаптарына сәйкестікті білдірмейді, бұл одақтар арасындағы халықаралық саудаға үлкен кедергі бола алады.

RESUME

The article presents a comparative analysis of the separate requirements of the food legislation of the European Union and the Customs Union. When comparing the requirements and approaches of the Customs Union and the European Union to microbiological control of food products, the differences in the approaches to assess the safety and quality of food products. Thus, in the Customs Union a large number of tests of final products are carried out, laboratory tests are carried out only for those microorganisms, the criteria for which are established for specific types of products. There are no requirements for microbiological criteria for production processes, some of the microbiological criteria of the vehicle are established only for the purpose of product identification. In the European Union, a food safety control system is based on a risk assessment, in which hazards are identified and controlled at all stages of the food chain «from farm to fork» by means of preventive methods, rather than the evaluation of the final product. Microbiological criteria in the European Union are established for broad categories of products, and the regulatory framework of the European Union includes many additional requirements associated with application of microbiological criteria, including the obligation of the operators of the market of food products to conduct additional studies, to take certain actions in case of discrepancy, analyze trends, test results and improve processes. The differences are significant since compliance with European Union requirements does not mean compliance with Customs Union requirements, which could be a huge obstacle to international trade between the unions.

УДК 619:611.13:636 95

Днекешев А.К., кандидат ветеринарных наук, доцент

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

РОСТ И РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ АРТЕРИЙ ПЛЮСНЫ ВЕРБЛЮДА - БАКТРИАНА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Аннотация

Кровоснабжение плюсны тазовой конечности верблюда-бактриана осуществляется в основном артерией сафена, которая отделяется от бедренной артерии крупной ветвью в области верхней трети бедренной кости. В области проксимального конца плюсневой кости артерия сафена делится на более мощную поверхностную медио-плантарную плюсневую артерию и более слабую глубокую плантарную плюсневую артерию, которые и являются основными артериями плюсны. Диаметр поверхностной медио-плантарной плюсневой артерии в проксимальной части плюсны у месячных верблюжат равен $2,37 \pm 0,04$ мм и в дистальной части плюсны $2,32 \pm 0,01$ мм. К годовичному возрасту и 2-3 годам жизни животных диаметр артерии резко возрастает, коэффициент роста равен 1,35, 1,28 и 1,15, 1,17, относительная скорость роста – 31,0%, 24,9% и 17,6%, 16,0%. В 4-5-летнем возрасте животных диаметр артерии в проксимальной части пясти достигает до 4,0-4,5 мм и в дистальной части до 3,4-4,0 мм. К 6-8-летнему и 10-летнему возрастам животных коэффициент роста понижается до 1,08, 1,07 и 1,05, 1,02. Глубокая плантарная плюсовая артерия после своего отделения погружается под межкостную среднюю мышцу. На уровне верхней трети плюсны она идет дистально в костном желобе плюсны. Диаметр глубокой плантарной плюсневой артерии в проксимальной части плюсны у верблюжат до месячного возраста равен $1,05 \pm 0,04$ мм в дистальной части - $0,85 \pm 0,04$ мм. К годовичному возрасту диаметр артерии колеблется в пределах 1,4-1,6 мм. Наиболее интенсивное увеличение диаметра артерии наблюдается у животных 4-5-летнего возраста, коэффициент роста – от 1,52 до 1,14, $p < 0,01$. К 4-5-летнему возрасту у верблюдов диаметр равен на уровне верхней трети плюсны $2,28 \pm 0,002$ мм и на уровне нижней трети $2,25 \pm 0,04$ мм. У 6-8 - летних и 10-летних животных скорость роста артерии значительно снижается, коэффициент роста – от 1,05 до 1,02. Анастомозами основных артерий в области плюсны являются дистальная плантарная плюсовая артериальная дуга, дистальная прободающая плюсовая артерия и дорсальная плюсовая артерия.

***Ключевые слова:** верблюд-бактриан, морфометрия артерии, возрастная анатомия, основные артерии плюсны.*

Введение. Возрастная анатомия сельскохозяйственных и домашних животных хорошо изучена и описана в научных трудах и учебных пособиях по морфологии, кроме верблюда-бактриана, который мало изучен и поэтому представляет исследовательский интерес для зарубежных и отечественных ученых [1,2].

Развитие ветеринарной морфологии связано с необходимостью научного изучения анатомии сельскохозяйственных животных в возрастном аспекте, в частности основных артерий дистальных отделов конечностей верблюда-бактриана. Для проведения эффективных методов и схем лечения гнойно-некротические процессы в области подошвы и пальцев верблюда-бактриана, необходимо знать возрастную анатомию основных артерий в области плюсны [3-5].

В связи с этим изучение возрастной анатомии и проведении различных операции в дистальной части конечностей верблюда-бактриана у практикующих ветеринарных врачей Республики Казахстан и в странах разводимых верблюдов, актуальна.

Целью нашего исследования было морфометрическое обоснование изменений роста и развития диаметра основных артерий в области плюсны у верблюдов породы казахский бактриан в возрастном аспекте.

Материал и методы исследования. Материалом для изучения роста и развития диаметра основных артерии в области плюсны у верблюда-бактриана в возрастном аспекте послужили 30 препаратов (дистальных конечностей) взятых из шести разных возрастных групп: 1 месяц – 4 препарата, 1 год – 4 препарата, 2-3 года – 5 препаратов, 4-5 лет – 6 препаратов, 6-8 лет – 5 препаратов и старше 10 лет – 6 препаратов.

Анатомическое исследование проводилось методом тонкого препарирования от проксимального конца плюсны по ходу артерий в дистальном направлении, предварительно наполняли сосуды окрашенным латексом. Для более детального изучения хода и ветвления артериальных сосудов использовали методы коррозии и рентгенографии.

Латинские названия анатомических образований даны по международной ветеринарной анатомической номенклатуре [6,7].

Собственные исследования. В ходе анатомического исследования было выявлено, что кровоснабжение плюсны тазовой конечности верблюда-бактриана осуществляется в основном артерией сафена - *a. saphena*. Артерия отделяется от бедренной артерии крупной ветвью в области верхней трети бедренной кости. Артерия сафена спускается дистально вместе с одноименной веной, располагаясь позади нее. В области голени артерия сафена прилегает к медиальной поверхности ахиллово сухожилия вместе с одноименной веной и большеберцовым нервом. В этой области она отдает веточки для плантарной и дорсальной сетей заплюсны и на медиальную поверхность бугра пяточной кости.

В области проксимального конца плюсневой кости артерия сафена делится на более мощную поверхностную медио-плантарную плюсневую артерию и более слабую глубокую плантарную плюсневую артерию.

Поверхностная медио-плантарная плюсневая артерия - *a. metatarsa medio-plantaris superficialis*, является основной ветвью артерии сафена и на уровне верхней трети плюсны располагается на медиальной поверхности межкостной средней мышцы в желобе, образованном сухожилиями пальцевых сгибателей и плюсневой костью.

Артерия идет в составе мощного сосудисто-нервного пучка вместе с одноименной веной и большеберцовым нервом. Вена лежит медиальнее артерии, прилегая к плантарной поверхности плюсневой кости, а артерия находится впереди большеберцового нерва. Поверхностная медио-плантарная плюсневая артерия располагается более поверхностно, чем вена и нерв. Сосудисто-нервный пучок покрыт сверху сильно развитой глубокой фасцией.

Диаметр поверхностной медио-плантарной плюсневой артерии в проксимальной части плюсны у месячных верблюжат равен $2,37 \pm 0,04$ мм и в дистальной части плюсны $2,32 \pm 0,01$ мм (таблица 1).

Таблица 1 - Возрастные промеры диаметра основных артерий плюсны верблюда-бактриана (мм)

Возраст животных	n	Lim	$\bar{x} \pm \bar{Sx}$	σ	Cv
Поверхностная медио-плантарная плюсневая артерия (на уровне верхней трети плюсны)					
1	2	3	4	5	6
1 месяц	4	1,2-1,5	$1,32 \pm 0,07$	0,07	5,3
1 год	4	1,7-2,0	$1,83 \pm 0,04$	0,07	3,8
2-3 года	5	2,1-2,3	$2,22 \pm 0,02$	0,04	8,8
4-5 лет	6	2,5-2,8	$2,60 \pm 0,03$	0,06	2,3
6-8 лет	5	2,8-3,1	$2,94 \pm 0,03$	0,06	2,0
старше 10 лет	6	3,2-3,6	$3,44 \pm 0,04$	0,08	2,3
Поверхностная медио-плантарная плюсневая артерия (на уровне нижней трети плюсны)					
1 месяц	4	0,4-0,7	$0,55 \pm 0,07$	0,07	12,7
1 год	4	0,7-1,0	$0,85 \pm 0,04$	0,07	8,2

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2-3 года	5	1,1-1,3	1,22±0,02	0,04	3,2
4-5 лет	6	1,3-1,4	1,36±0,01	0,02	1,5
6-8 лет	5	1,4-1,6	1,54±0,02	0,04	2,6
старше 10 лет	6	1,5-1,7	1,62±0,02	0,04	2,5
Глубокая плантарная плюсовая артерия (на уровне верхней трети плюсны)					
1 месяц	4	1,6-2,0	1,75±0,06	0,10	3,4
1 год	4	2,2-2,5	2,37±0,04	0,07	3,0
2-3 года	5	2,8-3,2	3,02±0,04	0,08	2,6
4-5 лет	6	3,0-3,5	3,26±0,03	0,06	1,8
6-8 лет	5	3,4-3,6	3,48±0,02	0,04	1,2
старше 10 лет	6	3,5-3,7	3,56±0,02	0,04	1,1
Глубокая плантарная плюсовая артерия (на уровне нижней трети плюсны)					
1 месяц	4	1,8-2,4	2,00±0,09	0,15	7,5
1 год	4	2,2-2,5	2,35±0,04	0,07	3,0
2-3 года	5	2,6-3,2	3,02±0,06	0,12	4,0
4-5 лет	6	3,0-3,5	3,26±0,05	0,10	3,1
6-8 лет	5	3,4-3,9	3,62±0,05	0,10	2,7
старше 10 лет	6	3,8-4,3	4,06±0,05	0,10	2,5

К годовичному возрасту и 2-3 годам жизни животных диаметр артерии резко возрастает, коэффициент роста равен 1,35, 1,28 и 1,15, 1,17, относительная скорость роста – 31,0%, 24,9% и 17,6%, 16,0% (таблица 2).

Таблица 2 - Возрастные промеры диаметра анастомозов основных артерий плюсны верблюда-бактриана (мм)

Возраст животных	n	Lim	$\bar{x} \pm Sx$	σ	Cv
1	2	3	4	5	6
1 месяц	4	1,2-1,5	1,32±0,07	0,07	5,3
1 год	4	1,7-2,0	1,83±0,04	0,07	3,8
2-3 года	5	2,1-2,3	2,22±0,02	0,04	8,8
4-5 лет	6	2,5-2,8	2,60±0,03	0,06	2,3
6-8 лет	5	2,8-3,1	2,94±0,03	0,06	2,0
старше 10 лет	6	3,2-3,6	3,44±0,04	0,08	2,3
Дистальная прободающая плюсовая артерия					
1 месяц	4	0,4-0,7	0,55±0,07	0,07	12,7
1 год	4	0,7-1,0	0,85±0,04	0,07	8,2
2-3 года	5	1,1-1,3	1,22±0,02	0,04	3,2
4-5 лет	6	1,3-1,4	1,36±0,01	0,02	1,5
6-8 лет	5	1,4-1,6	1,54±0,02	0,04	2,6
старше 10 лет	6	1,5-1,7	1,62±0,02	0,04	2,5
Дорсальная плюсовая артерия (на уровне верхней трети плюсны)					
1 месяц	4	1,6-2,0	1,75±0,06	0,10	3,4
1 год	4	2,2-2,5	2,37±0,04	0,07	3,0
2-3 года	5	2,8-3,2	3,02±0,04	0,08	2,6
4-5 лет	6	3,0-3,5	3,26±0,03	0,06	1,8
6-8 лет	5	3,4-3,6	3,48±0,02	0,04	1,2
старше 10 лет	6	3,5-3,7	3,56±0,02	0,04	1,1

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
	Дорсальная плюсовая артерия (на уровне нижней трети плюсны)				
1 месяц	4	1,8-2,4	2,00±0,09	0,15	7,5
1 год	4	2,2-2,5	2,35±0,04	0,07	3,0
2-3 года	5	2,6-3,2	3,02±0,06	0,12	4,0
4-5 лет	6	3,0-3,5	3,26±0,05	0,10	3,1
6-8 лет	5	3,4-3,9	3,62±0,05	0,10	2,7
старше 10 лет	6	3,8-4,3	4,06±0,05	0,10	2,5

В 4-5-летнем возрасте животных диаметр артерии в проксимальной части пясти достигает до 4,0-4,5 мм и в дистальной части до 3,4-4,0 мм. К 6-8-летнему и 10-летнему возрастам животных коэффициент роста понижается до 1,08, 1,07 и 1,05, 1,02.

На уровне нижнего конца верхней трети плюсны артерия плавно переходит на боковую поверхность сухожилий пальцевых сгибателей. К задней и передней поверхностям артерии прилегают ветви большеберцового нерва, медиальный и латеральный плантарные нервы. По ходу поверхностная медио-плантарная плюсовая артерия отдает плантарные, дорсальные кожные ветви и веточки в сухожилия, в межкостную среднюю мышцу и в фасциальный футляр плюсны. И на уровне верхнего конца нижней трети плюсны артерия переходит на заднюю поверхность сухожилий пальцевых сгибателей. В данном участке артерия наиболее доступна для определения пульса и внутриартериальной инъекции, где глубокая фасция, покрывающая ее, имеет характер более тонкого листка, чем в проксимальной части плюсны.

Начиная с уровня середины нижней трети плюсны поверхностная медио-плантарная плюсовая артерия лежит точно посередине плантарной поверхности конечности. Далее артерия, проходя в желобе между ветвями сухожилий поверхностного и глубокого пальцевых сгибателей, на уровне середины нижней трети плюсны отдает мощную ветвь, которая анастомозируя с глубокой плантарной плюсовой артерией участвует в образовании дистальной плантарной плюсовой артериальной дуги - *a. arcus metatarsae plantaris distalis*.

Диаметр дистальной плантарной плюсовой артериальной дуги колеблется от 1,70±0,02 мм у животных месячного возраста и затем достоверно увеличивается до 3,30±0,03мм у взрослых верблюдов. Максимальный показатель скорости роста наблюдается к 1-му году жизни животных – коэффициент роста равен 1,38, относительная скорость роста – 32,2%, $p < 0,001$ (таблица 2).

Глубокая плантарная плюсовая артерия - *a. plantaris metatarsae profundus* после своего отделения погружается под межкостную среднюю мышцу. На уровне верхней трети плюсны она идет дистально в костном желобе плюсны. Диаметр глубокой плантарной плюсовой артерии в проксимальной части плюсны у верблюжат до месячного возраста равен 1,05±0,04 мм в дистальной части - 0,85±0,04 мм. К годовичному возрасту диаметр артерии колеблется в пределах 1,4-1,6 мм (таблица 1). Наиболее интенсивное увеличение диаметра артерии наблюдается у животных 4-5-летнего возраста, коэффициент роста – от 1,52 до 1,14, $p < 0,01$ (таблица 3). К 4-5-летнему возрасту у верблюдов диаметр равен на уровне верхней трети плюсны 2,28±0,002 мм и на уровне нижней трети 2,25±0,04 мм. У 6-8 - летних и 10- летних животных скорость роста артерии значительно снижается, коэффициент роста – от 1,05 до 1,02. На своем пути артерия отдает многочисленные ветви в межкостную среднюю мышцу и на плантарную поверхность плюсовой кости.

На уровне середины нижней трети плюсны артерия анастомозирует с дистальной прободающей плюсовой артерией – *a. metatarsae perforans distalis*, которая после своего отделения от поверхностной медио-плантарной плюсовой артерией проходит через одноименное отверстие с плантарной поверхности плюсовой кости на дорсальную поверхность. Далее артерия отдает ветви в межкостный канал, в надкостницу, на дорсальную поверхность плюсовой кости и выходит на дорсальную поверхность путового сустава. Диаметр дистальной прободающей артерии у верблюжат в месячном возрасте равен

0,6±0,02 мм. Скорость роста артерии в годичном возрасте равна 1,75 (таблица 3). К 2-3 годам и 4-5-летнем возрастам диаметр артерии равен 1,28±0,02 мм и 1,41±0,01 мм (таблица 2). У верблюдов 10 лет и старше диаметр дистальной прободающей артерии достигает 1,6-1,7 мм (таблица 2).

Таблица 3 - Скорость роста основных артерий и анастомозов плюсны верблюда-бактриана

Возраст животных	Поверхн. медио-плантарная плюсовая артерия (на уровне верхней трети плюсны)		Поверхн. медио-плантарная плюсовая артерия (на уровне нижней трети плюсны)	
	1	2	1	2
1 год	1,35	31,02	1,28	24,90
2-3 года	1,15	17,56	1,17	16,04
4-5 лет	1,15	14,28	1,10	9,78
6-8 лет	1,08	8,44	1,07	7,48
старше 10 лет	1,05	5,64	1,02	2,84
	Глубокая плантарная плюсовая артерия (на уровне верхней трети плюсны)		Глубокая плантарная плюсовая артерия (на уровне нижней трети плюсны)	
1 год	1,42	35,43	1,52	45,45
2-3 года	1,33	28,57	1,33	28,66
4-5 лет	1,14	13,08	1,25	22,27
6-8 лет	1,04	4,29	1,05	5,62
старше 10 лет	1,02	2,90	1,02	2,08
	Дистальная плантарная плюсовая артериальная дуга		Дистальная прободающая плюсовая артерия	
1 год	1,38	32,17	1,75	54,87
2-3 года	1,10	10,12	1,21	19,82
4-5 лет	1,11	10,90	1,10	9,70
6-8 лет	1,08	8,58	1,09	8,84
старше 10 лет	1,04	4,33	1,07	7,50
	Дорсальная плюсовая артерия (на уровне верхней трети плюсны)		Дорсальная плюсовая артерия (на уровне нижней трети плюсны)	
1 год	1,45	38,46	2,08	71,05
2-3 года	1,31	27,17	1,65	49,27
4-5 лет	1,27	24,36	1,49	35,57
6-8 лет	1,07	7,19	1,10	10,07
старше 10 лет	1,07	7,38	1,06	6,42

Примечание: 1 – коэффициенты роста по Н.П. Чирвинскому, ед.;
2 – относительная скорость роста по С. Броди, %

Можно полагать, что прободающая плантарная артерия представляет собой не что иное, как восходящую ветвь глубокой плантарной плюсовой артерии.

Дорсальная плюсовая артерия – *a. dorsalis metatarsae* берет свое начало из дорсальной заплюсневой сети и идет в плюсовом костном желобе под сухожилиями пальцевых разгибателей очень слабой ветвью. По ходу артерия отдает веточки на дорсальную поверхность плюсовой кости и на уровне середины нижней трети плюсны она вместе с дистальной прободающей плюсовой артерией васкуляризируют все слои путового сустава.

У месячных верблюжат диаметр дорсальной плюсовой артерии в проксимальной части плюсны равен 0,55±0,02мм, в дистальной части плюсны 0,25±0,01мм; к годичному возрасту он увеличивается до 0,7-0,9мм и 0,4-0,7мм, соответственно (таблица 2). Коэффициенты роста диаметра артерии к 2-3 годам и 4-5-летнему возрасту достаточно высокие и равны 1,31, 1,65 и 1,27, 1,49 (таблица 3). У 10-летних верблюдов диаметр артерии равен 1,55 ± 0,02 мм - на уровне верхней трети плюсны и 1,45±0,004 мм - на уровне нижней трети (таблица 2).

Заключение. Таким образом, проведенные нами анатомо-топографические и морфометрические исследования показали, что артериальное кровоснабжение дистальных участков задних конечностей в области плюсны у верблюда-бактриана в основном осуществляют следующие артерии: поверхностная медио-плантарная плюсовая артерия и глубокая плантарная плюсовая артерия с анастомозами - дистальная плантарная плюсовая артериальная дуга, дистальная прободающая плюсовая артерия и дорсальная плюсовая артерия. Проведенный анализ скорости роста и развития выше перечисленных артерий в возрастном аспекте показало, что интенсивный рост диаметра артерии наблюдаются до 3-х летнего возраста животных, наиболее интенсивное увеличение диаметра артерии наблюдается у животных 4-5-летнего возраста, коэффициент роста доходит до 1,5-2,0 раза при $p < 0,01$. У 6-8-летних и 10-летних животных скорость роста артерии значительно снижается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. Анатомия домашних животных. – М.: Колос, 2000. - 596 с.
2. Дмитриева Т.А. Топографическая анатомия домашних животных. - М.: КолосС, 2008. - 414 с.
3. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Бактриан түйенің артқы жіліншік аумағындағы негізгі артериялардың морфометриялық мәліметтері // Ғылым және білім. – 2012. - №1 (26). – Б. 69-72.
4. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Топографо-анатомическое обоснование проекции артерией в области пясти и пальцев у верблюда-бактриана // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: матер. V междунар. науч.-практ. конф., посв. 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина». - Т. II. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА имени П.А. Столыпина», 2013. - С.163-171.
5. Днекешев А.К., Токтамысова С.К. Анатомо-проекционное обоснование проведение внутриартериальной инъекции в области пясти у верблюда породы казахский бактриан // Актуальные вопросы развития отечественного мясного скотоводства в современных условиях: матер. междунар. науч.-практ. конф. - Уральск, 2014. - С.267-271.
6. Удовин Г.М. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. - М.: Типография МВА, 1980. – 202 с.
7. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках /пер.:Н.В.Зеленовского. - 4-я редакция. - М.: Мир, 2003. – 352 с.

ТҮЙІН

Бактриан түйелерінің артқы аяғының артқы жіліншігі негізінен сафена арқылы қанмен қамтылатыны анықталды. Артерия орган жіліктің үштен бір бөлігінің жоғарғы аймағында орган жілік артериясынан ірі бұтақ түрінде тармақ алады. Артқы аяқ жіліншік сүйегінің проксималды шеті аймағында сафена артериясы өте мықты беткі медио-плантарлы артқы жіліншік артериясы және өте әлсіз тереңдегі плантарлы артқы жіліншік артериясына бөлінеді. Айлық боталарда артқы жіліншіктің проксималды бөлігіндегі медио-плантарлы артқы жіліншік артериясының диаметрі $2,37 \pm 0,04$ мм және артқы жіліншіктің дистальды бөлігінде $2,32 \pm 0,01$ мм құрады. Бір жасқа дейінгі және жануарлардың 2-3 жасында айтарлықтай артып, өсу коэффициенті 1,35, 1,28 және 1,15, 1,17, салыстырмалы өсу қарқыны 31,0%, 24,9% және 17,6%, 16,0% құрады. 4-5 жастағы жануарларда артқы жіліншіктің проксималды бөлігіндегі артерия диаметрі 4,0-4,5 мм дейін және дистальды бөлігінде 3,4-4,0 мм дейін жетеді. 6-8 жастағы және 10 жастағы жануарлардың өсу коэффициенті 1,08, 1,07 және 1,05, 1,02 дейін төмендейді. Терең плантарлы артқы жіліншік артериясы озынын бөлінуден кейін ортаңғы сүйекаралық бұлшықетінің астына түседі. Артқы жіліншіктің жоғарғы үшінші деңгейде ол артқы жіліншік сүйектің ортасындағы науада дистальды бағытап келеді. Айлық боталарда артқы жіліншіктің проксималды бөлігіндегі терең плантарлы артқы жіліншік артериясы $1,05 \pm 0,04$ мм, ал дистальды бөлігінде диаметрі $0,85 \pm 0,04$ мм құрады. Артерия диаметрі бір жасқа дейін 1,4-1,6 мм-ге дейін өзгереді. Артерия диаметрінің ең қарқынды өсуі 4-5

жастағы жануарларда байқалады, өсу коэффициенті 1,52-ден 1,14-ке дейін, $p < 0,01$ тең болды. 4-5 жасқа дейінгі ересек түйелерінің артериясының диаметрі артқы жіліншіктің жоғарғы үшінші деңгейде $2,28 \pm 0,002$ мм, және артқы жіліншіктің дистальды бөлігінде $2,25 \pm 0,04$ мм құрады. 6-8 жастағы және 10 жастағы жануарларда артерияның өсу қарқыны айтарлықтай төмендейді, өсу коэффициенті 1.05-ден 1.02-ге дейін құрайды. Артқы жіліншіктің негізгі артерияларының анастомозы болып табылады - дистальды плантарлы артқы жіліншік артерия доғасы, дистальды тесіп өткіш артериясы және дорсальды артқы жіліншік артериясы.

RESUME

The blood supply to the tarsus of the pelvic limb of a Bactrian camel is carried out mainly by the artery of the safen, which is separated from the femoral artery by a large branch in the upper third of the astragalus. In the area of the proximal end of the metatarsal bone, the safen artery is divided into a more powerful superficial medio-plantar metatarsal artery and a weaker deep plantar metatar artery, which are the main arteries of the metatarsal. The diameter of the surface medial-plantar metatarsal artery in the proximal part of the metatarsus in monthly camels is $2,37 \pm 0,04$ mm and in the distal part of the metatarsus $2,32 \pm 0,01$ mm. By the age of one year and 2-3 years of animal life, the diameter of the artery increases dramatically, the growth rate is 1,35, 1,28 and 1,15, 1,17, the relative growth rate is 31,0%, 24,9% and 17,6%, 16,0%. In 4-5-year-old animals, the diameter of the artery in the proximal part of the metacarpus reaches up to 4,0-4,5 mm and in the distal part up to 3,4-4,0mm. By the 6-8 year old and 10 year old animals, the growth rate drops to 1,08, 1,07 and 1,05, 1,02. The deep plantar metatarsal artery after its separation plunges under the interosseous middle muscle. At the level of the upper third of the metatarsus, it goes distally in the bony metatarsus. The diameter of the deep plantar metatarsal artery in the proximal part of the metatarsus in camel until one month of age is 1.05 ± 0.04 mm in the distal part - 0.85 ± 0.04 mm. By the age of one year, the diameter of the artery varies between 1,4- 1,6 mm. The most intensive increase in the diameter of the artery is observed in animals of 4-5 years of age, the growth rate is from 1,52 to 1,14, $p < 0,01$. By 4-5 years of age, camels have a diameter of $2,28 \pm 0,002$ mm at the level of the upper third of the metatarsus and $2,25 \pm 0,04$ mm at the level of the lower third. In 6-8-year-old and 10-year-old animals, the growth rate of the artery is significantly reduced, the growth rate is from 1,05 to 1,02. The anastomoses of the main arteries in the metatarsus are the distal plantar metatarsal arterial arch, the distal piercing metatarsal artery and the dorsal metatarsal artery.

ӘОЖ 636.55:614.31

Жумагелдиев А.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты, профессор
Ромашев К.М., ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
Рожаев Б.Г., ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор
Шалхарова Д.Ж., аға оқытушы
«Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

ҮЙ ЖӘНЕ ЖАБАЙЫ ҮЙРЕК ЕТІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ МӨЛШЕРІ

Аннотация

Мақалада үй және жабайы үйрек етінің сапасы салыстырыла отырып анықталған. Жабайы үйрек сойылатын жануар болып табылмағанымен, кәсіби ауланатын жануарлар қатарында. Дегенмен, оларды аң аулау мезгілінде аңшылар, тағам ретінде пайдалануда. Осыған байланысты жабайы үйрек етінің сапасын анықтауға сұраныстар жоғарылаған. Сұранысты қанағаттандыру мақсатында жабайы үйрек етінің құрамындағы майқышқылдары мөлшерін заманауи жабдықталған құрал-жабдықтармен қамтамасыз етілген «Нутритест» зертханасында анықтап, нәтижесі сойыс жануарлары қатарындағы үйрек етімен салыстырыла отырып зерттелді. Тексеру қорытындысы бойынша үйде өсірілетін үйректерден алынған

сынамалардағы май қышқылдарының жалпы мөлшері жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,37 есе немесе 13660 мг/100г, поликанықпаған май қышқылдары 3,22 есе немесе 2649 мг/100г, моноқанықпаған май қышқылдары 3,5 есе немесе 6863 мг/100г, қаныққан майқышқылдары 3,28 есе немесе 4148 мг/100г артық екендігі анықталды. Ал, зерттеу нәтижелері бойынша үйде өсірілетін үйрек етінің құрамындағы тексерілген барлық майқышқылдарының мөлшері жабайы үйрек етінің құрамындағы мөлшерден жоғары. Сондықтан, жабайы үйрек етінің тағамдық құндылығы жоғары, сапалы және қауіпсіз өнім екендігі анықталды.

***Түйін сөздер:** жабайы үйрек еті, үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамалар, поликанықпаған майқышқылдары, моноқанықпаған майқышқылдары, қаныққан майқышқылдары, алмаспайтын майқышқылдары.*

Құс шаруашылығы - ауыл шаруашылығының тез жетілетін, шығын жылдам өтелетін, әрі тиімді бір саласы. Бұл саланың өркендеуіне тиісті жағдайлар жасалса, аз уақыттың ішінде еңбекті, азықты, қаржыны аз жұмсап, қорытылуы жоғары өнімдер: ет, жұмыртқа, шұжық, консерві және жұмыртқа ұнтағын көп мөлшерде өндіруге болады. Қазіргі уақытта үйрек өсірумен айналысатын шаруашылықтар көбеюде. Сонымен қатар, аңшылар мен саятшылардың таңсық асы, жабайы үйрек етін пайдалану реті көптеп кездесуде. Сондықтан, жабайы үйрек етінің құрамындағы майқышқылдарының сапасын анықтау, қаныққан, поликаныққан және поликанықпаған майқышқылдарын тексеру, тағамға жарамдылығын қарастыру келелі мәселе болып табылады.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университеті Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасы «Сапа, қауіпсіздік және ветеринариялық санитариялық сараптау» зертханасында және қазақ тағамтану академиясының «Нутритест» зертханасында жабайы үйрек етінен сынамалар алынып, еттің құрамындағы май қышқылдарының сапасы мен мөлшері анықталды. Салыстырмалы түрде жабайы үйрек етінің көрсеткіштерімен қатар үйде өсірілетін үйрек еті қарастырылды. Бұл жұмыстар «Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов» әдістемелік ұсынысы бойынша жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Ауыл шаруашылығын қарқынды дамыту тағамдық өнімдердің сапасы мен экологиялық тазалығын сақтай отырып жүргізілуде.

Майлар табиғатта кең таралып, жануар мен өсімдік ұлпаларының құрамына кіреді. Адамның жалпы массасындағы майдың мөлшері 10-20%. Ет құрамындағы майдың қасиеті құрамындағы қаныққан және қанықпаған май қышқылдарының болуына байланысты. Оның есебінен тәуліктік энергия шығынының 30% өтеледі. Адам тағамының құрамындағы майдың биологиялық үйлесімді мөлшерін 70% жануарлар майы, 30% өсімдік майы құрайды [1].

Май организмде энергия көзі болып табылады: 1 грамм май тотыққанда 9 ккал немесе 37,60 кДж энергия түзіледі. Сонымен қатар, липидтер барлық ұлпалардың жасушалық және жасуша ішілік мембраналардың құрамына кіріп, құрылымдық-пластикалық қызмет атқарады. Жануар майларының құрамында көптеп кездесетін қаныққан май қышқылдарының биологиялық құндылығы жоғары. Тамақ құрамындағы қаныққан май қышқылдарының артық болуы май алмасудың бұзылуына, қандағы холестерин деңгейінің жоғарылауына әкеліп соқтырады. Қаныққан майқышқылдары жануар майларында көптеп кездеседі [2]. Организмде энергетикалық материал ретінде пайдаланылатын - пальмитин, стеарин, миристин қышқылдары: сиыр, шошқа майында - 25%, пальмитин 20 және 13% стеарин қышқылы, ал сары майда - 7% стеарин, 25% пальмитин, 8% миристин қышқылы бар. Зерттеу нәтижесіне қарай үйде өсірілетін үйректен алынған сынамадағы жалпы қаныққан май қышқылының мөлшері 5962 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы жалпы қаныққан май қышқылының мөлшері 1814 мг/100г болғандығы анықталды. Яғни, жабайы үйректерден алынған сынамадағы қаныққан май қышқылының мөлшері үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы қаныққан майқышқылының мөлшерінен 3,3 есе аз екендігі анықталды. Оның ішінде: үйде өсірілетін үйректен алынған сынамадағы C_{14:0} миристин мөлшері 213 мг/100 г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы C_{14:0} миристин мөлшері 68 мг/100 құрады.

Яғни, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,2 есе аз екендігі анықталды.

А, Д, Е, К дәрумендерінің ерітушісі болып табылатын және олардың қорытылуына жағдай жасайтын, тағамдық майлармен бірге организмге бірқатар биологиялық белсенді заттар (ББЗ): фосфатидтер, көпқанықпаған май қышқылдары (КҚМК), стериндер т.б. түзеді. 1-ші кестеде көрсетілгендей, үйде өсірілетін үйректен алынған сынамадағы $C_{16:0}$ пальмитиннің мөлшері 4042 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{16:0}$ пальмитиннің мөлшері 1266 мг/100г болғандығы анықталды. Ол дегеніміз, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,2 есе кем екендігі анықталды.

Майдан гормондар, Д дәрумені түзілсе, тері және ішкі мүшелердегі майлар қорғаныс қызметін атқарады. Үйде өсірілетін үйректен алынған сынамадағы $C_{18:0}$ стеариннің мөлшері 1672 мг/100г, ал жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{18:0}$ стеариннің мөлшері 464 мг/100г болғандығы анықталды. Ол, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,6 есе кем екендігі анықталды (1 кесте).

Липидтер жүйке жасушалары мен өсінділерінің құрамына кіріп, жүйкелік байланыстарды қамтамасыз етеді. Үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы $C_{20:0}$ арахиннің мөлшері 35 мг/100 г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{20:0}$ арахиннің мөлшері 16 мг/100г болғандығы анықталды. Ол, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 2,2 есе төмен екендігі анықталды.

Моноқанықпаған май қышқылдарына олеин қышқылы жатады, оның мөлшері зәйтүн майында (65%), маргаринде (43 - 47%), шошқа майында (43%), сиыр майында (37%), сары майда (23 %), қаздың етінде (11 - 16%) кездеседі. Әсіресе линол, линолен, арахидон, $\omega 3$ және $\omega 6$ сияқты көпқанықпаған май қышқылдарының маңызы өте зор. Олар торша мембраналарының және де басқа ұлпалардың құрылымдық элементтерінің құрамына кіреді, организмде бірқатар маңызды қызмет атқарады, соның ішінде қалыпты өсу мен зат алмасуын, тамырлардың серпімділігін және т.б. қамтамасыз етеді. Зерттеу нәтижесіне қарай (1-кесте) үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы $C_{16:0}$ пальмитолеиннің мөлшері 1240 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{16:0}$ пальмитолеиннің мөлшері 407 мг/100г болды. Жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,04 есе кем болып шықты.

1 кесте - Салыстырмалы түрде алынған жабайы және үйде өсірілетін үйрек етінің құрамындағы май қышқылдары, мг/100г

Көрсеткіштер	Жануарлар	
	Үйде өсірілетін үйрек	Жабайы үйрек
Қаныққан майқышқылдары	5962±0,9	1814±1,5
$C_{14:0}$ миристин	213±0,5	68±0,7
$C_{16:0}$ пальмитин	4042±0,4	1266±0,5
$C_{18:0}$ стеарин	1672±1,3	464±0,9
$C_{20:0}$ арахин	35±0,8	16±0,7
Моноқанықпаған май қышқылдары	9612±0,9	2749±1,2
$C_{16:0}$ пальмитолеин	1240±0,5	407±0,7
$C_{18:0}$ олеин	8095±0,9	2253±0,8
$C_{20:0}$ гадолеин	277±0,5	89±0,7
Полиқанықпаған май қышқылдары	3840±0,7	1191±0,5
$C_{18:2}$ линол	3672±0,7	1104±0,6
$C_{18:3}$ линолен	167±0,8	60±0,4
$C_{20:4}$ арахидон	46±0,9	27±0,5
Май қышқылының жалпы мөлшері	19414±0,7	5754±0,5

Торша қабықшасының құрамына кіретін фосфолипидтер, олардың өткізгіштігі мен торша аралық және торшаішілік кеңістікте зат алмасуда маңызды қызмет атқарады [3]. Тағамдық өнімдердегі фосфолипидтер химиялық құрамы мен биологиялық әсері бойынша ерекшеленеді. Тексеру нәтижесі бойынша үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы $C_{18:0}$ олеиннің мөлшері 8095 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{16:0}$ пальмитолеиннің мөлшері 2253 мг/100г болды. Жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,6 есе төмен екендігі анықталды.

Лецитин холестерин алмасуын реттеуге қатысады, оның организмде жиналуын болдыртпайды және организмнен шығарылуына ықпал етеді. Лецитин мен холин бауырдың май басуына кедергі жасайды [4]. Тексеру нәтижесі бойынша үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы $C_{20:0}$ гадолеиннің мөлшері 277 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы $C_{20:0}$ гадолеиннің мөлшері 89 мг/100г болды. Жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,1 есе кем болғандығы анықталды.

Тағамдық өнімдерде көп кездесетін, биологиялық белсенділігі жоғары полиқанықпаған $C_{18:2}$ линол қышқылының мөлшері үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы 3672 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы бұл мөлшер 1104 мг/100г болғандығы анықталды. Жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,3 есе аз болып шықты. Организмде линол қышқылы V_6 дәруменінің қатысуымен арахидон қышқылына ауысып, простогландинге айналады.

Организмнен холестериннің шығарылуын қамтамасыз ететін көпқанықпаған май қышқылдарынан $C_{18:3}$ линолен қышқылының мөлшері үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы 167 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы бұл мөлшер 60 мг/100г болғандығы анықталды. Яғни, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 2,8 есе аз болып шықты.

Тағамдық өнімдерден: мида -0,5%, жұмыртқада -0,1%, шошқа бауырында-0,3%, жүреkte -0,2% кездесетін, жоғары биологиялық белсенді арахидон қышқылының мөлшері үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы 46 мг/100г болса, жабайы үйректерден алынған сынамадағы бұл мөлшер 27 мг/100г болғандығы анықталды. Яғни, жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшер үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 1,7 есе аз екендігі анықталды.

Қорытынды. Тамақтануда қаныққан май қышқылдарының артық болуы май алмасудың бұзылуына, қандағы холестерин деңгейінің жоғарылауына әкеледі. Зерттеу нәтижесіне орай, үйде өсірілетін үйректерден алынған сынамадағы май қышқылдарының жалпы мөлшері жабайы үйректерден алынған сынамадағы мөлшерден 3,37 есе немесе 13660 мг/100г, полиқанықпаған май қышқылдары 3,22 есе немесе 2649 мг/100г, моноқанықпаған май қышқылдары 3,5 есе немесе 6863 мг/100г, қаныққан майқышқылдары 3,28 есе немесе 4148 мг/100г артық екендігі анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Жумагелдиев А.А., Ромашев Қ.М., Қырықбайұлы С. Ветеринариялық санитариялық сараптау: оқулық. - Алматы: Айтұмар, 2018. – 656 б.
2. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т.М., Жумагелдиев А.А. Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. – Алматы: Айтұмар, 2013. – 313 б.
3. Жумагелдиев А.Ә., Ромашев Қ.М. Сойыс малдарын тасымалдау және жұқпалы аурулар кезінде мал өнімдерін санитариялық бағалау: оқу құралы. – Алматы: Нұр-Принт, 2012. - 136 б.
4. Шуклин Н.Ф., Телеуғалиев Т.М., Жумагелдиев А.А. Экспертиза доброкачественности и радиационной безопасности продуктов. Их стандартизация и сертификация: учебное пособие. - Алматы: Айтұмар, 2012. – Т.3. – 433 с.

РЕЗЮМЕ

В статье в сравнительном аспекте были определены количество жирных кислот домашнего и дикого мяса уток. Дикие утки не относятся к убойным птицам. Это промысловая пернатая дичь. В связи с этим исследование мяса диких уток на качественные показатели на сегодняшний день становится актуальным. Лабораторные исследования мяса диких уток проводили на базе лаборатории «Нутритест», с использованием современных видов лабораторного оборудования. Результаты исследования сравнивали с показателями мяса домашних уток. В результате исследования показатели количества жирных кислот в мясе домашних уток были высокими по сравнению с образцами полученных от диких уток на 3,37 раза и составили 13660 мг/100 г, а количество полиненасыщенных жирных кислот на 3,22 раза или 2649 мг/100 г, жирные кислоты в 3,5 раза или 6863 мг/100 г, насыщенные жирные кислоты 3,28 раза или 4148 мг/100 г, соответственно. В результате проведенных исследований установлено, что количество всех исследованных жирных кислот в мясе домашних уток выше, чем в мясе диких уток. Таким образом, мясо диких уток имеет высокую питательную ценность, высокое качество и безопасность.

RESUME

In the article, in a comparative aspect, the amount of fatty acids of domestic and wild duck meat was determined. Wild ducks do not belong to slaughter birds. This is game birds. In this regard, the study of wild duck meat for quality indicators is becoming relevant today. Laboratory studies of wild duck meat were carried out on the basis of the Nutritest laboratory, using modern types of laboratory equipment. The results of the study were compared with indicators of domestic duck meat. As a result of the study, the indicators of the amount of fatty acids in the meat of domestic ducks were high compared to samples obtained from wild ducks by 3.37 times and amounted to 13660 mg / 100 g, and the amount of polyunsaturated fatty acids by 3.22 times or 2649 mg / 100 g, fatty acids 3.5 times or 6863 mg / 100 g, saturated fatty acids 3.28 times or 4148 mg / 100 g, respectively. As a result of the research it was found that the amount of all fatty acids studied in the meat of domestic ducks is higher than in wild duck meat. Thus, wild duck meat has high nutritional value, high quality and safety.

ӘОЖ 579.834.115:636.2

Курманбекова Ж.К.¹, Ph.D докторанты

Кошеметов Ж.К.², биология ғылымдарының докторы, профессор

Мустафин М.К.¹, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

Испулова Д.И.¹, ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы

¹ А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

² ҚР БҒМ ҒК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты», Отар ауылы, Қазақстан Республикасы

БЛУТАНГ ВИРУСЫН ӨСІРУ ҮШІН ОҢТАЙЛЫ ЖАҒДАЙЛАРДЫ АНЫҚТАУ

Аннотация

Зерттеуіміздің жалпы мақсаты, блутанг вирусының культуралық қасиетін зерттеу болып табылады. Ол үшін вирусты өсірудің тиімді әдісін анықтау, сезімтал жасуша өсіндісін таңдау және тиімді өсіру шарттарын (өсіру мерзімі, температурасы, қоректік орта және оның құрамы т.б.) зерттеу қажет. Ғылыми-зерттеу жұмыс барысында, блутанг вирусының суспензиясын алу үшін зерттеуге трипсинделген қозы тестикуласының жасушасы (ҚзТ), және тұрақты жасуша линиялары: сирия атжалманының бүйрегі (ВНК-21), сібір тауешкісінің бүйрек жасушасы (СТБ) және африка мешінінің бүйрек жасушасы (Vero), қойдың бүйрегі (ҚБ), киіктің бүйрегі (КБ) пайдаланылды. Осы жасушаларда культуралық қасиетін зерттеу үшін блутанг вирусының «RT / RIBSP-07/16» штамы алынды. Әр жасушада ең кем дегенде үш пассаж жасалынды. Тәжірибе

нәтижесінде блутанг вирусының «RT/RIBSP-07/16» штамын өсіруде Vero және КБ жасушалары тиімді болды. Бұл жағдайда вирустың белсенділігі $6,87-7,61 \text{ IgTЦД}_{50}/\text{см}^3$ жетті. Сонымен қатар осы жасушаларда «RT / RIBSP-07/16» штамының әртүрлі температура мен өсу уақыты зерттелді. Нәтиже бойынша, «RT / RIBSP-07/16» штамын киік бүйрегі (КБ) мен африка мешінінің бүйрегінде (Vero) өскіндеу үшін $37 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ температура мен 72 сағат тиімді болды.

Түйін сөздер: *блутанг, сирия атжалманының бүйрек (ВНК-21), қойдың бүйрегі (ҚБ), трипсинделген қозы тестикуласының жасушасы (ҚзТ), сібір тауешкісінің бүйрек жасушасы (СТБ), африка маймылының бүйрек жасушасы (Vero).*

Блутанг – қансорғыш жәндіктер (*Culicoides obsoletus*, *C. Pulicaris*, *C. Nubiculosis*, *C. Impunctatus*) арқылы берілетін, ауыз қуысында, әсіресе тілдің кілегейлі қабықтың қабынуымен, некротық зақымдануларымен, тұяқ, қаңқа бұлшық еттеріндегі дегенеративтік өзгерістерімен және қызба белгісімен сипатталатын трансмиссивті вирустық індет [1-2].

Блутанг індеті 1876 жылы Оңтүстік Африкада тіркелген. 1943 жылдары Кипр аралында, Палестинада және Сирия мемлекеттерінде қойлардың арасында тіркелді. 1944 жылы Турция мен Иранда территорияларында кездесе, 1956 жылы Португалия Испанияда, 1962-1964 жылдары Оңтүстік Америкада, сонымен қатар 1972 жылы Египетте анықталды. Ресей Федерациясы территориясында бұл ауру 1993 жылы тіркелді [3-5].

Қазіргі уақытта Қазақстанда малдардың блутанг ауруы ресми тіркелмеген, бірақ сырт елдерден әкелінген асыл тұқымды малдармен таралуы ықтимал. Сондықтан, алдын алу шаралары қарастырылуда.

Эпизоотологиялық деректерге, аурудың сиптомдарына, патологиялық морфологиялық өзгерістеріне қарап және зертханалық зерттеулердің нәтижелерінің негізінде диагноз қойылады. Қазіргі таңда блутанг ауруына диагноз қою мақсатында әр түрлі зертханалық әдістемелер пайдаланылады [6-8].

Ал осы зертханалық әдістемелердің жиынтығының ішіне кіретін диагностикалық препараттарды дайындауда блутанг вирусын өскіндеу мақсатында тиімді жасушаны таңдап алу өте маңызды.

Қазіргі таңда блутанг вирусы тышқаның жаңа туған баласының миында, 8 тәуліктік тауық эмбрионының сарыуыз қапшығында және хориоаллантоис мембранында, сонымен қатар сиыр эмбрионының және қозының бүйрек эпителиі өсіндісінде, талақ, бауыр, өкпе, қаңқа бұлшық еттері мен кілегейлі қабықтарында көбейеді.

Осыған орай, бұл жұмыста зерттеу аймағы болып жаңадан бөлініп алынған блутанг вирусының «RT/RIBSP-07/16» штамына тиімді жасушаны таңдау болып есептелді.

Материалдар мен әдістер. Жұмыс барысында, блутанг ауруының «RT / RIBSP-07/16» штамы пайдаланылды. Блутанг вирусынның суспензиясын алу үшін зерттеу жұмысына трипсинделген қозы тестикуласының жасушасы (ҚзТ), және тұрақты жасуша линиялары: сирия атжалманының бүйрегі (ВНК-21), сібір тауешкісінің бүйрек жасушасы (СТБ) және африка маймылының бүйрек жасушасы (Vero), қойдың бүйрегі (ҚБ), киіктің бүйрегі (КБ) қолданылды.

Аталған жасуша өсінділерін вируспен залалдап, термостатта ($37, 35, 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$) температурада цитопатиялық әсер пайда болғанша инкубацияланды 72-96 сағат аралығында ұстадық. Алынған суспензияның белсенділігін Рид және Менч әдісі бойынша есептелді.

Зерттеу нәтижелері. Блутанг вирусының «RT / RIBSP-07/16» штамының өскіндік қасиеттерін зерттеу бойынша жүргізілген жұмыстардың нәтижелерінде бірінші пассажда ВНК-21, VERO және КБ жасушаларында вирустың биологиялық белсенділігі $6,75 \pm 0,00-7,00 \pm 0,12 \text{ Ig TЦД}_{50}/\text{см}^3$ шамасында болды. Эксперименттердің жиынтық нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

1 кесте – Блутанг вирусы «RT/RIBSP-07/16» штамының әр түрлі жасуша өсінділерінде көбею нәтижелері

№ р/с	Жасуша өсінділері	Вирустың биологиялық белсенділігі, lg ТЦД ₅₀ /см ³		
		1-пассаж	2-пассаж	3-пассаж
1	СТБ	5,25 ± 0,25	5,12 ± 0,12	5,25 ± 0,00
2	ВНК-21	6,50 ± 0,22	7,12 ± 0,25	7,50 ± 0,18
3	ҚБ	4,62 ± 0,25	4,62 ± 0,20	5,25 ± 0,12
4	VERO	7,00 ± 0,12	7,62 ± 0,12	7,62 ± 0,35
5	ҚЗБ	5,87 ± 0,16	5,75 ± 0,00	з/ж
6	КБ	6,75 ± 0,00	6,87 ± 0,14	7,25 ± 0,12
Ескерту: - «з/ж» - зерттелмеді				

1 кестедегі зерттеулер бойынша анағұрлым сезімталдық көрсеткен: VERO және КБ жасушасы, ал ВНК-21 жасуша өскіні ҚКБ вирусына сезімталдығына бақылау түрінде қолданылды.

Басқа жасушаларда вирус $5,87 \pm 0,16 \div 5,75 \pm 0,12$ lg ТЦД₅₀/см³ мөлшерде жиналды. Осы зерттеу кезінде, яғни вирусты бірнеше пассаждан өткізгенде оның биологиялық белсенділігі бірінші пассаж деңгейімен салыстырғанда айтарлықтай өзгермегені анықталды. Үшінші пассаж жасалған кезде, $7,62 \pm 0,35$, $7,25 \pm 0,12$, $7,50 \pm 0,18$ сәйкестігі көрсетілген. СТБ, ҚБ, ҚЗБ жасуша өскіндерінде шамамен $5,25 \pm 0,12$, lg ТЦД₅₀/см³ белсенділікті көрсетті.

Келесі ғылыми тәжірибе осы аталмыш вирусты өскіндеу үшін температура деңгейін анықтау болды (2 кесте).

2 кесте – Әртүрлі температуралық-мерзімдік режимдерде өсірілген «RT/RIBSP-07/16» штамының культуралық суспензиясының биологиялық белсенділігін зерттеу нәтижелері

Жасуша өсіндісі	Әртүрлі температурада вирустың жиналу деңгейі, lg ТЦД ₅₀ /см ³		
	33 ± 1 °C	35 ± 1 °C	37 ± 1 °C
Vero	7,00±0,25	7,25±0,16	7,25 ± 0,18
КБ	6,75 ± 0,18	7,00 ± 0,00	7,25 ± 0,22
ВНК-21	7,20±0,18	7,00 ± 0,16	7,25 ± 0,0

2 кестедегі зерттеулер нәтижесінде жасушадағы вирустың жинақталу деңгейі инкубация температурасына айтарлықтай әсері болмағанмен температура төмендеген сайын өсу кезеңі артатыны белгілі болды.

Жұмыс барысында белсенділігі жоғарғы деңгейде блутанг вирусының сұйықтығын алу үшін вирустың жұқтыру дозасы анықталды (3 кесте).

3 кесте - Блутанг вирусы «RT/RIBSP-07/16» штамының жұқтырушы дозасын анықтау нәтижелері

Вирустың зерттелетін жұқтырушы дозалары	Зерттеу нәтижелері, lg ТЦД ₅₀ /см ³ (X±m)					
	VERO		ВНК-21		КБ	
	72 сағат	96 сағат	72 сағат	96 сағат	72 сағат	96 сағат
0,001	6,35±0,1	6,00±0,0	6,87± 0,3	6,57±0,1	6,91±0,08	6,20± 0,1
0,01	6,68±0,2	6,50±0,2	7,00±0,1	6,62±0,1	7,25±0,2	6,87±0,3
0,1	6,00±0,1	5,75±0,1	6,75±0,2	6,75±0,01	7,00±0,2	6,87±0,02
1,0	5,87±0,1	5,12±0,1	6,50±0,2	6,50±0,2	0,50±0,3	6,00±0,2

3 кестедегі нәтижелерге қарағанда, зерттелген дозалардың арасында вирустың ең жоғары биологиялық белсенділік көрсеткен тиімді дозасы 0,01 ТЦД₅₀/жасуша болып табылды. Бұл дозада вирустың биологиялық белсенділігі $7,25$ lgТЦД₅₀/см³ көрсетті. Сонымен, вирустың

тиімді жұқтыру дозасы 0,01 ТЦД₅₀/жасуша болып табылып, әрі осы доза кезінде вирусты өсіру мерзімі 72 сағат болғанда жасушаның 90-95 % зақымдалды.

Қорытынды. Блутанг ауруының вирусының «RT/RIBSP-07/16» штаммын өсіру үшін киік бүйрегі (КБ) мен Африка маймылының бүйрегінен (Vero) алынған жасуша өсінділері сезімтал болып табылды.

Блутанг ауруының вирусының «RT/RIBSP-07/16» штаммын жасуша өсіндісінде өсірудің оңтайлы жағдайлары анықталды. Тиімді жұқтырушы дозасы 0,01 ТЦД₅₀/жасуша, өсіруге қолайлы температурасы ($37 \pm 0,5$) °C болып табылды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Сюрин В.Н., Белоусова Р.В., Фомина Н.В. Диагностика вирусных болезней животных. – Москва: ВО Агропромиздат, 1991. - 528 с.
2. Office International des Epizooties (OIE) – Bluetongue. - Manual of standards of diagnostic tests and vaccines. – Paris, 2000. – P. 153-167.
3. Sekar.P, Gurusubramanian G., Ponnurugan K. Optimization and Characterization of Bluetongue Virus in Embryonated Chicken Egg // Advanced BioTech. – 2008. – Vol. 6 – P. 12-17.
4. Қошметов Ж.Қ. Қойдың қатаралды безгегі вирусының температураға төзімділігі // Сб. статей КазНИВИ. – Суар: Синьцзянская научная академия животноводства, 2010. – Б. 25-28.
5. Абдураимов Е.О., Кошметов Ж.К., Ершебулов З.Д., Нурабаев С.Ш. Изучение культуральных свойств вируса катаральной лихорадки овец, выделенного в Республики Таджикистан // В кн. Биотехнология в Казахстане: проблемы и перспективы инновационного развития. Алматы, 2008. - С. 34-36.
6. Стрижаков А.А., Новикова М.Б., Стрижакова О.М. Гистохимический ИФА для обнаружения антигенов вируса блутанга // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Покров: ВНИИВВиМ, 1998. - С. 76.
7. Стрижаков А.А. Разработка альтернативных методов серотипирования изолятов вируса блутанга // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Покров: ВНИИВВиМ, 1998. - С. 29.
8. Hyatt A.D., Eaton B.T. Ultra-structural distribution of the major capsid proteins within Bluetongue virus and infected cell // J. gen. Virol. - 1998. - V.69. – P. 805-815.

РЕЗЮМЕ

Цель исследований являлся изучение культуральных свойств вируса блутанга. Для этого нам необходимо было подбирать оптимальное условия культивирования вируса (время культивирования, температура культивирования, подбор питательных сред и его состав и др.). В ходе научной работы для получения суспензии вируса блутанга использовались трипсинизированные культуры клеток тестикулы ягненка (ТЯ), а также перевиваемые линии культуры клеток: почки сирийского хомяка (ВНК-21), почки сибирского горного козерога (ПСГК) и почки африканской зеленой мартышки (Vero), почки овцы (ПО), почки сайгака (ПС). В качестве штамма при изучение культуральных свойств использованы «RT / RIBSP-07/16» вируса блутанга. В монослоях каждой культур клеток было сделано как минимум три пассажного уровня. Опытным путем установлено, что для культивирования штамма «RT/RIBSP-07/16» вируса блутанга пригодный культуры клеток почки зеленой мартышки Vero и почки сайгака ПС. При этом активность вируса достигают до $6,87-7,61 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$. Кроме того, в этих культур клеток были изучены различные температуры и времени роста штамма «RT / RIBSP-07/16». По результату можно сказать, что для культивирования штамма «RT / RIBSP-07/16» эффективны 37 ± 1 °C и 72 часа.

RESUME

The purpose of the research was to study the cultural properties of the bluetongue virus. To do this, we needed to select the optimal conditions for the cultivation of the virus (cultivation time, cultivation temperature, selection of culture media and its composition, etc.). In the course of scientific work, trypsinized cultures of lamb testicles (LT) cells and transplanted cell culture lines were used to

obtain a suspension of the bluetongue virus: Syrian hamster kidney (BHK-21), Siberian Mountain Capricorn kidney (SMCK) and African Green Monkey kidney (Vero), kidney sheep (KS), saiga kidney (SK). As a strain in the study of cultural properties used «RT / RIBSP-07/16» of the bluetongue virus. In the monolayers of each cell culture, at least three passage levels were made. It has been established experimentally that for cultivation of the strain «RT / RIBSP-07/16» of the bluetongue virus, it is suitable for culture of Vero monkey green kidney cells and PS saiga kidney cells. At the same time, the activity of the virus reaches $6.87-7.61 \lg \text{TCID}_{50} / \text{cm}^3$. In addition, in these cell cultures, various temperatures and growth times of the strain «RT / RIBSP-07/16» were studied. From the result, it can be said that $37 \pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ and 72 hours are effective for cultivating the strain «RT / RIBSP-07/16».

УДК 574.5; 578.4.

Молдаханов Е.С.¹, Ph.D докторант, научный сотрудник лаборатории противовирусной защиты
Алексюк М.С.¹, PhD, старший научный сотрудник лаборатории противовирусной защиты
Алексюк П.Г.¹, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории противовирусной защиты

Бияшев К.Б.², доктор ветеринарных наук, профессор

Богоявленский А.П.¹, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией противовирусной защиты

¹ Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии, г. Алматы, Республика Казахстан

² НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы, Республика Казахстан

ИЗОЛЯЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММА *E.coli* ПАТОГЕННОГО ДЛЯ КУР

Аннотация

В настоящее время проблема острых кишечных инфекций в промышленном птицеводстве остается одной из основных проблем ветеринарной медицины. Это обусловлено рядом проблем, основной из которых являются значительная вариабельность антигенного состава возбудителей. При этом колибактериоз занимает ведущее место в инфекционной патологии птиц, вызывая 75-80% гибели молодняка цыплят, вызванных условно-патогенной микрофлорой.

Анализ филогенетических взаимоотношений исследуемого штамма с представителями серотипов *E.coli*, патогенных для кур на модели генов, кодирующих транспептидазу и глутамин амидотрансферазу, показал, что исследуемый изолят имеет сродство со штаммом E24377A, представляющим собой один из патогенных для птиц серотипов 139.

Таким образом, по результатам наших исследований по изоляции микроорганизмов из биологических образцов с клиническими признаками колибактериоза было изолировано несколько культур грамотрицательных палочек. Выделенные культуры расщепляли лактозу, выделяли индол, и обладали β -глюкоронидазной активностью, что соответствовало представителям семейства Enterobacteriaceae, рода *Escherichia*, вида *Escherichia coli*. Филогенетический анализ исследуемого изолята на модели транспептидазы и глутамин амидотрансферазы показал, что исследуемый микроорганизм составляет родственную группу с изолятом E24377A, представляющим собой 139 серотип.

Ключевые слова: *Enterobacteriaceae*, *Escherichia coli*, цыплят, изоляты, антибиотикорезистентность, серотипы.

Введение. Колибактериоз (колибациллез) птиц одно из самых распространенных заболеваний птиц. Большинство серотипов *E.coli*, выделенных от домашней птицы, как правило, вызывают заболевания с разными клиническими проявлениями и не вызывали развитие болезней у других животных и человека [1,2]. Вместе с тем, штаммы эшерихий, выделенные от человека являются патогенными в той или иной степени для домашней птицы.

При этом колибактериоз развивается либо при сильном кратковременном или хроническом стрессе, перенесенном птицами, либо осложняет любые первичные инфекции и патологии, когда иммунные механизмы защиты хозяина повреждены вирусными инфекциями, аспергиллезом или туберкулезом птиц или неинфекционными заболеваниями (плохие условия содержания). Ранее было показано, что на территории Республики Казахстан у поголовья птиц одновременно выявляется до 19 серогрупп микроорганизма способные поражать не только кур, но и собак, кошек, крупный рогатый скот и человека. При этом доля распространенных серогрупп характерных для птиц не превышала 15%. В задачу наших исследований входила изоляция штамма *E.coli*, патогенного для кур и его характеристика [3,4].

Материалы и методы исследования. В качестве образца использовали образцы погибших цыплят 12 и 19 дневного возраста с явными клиническими признаками колибактериоза. Выделение культур *E.coli* проводили стандартными микробиологическими способами с использованием культурологических и биохимических методов анализа.

Первичная изоляция штаммов *E.coli* выполнялась в соответствии с рекомендациям DEV (1992) по методу Эндо (1904) [5,6]. Сульфат натрия и фуксин в среде подавляют рост грамположительных бактерий. *E.coli* и колиформные бактерии утилизируют лактозу с образованием альдегида и кислоты, а фуксин окрашивает колонии в красный цвет. У кишечной палочки этот процесс протекает настолько сильно, что фуксин кристаллизуется и на поверхности колонии, придавая им прочный зеленоватый металлический блеск. Лактозоотрицательные и слабо лактозоположительные штаммы *E.coli* такого фуксинового блеска не образуют.

Биохимическая идентификация *E.coli* проводилась с помощью тест реагентов компании LaChema (Брно, Чехия). Для стандартизации мутность суспензии соответствовала 3 по шкале McFarland.

КОЛИтест - это высокоспецифичный тест для быстрой идентификации *Escherichia coli*, основанный на определении бетаглюкуронидазной активности и образования индола. Фермент бетаглюкуронидаза расщепляет 4-метилумбеллиферил -бета — D - глюкуронид с высвобождением при этом 4-метилумбеллиферона, который дает голубую флюоресценцию при просмотре в ультрафиолетовых лучах. Продукция индола из L-триптофана определяется появлением красного окрашивания после добавления Реактива для теста ИНДОЛ. Сочетание положительной активности бета-глюкуронидазы и реакции на индол приблизительно в 95% случаев указывает на *Escherichia coli*.

Антибиотикорезистентность определяли с помощью набора СЕНСИ-ЛА-ТЕСТ Г-II (Брно, Чехия) [7]. Набор предназначен для определения антимикробной чувствительности бактерий семейства Enterobacteriaceae при лечении тяжёлых инфекций, особенно у госпитализированных пациентов, а также при выделении полирезистентного штамма (рассчитан на 60 культур). Возможно прогнозирование продукции бета-лактамаз расширенного спектра (БЛРС, или ESBL) исследуемым штаммом.

Для проведения олиго нуклеотидных участков генома микроорганизма и проведения филогенетического анализа использовали стандартные способы массивного параллельного секвенирования и пакет программ DNA Star [8].

Результаты исследования и обсуждения. В ходе исследований было выделено 7 изолятов микроорганизма, принадлежащего к *Enterobacteriaceae*. Изучение сахаролитических свойств выделенных культур при посеве на дифференциально-диагностическую среду Эндо показало, что все выделенные культуры способны сбраживать лактозу (таблица 1)

Таблица 1 - Культуральные и биохимические характеристики штаммов *E.coli*, выделенных от цыплят

№	Штамм	Наличие металлического блеска у колоний – лактозоположительные, отсутствие мет блеска - лактозоотрицательные	Глюкоранидазная активность Положительная реакция – появление голубой флуоресценции в УФ	Образование индола Положит реакция – розовый, красный цвет, отриц реакция- желтый цвет
1	12 дней почки	Металлический блеск	+	Розовый цвет
2	12 дней желудок	Металлический блеск	+	Розовый цвет
3	19 дней селезенка	Металлический блеск	+	Розовый цвет
4	19 дней печень	Металлический блеск	+	Розовый цвет
5	19 дней почки	Металлический блеск	+	Розовый цвет
6	19 дней почки	Металлический блеск	+	Розовый цвет
7	фекалии	Металлический блеск	+	Розовый цвет

Определение глюкоранидазной активности (таблица 1) показало наличие выраженной голубой флуоресценции у всех исследуемых культур, что косвенным образом подтверждало, что выделенные культуры являются штаммами *E.coli*.

Дальнейшие исследования на способность образования индола (продукция индола из L-tryptophan после добавления специфического реагента на индол (β -dimethylaminobenzaldehyde) (таблица 1) показала, что все исследуемы культуры формируют индол из L-tryptophan

Таким образом по результатам наших исследований установили наличие грамтрицательных палочек. Выделенные культуры расщепляли лактозу, выделяли индол, и обладали β -глюкоранидазной активностью, что соответствовало представителям семейства *Enterobacteriaceae*, рода *Escherichia*, вида *Escherichia coli*.

В дальнейших экспериментах проводились исследования по определению антибиотикорезистентности выделенных культур. Установлено, что выделенные культуры по-разному взаимодействовали с антиботиками разных классов. В таблице показано, что культура *E.coli* выделенная из фекалий больных цыплят обладала способность расти на средах с бетта лактамами и цефалоспоринами 3 и 4 поколения, что свидетельствовало о высокой степени антибиотикорезистентности данной культуры (таблица 2)

Таблица 2 - Антибиотикорезистентность штаммов *E.coli*, выделенных от цыплят

Культура	Контр. роста	Пиперациллин/ Тазобактам	Меропенем	Цефепим	Цефтазидим	Азтреонам	Тигециклин	Нетилмицин	Цефтазидим/к лавуланат
12 дней почки	+	-	-	-	-	-	-	-	-
12 дней желудок	+	-	-	-	-	-	-	-	-
19 дней селезенка	+	-	-	-	-	-	-	-	+
19 дней печень	+	-	-	-	-	-	-	-	-
19 дней почки	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. coli</i> фекалии	+	-	-	+	+	+	-	-	-

Поэтому в дальнейших экспериментах проводили изучение изолята *E. Coli* KAZ_25_C, выделенного из фекалий больных цыплят. При изучении патогенности исследуемого штамма микроорганизма на модели мышей было установлено, что при внутрибрюшинном введении клеток микроорганизма мыши погибали в течение 24 часов, что свидетельствовало о высокой степени патогенности исследуемого штамма. Анализ филогенетических взаимоотношений исследуемого штамма с представителями серотипов, патогенных для кур на модели генов, кодирующих транспептидазу и глутамин амидотрансферазу, показал, что исследуемый изолят имеет сродство со штаммом E24377A, представляющим собой один из патогенных для птиц серотипов 139 (рисунок 1).

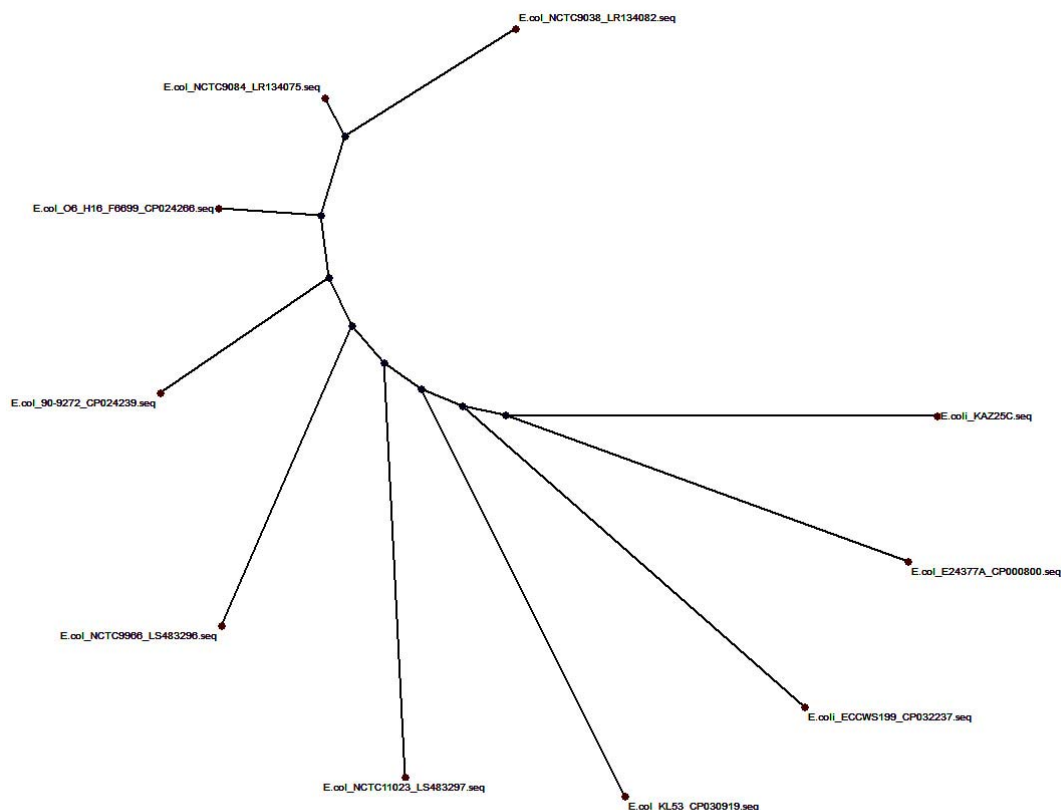


Рисунок 1 - Филогения штамма *E.coli*, обладающего выраженными патогенными и антибиотикорезистентными свойствами.

Выводы. В настоящее время проблема острых кишечных инфекций в промышленном птицеводстве остается одной из основных проблем ветеринарной медицины. Это обусловлено рядом проблем, основной из которых являются значительная вариабельность антигенного состава возбудителей. При этом колибактериоз занимает ведущее место в инфекционной патологии птиц, вызывая 75-80% гибели молодняка цыплят, вызванных условно-патогенной микрофлорой

Для создания эффективных терапевтических и профилактических препаратов имеет огромное значение изоляция и характеристика штаммов *E.coli*, вызывающих заболевания цыплят, поэтому в наших исследованиях проведено изучение возможности изоляции микроорганизма из биологических образцов с выраженными клиническими проявлениями колибактериоза. Показано, что штаммы *E.coli* могут быть изолированы из различных органов павших цыплят, включая почки желудка, селезенку, печень и фекалии. Принадлежность изолированных штаммов к *E.coli* была доказана изучением культурологических и биохимических свойств, включая рост на эндогааре, наличии глюкоронидазной активности и

способности формирования индольной группировки. Изучение антибиотикорезистентности изолированных штаммов микроорганизма на тест планшетах с 12 антибиотиками беталактамов и цефалоспоринов показало, что штамм *E.coli*, выделенный из фекалий способен расти в присутствии антибиотиков не только группы беталактамов, но и цефалоспоринов 3 и 4 поколения, что делало именно этот штамм перспективным для дальнейшего использования в качестве объекта для выделения литических фагов. При изучении патогенности исследуемого штамма микроорганизма на модели мышей было установлено, что при внутрибрюшинном введении клеток микроорганизма мыши погибали в течение 24 часов, что свидетельствовало о высокой степени патогенности исследуемого штамма.

Анализ филогенетических взаимоотношений исследуемого штамма с представителями серотипов *E.coli*, патогенных для кур на модели генов, кодирующих транспептидазу и глутамин амидотрансферазу, показал, что исследуемый изолят имеет сродство со штаммом E24377A, представляющим собой один из патогенных для птиц серотипов 139.

Таким образом, по результатам наших исследований по изоляции микроорганизмов из биологических образцов с клиническими признаками колибактериоза было изолировано несколько культур грамотрицательных палочек. Выделенные культуры расщепляли лактозу, выделяли индол, и обладали β -глюкоронидазной активностью, что соответствовало представителям семейства *Enterobacteriaceae*, рода *Escherichia*, вида *Escherichia coli*. Филогенетический анализ исследуемого изолята на модели транспептидазы и глутамин амидотрансферазы показал, что исследуемый изолят составляет родственную группу с изолятом E24377A, представляющим собой 139 серотип.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Молдаханов Е.С., Алексюк М.С., Алексюк П.Г., Бияшев К.Б., Богоявленский А.П. Разнообразие антигенных свойств *e.coli* среди поголовья кур // Исследования, результаты. – 2019. - №1 (81) 2019. – С. 20-28№
2. Biyashev K.B., Dzhanabekova G.K., Kirkimbaeva Zh.S., Biyashev B.K., Ermagambetova S.E., Koshkimbaev S. The determination of protective and therapeutic efficacy in «Enterokol» drug // Modern Science Москва. - 2018. - № 7. - P.62-65.
3. Biyashev K.B., Makbuz A.Zh., Biyashev B.K., Kirkimbaeva Zh.S., Ermagambetova S.E., Sarybaeva D.A. The environmentally safe preparations designed to enhance the resistance of the body in young animals // Modern Science. - 2018. - № 7. - P.66-68.
4. Biyashev K.B., Makbuz A.Zh., Dzhanabekova G.K., Kirkimbaeva Zh.S., Nurgozhaeva G.M., Zhumanov K.T. The epizootic situation regarding intestinal infections in young farm livestock and poultry // Modern Science. – 2018. - № 7. - P.68-71.
5. Виноходов В.В., Виноходов В.О., Лысенко С.Н К вопросу об этиологии колибактериоза птиц // Международный вестник ветеринарии. - 2009. - № 3. - С. 17-25.
6. Новикова О.Б., Баргенов А.А. Проблема колибактериоза в птицеводстве // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2015. - № 8-4. - С. 35-37.
7. Совещание рабочей группы по медицинской микробиологии профильной комиссии МЗ РФ по КЛД // Всеросс. науч.-практ. конф. по медицинской микробиологии и клинической микологии (XV11 Кашкинские чтения). – СПб., 2014. – [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://docplayer.ru/amp/58419494-Rabochaya-gruppa-po-mikrobiologii-v-ramkah-profilnoy-komissii-ekspertov-po-klinicheskoy-laboratornoy-diagnostiki-minzdrava-rossii-sozdana-v-iyule-2013.html>.
8. Fumihiko T., Tsuyoshi S., Akifumi Y., Yumiko O., Katsumi M., Makoto K. MePIC, Metagenomic Pathogen Identification for Clinical Specimens // Japanese journal of infectious diseases. - 2014. – № 67. – P. 62-65

ТҮЙІН

Қазіргі уақытта құс өнеркәсіптік шаруашылығында жіті ішек жұқпалы аурулар ветеринарлық медицинаның негізгі мәселелерінің бірі болып қалуда. Бұл бірқатар проблемаларға байланысты, олардың негізгісі қоздырғыштардың антигендік құрамының едәуір

вариабельділігі болып табылады. Бұл ретте колибактериоз құстардың жұқпалы патологиясында жетекші орын алады, шартты патогенді микрофлорадан туындаған балапандардың 75-80% өлімін туындатады.

Зерттелетін штаммның транспептидазаны және глутамин амидотрансферазасын кодтайтын гендер үлгісінде тауықтар үшін патогенді *E. coli* серотиптері өкілдерімен филогенетикалық өзара қарым-қатынасын талдау зерттелетін изоляттың құстар үшін патогенді серотиптердің бірі болып табылатын E24377A штаммымен ұқсас екенін көрсетті.

Осылайша, колибактериоздың клиникалық белгілері бар биологиялық үлгілерден микроорганизмдерді оқшаулау бойынша біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша грамтеріс таяқшалардың бірнеше дақылдары оқшауланды. Оқшауланған культуралар лактозаны, оқшауланған индолды бөліп, *Enterobacteriaceae* отбасының мүшелеріне, *Escherichia* және *Escherichia coli* түрлеріне сәйкес келетін β -глюкоронидаз белсенділігіне ие болды. Транспептидаз және глутаминді амидотрансферазаның моделінде зерттелетін изоляттың филогенетикалық талдауы зерттелген изоляттың E24377A оқшауланған тобына жататындығын көрсетті, бұл 139 серотип.

RESUME

Currently, the problem of acute intestinal infections in industrial poultry farming remains one of the main problems of veterinary medicine. This is due to a number of problems, the main of which is the considerable variability of the antigenic composition of pathogens. In this case, colibacteriosis takes the leading place in the infectious pathology of birds, causing 75-80% of the death of young chickens caused by opportunistic microflora.

The analysis of phylogenetic relationships of the studied strain with representatives of *E. coli* serotypes, pathogenic for chickens on the model of genes encoding transpeptidase and glutamine amidotransferase showed that the studied isolate has affinity with the strain E24377A, which is one of the pathogenic serotypes 139 for birds.

Thus, according to the results of our studies on the isolation of microorganisms from biological samples with clinical signs of colibacteriosis, several cultures of gram-negative sticks were isolated. The isolated cultures cleaved lactose, isolated indole, and had β -glucoronidase activity, which corresponded to representatives of the family *Enterobacteriaceae*, genus *Escherichia*, species *Escherichia coli*. Phylogenetic analysis of studied isolates on the model transpeptidaza and glutamintransferzy showed that the studied isolate is sister group to an isolate E24377A, which is a 139 serotype.

ӘОЖ 619:616.5-002:636.2 (574.21)

Рагатова А.Ж.¹, Ph.D докторант

Әбдіраимов Е.О.², ветеринария ғылымдарының докторы

Қошембетов Ж.К.², биология ғылымдарының докторы

Қоканов С.К.¹, ветеринария ғылымдарының докторы кандидаты, доцент, Ғылыми-зерттеу орталығының директоры

¹ А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

² ҚР БҒМ ҒК «Биологиялық қауіпсіздік проблемаларының ғылыми-зерттеу институты», Отар ауылы, Қазақстан Республикасы

ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ НОДУЛЯРЛЫ ДЕРМАТИТ ВИРУС ИЗОЛЯТЫНЫҢ КУЛЬТУРАЛДЫҚ ҚАСИЕТІН ОҚЫП ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Осы жұмыста Қостанай облысы аумағында 2018 жылдың тамыз айында ауырған малдардан бөлініп алынған ірі қара малының нодулярлы дерматит вирус изолятының алғашқы және өңделген жасушалар өсінділерінің культуралдық қасиетін анықтау бойынша зерттеулердің нәтижелері ұсынылған.

Зерттеу барысында пробиркада және 1,5 литр тегіс ыдыста тұрақты әдіспен өсірілген қозы бүйрек жасушасының алғашқы өсіні және тестикуласы, бұқа бүйрегінің өңделген жасушасы (MDBK), Сирия аламананың бүйректері (ВНК-21), африка жасыл маймылының бүйректері (Vero) қолданылды.

Жасуша өсінділерін жұқтырдық және зерттеу мақсатымен цитопатиялық әсер байқалуына қарай 4-14 тәулік бойы жұқтырдық.

ІҚМ НД вирусынан бөлінген изолятының көшірмесі үшін қолайлы жағдай 37⁰С, инкубация уақыты -10-12 күн, оптималды жұқтыру дозасы 0,09 дан 0,1 ТЦД 50/см³ дейін, қозы бүйрегінің алғашқы жасуша өсіндісі болып табылып отыр. Вирусты мұндай жағдайда өсіру биологиялық белсенділігі бар вирус суспензиясын алуға мүмкүндік береді.

Культуралдық қасиеттерді оқып зерттеуде ірі қара малының нодулярлы дерматит вирус изолятын репродукциялау үшін жасуша өсінінің сезімтал жүйесі таңдалды. Осыған орай тәжірибиеде жоғарыда аталған жасуша өсінінің біріншілік және өңделген жасушалары сыналды.

Сонымен қатар жасуша өсінінің біріншілік және өңделген жасушаларының әртүрлі сезімталдықтары анықталды.

Түйін сөздер: *ірі қара мал, нодулярлы дерматит, жасуша, өсінді, жұқтыру дозасы, штамм, цитопатиялық әсері.*

Кіріспе. Ірі қара мал нодулярлы дерматиті – тұрақты қызбамен, лимфа жүйесінің зақымдалуымен, ішкі ағзалар және теріасты клетчаткасының домбығуымен, теріде түйіндердің (төмпешіктердің) пайда болуымен, көз және ас қорыту мен тыныс алу мүшелерінің кілегей қабаттарының зақымдалуымен сипатталатын жұқпалы ауруы [1,2].

Ауру, сүт өнімділігінің төмендеуін, бұқа-өндірушілерінің уақытша немесе тұрақты зарарсыздығын, терісінің зақымдалуын, сонымен қатар секундарлы инфекциямен келтірілетін ауру малдар өлімін шақыруына байланысты маңызды экономикалық зиян келтіреді [3,4].

Қазіргі таңда ауру ХЭБ тізіміне тіркеліп, тұрақты бақылауға алынды [5].

Көптеген әдебиеттерде ІҚМ НД вирусын әртүрлі биологиялық жүйелерде өсірудің әдістері жан-жақты сипатталған [6-8]. Осыған қарамастан, алынған мәліметтер індетке қарсы шаралардың жүзеге асуына мүмкүндік беріп, одан әрі аталмыш ауруға алдын алу және диагностикалық препараттарды өңдеуге мүмкүндік беретіндіктен індет ошағынан ІҚМ НД вирус изолятының культуралдық қасиетін оқып зерттеу өзекті болып отыр.

Аталмыш жұмыста, болашақта профилактикалық және диагностикалық заттарды дайындау және иммунобиологиялық қасиеттерді оқып зерттеу үшін үлкен қызығушылық

тудыратын жасушалардың өсінділерінің алғашқы және өңделген жасуша монокабаттарында ІҚМ НД вирус изолятының репродуктивті қасиетін оқып зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу барысында пробиркада және 1,5 литр тегіс ыдыста тұрақты әдіспен өсірілген ҚБ, ҚТ, MDBK, ВНК-21, Vero алғашқы өсінділер қолданылды.

Жасуша өсінділерін 0,01 ТЦД50/кл. дозада жұқтырдық және зерттеу мақсаты мен цитопатиялық әсер (ЦПӘ) байқалуына қарай 10-14 тәулік бойы 37,0±0,5⁰С-да жұқтырдық.

Жасуша өсінінің монокабатын жобалап дайындап алып және антибиотиктермен өңдегеннен кейін мүшелі-ұлпалы суспензиямен жұқтырдық, монокабат пен вирустың байланысы 37⁰С температурдада 1 сағатқа созылды. Монокабат пен вирус байланысқа түскен соң, қоректік ортамен шайып, жартылай синтетикалық қоректік орта үстемелдеуші ортасын қостық, өңделген жасуша үшін ІҚМ-ның 2%-дық қалыпты инактивирленген сарысуы қосылған DMEM ортасын қолдандық. Вирусты жасуша монокабатында цитопатиялық өзгерістері (ЦПӘ) пайда болғанға дейін микроскоп арқылы күнделікті қадағалаумен 37⁰С-та өсірдік. Әр үш тәулік сайын үстемелдеуші ортаны ауыстырып отырдық. Әр жасуша өсініне 5 пассаждан жүргізілді.

Вирустың биологиялық белсенділігін 37,0±0,5⁰С инкубациялық температурасында тиісті жасуша өсіні мен ҚБ-нің пробиркалы жасуша өсінінде титрлеу жолымен анықтадық. Жұқтырылған өсіндіні 10-14 тәулік бойы бақылап отырдық. Вирус титрін ТЦД50/см³ Іg және Ашмарин модификациясында Рид және Менч әдістері бойынша есептедік.

Зерттеу нәтижелері. Культуральдық қасиеттерді оқып зерттеуде ең бірінші ІҚМ НД вирус изолятын репродукциялау үшін жасуша өсінінің сезімтал жүйесін таңдап алдық. Осыған орай тәжірибиеде жоғарыда аталған жасуша өсінінің біріншілік және өңделген жасушалары сыналды.

Сонымен қатар жасуша өсінінің біріншілік және өңделген жасушаларының әртүрлі сезімталдықтарын анықтадық. Нәтижелері 1 кестеде ұсынылған.

1 кесте – Әртүрлі жасушаның өңделген өсіндерінде НД вирусының жиналуы

Жасуша өсіні	Пассаж	Өсіру ұзақтылығы, сағ. немесе тәулік	Вирус титрі, Іg ТЦД50/см ³
Қозы бүйректері (ҚБ)	5	48÷00	5,97÷6,10
Қозы тестикуласы (ҚТ)	5	48÷00	5,38÷5,72
Бұқа бүйрегіннің өңделген жасушасы (MDBK)	6	48÷00	4,67÷5,67
Сирия аламанының бүйректері	6	48÷00	4,5÷5,50
Африка жасыл маймылының бүйректері (Vero)	8	48÷00	5,0÷5,75

1 кестеде жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша, барлық қолданылған жасуша өсіндері вирусқа сезімтал келді. Дегенмен қолданылған 5 жасуша өсіндерінің ішінде ҚБ жасуша өсіні ІҚМ НД вирус изолятына аса сезімтал екендігін анықтадық.

Бірінші пассаждық деңгейде ҚБ жасуша өсінінің монокабатында цитопатиялық өзгерістер 12 тәуләктен кейін байқалып, ерекше баяу өтті. Вирусқа одан әрі пассаж жасауда монокабаттағы өзгерістер 7-8 тәуліктерде байқала бастаса, 12-ші тәулікте ЦПӘ деңгейі және монокабат 85-90%-ға жетті, аталмыш торша өсінінде вирустың жиналуы пассаж деңгейіне байланысты 3,70-тен 5,28 Іg ТЦД50/см³ ге дейін титрда пайда болды.

Одан әрі пассаж деңгейлерінде вирус титрі ұлғаймады. Басқа да жасуша өсіндерінен алынған вирустың биологиялық белсенділігі 2,00-ден 5,75 Іg ТЦД50/см³ дейін шамада ауытқыды.

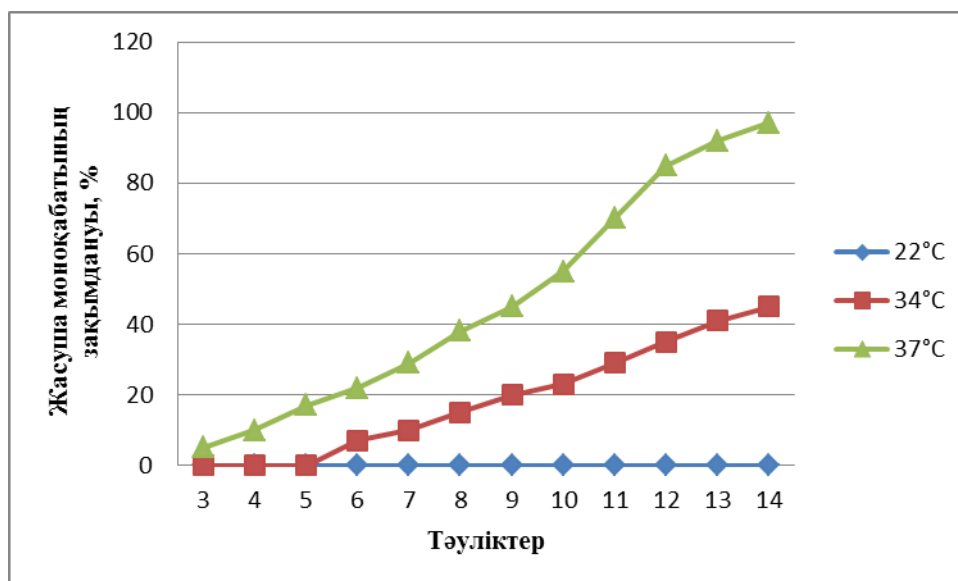
ВНК-21 және Vero жасуша өсіндерінде бірінші пассаждық деңгейде вирустың цитопатиялық байқалуы көрінбеді. Екінші және одан әрі пассаж деңгейінде вирус изолятының цитопатиялық әсері домалақша және лизисі бар төсемнен жұқтырылған жасушалардың қабатталуы байқалып, жасушалы монокабат деструкциясы тіркелді.

Жасуша өсінділерінде жиналып жатқан вирустың тәнділігін электрондық микроскопия және диффузды преципитациялық реакциясын (ДПР) қойып анықтадық.

ІҚМ НД вирусын өсіру кезінде температуралық жағдайын оқып зерттеу үшін ӨБ жасушасының пробиркалы өсіндісін қолдандық. ҚБ жасуша өсіндісінің монокабатын жасуша өсіндісіне адаптацияланған ІҚМ НД вирусымен жұқтырдық, жасуша монокабатының вируспен байланысқа түсуі үшін 1 сағат бойы 37⁰С температурада ұстадық.

Жасушалардың вируспен байланысқа түскенінен кейін жасуша өсініне 1,0 см³-нан жартылай синтетикалық коректік орта үстемелдеуші ортасын қосып, 1-14 тәулік бойы, вирус ЦПӨ байқалғанға дейін микроскоп арқылы күнделікті бақылай отыра, (22±1)⁰С, (34±1)⁰С және (37±1)⁰С температуралық режимде өсірдік.

Әр үш күн сайын ІҚМ-дың 2%-дық қалыпты инактивирленген сарысуы қосылған жартылай синтетикалық коректік орта үстемелдеуші ортаны ауыстырып отырдық. Жүргізілген зерттеу нәтижелері 1 суретте ұсынылған.



1 сурет - Тұрақты температурасына қарай вирустың жиналу нәтижесі

1 суретіндегі көрсетілген мәліметтер бойынша 37⁰С температура да вирусты өсіруде вирустың цитопатиялық әсері жасуша өсінділерін жұқтырғаннан кейін 3 және 14 тәулік аралығында дамыды, жасуша монокабатының зақымдалуы 80-90%-ға дейін жетті, 34⁰С температурада 6-14 күнде жасуша монокабатының зақымдалуы 30-40 %-ға дейін жетті. 22⁰С температура да 14 тәулік бойы жасуша өсінділерінің монокабатында ЦПӨ байқалмады.

Зерттеу нәтижелері талдау. Алынған мәліметтер бойынша ІҚМ НД вирусын өсірудің қолайлы температурасы (37±1)⁰С болып табылды.

ІҚМ НД вирусын жұқтыру мөлшерін анықтау үшін ҚБ жасушасының пробиркалы алғашқы өсіндісін қолдандық. Жасуша саны бір пробиркада арнайы есеппен – 210 000-ды құрады. Жұқтыру дозасын үш қайталаумен анықтадық.

Ол үшін ҚБ жасуша өсінінің монокабатын ІҚМ НД вирусының әртүрлі дозаларымен – 0,01, 0,03, 0,05, 0,07, 0,1, 0,15, 0,2, 0,4 және 0,6 ТЦД50/кл жұқтырып, вирус ЦПӨ байқалғанға дейін микроскоп арқылы күнделікті бақылаумен 1-14 тәулік бойы 37⁰С -та өсірдік.

ІҚМ НД вирусының тұрақты жұқтыру дозасын анықтауда вирустың цитопатиялық әсері барлық дозаларда байқалды, бірақ вирустың оптималды жұқтыру дозасы 0,09 дан 0,1 ТЦД50/кл дейін құрады. Мұндай дозаларымен жасуша монокабатын жұқтыруда вирустың биологиялық белсенділігі 6,1 lg ТЦД50/см³ құрады.

Қорытынды. Зерттеу нәтижесінде ҚБ жасушасының өсінді монокабатында ІҚМ НД вирус штамын өсіруде аса сезімтал жүйе таңдалды, мұнда биологиялық белсенділік төртінші пассаждық деңгейде 6,0±0,22 lg ТЦД50/см³ құрады. Одан әрі пассаж жасауда вирус титрінің

ұлғаюы байқалмады. Басқа ҚТ, MDBK, ВНК-21 және Vero жасуша өсіндерінде 14 тәулік бойы өсіруде вирустың жиналуы 2,90нан 5,9 lg ТЦД50/см³ дейін құрап, жасушалардың жоғарыда аталған өсіндерінің монокабаттарында вирусқа одан әрі пассаж жасау оң нәтиже бермеді.

Өсіру температурасы 10-12 тәулік бойы 37⁰С -ты және оптималды жұқтыру дозасы 0,09 дан 0,1 ТЦД/кл дейін құрады. Мұндай жағдайда вирусты өсіруде максималды биологиялық белсенділік - 6,1 lg ТЦД50/см³ құрады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Архипов Н.И., Чевелев С.Ф., Брагин Г. И. Нодулярный дерматит. Патологоанатомическая диагностика вирусных инфекций животных: справочное издание. - М.: Колос, 1984. - С. 69-72.
2. Кодекс здоровья наземных животных МЭБ. - 2014. - Т.1, Т.2. - 6 с.
3. Макаров В.В., Грубый В.А., Груздев К.Н., Сухарев О. И. Список МЭБ и трансграничные инфекции животных: монография. - Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2012. - С. 76-79.
4. Мищенко А.В., Мищенко В.А. Эпизоотическая ситуация по трансграничным и экономически значимым инфекционным болезням КРС в России в 2013-2014 гг. // X Балтийский форум ветеринарной медицины и продовольственной безопасности: тезисы конф. - СПб, 2014. - С. 165-167.
5. Мищенко В.А., Корпусова Т.И., Думова В. В. Оптимизация условий культивирования вирусов КРС в перевиваемых культурах клеток // Ветеринария. - 2014. - №2. - С. 60-63.
6. Самуйленко А.Я., Соловьева Б.В., Непоклонова Е.А., Воронина Е. С. Нодулярный дерматит. Инфекционная патология животных. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. - Т. 1. - С. 782-786.
7. Сюрин В.Н., Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Нодулярный дерматит. Вирусные болезни животных. – Москва:ВНИТИБП, 1998. - С. 747-750.
8. Falcone E., Cordioli P., Tarantino M. Experimentsl infection of calves with bovine viral diarrhea virus type -2(BVDV-2) isolated from a contaminated vaccine // Veterinary Research Communications. - 2003. - № 27. – P. 7.

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты исследований по изучению культуральных свойств в монослоях первичных и перевиваемых линиях культур клеток изолята вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота, выделенного в августе 2018 года от больных животных на территории Костанайской области.

В ходе исследования были использованы первичные культуры клеток почки ягненка (ПЯ) и тестикула ягненка (ТЯ), перевиваемые линии клеток почки быка (MDBK), почки сирийского хомячка (ВНК-21), почки африканской зеленой мартышки (Vero), выращенные в пробирках и 1,5 литровых плоских сосудах стационарным методом.

Культуры клеток инфицировали и инкубировали при температуре 37,0±0,5°С в течение 4-14 суток в зависимости от цели исследований и проявления цитопатического действия.

Установлено, что оптимальными условиями для репродукции выделенного изолята вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота является температура 37°С, время инкубации – 10-12 суток, первичная культура клеток почки ягненка (ПЯ). Такие условия культивирования вируса дают возможность получить суспензии вируса с хорошей биологической активностью.

Для изучения культуральных свойств был подобран чувствительная система культур клеток для репродукции изолята вируса нодулярного дерматита крупного рогатого скота. В связи с этим в опыте испытаны вышеперечисленные первичные и перевиваемые линии культур клеток.

Также был определен чувствительность различных первичных и перевиваемых культур клеток.

RESUME

The paper presents the results of studies on the cultural properties of the isolate of cattle nodular dermatitis virus, isolated in August 2018 from sick animals in the territory of Kostanay oblast in a monolayer of primary and transplantable cell culture lines.

As a part of the study the virus isolate of cattle lumpy skin disease, primary cultures lamb kidney cells (PYa) and lamb testicular (TYa), continuous cell lines of ox kidney (MBDK), golden hamster kidneys (BHK-21), kidneys of African green monkey (Vero) incubated in test tube and 1,5 litre flat container were taken by stationary method.

The cell cultures were infected at 1 and incubated at a temperature 37,0±0,5C during 4-14 days depending on research goal and cytopathicity effect (CPD).

It has been established that the optimal conditions for the reproduction of the isolated isolate of the ND cattle virus is 37° C, the incubation time is 10-12 days, the primary culture of lamb kidney cells (PJ). Such conditions for the cultivation of the virus make it possible to obtain suspensions of the virus with a biological activity.

To study the cultural properties was selected sensitive system of cell cultures for the reproduction of the isolate of the virus ND cattle. In this regard, in the experiment tested the above primary and transplantable cell culture lines.

The sensitivity of various primary and transplantable cell cultures was also determined.

УДК 619:616.98:578.835(574)

Садуақасова М.А., Ph.D докторант, заведующая лабораторией вирусологии

Султанов А.А., доктор ветеринарных наук, профессор, генеральный директор

Карабасова А.С., Ph.D докторант, старший лаборант

Абджапбаров Д.А., старший лаборант

ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, Республика Казахстан

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЯЩУРУ НА ТЕРРИТОРИЯХ ЗОН БЛАГОПОЛУЧИЯ С ВАКЦИНАЦИЕЙ ПО ДАННЫМ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, НА ИНЦИДЕНТНОСТЬ ПО АНТИТЕЛАМ НА НСП ВИРУСА ЯЩУРА

Аннотация

В статье приведены результаты которые проводили в РГП «Республиканская ветеринарная лаборатория» и в ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», серологических исследований по выявлению животных и объем выборки среди животных в каждой эпизоотологической единице, входящей в состав выборки в Восточно-Казахстанской, Туркестанской, Алматинской, Жамбылской, Кызылординской областях, содержащих в организме антител на НСП вируса ящура с последующим установлением эпизоотического статуса крупного рогатого скота. По результатам исследований РГП «Республиканская ветеринарная лаборатория» установлено, что в исследованных областях регистрируются в невысоком проценте, составляющем до 1,4% Туркестанской и до 0,7% в Восточно-Казахстанской области, среди исследованного поголовья животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура. А по результатам ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» установлено, что в исследованных областях регистрируются в невысоком проценте, составляющем до 0,8% - Алматинской, 1,5% - Жамбылской, 1,6% - Туркестанской, и до 1,0% - Кызылординской области, среди исследованного поголовья животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура. Сделан анализ географического расположения эпизоотологических единиц, в которых выявлены животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, в Восточно-Казахстанской и Туркестанской области.

Серопозитивные животные по результатам эпизоотологических и серологических исследований оказались эпизоотически безопасными в период выполнения работ.

Ключевые слова: ящур, вирус, неструктурные протеины, антитела, иммунитет, эпизоотический статус.

Введение. Болезнь ящура в 2009-2013 годы регистрировался в Алматинской, Восточно-Казахстанской, Жамбылской и Кызылординской областях Республики Казахстан. Последний случай болезни отмечался в 2013 году на территории Восточно-Казахстанской области. Если ранее в советское и несколько лет постсоветское время вспышки ящура появлялись регулярно как эндемические случаи, то по данным геномной эпизоотологии с начала текущего тысячелетия эпизоотии этой болезни возникают в следствие проникновения ее возбудителя из территории сопредельных стран, неблагоприятных по ящурю. По данным эпизоотологических исследований чаще всего причиной проникновения вируса ящура выступают социально-бытовые взаимоотношения населения нашей страны с зарубежными, транспортные артерии, по которым автотранспорт въезжает из сопредельной страны, перемещение диких животных через участки границ, труднодоступных для контроля и некоторые другие. Наибольшие риски проникновения вируса расположены по южной границе Восточно-Казахстанской и Алматинской областей с Китайской Народной Республикой, Жамбылской области с Кыргызской Республикой и Туркестанской области с Республикой Узбекистан [1-4]. Согласно истории за последние 10 лет на территории Республики Казахстан регистрировался ящур, вызываемый вирусом двух субтиповых вариантов (Иран-05 и Sea-97) типа А, двух субтиповых вариантов (ПанАзия и ПанАзия-2) типа О и одного субтипа типа Азия-1 [5, 6].

Исходя из установленных рисков и этиологий болезни в стране с 2012 года была принята Национальная программа борьбы с ящуром, которая предусматривала полную ее ликвидацию с последующим претендованием на официальный статус МЭБ, зон/страны свободных от ящура. Для получения такого статуса был введен комплекс противозооотических мероприятий, одними из которого являлись вакцинопрофилактика среди восприимчивого поголовья скота против угрожающих вариантов типов возбудителя в зонах повышенного риска и мониторинг эпизоотической ситуации по болезни с помощью клинических, серологических и геномно-вирусологических методов исследований. При мониторинге эпизоотической ситуации клиническими методами планировалось оперативное выявление случаев заболевания, серологическими методами – выявление животных, серопозитивных по антителам на НСП (не структурные протеины) вируса ящура, геномно-вирусологическими – выявление генома и/или выделение репродуктивного вируса ящура из организма животного, подозреваемого в заболевании [7, 8].

Из специальной литературы известно, что животные, содержащие в своем организме антитела на НСП вируса ящура являются переболевшими этой болезнью или контактировавшими с больными ящуром [9]. Однако в тех же и других источниках отсутствуют конкретные данные об эпизоотическом статусе таких животных и продолжительности их серопозитивности по этим гуморальным факторам. Или присутствуют неравнозначные мнения о динамике циркуляции антител на НСП вируса ящура в организме животных [10-12].

Исходя из такой ситуации целью исследований, описанных в настоящей работе, являлось определение эпизоотического статуса крупного рогатого скота, серопозитивного по антителам на НСП вируса ящура.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в лаборатории вирусологии ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» (ТОО «КазНИВИ»). Для выявления животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура, проводили выборочный сбор образцов сыворотки крови от животных различных регионов/районов Алматинской, Восточно-Казахстанской, Туркестанской, Жамбылской и Кызылординской областей, а также приграничных территорий Кыргызской Республики.

Выборка представляла собой совокупность единиц, результаты исследований по которым достоверно отражают искомый признак во всей генеральной совокупности, т.е. в нашем случае во всей популяции целевых животных, которые взяты/выбраны для оценки/изучения признака. Для определения объема выборки имеются различные методы, среди которых для оценки эпизоотической ситуации по определенному признаку наиболее подходящим является метод случайной стратификационной выборки.

Формирование выборки эпизоотологических единиц и объема выборки животных. Перед сбором проб сыворотки крови животных определяют выборку среди эпизоотологических единиц, а затем объем выборки среди животных в каждой эпизоотологической единице, входящей в состав выборки. При определении выборки среди эпизоотологических единиц используют понятие этой единицы, принятой в Республике Казахстан, и подсчитывают ее общее количество в каждом административном образовании – области, районе, сельском округе.

Собранные образцы сыворотки крови исследовали с помощью иммуноферментного (ИФА) метода на наличие антител на НСП вируса ящура. Реакции ставили согласно требованиям наставлений по применению соответствующих диагностических тест-систем. В качестве последних были использованы препараты производства Кореи концерны IDEXX с тест-системой «Herd Chek Test Kit».

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно требованиям МЭБ, прописанных в Кодексе наземных животных и Национальной стратегии по ящуру, ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» (РГП «РВЛ») ежегодно проводит выборочные исследования по выявлению животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура, среди скота, восприимчивого к этой болезни. Объем выборки среди эпизоотологических единиц и исследуемых целевых животных с текущего 2017 года устанавливают и планируют согласно методическим рекомендациям, разработанным ТОО «КазНИВИ».

Сбор образцов сыворотки крови проводили выборочно на территории нескольких сельских округов всех районных образований, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Туркестанской, Жамбылской и Кызылординской областей. Количество выборки планировалось в объеме 1% от общей численности целевых животных. В качестве целевых животных использовался молодняк крупного рогатого скота от 3 до 12 месяцев. Результаты мониторинга антител на НСП вируса ящура в сыворотке крови скота в регионе благополучия от ящура с вакцинацией, полученные РГП «РВЛ» за 2017 год, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исследований образцов сыворотки крови крупного рогатого скота зоны благополучия с вакцинацией на наличие антител на НСП вируса ящура за первое полугодие 2017 г. (данные РГП «РВЛ»)

Наименование областей	Плановый объем выборки, гол	Факти-чески исследовано, гол	Количество исследованных		Количество серопозитивных животных	
			Районов	Сельских округов	Абс., гол	%
Восточно-Казахстанская	836	836/100	13	83	14	0,7
Алматинская	837	92/10,9	4/1	20	0	0
Жамбылская	385	179/46,5	4	59	0	0
Туркестанская	774	804/103	11/4	93	100	1,4
Кызылординская	538	538/100	7/1	135	0	0
Итого	3 370	2 449/72,7	39/6	390	114	2,1
Примечание н/д – нет данных						

Как видно из данных таблицы 1, в текущем году по данным ветеринарной отчетности, представленным Комитет ветеринарного контроля и надзора МСХ РК, во всех пяти областных регионах исследованию подвергнут только крупный рогатый скот, а мелкий рогатый скот и свиньи остались вне пределов серологического мониторинга. Всего за первое полугодие исследовано 2 449 голов крупного рогатого скота, из которых 836 голов в Восточно-Казахстанской области, 92 головы – Алматинской области, 179 голов – Жамбылской области, 804 головы – Туркестанской области и 538 голов – Кызылординской области. Из числа исследованных животных сероположительными на НСП вируса ящура оказались 14 голов, которые составляют 0,7 % от объема выборки, в Восточно-Казахстанской области и 100 голов, которая составляет 1,4 % от общего количества исследованных, в Туркестанской области.

Полученные данные свидетельствуют о том, что Алматинская, Жамбылская и Кызылординская области, по результатам серологического мониторинга за первое полугодие отчетного года, выполненного областными филиалами РГП «РВЛ», свободны от ящура и поддерживается их региональный благополучный статус в отношении данной болезни. Результаты серологического мониторинга в Восточно-Казахстанской и Туркестанской областях показывают, что в этих регионах имело место вспышек или спорадических случаев заболевания животных ящуром или циркуляции возбудителя этой болезни на фоне имеющегося поствакцинального позитивного иммунного статуса.

В целях сличительной оценки результатов выявления антител на НСП вируса ящура, полученных РГП «Республиканская ветеринарная лаборатория», и установления наличия таких антител в организме разновозрастных групп крупного рогатого скота (КРС) был проведен серологический мониторинг антител на НСП вируса ящура образцов сыворотки крови, собранных сотрудниками отдела эпизоотологического мониторинга и оценки рисков вирусных болезней животных ТОО «КазНИВИ» от крупного рогатого скота 5 областей трех зон свободных от ящура с вакцинацией. Результаты проведенных исследований в разрезе 5 областей приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Количество проб сыворотки крови КРС, собранных в зоне свободной от ящура с вакцинацией и результаты выборочного исследования их на антитела на НСП вируса ящура в разрезе областей и зон (данные ТОО «КазНИВИ»)

Области	Количество		Поголовье КРС, гол, в том числе		Количество проб сыворотки крови		
	Районов	Сель.о кр-ов	Общее	*Объем выборки	Исследованных	Позитивных проб	% позитивности
Восточно-Казахстанская	н/д	н/д	867 555	1 963	н/д	н/д	н/д
Алматинская	12	41	642 531	1 490	250	17	0,8
Жамбылская	10	37	303 673	1 245	260	41	1,5
Туркестанская	11	27	838 958	1 350	157	26	1,6
Кызылординская	7	29	258 447	195	160	40	1,0
По зоне	28	93	1 401 078	2 790	577	107	3,9
Итого	50	134	2 911 164	6 243	827	124	4,9

Как видно из данных таблицы 2, по всем трем зонам собрано 6 243 образца сыворотки крови КРС, из которых выборочному исследованию подвергнуты 827 проб. Выборка из Восточно-Казахстанской области не была доставлена в институт, в связи, с чем они остались не исследованными. В результате из числа исследованных 124 проб оказались позитивными на антитела на НСП вируса ящура, которые составляют 4,9%.

При анализе полученных результатов по областям и зонам установлено, что наиболее низкая инцидентность отмечена среди проб, доставленных из Алматинской области. Процентный показатель инцидентности в этой области составил 0,8. В других трех областях, которые относятся к третьей зоне, инцидентность серопозитивных животных была значительно выше и составила 1,5% в Жамбылской области, 1,6% в Туркестанской области и 1,0% в Кызылординской области.

Как видно из данных таблицы 3, всего на территории зоны благополучия от ящура с вакцинацией насчитывается 13 624 эпизоотологической единицы, в том числе 5 965 в Восточно-Казахстанской, 4 599 - Алматинской, 829 - Жамбылской, 1 106 - Туркестанской и 1 125 - Кызылординской области.

Таблица 3 – Количество эпизоотологических единиц в зоне благополучия по ящуру с вакцинацией в разрезе областей

№ п/п	Области	Количество единиц				
		Районных	Сельских окружных	Населенных пунктов	Организованных хозяйств	Эпизоотологических единиц
1	Восточно-Казахстанская	15	260	1 712	4 253	5 965
2	Алматинская	16	222	1 264	3 335	4 599
3	Жамбылская	10	160	728	101	829
4	Туркестанская	13	180	573	533	1 106
5	Кызылординская	7	150	273	852	1 125
	Итого по 5 областям	61	972	4 550	9 074	13 624

Как видно из данных таблицы 4, в разрезе районов Восточно-Казахстанской области насчитывается 260 сельских округов, 1 712 населенных пункта, 4 253 организованные хозяйства, 5 965 эпизоотологических единиц, по Алматинской области-222 сельских округа, 1 264 населенных пункта, 3 335 организованных хозяйств, 4 599 эпизоотологических единиц, по Жамбылской области-160 сельских округов, 728 населенных пунктов, 101 организованные хозяйства, 829 эпизоотологических единиц, по Туркестанской области-180 сельских округов, 573 населенных пункта, 533 организованные хозяйства, 1 106 эпизоотологических единиц, по Кызылординской области-150 сельских округов, 273 населенных пункта, 852 организованные хозяйства, 1 125 эпизоотологических единиц.

Таблица 4 - Количество эпизоотологических единиц в зоне благополучия от ящура с вакцинацией в разрезе районов

№ п/п	Районы	Количество			
		Сельских округов	Населен-ных пунктов	Организ-х хозяйств	Эпизоот-х единиц
1	2	3	4	5	6
Восточно-Казахстанская область					
1	Абайский	10	20	759	779
2	Аягузский	23	46	377	423
3	Бескарагайский	10	76	222	298
4	Бородулихинский	18	173	51	224
5	Глубоковский	17	98	19	117
6	Жарминский	22	101	385	486
7	Зайсанский	9	68	328	396
8	Зыряновский	15	137	45	182
9	Катон-Карагайский	13	113	224	337
10	Кокпектинский	17	136	241	377
11	Курчумский	12	112	354	466
12	Уланский	15	105	139	244
13	Урджарский	27	121	183	304
14	Тарбагатайский	17	108	370	478
15	Шемонайхинский	11	95	12	107
16	г. Усть-Каменогорск	7	23	30	53
17	г. Риддер	1	15	13	28
18	г. Семей	15	158	494	652
19	г. Курчатов	1	7	7	14
	Итого по области	260	1 712	4 253	5 965
Алматинская область					
1	Аксуский	6	72	160	232
2	Алакольский	20	91	137	228
3	Балхашский	15	51	285	336
4	Ескельдинский	11	76	129	205
5	Енбекшиказахский	25	111	182	293
6	Жамбылский	23	115	675	790
7	Илийский	7	32	43	75
8	Карасайский	12	152	74	226
9	Каратальский	8	78	201	279
10	Кербулакский	14	187	58	245
11	Коксусский	8	29	39	68
12	Панфиловский	13	48	266	314
13	Райымбекский	19	92	95	187
14	Саркандский	11	42	284	326
15	Талгарский	11	18	132	150
16	Уйгурский	14	28	128	156
17	г. Талдыкурган	3	38	442	480
18	г. Текели	2	4	5	9
	Итого по области	222	1 264	3 335	4 599
Жамбылская область					
1	Байзакский	18	88	10	98
2	Жамбылский	17	86	11	97
3	Жуалинский	14	100	10	110

продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
4	Кордайский	19	74	19	93
5	Меркенский	14	90	10	100
6	Мойынкумский	16	36	4	40
7	Т.Рыскуловский	15	82	14	96
8	Сарысуский	10	42	6	48
9	Таласский	14	48	11	59
10	Шуйский	19	74	6	80
11	г. Тараз	4	8	-	8
	Итого по области	160	728	101	829
Туркестанская область					
1	Байдибековский	11	13	45	58
2	Толебийский	14	55	4	59
3	Туркестанский	12	16	25	41
4	Созакский	10	16	36	52
5	Сайрамский	17	13	25	38
6	Казыгуртский	11	34	13	47
7	Арысский	6	44	41	85
8	Тюлькубасский	13	8	21	29
9	Сарыагашский	21	38	4	42
10	Ордабасинский	10	61	49	110
11	Мактааральский	21	20	17	37
12	Шардаринский	10	26	12	38
13	Отырарский	14	203	234	437
14	г. Шымкент	10	26	7	33
	Итого по области	180	573	533	1 106
Кызылординская область					
1	Аральский	25	35	318	353
2	Казалинский	21	41	203	244
3	Кармакшинский	15	23	23	46
4	Жалагашский	15	30	67	97
5	Сырдаринский	14	28	22	50
6	Шиелинский	24	45	64	109
7	Жанакорганский	26	51	124	175
8	г. Кызылорда	10	20	31	51
	Итого по области	150	273	852	1 125

Приведенные данные являются предварительными и динамичными в своих количественных и качественных показателях, требующих ежегодного обновления, так как в практике животноводства агропромышленного комплекса постоянно формируются новые организованные хозяйства, увеличивается (изменяется) поголовье скота, изменяется их породный состав, появляются новые экономические связи местного и дальнего значений и др., которые в свою очередь трансформируют и количественные и качественные характеристики эпизоотологических единиц. Исходя из количественных данных населенных пунктов и организованных хозяйств с учетом имеющихся в них сельскохозяйственных животных, восприимчивых к ящуру, проведена предварительная идентификация эпизоотологических единиц, согласно которой в исследуемой зоне насчитывается 13 624 таких единиц, в том числе 5 965 в Восточно-Казахстанской, 4 599-Алматинской, 829-Жамбылской, 1 106-Туркестанской и 1 125-Кызылординской области.

Внешние пределы Восточно-Казахстанской области с севера граничит с Российской Федерацией, с востока Китайской Народной Республикой. В межгосударственной границе имеются два таможенных перехода возле населенных пунктов п. Бахты и п. Зайсан Восточно-Казахстанской области, через которые простираются международные автомагистрали. Западные окраины Восточно-Казахстанской области граничат с территорией Павлодарской и Карагандинской областей, с юга – с территорией Алматинской области.

Анализ географического расположения эпизоотологических единиц, в которых выявлены животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, показывает, что они расположены в пределах областных регионов в тех частях, которые граничат с КНР и Узбекской Республикой, а также Жамбылской областью собственной страны. Южные пределы Жамбылской области граничат с Кыргызской Республикой. Межгосударственная граница обозначена заградительными сооружениями из железобетонных столбов с многорядной колючей проволокой. На участках межгосударственной границы в районе п. Кордай и п. Мерке Жамбылской области имеются переходы границы из одной республики в другую. С востока Жамбылская область граничит с территорией Алматинской области, с запада – Южно-Казахстанской области, а с севера с территорией Карагандинской области.

Географическое расположение животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура, выявленных в Восточно-Казахстанской области приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - География выявления животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура в Восточно-Казахстанской области

Как видно из данных рисунка 1, животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, регистрировались на территории Зайсанского и Тарбагатайского районов (места выявления серопозитивных животных помечены красными шестиугольными звездочками), границы которых сопредельны с территорией Китайской народной республики и где существует вероятность проникновения возбудителя из-за границы. В других районах области серопозитивные животные не регистрировались.

Туркестанская область с юга граничит с территорией Республики Узбекистан. Межгосударственная граница укреплена специальными сооружениями, которые препятствуют свободному переходу животными и людьми из одной стороны в другую. Между Туркестанской областью и Республикой Узбекистан имеется таможенный переход с автомобильной и железнодорожной магистралями в районе п. Сары-Агаш одноименного административного района. С востока область граничит с территорией Жамбылской области, с севера – Карагандинской области и с запада – Кызылординской области.

Как видно из данных рисунка 2, животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, регистрировались на территориях Байдибекского, Казыгуртского, Мактаральского, Сайрамского, Толембийского районов, а также городов Кентау и Шымкент (места выявления серопозитивных животных помечены красными шестиугольными звездочками).

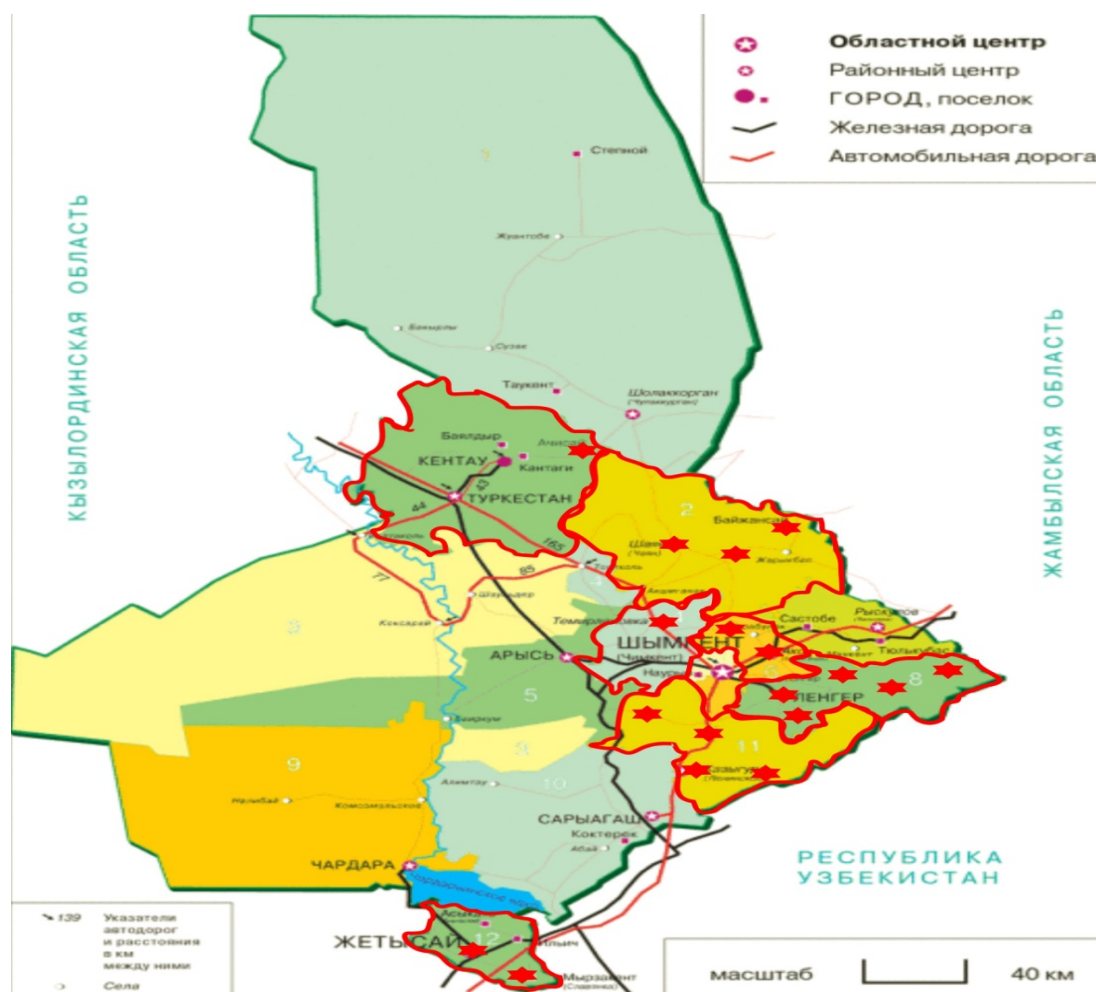


Рисунок 2 - География выявления животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура в Туркестанской области

Толембийский район на юге граничит с территорией Узбекской Республики, а на востоке с Жамбылской областью. Байдибекский район граничит с Жамбылской областью. Мактааральский район со всех сторон, кроме северного, окружен территорией Узбекской Республики. Сайрамский, Казыгуртский районы и города Кентау и Шымкент расположены внутри области и не имеют сопредельной границы с зарубежной страной. Оставшаяся территория Туркестанской области оказалась свободной от животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура.

Выводы. В целях уточнения эпизоотической ситуации по ящуру анализированы сведения о серологическом мониторинге инцидентности животных, позитивных по антителам на НСП вируса ящура восприимчивого к ящуру. Согласно этим данным животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, выявлены среди крупного рогатого скота Восточно-Казахстанской области в количестве 14 голов (0,7 %) из общего числа (836 голов) исследованного скота, Туркестанской области в количестве 100 голов (1,6 %) из общего объема выборки, который составлял 533 головы. Согласно результатам инцидентности животных, серопозитивных по антителам на НСП вируса ящура проведена визуализация и регионализация административных территорий областей, в которых выявлены такие животные. К территориям риска, в которых выявлены животные с антителами на НСП вируса ящура, относятся Зайсанский и Тарбагатайский районы Восточно-Казахстанской области и Тoleбийский, Байдибекский, Сайрамский, Мактааральский, Казыгуртский районы и территории городов Кентау и Шымкент Туркестанской области.

По результатам серологического исследования ТОО «КазНИВИ» установлено, что в исследованных областях регистрируются в невысоком проценте, составляющем до 0,8% - Алматинской, 1,5%-Жамбылской, 1,6%-Туркестанской, и до 1,0%-Кызылординской области, среди исследованного поголовья животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура. Сделан анализ географического расположения эпизоотологических единиц, в которых выявлены животные, серопозитивные по антителам на НСП вируса ящура, в Восточно-Казахстанской и Туркестанской области.

Серопозитивные животные по результатам эпизоотологических и серологических исследований оказались эпизоотически безопасными в период выполнения работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко А.А. О путях прогнозирования эпизоотологии ящура // Ветеринария. - 1973. - № 9. - С. 35, 43-44.
2. Камалова Н.Е. Значение комплекса методов лабораторной диагностики в борьбе с ящуром // Ветеринарная патология. - 2006. - № 4. - С. 2731.
3. Киндяков В.И. Ящур и меры борьбы с ним. - Алма-Ата: Казахское государственное издательство, 1956. - 47с.
4. Боев Б.В., Гуленкин В.М., Семенов А.В. Ящур: система моделей и компьютерных программ для оперативного анализа и прогноза эпизоотий // Ветеринарная патология. - 2004. - № 4 - С. 73-83.
5. Дудников А.И., Михалишин В.В., Алексанян Р.Т. Способы получения высокоактивных иммунных сывороток и экстренной защиты животных от ящура // Современные аспекты ветеринарной патологии животных. - Владимир, 1998. — С. 41-48.
6. Ludi A., Mioulet V., Knowles N.J., King D.P. Laboratory Diagnostic Methods to Support the Surveillance and Control of Foot-and-mouth Disease // Foot-and-mouth Disease Virus. Current Research and Emerging Trends. – 2016. – 432 p.
7. Гуленкин В.М. Прогнозирование распространения ящура из очага инфекции аэрогенным и водным путями // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2008. – специальный выпуск. - С. 12-15.
8. Гусев А.А., Байбиков Т.З., Захаров В.М. Эпизоотическая ситуация по ящуру и совершенствование противоящурных мероприятий в современных условиях // Ветеринария. - 1997. - №12. - С. 3-8.
9. Макаров В.В. Эпизоотологическая методология. - М.: РУДН, 2001. - 224 с.
10. WRLFMD. 2015a. FAO World Reference Laboratory for Foot-and-Mouth Disease (WRLFMD) Genotyping Report; WRLFMD/2015/00028-Saudi Arabia. - [Electronic resource] - access mode: http://www.wrlfmd.org/sites/world/files/quick_media/OIE-FAO%20FMD%20Ref%20Lab%20Report%20Oct-Dec%202015.pdf.
11. WRLFMD. 2017b. FAO World Reference Laboratory for Foot-and-Mouth Disease (WRLFMD) Genotyping Report; WRLFMD/2017/00008-Iran. - [Electronic resource] - access mode:

http: https://www.wrlfmd.org/sites/world/files/quick_media/OIE-FAO%20FMD%20Ref%20Lab%20Report%20Apr-Jun%202017.pdf.

12. Reid S.M., Ebert K., Bachanek-Bankowska K., Batten C., Sanders, Wright A., C. Shaw, A.E., Ryan E.D., Hutchings G.H., Ferris N.P., Paton D.J., King, D.P. Performance of real-time reverse transcription polymerase chain reaction for the detection of Foot-and-mouth disease virus during field outbreaks in the United Kingdom in 2007 // *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. - 2009. - № 2. – P. 321-330.

ТҮЙІН

Мақалада Шығыс-Қазақстан, Түркістан, Алматы, Жамбыл, Қызылорда облыстарындағы ағзасында аусыл вирусының құрылымсыз ақуыздарына қарсы түзілген антиденелері бар жануарларды анықтаудың серологиялық зерттеулердің нәтижелері және жануарлар арасынан әрбір эпизоотологиялық бірліктің таңдау көлемі келтірілген. Яғни жоғарыда аталған зерттеулерді РМҰ «Республикалық ветеринариялық зертхана» жүргізгені және «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС серологиялық зерттеу нәтижелерін жүргізгені, анализ жасағаны, қорытынды жасап, саралағаны келтірілген, яғни аусыл вирусының құрылымсыз ақуыздарына қарсы түзілген антиденелері бар ірі қара мүйізді малының індеттік статусы анықталған. ЖШС «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» зерттеу нәтижелері бойынша, зерттеу жүргізген облыстарда, Түркістанда-1,4%, Шығыс Қазақстанда-0,7% пайыздық көрсеткішпен ағзасында, аусыл вирусының құрылымсыз ақуыздарына қарсы түзілген антиденелері бар серопозитивті жануарлар тіркелген. Ал «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС зерттеу нәтижелері бойынша, зерттеу жүргізген облыстарда, Алматыда–0,8%, Жамбылда-1,5%, Түркістанда-1,6%, Қызылордада-1,0% пайыздық көрсеткішпен ағзасында, аусыл вирусының құрылымсыз ақуыздарына қарсы түзілген антиденелері бар серопозитивті жануарлар тіркелген.

Шығыс Қазақстан және Түркістан облыстарында, ағзасында, аусыл вирусының құрылымсыз ақуыздарына қарсы түзілген антиденелері бар серопозитивті жануарлар тіркелген, эпизоотологиялық бірліктердің географиялық орналасуының анализі жасалынды.

Эпизоотологиялық және серологиялық зерттеулер жүргізу барысында, серопозитивті жануарлар, зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында, індетті қауіпсіз болды.

RESUME

The article presents the results that were carried out in the RSE «Republican veterinary laboratory» and «Kazakh Research Veterinary Institute» LLP, serological studies on the identification of animals and the sample size among animals in each epizootological unit included in the sample in the East-Kazakhstan, Turkestan, Almaty, Zhambyl, Kyzylorda regions containing antibodies on the NSP of the FMD virus with the subsequent establishment of the epizootic status of cattle. According to the results of research of RSE «Republican veterinary laboratory», it was established that in the studied areas there is a low percentage of up to 1.4% of Turkestan and up to 0.7% in East-Kazakhstan region, among the studied livestock, animals seropositive for antibodies to FMD virus. And according to the results of «Kazakh Research Veterinary Institute» LLP, it was established that in the studied areas they are registered in a low percentage of up to 0.8%-Almaty, 1.5%-Zhambyl, 1.6%-Turkestan, and up to 1.0%-Kyzylorda region, among the studied livestock animals, seropositive for antibodies to NSP of foot-and-mouth disease virus.

The analysis of the geographical location of epizootological units in which animals that are seropositive for antibodies to NSP of foot-and-mouth disease virus were detected in the East-Kazakhstan and Turkestan regions was made.

According to the results of epizootological and serological studies, seropositive animals were epizootically safe during the period of work.

ӘОЖ 619:616.995.132.2

Сариев Н.Ж., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент м.а.

Балғалиев Е.Б., магистрант

Ибраева М.М., магистрант

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

ҰСАҚ МҮЙІЗДІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ СТРОНГИЛЯТОЗДАРЫНЫҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯСЫ, ЕМДЕУ ӘДІСТЕРІ

Аннотация

Мақалада Батыс Қазақстан облысы, Тасқала ауданы, Атамекен шаруақожалығында қойлардың стронгилятоздарының эпизоотологиясы, емдеу әдістері мен нәтижелері баяндалады. Қойлардың гельминтоздарының ішінде, қазіргі уақытта, ең көп тарағаны-ас қорыту жүйесінің стронгилятоздары. Стронгиляттар қарындарда, ішектерде тоғышарлық етеді, геогельминттерге жатады. Олар қойдың денесіне трофикалық (қоректік), токсикалық (уыттық), механикалық (ішекті бітеу, жару), инокуляторлық (патогенді микробтардың құрттардың балаңқұрттарының денесімен сыртқы ортадан ішекке енуі) әсерлер етіп, тоғышарлық етеді.

Малдың тірі кезінде стронгилятоздарға диагноз қою өте қиын. Эпизоотологиялық деректер, аурудың сырт белгілері және гельминтокопрологиялық зерттеулер жеткіліксіз, диагностикалық дегельминтизацияның да нәтижесі шамалы. Нақтылы тәсіл: құрт жұмыртқаларынан балаңқұрттарын өсіріп, жұқпалы сатысына жеткізіп, солардың түрін анықтау арқылы диагноз қою. Ұсақ мүйізді қара малының стронгилятозы болғандықтан қой малына көңіл бөліп, нәжісінен сынама алып лабораторияда тексерілді.

Қойдан алынған нәжісті мал дәрігерлік клиникада «Фюллеборн» әдісі бойынша тексерілді. Сонымен қатар ұсақ мүйізді қара малының инвазияның экстенсивтілігі мен интенсивтілігі зерттелген.

Жалпы клиникалық көріністері: асқорыту қызметінің бұзылуы, кілегейлі қабықтардың бозаруы, қанның азаюы, малдың күйсізденіп-әлсіреуі, қоңының төмендеуі. Бұлардың бәрі ішқұрт ауруларының ортақ белгілері.

Түйін сөздер: стронгилятоз, гельминтокопрологиялық зерттеулер, гельминтоз, инвазияның экстенсивтілігі мен интенсивтілігі, геогельминт.

Мақсаты. Алғаш рет Батыс Қазақстан облысының Тасқала ауданының «Атамекен» ауылдық округіндегі университеттің асылтұқымды қой шаруашылығында өткізіледі. Ұсақ мүйізді қараның стронгилятоздарын маусымдық және жастық дамуын зерттеп, олардың алдын алу мен емдеу жұмыстарында «Универм» және «Аверсект-2» (инъекциялық препарат) препараттарын қолданудың салыстырмалы тиімділігі анықталды.

Әдістер мен материалдар. Стронгилятоздарға шалдыққан ұсақ мүйізді қара малының қанының морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштері қаралады.

Күйіс қайыратындардың асқазан-ішегінде нематода тобына, *strongylata* тек тармағына жататын құрттардың көптеген түрлері паразиттік жолмен тіршілік етеді. Олар төрт тұқымдастардан тұрады-*Tzichosrongylidae*, *Ancylostomatidae*, *Strongylidae* және *Trichonematidae*. Бұлардың бәрі күйістілер ас қорыту жүйесін мекендейтіндіктен, көпшілігінің өсіп-өнуінің ұқсастығына байланысты, олар тудыратын аурулардың эпизоотологиясы, өрбуі (потогенезі), клиникалық көріністері, сонымен қатар оларға қарсы қолданылатын дауа негізінен бірдей. Стронгилятоздар қазірдің өзінде ауыл шаруашылығы экономикасына орасан зиянын келтіреді. Олар мал өлімінен, мал өнімінің сан-сапасының төмендеуінен, құрт жайлаған мүшелердің жарамсыздығынан, ішқұрт ауруларына қарсы жүргізетін ем-дауа шара-ларының қиындығы мен қымбаттылығынан құралады.

Өсіп-өнуі. Ас қорыту ағзаларында өмір сүретін стронгиляталар, геогельминттер қатарына жатады, яғни олар тікелей аралық иесіз дамиды. Нематоданың ұрықтанған ұрғашылары көптеген жұмыртқалар салады, олар нәжіспен бірге сыртқы ортаға тарайды. Қоршаған ортаның қолайлы жағдайында (жеткілікті ауа, мол ылғал, қажетті температура

20-25⁰С) бірнеше сағат (12-17) аралығында жұмыртқа ішінде балаңқұрттар дамиды. Олар жұмыртқа қабыршығынан шығып, екі дүркін түлейді, денесі сыртынан қосымша екі құндаққа (чехол) оралып, 4-8 тәулік аралығында инвазиялық немесе залалдағыш жұқпалы сатысына дейін өсіп жетіледі. Ауарайы салқын болса, даму жылдамдығы бірнеше күнге немесе бірнеше аптаға тежеледі. Балаңқұрттар белсенді түрде қи-тезектен босап, жан-жаққа тарай бастайды. Олар дымқыл топырақта, шөпте ширақ қозғалып, өсімдік сабағына, жапырағына өрмелейді. Балаңқұрттардың кезбелігі (миграция) сыртқы ортаның ылғалдылығы көтерілген сайын күшейе түседі, яғни таңертең, іңірде, түнде, жауын-шашыннан кейін олар белсенділік танытады. Нематодалар суық ызғарға да төтеп бере алады, өздерінің тіршілік ету қабілетін 3-4 ай немесе оданда да көп уақыт сақтайтындығы анықталған. Кейбір нематодалардың өсіп өнуі сәл басқаша өтеді. Олардың балаңқұрттары бастапқыда жұмыртқадан шықпайды, онда олар екі рет түлеп жұқпалы сатысына жетіп, сонан соң ғана жұмыртқа қабықшасын жарып сыртқа шығады. Даму мерзімі аталған гельминттерден сәл созылыққы (10-15 тәулік).

Күйістілер стронгиляталарды көбінесе өрісте жұқтырады. Жұқпалы балаңқұрттар мал денесіне шөппен не сумен (шалшық сулардан) бірге енеді. Азықтандыру тәртібі қатаң сақталмаса, мал қорада да құрттардың жұғуы мүмкін [1-4]. Сондықтан стронгилятоздарды зерттеулер қазіргі уақытта жалғасуда, осы ретте әртүрлі препараттар сыналып, олардың экстенс және интенс тиімділіктері анықталып, өндіріске ғылыми ұсыныстар дайындалып, енгізілуде. Ғылыми зерттеулер Батыс Қазақстан облысы Тасқала ауданы Атамекен қой шаруашылықтарында 2017-2018 жылдары жүргізілді. Осы ретте қозылар, 1-1,5 жастағы қойлар, саулықтар жылдың әрбір айында зерттелінді. Копрологиялық зерттеулер Фюллеборн және Дарлинг әдістерімен жүргізілді. Инвазия экстенсиві және интенсиві анықталып, талдау, қорытындылар жасалынды. Препараттарды сынау тәжірибе және бақылау топтарында жүргізілді. Жүргізілген тәжірибелердің құндылығы-сыналған препараттардың экстенс және интенс тиімділіктерінің анықталуы. Бұл көрсеткіштерді анықтаудың теориялық ғана емес, үлкен тәжірибелік, өндірістік маңызы бар. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қойлардың стронгиляттармен зақымдалуы анықталды (1 кесте).

1 кесте - Қойлардың стронгиляттармен зақымдалуы

Айлар	Қозылар		1-1,5 жас қойлар		Саулықтар	
	ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа	ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа	ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа
1	10-80	1-4	10-60	1-5	10-40	1-7
2	40-50	1-4	10-50	1-3	5-30	1-5
3	-	-	8-30	1-3	10-30	1-5
4	-	-	5-40	1-5	10-40	1-7
5	5-50	1-5	5-50	1-3	8-30	1-5
6	10-60	1-7	30-60	1-4	10-40	1-6
7	20-80	3-8	30-90	3-5	5-40	2-6
8	25-85	3-10	40-90	5-10	10-50	3-8
9	10-60	2-10	30-80	3-5	5-60	3-5
10	10-50	1-15	25-70	3-9	5-50	2-5
11	20-60	1-8	20-80	3-5	10-60	2-8
12	40-70	2-10	20-75	3-5	10-50	2-10

Қозылардың қыс мезгілінде стронгиляттармен инвазия экстенсиві (ИЭ) 10-80%, инвазия интенсиві 1-10 жұмыртқа микроскоптың бір алаңында (көрсеткіш 7x8), осыған сәйкес 1-1,5 жас төлде және саулықтарда 10-75%, 1-5 және 5-50%, 1-10 болды.

Наурыз-сәуір айларында қозылар туа бастады. Ал мамырда қозылардың ИЭ 5-50%, ИИ 1-5 болды. 1-1,5 жастағы төлде ИЭ 5-50%, ИИ 1-5, саулықтарда 10-40%, 1-7 болды.

Жазда қозыларда ИЭ, ИИ ең жоғары -80-85% ИИ 8-10 жұмыртқалар болды. Осы ретте ИЭ, ИИ 1-1,5 жастағы төлде, саулықтарда жоғары болды, 60-90%, 5-10 және 40-50%, 6-8 болды. Күзде ИЭ қозыларда төмендеді (50-60%) ИИ кейбір қозыларда (1-15) жоғарлады. 1-1,5 төлде

ИЭ біраз төмендеді (70-80%) және ИИ (3-8). Саулықтарда ИЭ біраз көбейді (50-60%), ИИ жаздағы қалпында қалды.

Қозылардың стронгилятоздарына қарсы Альбендазол препаратын қолдандық (2 кесте). Препаратты тәжірибе тобындағы 15 қозыға бердік. Бақылау тобындағы 10 қозыға препарат берілмеді. Тәжірибе алдында және тәжірибеден кейін бесінші күні қозылардың нәжістерін Дарлинг әдісімен тексеріп, ИЭ, ИИ анықтадық.

Тәжірибеден кейін тәжірибе тобындағы қозылардың нәжістерін тексергенде стронгиляттардың жұмыртқалары табылмады. Препараттың стронгиляттарға қарсы ЭТ, ИТ көрсеткіштері 100% болды.

2 кесте - Қозылардың стронгилятоздарына қарсы альбендазолды қолдану

Препарат	Мөлшері, қолдануы	Тәжірибе алдында		Тәжірибеден кейін		ЭТ,%	ИТ,%
		ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа	ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа		
Альбендазол Тәжірибе тобы-15 қозы	5мг/кг, ішке, жеке беру, бір рет	100	3-10	-		100	100
Бақылау тобы-10 қозы	-	100	2-5	100	3-7	-	-

Ескерту:

ИИ-инвазия интенсиві, микроскоптың бір көру алаңындағы жұмыртқалар саны (үлкейткіш 8x7).

ЭТ-экстенс тиімділігі,

ИТ-интенс тиімділігі.

Қозылардың стронгилятоздарына қарсы Мебендазол препаратын да қолдандық (3 кесте).

3 кесте - Қозылардың стронгилятоздарына қарсы мебендазолды қолдану

Препарат	Мөлшері, қолдануы	Тәжірибе алдында		Тәжірибеден кейін		ЭТ,%	ИТ,%
		ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа	ИЭ,%	ИИ, жұмыртқа		
Мебендазол Тәжірибе тобы-10 қозы	20мг/кг, ішке, жеке беру, бір рет	100	3-8	-	-	100	100
Бақылау тобы-8 қозы	-	100	2-8	100	3-7	-	-

Ескерту:

Инвазия экстенсиві дегеніміз барлық зерттелген малдардың ішіндегі зақымдалған малдардың пайыздық көрсеткіштері.

ИИ-инвазия интенсиві, микроскоптың бір көру (үлкейткіш 8x7) алаңындағы табылған құрттың жұмыртқаларының не құрттың болу құрттарының ең төменгі және ең жоғарғы көрсеткіштері.

ЭТ-экстенс тиімділігі,

ИТ-интенс тиімділігі.

Зерттеу нәтижелері бойынша келесі қорытынды жасалды:

1. Қойлардың стронгилятоздары Батыс Қазақстан облысының әртүрлі жекеменшік шаруашылықтарда көп таралған.

2. Қозылардың стронгиляттармен зақымдалуы 5-85 %, 1-1,5 жастағы төлде- 5-90 %, саулықтарда- 5-60%, ал инвазия интенсиві, осыларға сәйкес – 1-1,5, 1-10, 1-10 жұмыртқа микраскоптың 1 алаңында болды (үлкейткіш 7x8).

3. Альбендазол, мебендазол препараттарының стронгиляттарға қарсы экстенс және интенс тиімділіктері 100 % болатыны анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Разиқов Ш.Ш., Манилова Е.А., Худойдодов Б.И.Стронгилятозы овец икоз в предгорной зоне Таджикистана// Известия академии наук Республики Таджикистан. - 2014. - №1. – С.33-37.

2. Ушакова Е.Л. Паразитарные болезни: методические указания. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина, 2016. – 19 с.

3. Ысқақов М.М., Ахметжанова А.Е. Қойлардың эймериозды-нематодирозды инвазиясына микрокапсулды нафтамон мен нилвермді химкокцид-7 препаратымен үйлестіріп қолдану // Шәкәрім атындағы Семей мемлекеттік университетінің Хабаршысы. – 2010. -№4. - С.147-149.

4. Тимофеев И.В., Мигунов И.М. Профилактика заражения ягнят гельминтами. // Информационный листок. – 1989. - №176-189. – С 1-3.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные по сезонно-возрастной динамике стронгилятозов овец и результаты проведенных опытов по испытанию препаратов при стронгилятозах. В статье описаны результаты методов лечения стронгилятозов в овцеводческом хозяйстве «Атамекен», Таскалинского района Западно-Казахстанской области. Среди гельминтов овец в настоящее время наиболее распространенным является стронгилятоз пищеварительного тракта. Стронгиляты, оплодотворенные в кишечнике, относятся к геогельминтинам. Они оплодотворяются под воздействием токсических, токсичных (токсичных), механических (расщепление), инокулянтов (патогенных микробов, проникающих в кишечник снаружи в организм). Большой ущерб животноводству наносят болезни, вызываемые нематодами из подотряда *Strongylata*. Они, как правило, носят массовый характер и протекают тяжело, особенно у молодняка овец. У пораженных животных уменьшается продукция молока, мяса, снижается качество шкур. В большей степени поражается молодняк сельскохозяйственных животных, среди которого чаще, чем среди взрослых животных, наблюдается гибель.

Стронгилятозы трудно диагностировать прижизненно. Эпизоотологические данные, признаки заболевания и гельминтокопрологические исследования недостаточны, а результаты диагностики дегельминтизации незначительны. Реалистичным подходом является диагностика личинок путем выращивания яиц. Также параллельно была изучена экстенсивность и интенсивность инвазии овец.

Общие клинические проявления: расстройства желудочно-кишечного тракта, кровопотеря, гибель скота, депрессия. Это распространенные симптомы диарейных заболеваний.

RESUME

The article contains the data on seasonal and age dynamics of sheep' strongilyatosis and the results of the performed studies on testing products, used at strongilyatosis. The article describes the results of the treatment of strongylotosis in the sheep farm «Atameken», Tuskalinsky district of the West Kazakhstan region. Among the worms of sheep, the most common is strongylotosis of the digestive tract. Strongylats, fertilized in the intestine, are geohelminthins. They are fertilized under the influence of toxic, toxic (toxic), mechanical (splitting), inoculums (pathogenic microbes that enter the intestine outside the body).

It is difficult to diagnose strongylatoses during the life of the animal. Epizootological data, signs of the disease and helminthocoprological studies are insufficient, and the results of the diagnosis of deworming are insignificant. A realistic approach is to diagnose the larvae by growing eggs.

Common clinical manifestations: gastrointestinal disorders, blood loss, death of livestock, depression. These are common symptoms of diarrheal diseases.

УДК 619:616.33-002

Сулейменов О.Р.¹, магистрант

Жубантаева А.Н.², магистр ветеринарных наук, старший преподаватель

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

² ЧВПОУ «Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет», г. Уральск, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОЗО - СОЛЕВОЙ СМЕСИ В КОМПЛЕКСЕ С ГЕТЕРОГЕМОТЕРАПИЕЙ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Аннотация

Основной причиной возникновения диспепсии телят в крестьянском хозяйстве «Казбек» Жангалинского района Западно-Казахстанской области является недостаточное питание и неполноценное кормление коров во 2-ую половину стельности и отсутствия подготовки их к отелу, что приводит к гипопроотеинемии, витаминной и минеральной недостаточности организма коров, рождению ими физиологически незрелых слабых телят с низкой естественной резистентностью.

Клинико-физиологических показателей организма у телят II подопытной группы, которых лечили глюкозо-солевой смесью в сочетании с трехкратной обработкой кровью, восстанавливались быстрее.

В морфологическом составе крови телят всех групп в начале заболевания отличалось некоторое увеличение общего количества лейкоцитов, но при выздоровлении этот показатель снизился до средней физиологической нормы животных этого возраста, а количество эритроцитов и содержания гемоглобина по мере выздоровления телят подопытных групп возрастало и приходило в норму.

В лейкоцитарной формуле телят всех групп в начале заболевания отмечено некоторое увеличение лимфоцитов и снижение процента нейтрофилов. Наиболее отчетливо эти изменения происходили у телят контрольной группы, которых лечили линкоспектином.

Таким образом, комплексное лечение телят, больных токсической диспепсией с применением таких препаратов как сложная глюкозо-солевая смесь в комплексе с гетерогемотерапией дает сравнительно высокий терапевтический эффект, что позволяет нам рекомендовать такую схему лечения диспепсии телят в крестьянском хозяйстве «Казбек».

Ключевые слова: диспепсия, телята, глюкозо-солевая смесь, гетерогемотерапия, гипотрофики, периферическая кровь, лейкограмма, лейкоцитарная формула.

Введение. Генетически обусловленная биологическая особенность репродукции крупного рогатого скота позволяет выращивать не менее 96% количества телят, родившихся жизнеспособными. Однако, нарушение внутриутробного развития плода приводит к рождению физиологически незрелого новорожденного с недоразвитостью пищеварительной системы, которая в постнатальный период создает предпосылки для заболеваний желудочно-кишечного тракта с летальным исходом до 60,0-90,0% (С.М. Сулейманов и др. [1]).

По определению, принятому II Римским комитетом (1994 г.), расстройство пищеварения новорожденного молодняка неонатального периода – диспепсия - представляет собой функциональные нарушения органов пищеварения. В ветеринарной медицине выделяют простую (легкую) и токсическую формы (тяжелую) диспепсии. Первая характеризуется расстройством пищеварения без проявления признаков обезвоживания, токсикоза, проявляется, как правило, в неонатальный период и не носит сезонного характера. Тяжелая форма диспепсии наблюдается в основном в зимне-весенний период и сопровождается нарушением секреторной, всасывательной, экскреторной функций пищеварительного тракта, водно-солевого обмена, дисбактериозом, токсикозом, ацидозом (И.П. Кондрахин [2]; А.Г. Шахов, С.М. Сулейманов [3]).

В связи с вышеизложенным, возникает проблема при выборе препаратов, обладающих не только высокой лечебной эффективностью, но и выраженным профилактическим действием (С.И. Калюжный [4]; С.В. Шабунин и др. [5]).

Таким образом, выявление общих закономерностей возникновения и протекания диспепсии у новорожденных животных, равно как создание и внедрение на этой основе более эффективных схем лечения и профилактики данного заболевания, составляет на нынешнем этапе весьма актуальную проблему молочного скотоводства.

Материалы и методы исследования. Научно-производственные опыты проведены на новорожденных телятах хозяйства «Казбек» Западно-Казахстанской области.

Диагноз на наличие диспепсии у новорожденных телят ставили на основании отмечаемых клинических признаков, на 2-е сутки после рождения.

Опытные группы новорожденных телят формировали по принципу подбора пар-аналогов (время рождения, живая масса при рождении, физиологическое состояние, порода, протекание беременности и родов у коров-матерей и др.).

Для проведения опыта были сформированы 3 аналогичные группы телят больных диспепсией в возрасте от 2 до 5 дней. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группы телят	Количество животных	Этиотропная терапия	Общая схема комплексного лечения
I - Подопытная	6	Глюкозо-солевая смесь рег ос, вместо молозива 1-1,5 л.	1 Создание оптимальных санитарно-гигиенических условий (ИФ-облучение), 2 Голодная диета - 12 часов,
II - Подопытная	5	Глюкозо-солевая смесь +свежая кровь лошади в дозе 1-3 мл на 1 кг	3 Борьба с обезвоживанием организма (введение раствора NaCl). 4 Борьба с интоксикацией организма (введение раствора глюкозы в/в).
III - Контрольная (как принято в хозяйстве)	5	Линкоспектин 1 мл/кг + раствор коры дуба 80-100 г/л	5. Применение антимикробных средств - фурадонина

Из схемы опыта видно, что под наблюдением находились 3 группы больных диспепсией телят, которые лечились по следующей схеме:

Первая подопытная группа телят лечилась глюкозо-солевой смесью, которую задавали рег ос в дозе 1,0-1,5 л, не менее 3-х раз в сутки.

Глюкозо-солевая смесь готовилась нами непосредственно в хозяйстве.

Ниже приводится состав этой смеси в (г):

1. Хлористый натрий - 3,0
2. Натрий фосфорнокислый двузамещенный безводный (Na_2HPO_4) - 1,8
3. Калий фосфорнокислый однозамещенный (KH_2PO_4) - 8,0
4. Кальций глюконат в порошке, или KCL, или K_2SO_4 - 10,0
5. Магний сернокислый (горькая английская соль) - 2,0
6. Танин - 2,0
7. Сульфацил натрия (альбуцид), или этазол Na - 2,0
8. Глюкоза в порошке - 100,0
9. Вода кипяченая - 2000,0

Весовые соотношения ингредиентов растворами в 2 л кипяченой воды, охлажденной до 38-40⁰С и выпаивали в свежеприготовленном виде взамен молозива при первых признаках поноса, за 1 раз не более 2 л, 3-4 раза в день до прекращения диареи.

При плохом аппетите раствор телятам выпаивали в несколько приемов. Перевод на молозиво после выздоровления делали постепенно, разбавляя его 0,5%-ным раствором поваренной соли, подогретой в горячей воде до 38-40⁰С. На 1 л молозива добавляли 500 мл

0,5%-го раствора поваренной соли. Обычно для лечения требовалось напоить теленка 2-3 раза. Все телята, которые в состоянии были пить, выздоравливали.

Следует отметить, что данную лекарственную смесь можно приготовить в любом хозяйстве. Трудности могут возникнуть только в обеспечении необходимыми ингредиентами.

Но исходя из возможностей хозяйства отдельные вещества можно заменить на другие. Так возможна замена калия фосфорнокислого калий хлористым (4,4 г) или калий сернокислым (5,1 г); кальция глюконата - кальций лактатом (6,0 г) и сульфатил натрия - этазол натрием (1-2 г). Замена глюкозы сахаром противопоказана. При применении таблеток кальция глюконата их необходимо растереть в порошок.

Телята II - подопытной группы также лечились глюкозо-солевой смесью, но дополнительно им вводили подкожно свежую кровь лошади, как общеукрепляющую терапию, повышающую резистентность организма телят.

Кровь для гетерогемотерапии брали у молодых лошадей с высоким иммунным и клиническим статусом.

В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 2 капель на 10 мл цельной крови.

Свежеконсервированную кровь мы вводим больным телятам подкожно в область средней трети шеи при первой обработке из расчета 1,0 мл/кг, при второй - 2 мл/кг и при третьей - 3 мл/кг массы тела теленка. Кровь ввели с интервалом 48 часов.

Животные III - контрольной группы лечились по схеме, принятой в хозяйстве. Им внутримышечно вводили антибактериальный препарат широкого спектра действия - линкоспектин в дозе 1 мл/кг, а рег ос выпаивали 10% раствор коры дуба в дозе 0,8-1,0 л.

Условия выращивания и общая схема комплексного лечения телят во всех 3-х подопытных группах были одинаковыми.

Лечение больных телят во всех подопытных группах начинали с назначения голодной диеты в течение 12 часов.

Некоторые клинико-физиологические показатели телят исследовались в начале заболевания, на 3 день лечения и при выздоровлении.

Показатели температуры тела, пульс, дыхание и сокращение рубца определяли общепринятыми клиническими методами.

Кровь для анализа - брали утром до кормления животных.

Содержание гемоглобина в крови определяли методом Сали. Подсчет эритроцитов и лейкоцитов осуществляли в счетной камере Горяева. Лейкоцитарную формулу определяли в окрашенных мазках крови по Романовскому-Гимза.

Результаты исследования. Заболевание это вызывается целым комплексом факторов и в каждом хозяйстве сочетание их разное. Как показали исследования, проведенные нами в крестьянском хозяйстве «Казбек» Западно-Казахстанской области главной причиной заболевания телят в этом хозяйстве является неполноценное кормление и неправильное содержание коров-матерей, особенно в последнюю треть беременности. В связи с этим телята рождаются функционально незрелыми со слабой естественной резистентностью. Немаловажной причиной болезни являются также плохое качество молозива с низким содержанием в нем белков лакто-гамма-глобулинов, а также витаминов и минеральных веществ.

Как показали наши исследования, болезнь развивалась у большинства телят в результате неспособности их в полной мере переваривать и усваивать молозиво.

Плохо переваренные продукты распада молозива являются хорошей средой для развития гнилостной микрофлоры, в результате чего нарушалось пищеварение, и возникла диспепсия.

Часто у больных телят слышались урчащие звуки в кишечнике и переливание жидкости. В области живота наблюдалась болезненность. Больные телята беспокоились, оглядывались на живот. Самым типичным признаком явилось наличие поноса. Каловые массы были жидкими, желто-серого цвета с неприятным, зловонным запахом. Частые поносы вели к обезвоживанию организма. Кожа в области таза запачкана каловыми массами. Шерстный

покров взъерошен. Ушные раковины, носовое зеркальце холодные. Постепенно ослабевала работа сердца, снижалась реакция на раздражение.

Для лечения больных телят нами использовались различные лекарственные средства и схемы лечения: линкоспектин, глюкозо-солевая смесь, кора дуба и другие препараты. Но они не давали стопроцентного выздоровления телят.

Поэтому мы в комплексе симптоматического лечения решили применить общеукрепляющую терапию, в частности гетерогемотерапию.

В результате проведенного комплексного лечения состояние больных телят, подопытных групп, которых лечили глюкозо-солевой смесью, постепенно улучшалось и на 5-6 день лечения наступало их выздоровление. В контрольной группе телята выздоравливали медленнее и один теленок пал. На основании результатов комплексного лечения телят, больных диспепсией установлено, что телята подопытных групп, которых лечили сложной глюкозо-солевой смесью в комплексе с трехкратной обработкой кровью лошади, выздоравливали быстрее и у них в меньшей степени было выражено угнетение и обезвоживание, организма.

Одним из наиболее объективных методов оценки результативности лечения является исследование клинико-физиологических показателей их организма.

В таблице 2 приведены данные частоты пульса, дыхания, температуры и сокращение рубца у телят в начале заболевания, на 3 день после лечения и при выздоровлении.

Из данных этой таблицы 2 видно, что температура, пульс и дыхание у телят в начале заболевания были на самой низкой границе физиологической нормы, на 3 день лечения эти показатели стали восстанавливаться и при выздоровлении, на 5-7 день, приблизились к средним показателям физиологической нормы телят.

Сокращение рубца и перистальтика кишечника у больных телят в начале заболевания была усилена и почти в 2 раза больше по сравнению с нормой, но при проведении лечения показатели стали приходить в норму.

Важным показателем состояния больных животных является исследование морфологического состава крови, потому что количественные изменения крови оказывают влияние на функцию органов и систем организма, а состояние органов и тканей находят свое отражение в картине периферической крови.

Таблица 2 - Температура, частота пульса, дыхания и сокращение рубца у телят в разные периоды жизни

Периоды болезни	Группы телят											
	I - подопытная				II - подопытная				III - контрольная			
	T ⁰ C	число дых. дв./мин	пульс, уд./мин	сокр.рубца 2 мин	T ⁰ C	число дых. дв./мин	пульс, уд./мин	сокр.рубца 2 мин	T ⁰ C	число дых. дв./мин	пульс, уд./мин	сокр.рубца 2 мин
В начале заболевания	38,4	16,0	68	9	38,8	14,0	69	8	38,6	18,0	66	7
На 3-й день лечения	38,8	19,0	71	7	38,5	18,0	76	5	38,9	17,0	70	6
При выздоровлении	39,2	23,0	75	5	39,1	22,0	73	4	38,8	29,0	72	6
В норме	38,5-40,0	12-25	70-80	3-5								

Данные исследования морфологического состава крови приведены в таблице 3, 4 и 5. Эти данные показывают, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина у телят подопытных и контрольной групп, в течении всего периода болезни, а также и после клинического выздоровления находились ниже физиологической нормы, то есть у телят больных, диспепсией отличались явление анемии.

Особенно эти изменения отчетливо были выражены у животных III контрольной группы, которых лечили линкоспектином (таблица 3).

Таблица 3 - Изменения морфологического состава крови телят при лечении их линкоспектином

Периоды болезни	Гемоглобин, г/%	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Лейкоцитарная формула						
				Б	Э	Ю	П	С	лимф.	моноциты
В начале заболевания	5,9	5,8	12,7	-	1	0	2	20	76,0	2,0
На 3-й день лечения	7,1	5,0	8,8	-	-	1	3	25	58,0	4,0
При выздоровлений	8,0	4,9	6,6	-	-	1	4	29	47,0	3,0
В норме	9,0-12,0	5,0-7,5	4,5-12,0	0-2	3-2	0-1	2-5	20-35	40-75	2-7

Таблица 4 - Изменения морфологического состава крови телят, при лечении их глюкозо-солевой смесью

Периоды болезни	Гемоглобин, г/%	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Лейкоцитарная формула						
				Б	Э	Ю	П	С	лимф.	моноциты
В начале заболевания	5,8	4,9	13,0	-	2	0	2,0	21	62,0	3,0
На 3-й день лечения	7,6	5,9	8,6	-	-	1	4,0	26	51,0	5,0
При выздоровлений	9,1	7,4	6,0	-	-	1	3,0	30	45,0	4,0
В норме	9,0-12,0	5,0-7,5	4,5-12,0	0-2	3-2	0-1	2-5	20-35	40-75	2-7

Таблица 5 - Изменения морфологического состава крови телят, при лечении их глюкозо-солевой смесью в комбинировании с кровью лошади

Периоды болезни	Гемоглобин, г/%	Эритроциты, 10 ¹² /л	Лейкоциты, 10 ⁹ /л	Лейкоцитарная формула						
				Б	Э	Ю	П	С	лимф.	моноциты
В начале заболевания	5,7	5,1	14,0	1	1	1	3,0	24	61	4,0
На 3-й день лечения	8,0	6,4	8,7	0	0	1	2,0	29	60	5,0
При выздоровлений	9,8	7,5	6,6	0	1	1	4	31	57	7,0
В норме	9,0-12,0	5,0-7,5	4,5-12,0	0-2	2-3	0-1	2-5	20-35	40-75	2-7

В таблицах 4 и 5 показаны изменения морфологического состава крови телят при лечении их глюкозо-солевой смесью, из этих данных видно, что показатели крови у телят леченых глюкозо-солевой смесью быстрее приходили в норму. Особенно у телят, которым вводили свежесконсервированную кровь лошади. Это говорит о том, что подкожное введение крови лошади заметно повышает резистентность организма телят, больных диспепсией.

В лейкоцитарной формуле телят всех групп в начале заболевания отмечено увеличение лимфоцитов в среднем на 30% и некоторое снижение процента нейтрофилов. Наиболее отчетливо эти изменения происходили у телят контрольной группы, которых лечили линкоспектином.

Заключение. Основной причиной возникновения диспепсии телят в крестьянском хозяйстве «Казбек» Жангалинского района Западно-Казахстанской области является недостаточное питание и неполноценное кормление коров во 2-ую половину стельности и отсутствия подготовки их к отелу, что приводит к гипопроотеинемии, витаминной и минеральной недостаточности организма коров, рождению ими физиологически незрелых слабых телят с низкой естественной резистентностью.

Клинико-физиологических показателей организма у телят II подопытной группы, которых лечили глюкозо-солевой смесью в сочетании с трехкратной обработкой кровью, восстанавливались быстрее.

В морфологическом составе крови телят всех групп в начале заболевания отличалось некоторое увеличение общего количества лейкоцитов, но при выздоровлении этот показатель снизился до средней физиологической нормы животных этого возраста, а количество эритроцитов и содержания гемоглобина по мере выздоровления телят подопытных групп возрастало и приходило в норму.

Таким образом, комплексное лечение телят, больных токсической диспепсией с применением таких препаратов как сложная глюкозо-солевая смесь в комплексе с гетерогемотерапией дает сравнительно высокий терапевтический эффект, что позволяет нам рекомендовать такую схему лечения диспепсии телят в крестьянском хозяйстве «Казбек». В нашем опыте она составила 100% или на 14,8% выше, чем при лечении линкоспектином.

Однако следует заметить, что лечение телят больных диспепсией очень трудоемкое дело и требует значительных физических и материальных затрат, поэтому лечение следует считать вынужденной мерой, а главное внимание надо уделить профилактике этого заболевания, начиная с подготовки коров к отелу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сулейманов С.М., Масьянов Ю.Н., Шапошников И.Т., Михалёв В.И., Толкачев И.С., Щербаков А.А. Факторы защиты и морфофункциональные изменения при послеродовом эндометрите у коров // Ветеринария. – 2012. - № 6. - С. 39-42.

2. Архипов А.В., Левченко В.И., Таланов Г.А., Фролова Л.А., Новиков В.Э. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. - М.: КолосС, 2004. - 520 с.

3. Шахов А.Г., Сулейманов С.М. Этиология, терапия и профилактика болезней молодняка жи-вотных // Материалы конференции-совещания. - Воронеж, 2010. - С. 9-17.

4. Калужный С.И. Диагностика и коррекция иммунного статуса при криптоспориidioзе // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье: Сб. науч. тр. - Саратов, 2007. – Вып.6. – С.113-117.

5. Шабунин С.В., Востроилова Г.А., Близначева Г.Н. Ветеринарный контроль за остаточными количествами лекарственных средств в продукции животноводства на примере препаратов на основе циминаля // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №1. – С. 21-22.

ТҮЙІН

Батыс Қазақстан облысы Жаңақала ауданының «Қазбек» шаруа қожалығында бұзаулар диспепсиясының пайда болуының негізгі себебі буаздықтың екінші кезеңіндегі сиырлардың толыққанды және жеткіліксіз азықтанбауы, мұның салдары сиыр организмінде гипопроотеинемияға, минералдардың және витаминдердің жетіспеуіне және физиологиялық дамымаған, табиғи резистентілігі төмен төлдердің келуіне әкеп соқтырады.

Глюкоза-тұзды қоспасымен және қанмен үш рет өңдеумен емделген II тәжірибелік тобының бұзауларында ағзаның клиникалық-физиологиялық көрсеткіштері тез қалпына келтірілді.

Барлық топтағы бұзаулар қанының морфологиялық құрамында аурудың басында лейкоциттердің жалпы санының біршама өсуі ерекшеленді, бірақ сауыққан кезде бұл көрсеткіш осы жастағы жануарлардың орташа физиологиялық нормасына дейін төмендеді, ал эритроциттер мен гемоглобиннің мөлшері тәжірибелік топтардағы бұзаулардың сауығуына қарай өсіп, қалыпқа келді.

Лейкоцитарлық формулада барлық топтардың бұзауларында аурудың басында лимфоциттердің біршама ұлғаюы және нейтрофилдер пайызының төмендеуі байқалады. Бұл өзгерістер линкоспектинмен емделген бақылау тобының бұзауларында айқын байқалды.

Осылайша, гетерогемотерапиямен бірге күрделі глюкоза-тұзды қоспасы сияқты препараттарды қолдана отырып, ұйғты диспепсиямен ауыратын бұзауларды кешенді емдеу салыстырмалы жоғары терапиялық әсер береді, бұл бізге «Қазбек» шаруа қожалығында бұзауларды диспепсиядан емдеудің осындай схемасын ұсынуға мүмкіндік береді.

RESUME

The main cause of indigestion of calves in the «Kazbek» named farm of Zhanagalinsky district in the West Kazakhstan region is insufficient nutrition and inadequate feeding of cows in the second half of pregnancy and lack of preparation for calving, which leads to hypoproteinnemia, vitamin and mineral deficiency of cows' bodies, birth of physiologically immature weak calves with low natural resistance.

Clinical and physiological parameters of the organism in calves II experimental group, which were treated with glucose-salt mixture in combination with a triple treatment with blood, recovered faster.

In the morphological composition of the blood of calves of all groups at the beginning of the disease a slight increase in the total number of leukocytes differed, but when recovering, this indicator decreased to the average physiological norm of animals of this age, and the number of erythrocytes and hemoglobin content increased in the experimental groups and returned to normal.

In the leukocyte formula of calves of all groups at the beginning of the disease, there was a slight increase in lymphocytes and a decrease in the percentage of neutrophils. Most clearly, these changes occurred in calves of the control group, which were treated with linkospectin.

Thus, the complex treatment of calves suffering from toxic indigestion using such drugs as a complex glucose-salt mixture in combination with heterohemotherapy gives a relatively high therapeutic effect, which allows us to recommend this treatment regimen for calf indigestion in the «Kazbek» named farm.

ӘОЖ 631.4:631.874. (571.15)

Үсенбаев А.Е., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент

Жанабаев А.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты

Лидер Л.А., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент

Данабеков Р.С., магистрант

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» ҚеАҚ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы

МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА МАЛ КРИТОСПОРИДИОЗЫНЫҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯСЫН ТАЛДАУДА БАЙЕС СТАТИСТИКАСЫН ҚОЛДАНУ

Аннотация

Криптоспоридиоз қазіргі уақытқа дейін Орталық Азия мен Қазақстанда жеткіліксіз зерттелінген протозойлық зооноз болып саналады. Байес статистикасы эпидемиологиялық зерттеулерде ақпараттың толық және дәл болмауына байланысты қарастырылатын кездейсоқ элементтердің бірлескен ықтималдығын толық сипаттау мүмкіндігі жоқ жағдайларда жүйе байланыстарды модельдеу үшін қолданылады. Осы жұмыстың мақсаты байес статистикасы негізінде Ақмола облысының бұзаулар популяциясындағы криптоспоридиялар динамикасының негізгі параметрлерін анықтау болды. Жұмыс барысында облыстың бес ауданындағы әр типті шаруашылықтарында 589 дара ірі қара малдың криптоспоридиялармен залалдану көрсеткіші анықталды. Алынған деректер байес статистикасы әдісімен өңделді. Эпидемиялық жағдайды модельдеу R бағдарламасында жүргізілді. Мал төлінің криптоспоридиозбен залалдануының априорлы бета-үлестірілу параметрлері бойынша максималды шынайылығын бағалау (Maximum Likelihood Estimation) 0.044, ал 95%-сенімділік интервалы [0,04795161, 0,0817739] құрады. Бір айға дейінгі бұзаулар үлкен жастағы жануарларға қарағанда криптоспоридиялармен жоғары дәрежеде инвазияланатыны симуляцияға сәйкес болды. Жануарлар жынысының *Cryptosporidium* spp. залалдану деңгейімен корреляциясы жоқ екенін көрсетілді. Зерттеу мүйізді ірі қара криптоспоридиозының орталық Қазақстандағы мал шаруашылығы үшін маңыздылығын дәлелдейді.

Түйін сөздер: мүйізді ірі қара малы, криптоспоридиоз, инвазия экстенсивтігі, байес статистикасы, максималды шынайылығын бағалау, априорлық, апостериорлық және биномиалдық үлестірілу.

Криптоспоридиоз қазіргі уақытқа дейін Орталық Азия мен Қазақстанда жеткіліксіз зерттелінген протозойлық зооноз болып саналады. Адамдардың ауыруын, негізінен, спецификалық *Cryptosporidium hominis* және жас бұзауларда жоғары деңгейде кездесетін *C. parvum* түрлері тудырады [1]. *Cryptosporidium* spp. ооцистлары үш айға дейінгі бұзаулардың 24%-да және сүтті табындар сиырларының 84%-да кездеседі [2].

Соңғы жылдары деректерді өңдеу үшін классикалық теориялық аппараттың бірі болып табылатын байес статистикасы эпидемиологиялық зерттеулерде жиі қолданылады. Ол жүйенің күрделілігіне немесе оның бөліктері туралы ақпараттың толық және дәл болмауына байланысты қарастырылатын кездейсоқ элементтердің бірлескен ықтималдығын толық сипаттау мүмкіндігі жоқ жағдайларда кездейсоқ элементтердің кейбір жүйесіндегі байланыстарды модельдеу үшін қолданылады [3,4].

Байес сенімділік желісінің аппараты бар статистикалық деректерді, сондай-ақ зерттеуші қызығушылық танытқан облыс туралы сараптамалық ақпаратты ескеруге мүмкіндік береді және алдын ала ақпаратты қосу арқылы статистикалық бағалау тиімділігінің ұтысты болуын қамтамасыз етеді [5].

Алдыңғы үлестірілуі мен бар деректер негізінде алуға болатын бағалау мәндері арасындағы орташа өлшемді мәндерді байес бағалауы ретінде қарастыруға болатын мүмкіндікті байес әдістерінің тартымды статистикалық артықшылығына жатқызуға болады. Осылайша, бір деректерден алуға болатын бағалау алдыңғы үлестіруге әсер ететін бағытта жылжиды немесе қысқартылады [6, 7].

Байес статистикасы көмегімен статистикалық модельдеуді ұйымдастырудың айырықша ерекшелігі болып қайсібір белгісіз параметрлер үшін априорлы ықтималдықтарды көрсету

қажеттілігі болып табылады. Сонымен қатар априорлық ықтималдықтар параметрлерінің әрқайсысының өзіндік априорлық ықтималдықтары болуы мүмкін, сондықтан байес иерархиялық модельдеуіне әкеледі немесе бір-біріне тәуелді болып, байес желісін қалыптастырады [8].

Осы жұмыста байес статистикасы негізінде Ақмола облысының бұзаулар популяциясындағы криптоспоридиялар динамикасының негізгі параметрлерін анықтауды мақсат еттік.

Материалдар мен әдістер. Ақмола облысында мүйізді ірі қара малдың криптоспоридиозы бойынша эпидемиологиялық деректер жинақталды. Осы мақсатта облыстың бес ауданындағы әр типті шаруашылықтарында экспедициялық зерттеулер жүргізілді. Мұнда жасы бойынша үш топқа (бір айға дейінгі, 1-3 айлық бұзаулар, 4-12 айлық жануарлар) жататын малдың 589 дарасынан нәжіс сынамасы алынып, криптоспоридияларға залалдануы микроскопиялық тәсілмен анықталды.

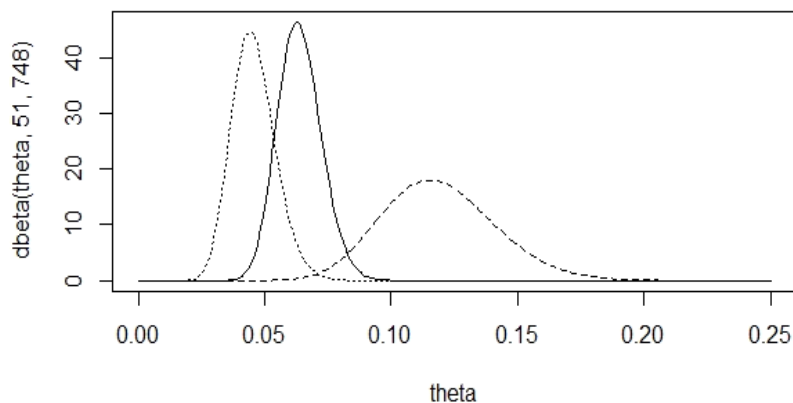
Алынған деректер байес статистикасы әдісімен өңделді. Априорлы бета-үлестірілу параметрлері максималды шынайылығын бағалау (Maximum Likelihood Estimation – MLE) арқылы салыстырылды. Біріккен бета-апостериорлық модель ретінде биномиалды үлестірілу таңдалды. Эпизоотиялық жағдайды модельдеу, залалдану деңгейін және сенімділік интервалын анықтау үшін сандық эксперименттерді қою мақсатында R тілінде компьютерлік бағдарлама жасалынып, қолданылды.

Зерттеу нәтижелері. Криптоспоридиоз Ақмола облысының барлық аудандарындағы сынамалар жинақталған шаруашылықтарының 35,9%-а таралғаны анықталды.

Криптоспоридиялармен инвазиялану экстенсивтігінің ең жоғары көрсеткіші ірі сүтті-тауарлы кәсіпорындарында 25 күнге дейінгі бұзаулар үшін тән болды.

Ірі қара малының криптоспоридиозбен залалдануы бойынша деректерді компьютерлік модельдеу Ақмола облысында мал төлдері залалдануының MLE мөлшері 0.044 құрайтынын айқындады.

Сонымен қатар, сандық эксперименттер мал инвазиясының апостериорлық орта экстенсивтілігі 0.064 тең екенін көрсетті. Төмендегі суретте алынған деректер үшін осы көрсеткіштің априорлық, апостериорлық және биномиалдық үлестірілулерін көрсетіледі.



..... – априорлық үлестірілу
 - - - - - биномиалдық үлестірілу
 _____ – апостериорлық үлестірілу

1 сурет – Жануарлардың криптоспоридиялармен инвазиялануының үлестірілуін модельдеу

Сандық эксперименттер нәтижесінде ірі қара малдың залалдануының апостериорлық үлестірілу мәндері априорлық және шынайы үлестірілулер арасында орналасатыны анықталынды. Апостериорлық үлестірілудегі θ үшін 95%-сенімді интервал [0,04795161, 0,0817739] құрады.

Жасы бойынша мал төлінің MLE көрсеткіштері және инвазияланудың жасына байланысты сенімді интервалдары үлкен жануарлармен салыстырғанда бір айға дейін бұзаулардың залалдануы жоғары дәрежеде болатынын дәлелдейді (1 кесте).

1 кесте - Ақмола облысындағы мүйізді ірі қара малының криптоспоридиялармен залалдануының жасына сәйкес ауытқулары

Жасы	MLE бағалауы	Апостери-орлық орта мәні	Сенімділік аралығы	
			95%	98%
Бір айға дейінгі бұзаулар	0.07272727	0.09534884	[0.06945835, 0.1248005]	[0.06526955, 0.1309484]
1-3 ай	0.02926829	0.0746988	[0.05144118, 0.1018324]	[0.04779161, 0.1076132]
4-12 ай	0.02439024	0.07754011	[0.0526852, 0.1066668]	[0.04880908, 0.1128906]

Жыныстары бойынша зерттелінген жануарлар арасында 326 аналықтар болды, олардың 16-да криптоспоридиялар анықталды. Аналықтар үшін MLE бағалау 0.04907975 құрады, апостериорлық орта мәні 0.07649254, ал апостериорлық үлестірудегі θ -үшін 95%-сенімділік интервалы [0,0555361, 0,1004211] болды. Қалған 263 аталықтардың 10-ы залалданған болып шықты. Олар үшін MLE бағалау 0.03802281 болды, апостериор орта мәні 0.07399577, апостериорлық үлестірудегі θ -үшін 95%-сенімділік интервалы [0,05219064, 0,09920792] құрады. Зерттеу нәтижелері сенімділік интервалдар жақын орналасқанын көрсетеді.

R бағдарламалау ортасында жүргізілген 100 000 кездейсоқ таңдау арқылы жануарлар инвазиялануының апостериорлық таралуын симуляциялайтын сандық эксперимент аналықтар мен аталықтар залалдануының орташа эмпирикалық ықтималдығы, сәйкесінше, 0.07653408 және 0.07398933-ке тең екенін көрсетті. Жүргізілген компьютерлік талдау жануарлардың жынысы криптоспоридиозға әсер етпейді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Қорытынды. Байес статистикасына негізделген зерттеулер Ақмола облысында ірі қара мал төлінің криптоспоридиозбен залалдануының максималды шынайылығының бағалауы (MLE) 0.044, ал 95%-сенімділік интервалы [0,04795161, 0,0817739] құрайтынын көрсетті. Бір айлық жасқа дейінгі бұзаулар үлкен жастағы жануарларға қарағанда криптоспоридиялармен жоғары дәрежеде инвазияланатыны симуляцияға сәйкес болды және осы нәтиже әдеби мағлұматтармен құпталады. Компьютерлік модельдеу жануарлар жынысының *Cryptosporidium* spp. залалдану деңгейімен корреляциясы жоқ екенін көрсетті.

Зерттеу ҚР Білім және Ғылым Министрлігінің №АРО 5135550 гранттық жобасы аясында жасалынды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Chako C.Z., Tyler J.W., Schultz L.G. et.al. Cryptosporidiosis in people: it's not just about the cows//J.Vet.Intern.Med. – 2010. – V.24. – P.37-43.
2. Lassen B., Viltrop A., Raaperi K., Järvis T. Eimeria and Cryptosporidium in Estonian dairy farms in regard to age, species, and diarrhoea//Vet.Parasitol. – 2009. – V. 166. – P.212-219.
3. Cornfield J. Recent methodological contributions to clinical trials//Am J Epidemiol. – 1976. – V.104. – P. 408-424.
4. Pearce N, Corbin M. Why we should be Bayesians (and often already are without realizing it). In: Curent Topics in Occupational Epidemiology. Oxford University Press; 2013.
5. MacLehose RF, Dunson DB, Herring AH, Hoppin JA. Bayesian methods for highly correlated exposure data//Epidemiology. – 2007. – V.18. – I.2. – P.199-207.
6. Greenland S, Poole C. Empirical-Bayes and semi-Bayes approaches to occupational and environmental hazard surveillance//Arch.Env. Heal. –1994. –V.49. – I.1. – P.9-16.
7. Carlin BP, Louis TA. Bayesian methods for data analysis. – London: CRC Press, 2009.
8. Hajiramezani E., Dadaneh S. Z., Karbalayghareh A., Zhou Z., Qian X. Bayesian multi-domain learning for cancer subtype discovery from next-generation sequencing count data // 32nd Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2018). – Montréal, Canada, 2018.

РЕЗЮМЕ

Криптоспоридиоз относится к протозойным зоонозам, исследование которого в Казахстане и Центральной Азии не проводили до настоящего времени. В эпидемиологических исследованиях байесовская статистика используется для моделирования связей в случаях, когда из-за сложности системы или неполноты информации невозможно полностью описать совместное вероятностное распределение случайных элементов. Настоящая работа ставила целью выявить основные параметры динамики криптоспоридий в популяции телят Акмолинской области на основе байесовской статистики. В процессе исследований выявлена зараженность криптоспоридиями 586 особей крупного рогатого скота в разных типах хозяйств пяти районов Акмолинской области. Полученные данные обработаны методом байесовской статистики. Моделирование эпидемиологической ситуации проведено в программе R. Оценка максимальной вероятности (Maximum Likelihood Estimation) параметров априорного бета распределения зараженности молодняка скота криптоспоридиозом составила 0.044, а 95%-доверительный интервал – [0,04795161, 0,0817739]. Более высокий уровень инвазирования криптоспоридиями телят до месячного возраста по сравнению с животными старшего возраста соответствовал компьютерной симуляции. Установлено отсутствие корреляции между уровнем зараженности *Cryptosporidium* spp. и полом животных. Исследование показало значимость криптоспоридиоза крупного рогатого скота для животноводства центрального Казахстана.

RESUME

Cryptosporidiosis refers to protozoan zoonoses, which has not been studied in Kazakhstan and Central Asia to date. In epidemiological studies, Bayesian statistics are used to model relationship in cases where, due to system complexity or incomplete information, it is impossible to describe fully a stochastic distribution of random elements. This work aimed to identify the main parameters of the dynamics of cryptosporidium in a population of calves of the Akmola region on the basis of Bayesian statistics. An infection with cryptosporidia of 586 individuals of cattle in different types of farms in five districts of the Akmola region was studied. The obtained data were processed by the Bayesian statistics method. The epidemiological situation was modeled in R. Maximum Likelihood Estimation of priori beta distribution parameters of young cattle's infection with cryptosporidiosis was 0.044, and the 95% confidence interval was [0.04795161, 0.0817739]. A higher level of cryptosporidium invasion of calves up to one month compared with older animals corresponded to a computer simulation. It has been established that there is no correlation between the level of infection with *Cryptosporidium* spp. and sex of animals. The study demonstrated the importance of cattle cryptosporidiosis for cattle breeding in central Kazakhstan.

ӘОЖ 619:639.09

Танбаева Г.А.¹, ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы

Мырзабеков Ж.Б.², ветеринария ғылымдарының докторы, профессор

Тагаев О.О.³, ветеринария ғылымдарының докторы, доцент

Алиханов К.Д.², Ph.D, қауымдастырылған профессор

¹ А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

² «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» ҚеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

³ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» ҚеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

САУЫН СИЫРЛАРДЫҢ СУБКЛИНИКАЛЫҚ ЖЕЛІНСАУЫНА ҚАРСЫ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ПРЕПАРАТТАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЕМДІК ҚАСИЕТІН БАҒАЛАУ

Аннотация

Сүт безінің қабынуы сүтті бағыттағы мал шаруашылығына едәуір зиян келтіреді. Осының әсерінен сүттің өнімділігі мен сапасының төмендеуі байқалады. Жаңа отандық және шетелдік желінсауға қарсы препараттарды шектен тыс қолдану аурудың жиілеуіне немесе

емдеу шығындары мен сүттің қажетсіздігіне алып келеді. ҚР БҒМ қарасты «Микробиология және вирусология институты» базасымен қосылып сауын сиырлардың жасырын желінсауын емдеуге арналған пробиотикалық препарат «Полилактовит» құрастырылды. Біздің зерттеу жұмыстардың нәтижесінде жасырын желінсау ауруын азайту мақсатында сүттің тазалық деңгейін жоғарылатуға бағытталған орындауға болатын мал дәрігерлік-санитариялық және емдеу шараларының тиімді тәсілдері ұсынылады. Препараттың жанама әсерлерінің жоқтығы анықталды. Жаңа желінсауға қарсы «Полилактовит» пробиотикалық препаратының емдік қасиетін зерттеу жұмыстары Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданында орналасқан ЖШС «Адал» шаруашылығында жүргізілді. Желінсаудың жасырын түрін анықтау және емдеу шараларын сиырдың желінсауын анықтау, емдеу және алдын алу ережелері бойынша жүргіздік. Эксперименталдық зерттеу жұмыстарының сатысында құрамы антибактериялық химиялық заттар негізінде дайындалған «Санитатем» (Чехия) және «Септогель» (Ресей) препараттары пайдаланылып, өндірістік жағдайдағы зерттеу жұмыстарын сүтті ірі қара шаруашылығында «Полилактовит» пробиотикалық препаратымен салыстырыла отырып жүргізілді.

***Түйін сөздер:** пробиотикалық препараттар, емдік қасиеттер, субклиникалық желінсау, терапиялық әсер, сауын сиырлар, антибиотикалық препараттар, соматикалық торшалар, сүт, химиялық препараттар, препараттың тиімділігі дезинфекция, патогенді микроорганизмдер, колония түзуші бірлік, бактерицидтік қасиет.*

Елімізде алдағы 7 жылда сүт өндірісі 1,7 миллион тоннаға артпақ. Министрлік ауыл шаруашылығын дамытудың арнайы жоспарын әзірлеген. Соған сәйкес, республикада 158 жарым мың тонна сүт өндірісін қамтамасыз ететін 20 өнеркәсіптік сүт өнімдері фермасын іске қосу қарастырылып отыр. Сүт өнімдері өндірісін арттыру мақсатында Ауыл шаруашылық министрлігі 201-2020 жылдарға арналған жоспар әзірленген [1].

Жасырын желінсау ауруының тарауы және сүт сапасының төмендеуінің басты себептері: азықтандыру жағдайындағы, малды ұстаудағы және микроклиматтағы кемшіліктер, сондай-ақ сауу аппараттарының ақаулары, сауу құралдары мен желіннің санитарлық тазалығын сақтамау, еденнің ластығы және т.б. Сонымен бірге желінсаудың туындауына себепкер болатын факторлардың қатарына, жануарлардың жоғары өнімділігі, желінсау ауруына ұрпақтық бейім келуі, желін және емізіктің анатомиялық және функционалдық аномалиясы, желін терісінің аурулары (дерматит, емізіктің жарылуы, фурункулез т.б.), сонымен бірге сиырларды азықтандыру және күтіп – бағудағы кемшіліктер жатады [2].

Республика шаруашылықтарында сауын сиыр арасында жасырын желінсаудың жиі кездесетіні, өндірілетін сүттің тазалығы әлі де төмен екені және қарапайым мал дәрігерлік-санитарлық шаралардың өз деңгейінде жүргізілмейтіні ескертеді. Жасырын желінсау ауруын азайту мақсатымен сүт тазалығын жоғарылатуға бағытталған орындауға болатын мал дәрігерлік-санитарлық және емдеу шараларының тиімділігі ұсынылады. Алайда, жасырын желінсаулардың шамамен 10-15%-ның емделмей қалатыны туралы деректер көптеп ұшырасады, ал бұған кейбір анықталынбай қалған (уақыт, күш, жабдық-жадығат, қаражат т.б.) жағдайларға орай, емделінбей қалған сиыр бастарын қосса бұл сандық мәліметтің жоғары болары хақ [3].

Көптеген жағдайларда сиырлардың жасырын желінсауларын емдеу мақсатында антибиотиктермен емдеу қолданылады, ал бұл ем, өкінішке орай сүт тұтынушыларын уытты – аллергиялық кеселдерге шалдығуға әкеліп соғуы ықтимал [4].

Сүттің түсін, консистенциясын анықтау үшін әр желіннен сүт бақылау пластиналарына жұғынды алынды. Сүт тығыздығын кресттермен бағаланды:

«+» - өте әлсіз қойыртпақ, сау сиыр сүті;

«++» - әлсіз, ауру белгілерінің байқалуы;

«+++» - тығыз, аурудың басталуы;

«++++» - өте тығыз қойыртпақ, ауруға шалдыққан сиыр сүті;

Желінсауды анықтау әдісі сүтті - бақылау пластинкаларының түбіне 1 мл сүт және 1 мл мастидин немесе мастотест құйып, 15-20 секунд ағаш, пластмасса немесе шыны таяқшамен

араластырылады. Лейкоциттер санының ұлғаюына байланысты реакция соңында сарғыш ірімтіктер пайда болады. Ал егер бір қалыпты сұйықтық болса реакция теріс деп есептелінеді. Оң реакция кезінде мөлдір ірімтіктер (әлсіз, тығыз емес) пайда болады. Теріс реакциясы кезінде сынама бірқалыпты ботқа тәріздес келеді [5].

Сау сиырдың 1 мл сүтінде 500 мыңнан артық соматикалық торшалар болады. Шаруашылық жағдайында торшаларды санап отыру өте күрделі, сондықтан негізінен жеңіл тәсілдер пайдаланылады. Олар беткі белсенді заттар реактивтерінің соматикалық торшалармен әсер етуіне негізделген, осының нәтижесінде сүт консистенциясы өзгереді. Препаратпен мөлшері бірдей сүтті қосып, 10 секунд ішінде жақсылап араластырады да, бір минуттан кейін бақылау жүргізеді, ол үшін арнаулы таяқшамен бірнеше рет қоспаны көтереді. Егер сұйықтық біркелкі немесе аздаған жіпшелер білінсе, онда 1 мл сүтте соматикалық торшалар саны 500 мыңға дейін деп, ал егер жақсы қойыртпақ пайда болып, оны араластырғанда пластинканың түбінде ойықша көрінсе, онда мұндай сүттің 1мл-де 1 млн-ға дейін соматикалық торшалар бар деп есептеледі. Қойыртпақ қою болып, таяқша көмегімен пластинка ойықшасынан түгел немесе жартылай шығатын болса, ондай сүттің 1мл-де 1 млн-нан артық соматикалық торшалар бар деп есептелінеді және ондай сүтті өңдеуге қабылдамайды.

Сынаманы тұндыру әдісі: зерттеуге мастотест және мастидинге оң реакция көрсеткен сүт алынады. Зертхана жағдайында үш пробиркаға 10-15 мл сүтті алып, 16-18 сағатқа салқын жерге қойылады. Екінші күні нәтижелерін күннің жарығында салыстырады. Сүттің түсіне, тұну дәрежесіне, май қабатының көрінісіне көңіл бөлінеді. Желінсаумен ауырған сиырдың түсі сарғыш, тұнба пайда болады. Кей жағдайда су тартқан, май қабаты жұқа, кілегейлі, ірімдіктері байқалады. Сүт сынамаларын тұндырудағы басты мақсаты тұнба пайда болуын зерттеу. Оның биіктігі 0,1 см және оданда көп болуы мүмкін. Мұндай сүт берген сиырды желінсауға шалдыққаны анықталып, басқа малдардан оқшауланады [6].

Сондықтанда қазіргі таңда тек қана емдік қасиеті жоғары ғана емес, сонымен қатар қауіпсіз желінсауға қарсы дәрілік заттарды қолдану маңызды болып отыр. Жұмыстың мақсаты - «Полилактовит» пробиотикалық дәрілік затымен басқа да нарықтағы желінсаудың жасырын түрін емдеуге арналған антибиотикалық емес дәрілік заттармен салыстырмалы түрде емдік қасиеттері зерттелді. Жұмыстың міндеттері - Эксперименталдық зерттеу жұмыстарының сатысында құрамы антибактериялық химиялық заттар негізінде дайындалған «Санитатем» (Чехия) және «Септогель» (Ресей) препараттарын пайдаланылып, өндірістік жағдайдағы зерттеу жұмыстарын «Полилактовит» пробиотикалық препаратымен салыстыру.

Зерттеу материалдары мен әдістер. Зерттеу жұмыстарын Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы ЖШС «Адал» сүтті бағыттағы мал шаруашылығы жағдайында жүргіздік. Желінді тексергенде сиырдың артқы жағынан және жанынан келіп қарайды. Желіннің оң жақ бөлігі мен сол жақ бөлігін салыстырдық: көлемі, терісінің үсті мен бүтіндігі, тығыздығы, температурасы, малдың реакциясы, сауған кезде емшегінен сүттің шығуы, сүттің түсі, бөгде заттардың болуы (күм, ірің, іртік, ұйынды, фибрин т.б.). Бұл белгілер аурудың сипатын анықтауға мүмкіндік береді. Соңынан желін үсті лимфа безін зерттейді

Зерттеу нәтижелерін талдау. Эксперименталдық зерттеу жұмыстарының сатысында құрамы антибактериялық химиялық заттар негізінде дайындалған «Санитатем» (Чехия) және «Септогель» (Ресей) препараттары пайдаланылып, өндірістік жағдайдағы зерттеу жұмыстары Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданында орналасқан «Адал» ЖШС сүтті ірі қара шаруашылығында «Полилактовит» пробиотикалық препаратымен салыстырыла отырып жүргізілді.

Қазіргі таңда, лактация кезеңіндегі желінсаумен ауыратын сауын сиырларды емдеу үшін әлі күнге дейін кеңінен танымал және жүйесіз антибиотикалық препараттар қолданылып келеді. Олар ұзақ жылдар бойы пенициллин, стрептомицин, неомицин және басқа да антибиотиктерді кеңінен пайдалану салдарынан, кейбір қоздырғыштардың препараттарға деген қарсы тұрақтылығы қалыптасып тиімсіздігін көрсетуде. Осыған байланысты шет елдердің ғалымдары үнемі антибиотиктердің жаңа қарқынын іздеу жұмыстарын жүргізуде. Сондықтан, антибиотикалық препараттармен емделген жануарлардың сүтін пайдалану мерзімі бұзылып,

нәтижесінде адамдардың денсаулығына қауіп төндіріп, дайындалған сапасыз сүт – қайта өңдеу кезіндегі қышқылды сүт өнімдерінің өндірілуіне кері әсерін тигізуге әкеліп соқтырады.

Осыған орай, сауын сиырлардың субклиникалық желінсауын емдеуге қарсы қолданыстағы әсері күшті және бактерицидтік қасиеті жоғары антибактериялық препараттарды пайдаланып, салыстырмалы бағалау жұмыстарын жүргізуге тура келді.

Тәжірибелік зерттеу жұмыстарын жүргізбес бұрын «Промастит» тест-диагностикумының көмегімен субклиникалық желінсауға шалдыққан сауын сиырларды анықтап, 20 сиырдан тұратын 3 топ құрастырылды. Әр топ 10 сиырдан тұратын 2 топшаға бөлінді. «Полилактовит» пробиотикалық препаратын алғашқы топтың бірінші топшасындағы 10 сауын сиырға күніне 1 рет егілсе, екінші топшадағы 10 сиырға күніне 2 рет егу жұмыстары жүргізілді. Екінші топтағы 20 сиырға «Санитатем» препараты (күніне 1 және 2 рет егу, әрқайсысы 10 сиырдан), ал, үшінші топтағы 20 сиырға «Септогель» препараты (күніне 10 сиырға 1 рет және қалған 10 сиырға 2 рет) қолданылды.

«Полилактовит» пробиотикалық препаратымен салыстырмалы зерттеу жұмыстары төмендегі 1-ші кестеде көрсетілген.

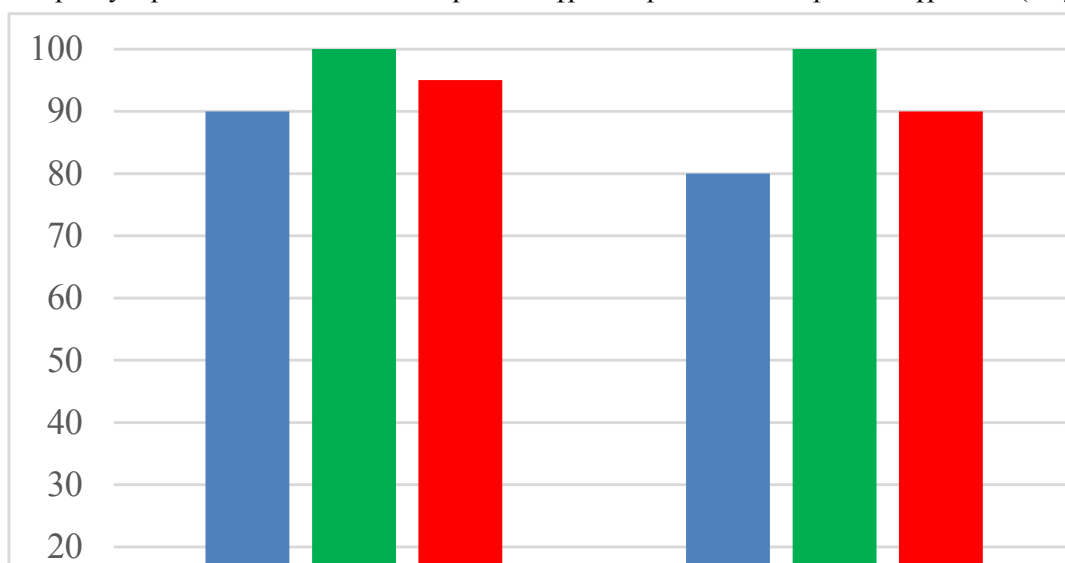
1 кесте - Субклиникалық желінсауға қарсы қолданылған препараттардың тиімділігін салыстырмалы бағалау нәтижелері

Жануарлар тобы	Препараттар	Тәулігіне қолдану мерзімі	Терапиялық әсері		Емделу уақыты, тәу.
			бас саны	тиімділігі, %	
1-ші тәжірибелік топ 20 бас сауын сиыр	«Полилактавит» (10 бас)	Бір рет	9	90,0	5,23±0,04
	«Полилактавит» (10 бас)	Екі рет	10	100,0	6,51±0,08
Терапиялық әсердің орташа тиімділігі, %			19	95,0	5,87±0,04
2-ші тәжірибелік топ 20 бас сауын сиыр	«Санитатем» (10 бас)	Бір рет	8	80,0	5,64±0,03
	«Санитатем» (10 бас)	Екі рет	10	100,0	7,24±0,02
Терапиялық әсердің орташа тиімділігі, %			18	90,0	6,44±0,02
3-ші тәжірибелік топ 20 бас сауын сиыр	«Септогель» (10 бас)	Бір рет	7	70,0	5,96±0,02
	«Септогель» (10 бас)	Екі рет	9	90,0	8,04±0,03
Терапиялық әсердің орташа тиімділігі, %			16	80,0	7,0±0,02

1-ші кестедегі сандық мәліметтердің негізінде, «Полилактовит» пробиотикалық препаратын паравагинальді клечаткаға енгізу арқылы жүргізілген емдік шаралардың нәтижесін антибактериялық «Санитатем» және «Септогель» (желін үрпісі арқылы енгізу) препараттарының көрсеткіштерімен салыстырғанда жоғары екені анықталып отыр. «Полилактовит» пробиотикалық препаратын тәулігіне 1 рет енгізу нәтижесінде терапиялық әсері - 90%-ды құрап, емделу мерзімі - 5,23±0,04 тәулікті көрсетті. Препаратты тәулігіне 2 рет қолдану кезінде - 100%-дық терапиялық әсерін 6,51±0,08 тәулікте көрсетіп отыр. Жалпы терапиялық әсердің орташа тиімділігі - 95%-ды құрап, жоғары нәтижеге ие болатындығы анықталды. «Санитатем» препаратын тәулігіне 1 рет қолдану нәтижесінде, препараттың терапиялық әсері - 5,64±0,03 тәулік өткеннен кейін - 80%-ды көрсетіп отыр. Ал, тәулігіне 2 рет қолдану кезінде терапиялық әсері - 7,24±0,02 тәулікте 100%-ды құрады. Препараттың орташа тиімділігі - 90%-ды көрсетті. «Септогель» препаратын тәулігіне 1 рет қолдану кезінде, терапиялық әсері - 70%-ды құрап, емделу ұзақтығы - 5,96±0,02 тәулікті көрсетсе, күніне 2 рет қолдану нәтижесінде, препараттың терапиялық әсері - 8,04±0,03 тәулік өткеннен кейін 90%-дық

көрсеткішке ие болды. Жалпы препараттың орташа тиімділігі - 80%-ды құрады. Жалпы, сауын сиырлардың субклиникалық желінсауын емдеуге қарсы пайдаланылған препараттардың терапиялық әсерін бағалау жұмыстарының нәтижесінде, «Полилактовит» пробиотикалық препараты орташа есеппен - 95%-ды көрсетіп, «Санитатем» антибактериялық препаратымен салыстырғанда - 5%-ға, ал, «Септогель» препаратынан - 15%-ға жоғары екені анықталып отыр. Осылайша, сауын сиырлардың желінсау ауруының субклиникалық формасын емдеуге қарсы «Полилактовит» пробиотикалық препаратын пайдалану жоғары терапиялық тиімділікті және аурудың қайталану деңгейі төмен екенін көрсетті. Бұл препараттың тағы бір артықшылығы емдік шараларды жүргізу кезінде сүтті тағамдық мақсаттарда шектеусіз пайдалануға болады. Сондықтан желінсаудың субклиникалық формасын емдеу үшін «Полилактовит» пробиотикалық препараты өндірістік жағдайда кеңінен қолданылуға ұсынылды.

Зерттеулердің нәтижесін салыстырмалы түрде көрсететін диаграмма құрылды (1 сурет).



1 сурет – Препараттардың тиімділігін көрсететін диаграмма

Зерттеулердің нәтижесін салыстырмалы түрде көрсететін диаграмма құрылды. 1-ші суреттегі диаграмманың бағаналарының деңгейіне қарап, «Полилактовит» пробиотикалық препаратының тиімділігі басқа препараттармен салыстырғанда жоғары екенін анық байқауға болады.

Қорытынды. Қорыта келгенде, сауын сиырлардың жасырын желінсауын емдеуге арналған «Полилактовит» пробиотикалық препараты нарықта қолданылып жүрген Санитатем және Септогель препараттарымен салыстырғанда емдік қасиеті жағынан жоғары екендігін байқаймыз. «Полилактовит» пробиотикалық препаратын қолданғаннан кейін соматикалық торшалар санының едәуір азайғандығын көреміз.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Najmanov D.K., Musaeva G.K., Ajtzhanova I.N. Experimental indicators of dairy cows LLP «БЕК»// 3i: intellekt, ideya, innovaciya.. - 2018. - №3. - P. 47-51.
2. Leslie K.E., Godkin M.A., Schukken Y.H. and Sargeant J.M. Milk quality and mastitis control: progress and outlook // Proclamation of National Mastitis Council Annual Meeting. - 1996. - 19 p.
3. Климов Н.Т., Слободяник В.И. Практическое руководство по борьбе маститами коров. - Воронеж, 2012. – 87 с.
4. Климов Н.Т., Першин С.С. Современный взгляд на проблемы мастита у коров // Матер. междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2012. – С. 237-242.
5. Ягинова А.В. Сидокин В.А. Мастит крупного рогатого скота. – Саратов, 2013. - 24 с.

6. Наставление по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров №13-5-2/19348 от 30.03.2000 г. - [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/vetzac/document/371.html>.

РЕЗЮМЕ

Воспаление молочной железы наносит значительный ущерб молочному скотоводству. При этом заболевании заметно снижается молочная продуктивность и ухудшается качество молока. Применение новых отечественных и зарубежных эффективных и недорогих против маститных препаратов способно влиять на частоту заболеваний, на затраты лечения и потери при браковке молока. Совместно с базой «Института микробиологии и вирусологии» МОН РК был разработан пробиотический препарат «Полилактовит» предназначенный для лечения мастита коров в лактационный период, и который не будет вызывать у коров побочных явлений. Исследования по изучению терапевтической эффективности нового противомаститного препарата «Полилактовит» проводили в производственных условиях на фермах по производству молока ТОО «Адал», расположенных в Енбекшиказахском районе Алматинской области. Выявление и лечение больных коров маститом проводили в соответствии с наставлениями по диагностике, терапии и профилактике мастита у коров. Во время экспериментальных исследовательских работ были использованы препараты, изготовленные на антибактериальной химической основе «Санитатем» (Чехия) и «Септогель» (Россия), исследовательские работы были проведены на скотоводческой ферме, где содержался крупной рогатый скот, с сравнительной оценкой пробиотического препарата «Полилактовит».

RESUME

Inflammation of the mammary gland causes significant damage to dairy cattle breeding. In this disease, milk production decreases markedly and the quality of milk deteriorates. The use of new domestic and foreign effective and inexpensive against mastitis drugs can affect the frequency of diseases, the cost of treatment and loss when milk is rejected. Together with the base of the Institute of Microbiology and Virology of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, the probiotic drug Polyaktovit was developed for the treatment of mastitis of cows during the lactation period and which will not cause side effects in cows. Studies on the therapeutic efficacy of the new anti-mastitis drug Polyaktovit were carried out under production conditions on milk producing farms of Adal LLP, located in the Enbekshikazakhstansky district of the Almaty region. Identification and treatment of sick cows with mastitis was carried out in accordance with the instructions on the diagnosis, treatment and prevention of mastitis in cows. During the experimental research work, preparations made on the antibacterial chemical basis Sanitatem (Czech Republic) and Septogel (Russia) were used, research was carried out on a cattle farm that contained cattle, with a comparative assessment of the Polyaktovit probiotic preparation.

ӘОЖ 619:614.484

Танбаева Г.А.¹, ветеринария ғылымдарының магистрі, оқытушы

Тагаев О.О.², ветеринария ғылымдарының докторы, доцент

Алиханов К.Д.³, Ph.D, қауымдастырылған профессор

Барахов Б.Б.³, ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

¹ А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ., Қазақстан Республикасы

² «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» ҚеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

³ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» ҚеАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

КӨБІКТІ ДЕЗИНФЕКЦИЯДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДЕЗИНФЕКЦИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК ҚАСИЕТІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аннотация

Ветеринариялық бақылау орындарында санитариялық шараларды уақытылы жүргізу салдарынан ауыл шаруашылық мал өнімдері сапасының төмендеуіне әкеліп соқтыруда. Бұған дәлел еліміздегі көптеген мал шаруашылық орындарында жұқпалы аурулардың шығуы (туберкулез, аусыл, лейкоз). Міне осының салдарынан көптеген отандық өнер кәсіптер аздап шығын көруде. Дезинфекциялық шараларды жүргізу әсіресе мал шаруашылық орындарында аса назар аударылмай отыр. Дегенмен қазіргі таңда өкімет тарапынан аздап ветеринариялық-санитариялық шаралар ұйымдастырылуда, әйтседе бұл шаралар өз деңгейінде емес. Ветеринариялық - санитариялық шаралар жүргізілгенімен оның тиімділігі төмен және сапасы жағынан сын көтермейтін препараттарды қолдануда. Соңғы өнім сапасының жоғарғы көрсеткішін арттыру – бұл бірінші кезекте технологиялық процестің және бүкіл кәсіпорынның санитариялық нормаларын қалыпты жүйеге келтіру болып табылады. Ғалымдардың айтуы мен статистикалық мәліметтер бойынша санитариялық-гигиеналық нормалардың, ережелердің сақталмауы және бұзылуы салдарынан қайта өңдеу кәсіпорындары жылына дайын өнімнің 5-15%-ын жоғалтады. Препараттың бактерицидтік белсенділігін биологиялық қорғанысты пайдалана отырып зерттеулер нәтижесінде, қолайлы әсер ететін концентрациясын анықтау бойынша препараттың 1% және 3% концентрациялары, 30 минуттық экспозицияда жоғары бактерицидтік қасиетке ие екендігі анықталды. Ветеринариялық бақылау орындарындағы бактерицидтік жағынан «Пенодез» препараты жоғарғы нәтиже беретіндігі анықталды.

***Түйін сөздер:** көбікті дезинфекция, патогенді микроорганизмдер, колония түзуші бірлік, бактерицидтік қасиет.*

Ветеринариялық бақылау орындарын дезинфекциялау ветеринариялық-санитариялық шаралар жүйесінде басты орын алады. Қазіргі таңда Республиканың ветеринариялық қызмет жүйесінің негізгі мақсаты - ветеринариялық бақылау орындарында санитариялық-алдын алу шараларын жүргізу, әсіресе, дезинфекциялық жұмыстарды уақытылы жүргізу болғанымен, бұл шараларға әлі де ветеринария саласынан тиісті назар аударылмай отыр. Профилактикалық ветеринариялық-санитариялық шаралардың іс жүзінде өз деңгейінде жүргізілмеуінен көптеген жұқпалы аурулар, оның ішінде аса қауіптілері (туберкулез, бруцеллез және т.б.) әлі де жиі кездесуде. Бүгінгі таңда шаруашылықтарда аталған шаралар тек инфекциялық аурулардың (құс тұмауы, аусыл және т.б.) қаупі туғанда немесе олар пайда болғанда ғана, ауруларға қарсы тиімді ветеринариялық-санитариялық жұмыстар шұғыл жүргізіледі (дезинфекция, дератизация және т.б.).

Мал шаруашылығы орындарында дезинфекция жүргізуде негізі екі тәсіл қолдануда: ылғалды және аэрозольді. Дезинфекциялық шараларда ылғалды тәсіл барлық медицина және ветеринария саласында кеңінен қолданыс табады. Алайда, көптеген ғалымдардың зерттеу нәтижелері бойынша бұл тәсілдің кемшіліктері де бар екені анықталған (судың көп жұмсалуды, беткейлерден ертіндінің тез ағып кетуі, металдан жасалған құрылғылардың коррозияға

ұшырауы және т.б.). Осыларға байланысты дезинфекцияның тиімділігі төмендейтіндігі дәлелденген [1,2].

Көптеген зерттеулерде аэрозольді дезинфекцияны құс қораларында қолдану тиімді екені анықталған [3]. Себебі, бұл тәсілде дезинфекциялық заттардың аэрозоль бөлшектері микроорганизмдер жиналатын барлық жерлерге еніп, олармен тікелей толық жанасып қоздырғыштардың жаппай жойылуына әкеп соғады. Сонымен қатар ылғалды тәсілмен салыстырғанда ерітіндінің аз жұмсалуды және металдардан жасалған қондырғыларға коррозиялық әсері төмен екендігі анықталған. Алайда, бұл тәсіл мал шаруашылық орындары мен басқа да ветеринариялық бақылау нысандарында кеңінен қолдану үшін арнайы талаптарды орындауды қажет етеді (нысандарда саңылауларды толық бітеу, ауа ылғалдылығымен температурасын белгілі деңгейде үнемі ұстап тұру және т.б.).

Аталған тәсілдер негізінде мал және құс шаруашылықтарында кең қолдануда, ал ет және сүт өндіріс кәсіпорындарында олардың ерекшеліктеріне (майлылығының жоғары болуы және т.б.) байланысты санитариялық шараларды өз деңгейінде жүргізуді толық қамтамасыз ете алмай тұр. Сондықтан да, қазіргі таңда ветеринариялық бақылау орындарында санитариялық өңдеуді жақсарту мақсатында жүргізілетін дезинфекциялық шараларды жетілдіру маңызды мәселе болып табылады. Осы тұрғыдан соңғы жылдары көп жағдайда әсіресе мал өнімдерін өңдеу орындарында көбікті (пенная) дезинфекция кеңінен қолданыс табуда. Көбікті дезинфекцияны пайдаланудың бір артықшылығы, тазартылатын заттарды еш зақымдамай олардың беткейлерін шаң-тозаңнан толық тазартатындығында. Қабырғалар мен төбелерді өңдеу кезінде көбік өте баяу төмен қарай ағады да, микробтармен толығырақ жанасып олардың өмір сүру қабілетін толық жоюға мүмкіндік туады.

Дезинфекцияның бұл тәсілін жүргізуде барлық препараттар жарай бермейді, тек арнайы көбік түзгіш қасиеті жоғары химиялық заттар ғана керек. Оның үстіне ерітіндіні көбікке айналдыру үшін арнайы генераторлар қажет. Бұл тәсілді ет және сүт өнімдерін өңдеу кәсіпорындарында қолдану өте тиімді екені дәлелденген. Яғни, майланған беткейлерді зарарсыздандырғанда бактерицидті көбік тиімді болып келеді. Дезинфекцияның тиімділігінің артуы препараттардың қасиетіне де көп байланысты. Сондықтан да дезинфекциялық шараларды жүргізуде құрамы күрделі композицияны пайдаланған өте маңызды. Алайда, көбікті композиция Қазақстанда бүгінгі күнге дейін жасалмаған. Осының нәтижесінде кәсіпорындар өзге елдерде жасалған көбікті препараттарды сатып алуға мәжбүр. Бірақта, қолданыстағы препараттардың көбік түзгіш қасиеттерінің төмендігі, көбіктің аз уақыт ішінде шөгуі, сақталу және тасымалдау барысында бактерицидтік қасиетінің төмендеуі және олардың бағасының қымбаттылығы сияқты кемшіліктер де байқалуда. Сондықтан да еліміздегі өндіріс кәсіпорындарында санитариялық өңдеуде пайдалануға қолайлы әрі бактерицидтілігі жоғары композициялық препараттарды жасау өзекті мәселелердің бірі болып отыр [4,5].

Жоғарыдағы мәліметтерді қорыта келгенде ветеринариялық бақылау орындарындағы санитариялық өңдеуді жақсарту мақсатында дезинфекцияның көбікті тәсілін қолдану ең тиімді екені анықталған. Бұл тәсілді пайдаланудың тиімділігін арттыру үшін көбік түзгіш бактерицидті композициялық препараттарды құрастыру және оларды өндіріске енгізу, өнімнің қауіпсіздігімен сапасын арттыруда басты мәселе болып табылады.

Ветеринариялық-санитариялық бақылау нысандарының санитариялық жағдайын жақсарту мақсатында ветеринария саласы аса назар аударуда. Сондықтан, алдын-алу шараларын дұрыс ұйымдастырып, профилактикалық дезинфекцияны жиі жүргізіп отыру қажет. Ол үшін, қолданылатын дезинфекциялық препараттардың сапасына назар аударған жөн. Препараттардың негізгі көрсеткіштердің бірі – антимикробтық белсенділік қасиеті екені сөзсіз.

Көбікті және ылғалды дезинфекцияда қолданылған «Пенодез» және «Дезин Био» препараттарының микробқа қарсы белсенділік қасиетін анықтау алдын-ала дайындалған диффузды агар әдісі және нақты нәтижеге жету үшін Куликов әдісі қолданылды.

Дезинфекциялық препараттардың бактерицидтік белсенділігін анықтаудың бастапқы сатысында зерттелетін тест-микробтардың әр түрлі концентрацияларға (0,001-1,0 %) сезімталдығын диффузды агар әдісі бойынша зерттелді. 1-ші кестеде зерттеудің нәтижелері көрсетілген.

1-ші кестеден алынған мәліметтерді негізгі нормадағы көрсеткіштермен салыстыра отырып, Пенодез препаратының 1,0 % концентрациясының өзі жоғарғы нәтижені көрсеткені анықталды. Ондағы микроорганизмдердің өсуінің тежелу зонасы ішек таяқшасы үшін 25 мм болса, алтын түстес стафилококк үшін 25 мм құрады. Ал, Дезин Био препаратының 1,0 % концентрациясының көрсеткіші ішек таяқшасында 25 мм құрап, Пенодез препаратының көрсеткішімен бірдей болса, стафилакокктағы нәтижесі 23 мм көрсеткішті көрсетіп, Пенодез препаратымен салыстырғанда 2 мм төмен екені анықталды. Мұндай көрсеткіштерді басқада концентрацияларда анық көруге болады. Препараттардың 3,0 %-дық концентрацияларының көрсеткіштері Пенодез препараты үшін ішек таяқшасы 35 мм, алтын түстес стафилококк үшін 32 мм құраса, Дезин Био препаратының нәтижесі 32 мм және 30 мм құрады. Концентрациялардың 5,0 %-дық нәтижесі Пенодез препаратында микроорганизмдердің екеуінде де тиісінше 40 мм құраса, Дезин Биопрепаратының нәтижесі 40 мм және 38 мм құрап отыр.

Препараттардың концентраттарының әсерінен микроорганизмдердің өсуінің тежелу зонасы толықтай жойылғаны дәлелденді.

1 кесте – Диффузды агар әдісі бойынша дезинфекциялық препараттардың бактерицидті белсенділігін анықтау

Дезинфектанттар	Концентрация, %	тежелу зонасының диаметрі (вместе с лунками), мм (M±m)	
		<i>E.coli</i>	<i>St aureus</i>
Пенодез	1,0	25±0,2	25±0,1
	3,0	35±0,1	32±0,3
	5,0	40±0,2	40±0,2
	Концентрат	Түгелдей жойылған	Жартылай жойылған
Дезин Био	1,0	25±0,1	23±0,2
	3,0	32±0,3	30±0,3
	5,0	40±0,2	38±0,1
	Концентрат	Түгелдей жойылған	Жартылай жойылған
Бақылау (физ.ерітінді)		-	-
Ескерту: «-» өсу зонасының тежелуі			

Бактерицидтік әсерін зерттеу жұмыстарында нақты нәтижеге жету үшін Куликов әдісі қолданылған болатын.

Тәжірибеге ішек таяқшасының (1257 шт) және стафилакоктың (209–Р шт) культураларының ет пептонды агарда өсірілген 18 сағаттық физиологиялық ерітіндідегі 2 млрд. суспензиясы қолданылды. Зерттеу нәтижелері 2-ші кестеде көрсетілген.

2-ші кестегі зерттеу нәтижесіндегі мәліметтерді талдай келе, Пенодез препаратының 10 минуттық экспозиция әсерінен кейін алтын түстес стафилакокк колониялар санының өсуі 34%, ал, Дезин Био препараты үшін 35,6%-ды құрап отыр. 30 минуттық экспозициядан кейінгі әсерінде колониялар санының өсуі тиісінше 8% және 8,7%-ға төмендеген. Ал, 60 минуттық экспозицияда екі препаратта да ешқандай колониялар саны өсіп шыққан жоқ.

2 кесте – Зерттелетін препараттардың бактерицидтік белсенділігі

3 % Пенодездің бактерицидтік қасиетін анықтау					
Экспозиция, мин.	Ішек таяқшасының тіршілік қабілеті		Алтын түстес стафилококктың тіршілік қабілеті		
	Өсіп шыққан колониялар саны (10 ⁶ сұйылтуда)	Тіршілік қабілеттілігі, %	Экспозиция, мин.	Өсіп шыққан колониялар саны (10 ⁶ сұйылтуда)	Тіршілік қабілеттілігі, %
10	143	37,7	10	143	34
15	65	22,3	15	65	21
30	22	4,2	30	22	8
45	0	0	45	0	0
60	0	0	60	0	0
Бақылау	196	100	Бақылау	196	100
3 % Дезин Бионың бактерицидтік қасиетін анықтау					
Экспозиция, мин.	Ішек таяқшасының тіршілік қабілеті		Алтын түстес стафилококктың тіршілік қабілеті		
	Өсіп шыққан колониялар саны (10 ⁶ сұйылтуда)	Тіршілік қабілеттілігі, %	Экспозиция, мин.	Өсіп шыққан колониялар саны (10 ⁶ сұйылтуда)	Тіршілік қабілеттілігі, %
10	153	39,7	10	139	35,6
15	70	25,3	15	65	22,6
30	28	9,7	30	22	8,7
45	5	2,1	45	10	2,5
60	0	0	60	0	0
Бақылау	196	100	Бақылау	196	100

Ішек таяқшасына препараттардың 10 минуттық экспозиция әсерінен кейінгі көрсеткіштері Пенодез препаратында 37,7%-ды құраса, Дезин Био препараты 39,7%-ды құрады. 30 минуттық экспозициядан кейінгі әсерінде Пенодез препаратында 4,2%-ды құраса, Дезин Био препараты 9,7%-ды сақтап қалған. Ал, 60 минуттық экспозиция әсерінен кейін екі препараттарда ішек таяқшасы толықтай жойылған.

Қорытындылай келе диффузды агар әдісінің нәтижесі бойынша Пенодез препаратының бактерицидтік әсері Дезин Био препаратымен салыстырғанда аздап жоғары екені анықталды. Екі препараттардың көрсеткіштерін салыстыра отырып, көбікті дезинфекцияда қолданылатын препараттың ылғалды дезинфекцияда қолданылатын препараттан бактерицидтілігі жағынан жоғары екені анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Вашков В.И., Скворцова Е.К. Дезинфицирующие моющие средства, перспективные для применения на предприятиях пищевой промышленности. // Проблемы дезинфекции и стерилизации. - 2001. – № 1. – С. 135-139.
2. Вилькович В.А. Дезинфекционное дело. – М.: Издательский дом «ВЕЛТ», 1997. – 196 с.
3. Сидорчук А.А. Ветеринарная санитария. СПб: Лань, 2016. – 357 с.
4. Попов Н.И., Волковский Г.Д., Мичко С.А., Удавлиев Д.И. Результаты испытания препарата ПВК // Ветеринария, – 2001. – № 5. – С. 10-15.
5. Ярных В.С., Симецкий М.А., Попов Н.И. Бактерицидные пены для дезинфекции // Ветеринария. – 2001. – № 1. – С. 102-105.

РЕЗЮМЕ

Из-за несвоевременного проведения санитарных мероприятий на ветеринарных контрольных постах снижается качество продукции сельского хозяйства. Об этом свидетельствуют вспышки инфекционных заболеваний (туберкулез, ящур, лейкоз) во многих животноводческих точках страны. И вот, как следствие, многие отечественные промышленности испытывают незначительные потери. Особо не уделяется внимание проведению дезинфекционных мероприятий, особенно в животноводческих местах. Однако в настоящее время со стороны власти организуются небольшие ветеринарно-санитарные мероприятия, но все же эти меры не на должном уровне. При проведении ветеринарно-санитарных мероприятий используются препараты с низкой эффективностью и плохими по качеству. Повышение высоких показателей качества конечной продукции – это, в первую очередь, нормальная систематизация санитарных норм технологического процесса и всего предприятия. По словам ученых и статистическим данным, вследствие несоблюдения и нарушения санитарно-гигиенических норм, правил перерабатывающие предприятия теряют 5-15% готовой продукции в год. В результате исследований бактерицидной активности препарата с использованием биологической защиты установлено, что 1% и 3% концентраций препарата по определению благоприятно действующей концентрации, обладают высокими бактерицидными свойствами в 30-минутной экспозиции. Установлено, что препарат «Пенодез» с бактерицидной точки ветеринарного контроля дает высокий результат.

RESUME

The lack of non-renewable sanitation activities on veterinary control posts is the result of the lack of quality of agricultural production. The epidemic is associated with infectious diseases (tuberculosis, leechosis, leukemia) and many of these live streams. And, as a matter of fact, many uncertainties are inevitable. It does not take care of disinfectant operations, especially in livestock areas. However, in the past few months, veterinary and sanitary activities are being organized, but not all or part of the work. Veterinary and sanitary products are used with low efficacy and poor practices. Promoting the high quality of finishing products - this is the first in the normalization of sanitation norms of the technological process and of all enterprises. According to the statistics and statistical data, the sanitary and hygienic norms of exposure and disturbance, the right to reorganize enterprises comprise up to 5-15% of annual productions. In the result, researchers used bactericidal activity to determine the biological effects of 1% and 3% concentrations of the preparation, based on the favorable concentration, exposed to high bactericidal properties in the 30 minute exposure. It was established that the «Penodez» drug with the bactericidal origin of the veterinary control has a high resonance.

УДК 578.825.11

Турмагамбетова А.С., Ph.D

Алексюк П.Г., кандидат биологических наук

Богоявленский А.П., доктор биологических наук, профессор

Березин В.Э., доктор биологических наук, профессор

ТОО «Научно-производственный центр микробиологии и вирусологии», г. Алматы, Республика Казахстан

ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СВОЙСТВА 6 - МЕТОКСИКВЕРЦЕТИНА, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ РАСТЕНИЯ *Tagetes Patula*

Аннотация

Масштабы заболеваемости, значительные экономические потери, большое количество сопутствующих осложнений определяют значимость проблемы респираторных вирусных инфекций во всем мире. В отдельные годы грипп и респираторные вирусные инфекции составляют до 40% всех заболеваний взрослых и более 60% среди детей. Целью данной работы

являлось изучение противовирусных свойств природного очищенного метоксифлавоноида (6-метоксикверцетина), полученного из экстракта растения *Tagetes patula*. Показано, что очищенный 6-метоксикверцетин проявлял выраженную противовирусную активность в отношении вируса гриппа различных антигенных подтипов (H3N2, H1N1, H7N1, H5N3), в том числе против эпидемически значимых штаммов, устойчивых к коммерческим противогриппозным препаратам Римантадин и Тамифлю. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейших исследований метоксифлавоноида, выделенного из растения *Tagetes patula*, в качестве основы для создания нового эффективного лекарственного средства для борьбы с вирусом гриппа.

Ключевые слова: метоксикверцетин, растительный экстракт, противовирусная активность.

Введение. Среди трех типов вируса гриппа (А, В, С) сезонные вспышки тяжелых респираторных заболеваний приводящих к осложнениям и высокой смертности отмечены именно для вируса гриппа типа А. Острая необходимость разработки вакцин и эффективных противовирусных препаратов, эффективных против вируса гриппа А, стала ясна после возникновения эпидемий и пандемий гриппа, зарегистрированных в начале 20 века. В первой декаде 21 века вакцинация и использование вирус - специфических лекарственных средств (блокаторы М2 каналов и ингибиторы нейраминидазы) вышло на первый план для предупреждения и лечения вируса гриппа. Вместе с тем, к эпидемическому сезону 2005/2006 гг. большинство изолятов выделенных от больных гриппом типа А, в странах активно использующих при лечении гриппа производные адамантанового ряда (США и Япония), стали устойчивы к ингибиторам М2 каналов. Устойчивый же к осельтамивиру (тамифлю) вирус гриппа с антигенной формулой H1N1 быстро распространился по всему миру в течение эпидемического сезона 2007/2008 гг [1]. Несмотря на то, что циркулирующие в 2009 году пандемические вирусы гриппа с антигенной формулой H1N1 по-прежнему были чувствительны к ингибиторам NA, вероятность приобретения ими устойчивости на сегодняшний момент достаточно высока. В целом, число случаев со смертельным исходом от респираторных заболеваний, обусловленным вирусом гриппа, составляет порядка 290 000 – 650 000 в год [2]. Исходя из сказанного выше, разработка новых противогриппозных средств является весьма актуальной проблемой современной вирусологии.

Экстракты лекарственных растений являются привлекательным источником для создания новых противовирусных препаратов, благодаря широкому разнообразию в них химических компонентов. За последние 25 лет на рынке появилось более 40 новых импортных препаратов природного происхождения, прошедших полный путь от исследования до клинических испытаний (протефлазид, алпизарин, госсипол, эпиген и др.). Благодаря различным механизмам действия к подобным препаратам не формируется лекарственной устойчивости и, соответственно, не происходит образование устойчивых вирусных штаммов, а ведь именно возникновение резистентности вирусов к синтетическим лекарственным противовирусным средствам, является одной из основных причин быстрого снижения их эффективности.

В многочисленных исследованиях сообщается о наличии противовирусной активности у разнообразных видов растений, относящихся к традиционно медицинским и пищевым, например *Aspalathus linearis* (ройбуш), *Alpinia galanga* (альпигия - пряность) и *Alchemilla mollis* (манжетка). Экстракт листьев ройбуша традиционно используют для лечения бессонницы и как успокоительное средство [3]. Исследования показали, что экстракт ройбуша обладает противовирусной активностью по отношению к вирусу иммунодефицита человека (ВИЧ) [4] и вируса гриппа [5]. Неочищенный экстракт альпигии традиционно используют в качестве седативного средства, однако, находящийся в экстракте 1'-ацетоксихавикол обладают противогриппозной активностью, механизмом действия которого является ингибирование ядерного экспорта рибонуклеопротеинового комплекса [6]. Обнаружено, что манжетка (традиционно используемая для гемостаза, облегчения тошноты и рвоты) обладает

противогриппозной активностью с вирулицидным эффектом [7]. Данные исследования показывают потенциал случайного скрининга лекарственных, пищевых и сельскохозяйственных растений для обнаружения новых противовирусных веществ, независимо от традиционного использования данного растения.

Целью исследований являлось изучение противовирусной активности 6-метоксикверцетина, выделенного из экстракта растения *Tagetes patula*.

Материалы и методы исследования. В работе использовали следующие вирусы:

Ортомиксовирусы: вирус гриппа птиц, штамм А/малая крачка/Южная Африка/1/1961 (H5N3); вирус гриппа человека, штамм А/Алматы/8/98 (H3N2); вирус гриппа птиц А/FPV/36/1 (H7N1), вирус гриппа человека (пандемический вариант, устойчивый к тамифлю) А/Владивосток/2/09 (H1N1).

Вирусы выращивали в аллантаисной полости 10-дневных куриных эмбрионов в течение 24-48 часов при 37⁰С.

Гемагглютинирующую активность вирусов определяли с использованием 0,75% взвеси куриных эритроцитов.

В качестве объекта исследования использовали очищенный растительный метоксифлавоноид (6-метоксикверцетин – C₁₆H₁₂O₈), структурная формула представлена на рисунке 1.

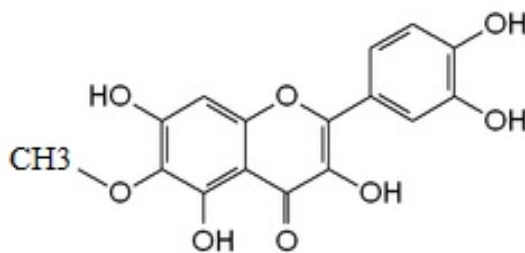


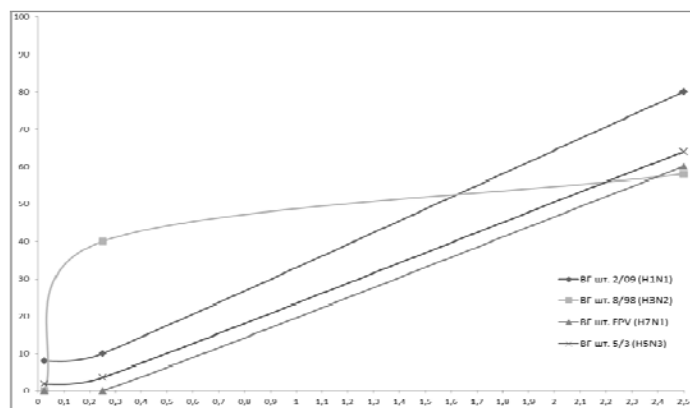
Рисунок 1 - Структурная формула 6-метоксикверцетина, выделенного из экстракта растения *Tagetes patula*

Изучение специфической противовирусной активности исследуемого соединения проводилось в соответствии с методическими рекомендациями «Руководства по проведению доклинических исследований лекарственных средств» [8]. Основным критерием при изучении специфического противовирусного действия соединений является показатель ХТИ (химико-терапевтический индекс), определяемый отношением среднетоксичной концентрации вещества (ТК₅₀) к среднеэффективной вирусингибирующей концентрации (ЭК₅₀).

В качестве препаратов сравнения были использованы Римантадин® («Оланфарм», Латвия, альфа-метилтрицикло [3.3.1.1¹.7] декан-1-метанамин (в виде гидрохлорида), CAS 13392-28-4) и Тамифлю® (Hoffmann-La Roche, Швейцария, (3R,4R, 5S)-4-ацетиламино-5-амино-3-(1-этилпропокси)-1-циклогексен-1-карбоновой кислоты этиловый эфир, фосфат, МНН осельтамивир, CAS 196618-13-0) [9, 10].

Для математической обработки результатов использовали стандартные методы нахождения средних значений и их средних ошибок [11].

Основные результаты. Изучение способности 6-метоксикверцетина подавлять репродукцию вируса гриппа проводили в интервале доз от 0,025 мкг/мл до 2,5 мкг/мл. Показано, что независимо от антигенной структуры вируса действие препарата имеет явно выраженный дозо-зависимый эффект (рисунок 2). При этом препарат способен подавлять 50% репродукцию вируса гриппа независимо от его антигенной структуры в дозе не превышающей 2,2 мкг/мл.



По оси ординат подавление репродукции вируса в процентах, по оси абсцисс доза препарата в мкг/мл

Рисунок 2 - Изучение дозо-зависимого эффекта вирусингибирующей активности 6-метоксикверцетина

Установлено, что 6-метоксикверцетин достаточно эффективно подавлял репродукцию не только сезонного эпидемически значимого штамма вируса гриппа (H3N2), но и устойчивых к коммерческим противогриппозным препаратам штаммов вируса гриппа А с антигенной формулой H1N1 и H5N3.

В дальнейших исследованиях проводилось сравнительное изучение специфического противовирусного действия изучаемого растительного метоксифлавоноида (6-метоксикверцетина) по отношению к препаратам сравнения Римантадин и Тамифлю® (осельтамивир) (таблица 1). Сравнение проводили по показателям ХТИ (химико-терапевтический индекс).

Таблица 1 - Изучение специфического противовирусного действия 6-метоксикверцетина в сравнении с противовирусным действием коммерческих препаратов Римантадин и Тамифлю®

Соединение	ХТИ			
	А/малая краска/Южная Африка/1/61 (H5N3)	А/FPV/36/1 (H7N1)	А/Алматы/8/98 (H3N2)	А/Владивосток/2/0 9 (H1N1)
6-метоксикверцетин	15,8	14,6	26,0	20,1
Римантадин®	6,0	15,2	11,0	30,1
Тамифлю®	6,7	15,3	10,3	29,9

Установлено, что противовирусная активность исследуемого метоксифлавоноида из растения *Tagetes patula* (6-метоксикверцетин) по показателям химико-терапевтического индекса (ХТИ) не уступает активности препаратов сравнения Римантадин и Тамифлю. Важно, что 6-метоксикверцетин способен подавлять репродукцию вируса гриппа различных антигенных вариантов, независимо от антигенной структуры вируса и его устойчивости к действию коммерческих противогриппозных препаратов.

Заключение. В результате проведенных исследований показано, что 6-метоксикверцетин растительного происхождения обладает выраженной противовирусной активностью в отношении вируса гриппа типа А различных антигенных подтипов (H3N2, H1N1, H7N1, H5N3), в том числе против эпидемически значимых штаммов, устойчивых к коммерческим противогриппозным препаратам Римантадин и Тамифлю. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейших исследований очищенного препарата метоксифлавоноида, полученного из растения *Tagetes patula*, в качестве основы для создания нового эффективного лекарственного средства для борьбы с вирусом гриппа.

Источник финансирования исследований. Работа выполнена в рамках грантового проекта AP05130964 (0118PK00186) финансируемого Министерством образования и науки Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Samson M., Pizzorno A., Abed Y., Boivin G. Influenza virus resistance to neuraminidase inhibitors // Antiviral Res. – 2013. – V. 98. – P. 174–185.

2. Iuliano A.D., Roguski K.M., Chang H.H. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modeling study // *The Lancet*. – 2018. - V. 391. - P. 1285–1300.
3. Morton J.F. Rooibos tea, *Aspalathus linearis*, a caffeineless, low-tannin beverage // *Economic Botany*. – 1983. - V. 37. - P. 164–173.
4. Nakano M., Itoh Y., Mizuno T., Nakashima H. Polysaccharide from *Aspalathus linearis* with strong anti-HIV activity // *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. – 1997. - V. 61. - P. 267–271.
5. Rahmasari R., Haruyama T., Charyasriwong S., Nishida T., Kobayashi N. Antiviral activity of *Aspalathus linearis* against human influenza virus // *Natural Product Communications*. – 2017. - V. 12. - P. 599–602.
6. Watanabe K., Takatsuki H., Sonoda M., et al. Anti-influenza viral effects of novel nuclear export inhibitors from *Valeriana Radix* and *Alpinia galangal* // *Drug Discoveries & Therapeutics*. – 2016. - V. 5. - P. 26–31.
7. Makau J.N., Watanabe K., Kobayashi N. Anti-influenza activity of *Alchemilla mollis* extract: possible virucidal activity against influenza virus particles // *Drug Discoveries & Therapeutics*. – 2013. - V. 7. - P. 189–195.
8. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Ч. 1/ под ред. Миронова А.Н. — М.: Гриф и К, 2012. — С. 350.
9. Bantia S., Parker C.D., Ananth S.L. et al. Comparison of the anti-influenza virus activity of RWJ-270201 with those of oseltamivir and zanamivir // *Antimicrob. Agents and Chemother.* - 2001. - V. 45. - №4. -P. 1162-1167.
10. Sidwell R. Ribavirin: A review of antiviral efficacy // *Abstr. Recent. Res. Devel. in Antimicrob. Agents and Chemother.* (G. Pandalai, ed.) *Research Signpost. India*. - 1995. - V. 1. - P. 219-256.
11. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. - М.: Изд-во Наука, 1975. - С.295.

ТҮЙІН

Аурушандық ауқымы, елеулі экономикалық шығындар, ілеспелі асқынулардың көп саны бүкіл әлемде респираторлық вирустық инфекциялар проблемасының маңыздылығын анықтайды. Жекелеген жылдар бойы тұмау және респираторлық вирустық инфекциялар ересектердің барлық ауруларының 40% - ын және балалар арасында 60% - дан астамын құрайды. Бұл жұмыстың мақсаты *Tagetes patula* өсімдік сығындысынан алынған табиғи тазартылған метоксифлавоноидтің (6-метоксикверцетин) вирусқа қарсы қасиеттерін зерттеу болып табылады. Тазартылған 6-метоксикверцетин тұмаудың вирусына қатысты әртүрлі антигендік подтиптерге (H3N2, H1N1, H7N1, H5N3) қатысты, оның ішінде Римантадин мен Тамифлюге қарсы коммерциялық препараттарға төзімді эпидемиялық маңызы бар штамдарға қарсы айқын вирусқа қарсы белсенділік көрсетті. Алынған нәтижелер *Tagetes patula* өсімдігінен бөлінген метоксифлавоноид бұдан арғы зерттеулерінің перспективалылығын, тұмау вирусымен күресу үшін жаңа тиімді дәрілік затты жасау үшін негіз ретінде қуәландырады.

RESUME

The extent of the incidence, significant economic losses, a large number of associated complications determine the significance of the problem of respiratory viral infections worldwide. In some years influenza and respiratory viral infections account for up to 40% of all diseases of adults and more than 60% among children. The aim of this work was to study the antiviral properties of natural purified methoxy flavonoid (6-methoxyquercetin), obtained from the *Tagetes patula* plant extract. It was shown that purified 6-methoxyquercetin showed pronounced antiviral activity against influenza virus of various antigenic subtypes (H3N2, H1N1, H7N1, H5N3) including against epidemically significant strains resistant to commercial anti-influenza drugs Rimantadin and Tamiflu. The results indicate the promise of further studies of the methoxyflavonoid isolated from the plant *Tagetes patula* as a basis for creating a new effective medicine for combatation of the influenza virus.

УДК 631.3:620.193.01

Бралиев М.К., доцент ВАК

Иксанов А.С., магистрант

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

ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СЧЕТЧИКА - ЭВАКУАТОРА МОЛОКА

Аннотация

В данной статье на основе исследований представлена наиболее общая методика обоснование структурно-технологической схемы счетчика-эвакуатора молока. При разработке новых функциональных блоков доильных установок следует отдавать предпочтение их многофункциональности, универсальности, простоте конструкции, надежности. Целесообразно использование счетчика молока, способного выполнять кроме основной функции – групповой учет молока дополнительную функцию - эвакуацию молока из линейного молокопровода в молокоприемное устройство.

Структуру доильной установки, в которой используется счетчик-эвакуатор молока, способный транспортировать молоко из стойлового молокопровода непосредственно в молокоприемник, можно представить функцией. При разработке новых функциональных блоков доильных установок следует отдавать предпочтение их многофункциональности, универсальности, простоте конструкции, надежности.

Продуктивность коров зависит от целого ряда факторов и в первую очередь от генотипа, условий кормления и содержания животных, особую немаловажную роль здесь играет физиологичность процесса доения.

В реальных условиях эксплуатации доильных установок низкая пропускная способность молочных магистралей приводит к снижению производительности труда операторов и понижению качества процесса доения из-за значительных флуктуаций вакуума, вызванных повышенной частотой возникновения пробкового режима транспортировки молока. Причиной тому служат применяемые серийные счетчики молока, которые имеют слабую пропускную способность, не надежны, дают большую погрешность измерений.

Ключевые слова: *счетчик – эвакуатор молока, двухфазный молокопровод, первичный молокоприемник, вакуумный насос.*

Структуру доильной установки, в которой используется счетчик-эвакуатор молока, который способен транспортировать молоко из стойлового молокопровода непосредственно в молокоприемник, можно представить функцией:

$$Z = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6), \quad (1)$$

где Z – общая структура тип размерного ряда доильного оборудования;

$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ - функциональные блоки: вакуумная установка, доильный аппарат, двухфазный молокопровод, первичный молокоприемник – счетчик молока, вторичный молокоприемник, однофазный молокопровод.

Пропускная способность молокопровода определяется формулой: [1]

$$Q_m = 8,9 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{s \cdot d^2}{q_{at}}, \quad (2)$$

где Q_m – пропускная способность молокопровода, л/мин;

d – диаметр молокопровода, мм;

S – уклон, %;

q_{at} – общий поток воздуха с уклоном, включая кратковременный случайный впуск воздуха, л/мин.

Условие работоспособности доильной установки:

$$Q_c \geq Q_m, \quad (3)$$

где Q_c – пропускная способность счетчика эвакуатора молока.

При компоновке молокопровода стационарных доильных установок счетчиком эвакуатором молоко из доильных аппаратов 1, подключенных на ветви молокопровода 2, поступает по нему сразу в молокоприемник 5, а из ветви 3 через счетчик-эвакуатор 4 в однофазном режиме в молокоприемник 5. Схема компоновки молокопровода с использованием счетчика эвакуатора молока представлена на рисунке 1. При этом диаметр молокопровода зависит от количества доильных аппаратов, работающих на отдельной ветви молокопровода.

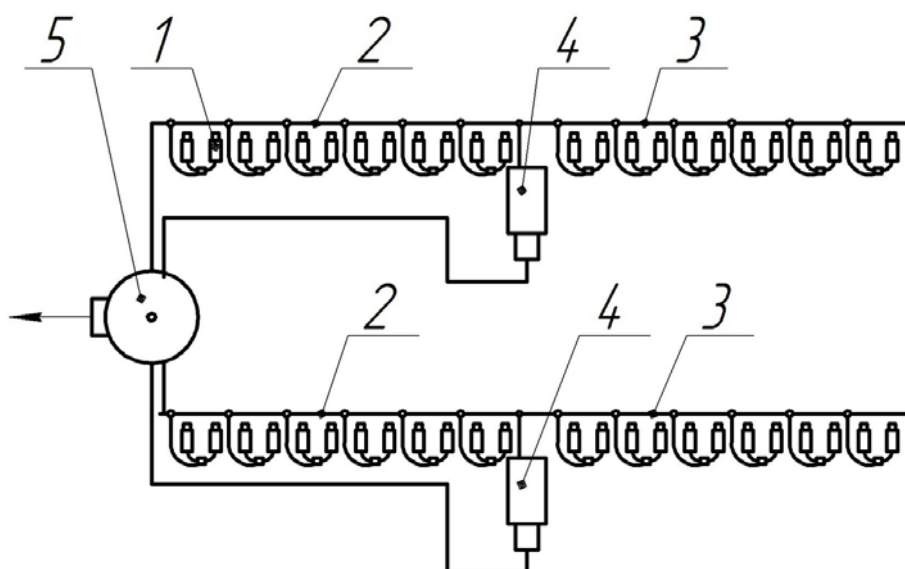


Рисунок 1 – Компоновка молокопровода стационарной доильной установки счетчиком-эвакуатором молока

Структурно-технологическая схема счетчика-эвакуатора молока представлена на рисунке 2, счетчик – эвакуатор молока на рисунке 3.

Счетчик – эвакуатор молока [2,3] (рисунок 3), содержит приемную и мерную камеры 1, 2, клапанно-поплавковое устройство, включающее в себя трубку 3, на которой закреплены поплавки 4 и клапан 5, нижний конец трубки 3 открыт, а верхний заглушен. Приемная камера 1 снабжена крышкой 6 с отверстием, в центре которой закреплена дополнительная камера 7 переменного давления, через которую проходит верхний конец трубки 3. Камера 7 переменного давления через шланг 8 соединена с сифоном сумматора 9. На крышке 6 также закреплен патрубок 10, соединенный с молокопроводом, и патрубок 11, соединенный через коллектор 12 с молокоприемником 13. Мерная камера 2 соединена шлангом 14 с коллектором 12 воздухораспределителя, а отверстие 15 с приемной камерой 1. На верхнем конце трубки 3 имеется боковое отверстие 16, в камере 7 имеются отверстия 17 и 18, а также клапанное устройство, включающее клапан 19, направляющую 20 и седло клапана 21, которые создают в камере 7, а соответственно в сифоне сумматора 9 переменное давление.



Рисунок 2 – Структурно-технологическая схема счетчика-эвакуатора

Работа счетчика-эвакуатора включает в себя три цикла: наполнение, опорожнение и продувка мерной камеры 2. Когда включается вакуумный насос, то вакуум из молокоприемника 13 через коллектор 12, шланг 14 и патрубок 11, мерную и приемную камеры 2, 1 и далее по патрубку 10 поступает в молокопровод. Клапанно-поплавковое устройство находится в крайнем нижнем положении, клапан 19 также находится в нижнем положении. При этом клапан 5 открыт, клапан 19 открыт, боковое отверстие 16 находится в приемной камере 1. В это время в камере 7 устанавливается атмосферное давление, сиффон сумматора 9 – разжат. В процессе дойки молоко из молокопровода через патрубок 10 поступает в приёмную камеру 1, откуда через отверстие 15 сливается в мерную камеру 2. После её заполнения молоко начинает накапливаться в приёмной камере 1 и поднимать клапанно-поплавковое устройство. Поднимаясь, трубка 3 выводит боковое отверстие 16 из мерной камеры 1 в камеру 7. В это время клапан 5 перекрывает отверстие 15, трубка 3 входит в отверстие 17 и перекрывает его. Атмосферное давление через отверстие 18 распространяется по трубке 3 в мерную камеру 2, плотно прижимая клапан 5 к перегородке между камерами. Молоко под воздействием создавшегося перепада давлений в мерной камере 2 и молокоприемнике 13 отсасывается из мерной камеры 2 по шлангу 14 и коллектору 12 в молокоприемник 13 и далее перекачивается насосом в молочный танк. После полного отсоса порции молока из мерной камеры 2 вакуум в ней возрастает, и при достижении величины вакуума в 2 или 3 раза превышающем его значение в период эвакуации молока клапан 19 закрывается, перекрывая доступ воздуха в камеру 7 и в мерную камеру 2. В это время в камере 7 создаётся вакуум, который через шланг 8 распространяется в сиффон сумматора 9, сжимая его. Вакуум в мерной и приемной камерах 2, 1 выравнивается и клапанно-поплавковое устройство под действием собственного веса и веса молока, накопившегося к этому моменту в приёмной камере 1, опускается, в результате чего мерная камера 2 вновь наполняется. При этом верхний конец трубки 3 опускается, открывая отверстие 17, в камере переменного давления 7 устанавливается атмосферное давление, сиффон 9 разжимается, принимая исходное положение для последующего отсчета, клапан 19 опускается. Затем процесс повторяется.

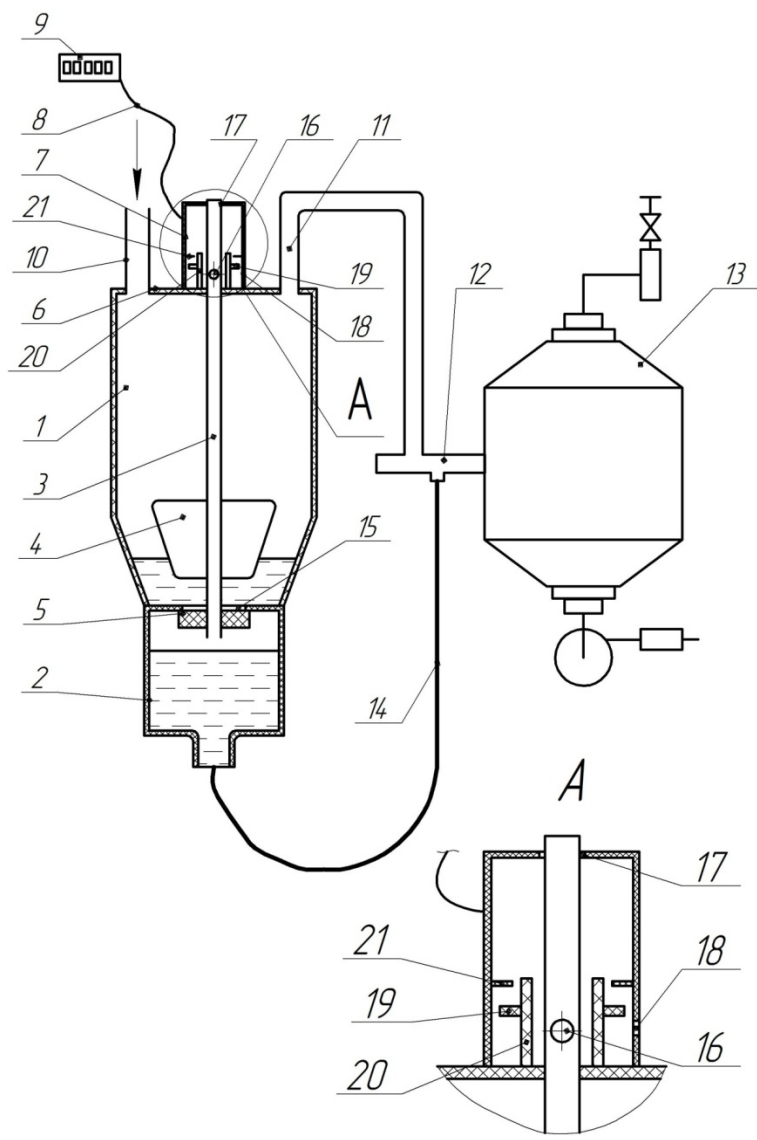


Рисунок 3 – Схема счетчика-эвакуатора молока

Заключение. Структуру доильной установки, в которой используется счетчик-эвакуатор молока, способный транспортировать молоко из стойлового молокопровода непосредственно в молокоприемник, авторы предоставили функцией общая структура тип размерного ряда доильного оборудования, функциональные блоки: вакуумная установка, доильный аппарат, двухфазный молокопровод, первичный молокоприемник – счетчик молока, вторичный молокоприемник, однофазный молокопровод. Пропускная способность молокопровода, от вакуумной установки, доильный аппарат, двухфазный молокопровод, первичный молокоприемник – счетчик молока, вторичный молокоприемник, однофазный молокопровод. Использование счетчиков-эвакуаторов молока в структурно-технологической схеме доильной установки за счет более высокой стабильности вакуума обеспечит увеличение продуктивности животных на 5 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цой Ю.А. Процессы и оборудование доильно-молочных отделений животноводческих ферм. - М.: ГНУ ВИЭСХ, 2010. – 424 с.
2. Пат. 2340168 Российская Федерация, МПК С1 А01J 7/00. Счетчик-эвакуатор молока / Доровских В.И., Дейнега А.П.; заявитель и патентообладатель Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана; № № 2007115499/12, заявл. 24.04.07; опубл. 10.12.08, Бюл. № 34. – 2 с.

3. Доровских В.И., Дейнега А.П. Теоретическое обоснование параметров группового счетчика молока. // Сб. науч. тр. ГНУ ВИИТиН.- 2006. - №9. - С. 68 – 75.

ТҮЙІН

Бұл мақалада зерттеу негізінде сүтті есептегіш-эвакуатордың құрылымдық-технологиялық сұлбасын негіздеудің жалпы әдісі берілген. Сауу қондырғыларының жаңа функционалдық блоктарын әзірлеу кезінде олардың көп функциялылығына, әмбебаптығына, конструкцияның қарапайымдылығына, сенімділігіне артықшылық беру керек. Негізгі функциядан басқа орындауға қабілетті сүт есептегішін пайдалану орынды – сүтті топтық есепке алу қосымша функцияны - сүтті желілік сүт құбырынан сүт қабылдау құрылғысына көшіру.

Сүтті қоралық сүт құбырынан тікелей сүт қабылдағышқа тасымалдауға қабілетті сүтті есептегіш-эвакуатор пайдаланылатын сауу қондырғысының құрылымын функциямен көрсетуге болады. Сауу қондырғыларының жаңа функционалдық блоктарын әзірлеу кезінде олардың көп функциялылығына, әмбебаптығына, конструкцияның қарапайымдылығына, сенімділігіне артықшылық беру керек.

Сиырлардың өнімділігі бірқатар факторларға және ең алдымен генотипке, жануарларды азықтандыру мен ұстау жағдайларына байланысты, мұнда сауу процесінің физиологиялығы ерекше маңызды рөл атқарады.

Сауу қондырғыларын пайдаланудың нақты жағдайларында сүт магистральдарының төмен өткізу қабілеті операторлардың еңбек өнімділігінің төмендеуіне және сүтті тасымалдаудың пробкалық режимінің пайда болуының жоғары жиілігіне байланысты вакуумның едәуір флуктуацияларының салдарынан сауу процесінің сапасының төмендеуіне әкеледі. Бұған себеп-әлсіз өткізу қабілеті бар сүтті сериялық санауыштар, сенімді емес, өлшеудің үлкен қателігін береді.

RESUME

In this article on the basis of researches the most General technique justification of the structural and technological scheme of the counter-the tow truck of milk is presented. When developing new functional units of milking units, preference should be given to their versatility, versatility, simplicity of design, reliability. It is advisable to use a milk meter that can perform in addition to the main function – group milk accounting an additional function - the evacuation of milk from the linear milk pipeline to the milk receiving device.

The structure of the milking unit, which uses a milk tow meter capable of transporting milk from the stall milk pipeline directly to the milk receiver, can be represented by a function. When developing new functional units of milking units, preference should be given to their versatility, versatility, simplicity of design, reliability.

The productivity of cows depends on a number of factors and primarily on the genotype, feeding conditions and animal welfare, a special important role is played by the physiology of the milking process.

In real conditions of operation of milking machines, the low throughput of dairy lines leads to a decrease in the productivity of operators and a decrease in the quality of the milking process due to significant fluctuations in vacuum caused by the increased frequency of the cork mode of milk transportation. The reason for this is the used serial milk meters, which have a weak capacity, are not reliable, give a large measurement error.

УДК 636.084

Джапаров Р.Р., кандидат технических наук, доцент
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

КОРМОРАЗДАТЧИКИ ДЛЯ ВЫДАЧИ КОРМОВ ЖИВОТНЫМ

Аннотация

В статье дается классификация кормораздатчиков. Приводятся требования, предъявляемые к устройствам для раздачи кормов, а также многообразие типов животноводческих помещений, в каждом из которых к выбору средств раздачи кормов приходится подходить индивидуально.

Рассматривается значение нормированной и своевременной раздачи кормов животным.

Корма, раздающие устройства должны обеспечивать раздачу различных кормов по заданному рациону, отвечать технологии содержания скота, обладать достаточной производительностью (высокой степенью механизации всех операций), исключать загрязнение и невозвратимые потери кормов, иметь высокие технико-экономические показатели.

Показано, что в механизации раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота и свиноводческих фермах существует два направления: одно из них направлено на использовании стационарных средств раздачи кормов, смонтированных внутри животноводческих помещений, другое – на использовании передвижных (мобильных) кормораздаточных устройств.

Отмечается, что для получения наивысшей продуктивности животных при минимальном расходе кормов необходимы кормораздатчики, обеспечивающие точное дозирование заданной нормы в групповые кормушки животных с учетом их индивидуальных особенностей. Исключающие потери корма и обеспечивающие высокую степень надежности выполнения технологического процесса при раздаче различных видов кормов.

Ключевые слова: *корма, дозаторы, дозирующие устройства, объемные дозаторы, выдача кормов, норма выдачи, кормораздатчики.*

Продуктивность животных и птицы зависит как от качества и полноценности их кормления, так и своевременности выдачи кормов. Нарушение технологии и режима дня недопустимо.

Раздача кормов один из наиболее трудоемких и наименее механизированных процессов в животноводстве. По трудоемкости раздача корма составляет 30...40% общих затрат по обслуживанию животных и птицы.

Раздающие корма устройства, конструктивно обусловленные зоотехническими требованиями, должны обеспечить равномерность и точность раздачи корма, его дозировку индивидуально каждому животному или группе животных.

Кормораздатчики выполняют две операции: транспортировку корма от места загрузки до точки выдачи и дозированного распределения его вдоль фронта кормления с выдачей в кормушку порции, равной установленной норме.

Для получения полноценных смесей и нормированной выдачи кормов животным применяют различные устройства. В настоящее время учеными в области механизации животноводства на основании проведенных исследований разработаны различные по конструкции дозирующие устройства. Разнообразие этих устройств объясняется поиском рациональной конструктивно-технологической схемы дозатора, которая по своим качественным показателям наиболее полно отвечала бы зоотехническим и технико-экономическим требованиям [1].

Дозирование корма в кормушки животных может осуществляться как объемными, так и массовыми дозаторами.

В качестве массовых дозаторов используются различные весовые устройства. Однако при массовом способе дозирования не учитывается, что в одной и той же партии влажность кормов разная. Например, влажность комбикорма, из которых приготавливают мешанки,

изменяется в пределах $\pm 2-4\%$ [2], а поскольку в конечном итоге животному дозируют сухое вещество корма, то и использовать массовые дозаторы в мобильных кормораздатчиках не целесообразно [3,4]. В связи с этим в настоящей работе рассмотрены раздающие корма устройства с объемными дозаторами кормов.

Объемные дозаторы просты по конструкции и надежны в эксплуатации.

По зоотехническим нормам ошибка дозирования не должна превышать $\pm 5\%$, что вполне могут обеспечить объемные дозаторы.

Бункерные раздатчики кормов дифференцированного дозирования целесообразно классифицировать по следующим основным признакам (рисунок 1): по назначению, по технологическому процессу дозирования, по виду и консистенции выдаваемых кормов, по конструкции питателя-дозатора, по способу формирования порции корма, по конструкции дозатора, по способу регулирования нормы выдачи, по режиму регулирования нормы выдачи.

Раздатчики кормов по роду использования бывают мобильные и стационарные. Кормораздатчики ограниченной мобильности работают в стационарных условиях. Их устанавливают на рельсовые дороги или на эстакаду, и они работают в помещении, не выезжая за его пределы. Кормораздатчики ограниченной мобильности используются на свиноводческих фермах и фермах крупного рогатого скота.

По назначению раздатчики кормов делятся на кормораздатчики и кормораздатчики-смесители. Применение последних кормораздатчиков особенно выгодно, так как кормовая смесь готовится непосредственно в бункере раздатчика [5].

По технологическому процессу раздатчики подразделяются на кормораздатчики с дозаторами периодического и непрерывного действия.

При раздаче кормов часто возникает необходимость индивидуального нормированного кормления животных, что можно достигнуть только при дозировании нормы корма каждому животному. Для этой цели служат кормораздатчики с дозаторами периодического действия. В качестве такого кормораздатчика на фермах применяется раздатчик КСП – 0,8.

Одним из элементов современного животноводства является групповое содержание животных. При этом по фронту кормления могут размещаться различные группы животных, сформированные по возрасту, живой массе, степени развития и состоянию упитанности. Этим группам при определении норм выдачи корма требуется строго дифференцированный подход.

Таким образом, для получения наивысшей продуктивности животных при минимальном расходе кормов необходимы кормораздатчики, обеспечивающие точное дозирование заданной нормы в групповые кормушки животных с учетом их индивидуальных особенностей. Исключающие потери корма и обеспечивающие высокую степень надежности выполнения технологического процесса при раздаче различных видов кормов [6,7].

В настоящее время на фермах используются такие бункерные кормораздатчики как КС-1,5, КЭС-1,7, КСП-0,8, КТУ-10А, РММ-5, РСР-10 и др. Однако эти машины мало приспособлены для непрерывной дифференцированной выдачи норм корма по фронту кормления, и нередко не обеспечивают точной выдачи кормовых продуктов в соответствии с зоотехническими требованиями. Существующие в настоящее время конструктивно-технологические схемы кормораздатчиков для непрерывной дифференцированной выдачи корма имеют узкие эксплуатационные возможности.

Узкие возможности, обусловленные раздачей кормов лишь немногих видов, ограничили применение этих раздатчиков на животноводческих фермах.

Применяемые в практике дозаторы подразделяются по виду и консистенции дозируемых кормов. Более предпочтительным как с зоотехнической, так и с экономической стороны является применение универсальных дозаторов. Они способны производить дозированную выдачу кормов нескольких видов.

Кормовая масса, подлежащая дозированию, обычно находится в бункерах, из которых она должна подаваться в дозаторы питателями. Мобильные раздатчики для дифференцированной выдачи кормов по конструкции питающего устройства подразделяются на: вибрационные, винтовые, шнековые, цепочно-скребковые, цепочно-планчатые.

По методу формирования порций корма раздатчики могут быть: с отделяющими корма устройствами, с аккумулялирующими емкостями, с изменяющимися конструктивными и режимными параметрами дозатора (рисунок 1).

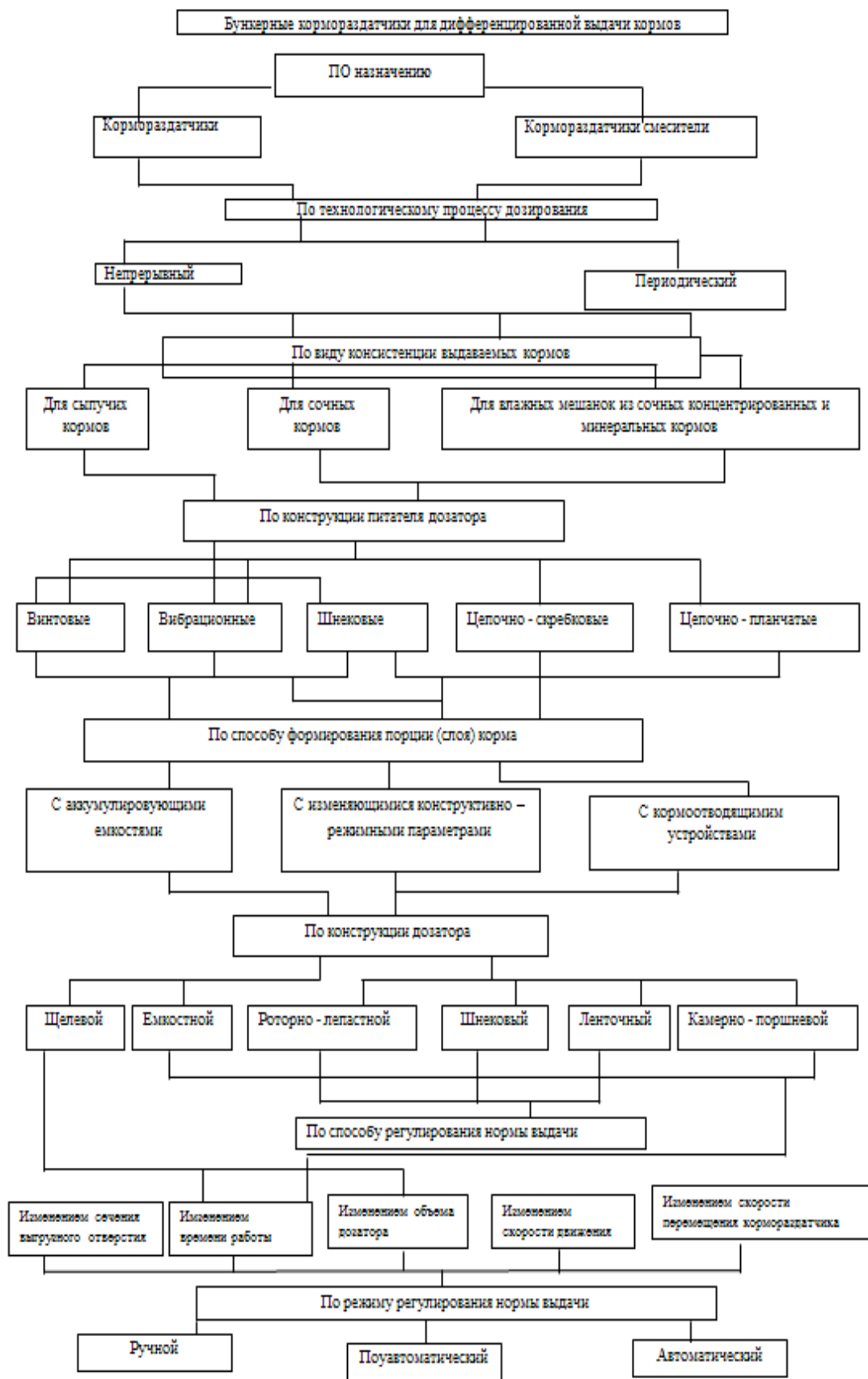


Рисунок 1 – Классификация бункерных кормораздатчиков для дифференцированной выдачи кормов

Кормораздатчики, оснащенные дозаторами с отделяющими корма устройствами, предназначены в основном для раздачи различных по виду кормов. В этом заключается их основное преимущество над другими раздатчиками.

Объемные дозаторы для дифференцированной выдачи кормов могут быть: роторно-лопастными, шнековыми, ленточными, камерно-поршневыми, щелевыми и емкостными.

Регулирование нормы выдачи корма раздатчиками может осуществляться, как в ручном режиме, так и в полуавтоматическом и автоматическом. Норма выдачи при этом варьируется скоростью перемещения кормораздатчика, скоростью движения рабочего органа дозатора, объема, сечения отверстия, времени работы рабочего органа с помощью ручек со шкалами, различных копиров, реле времени и специальных датчиков.

Заключение

1. Применяемые для непрерывной дифференцированной выдачи норм корма кормораздатчики не обеспечивают точной выдачи кормовых продуктов в соответствии с зоотехническими требованиями.

2. Приведенная классификация кормораздатчиков, позволяет выявить перспективное направление в их совершенствовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амелянц А.Г. Классификация и анализ дозирующих устройств для порционно-индивидуальной выдачи корма животным // Сборник трудов Саратовского СХИ - Саратов, 1977. - С.78-84

2. Виденеев Ю.Д. Дозаторы непрерывного действия. М: Энергия, 1978 – 184с.

3. Джапаров Н.Р. Классификация и анализ универсальных бункерных раздатчиков кормов./ Актуальные вопросы животноводства / Тезисы докладов Зап. Каз. СХИ – Уральск, 1987 – С. 92-94.

4. Черкун В.А. Перспективы развития механизации приготовления кормов на фермах // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1980. - №12. – С. 22-24.

5. Нисифоров В.М. Технологическое обоснование и разработка раздатчика ограниченной мобильности для индивидуально – дозированной выдачи кормов свинноматкам: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01. / Саратовский сельхозинститут. - Саратов, 1986 – 217 с.

6. Вагин Ю.Т., Добышев А.С., Курдеко А.П. Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства. - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 640 с.

7. Коба В.Г., Брагинец Н.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. Механизация и технология производства продукции животноводства.- М.: Колос, 1999. – 528 с.

ТҮЙІН

Мақалада жемшөп үлестіргіштердің жіктелуі беріледі. Азықтарды таратуға арналған құрылғыларға, сондай-ақ мал шаруашылығы үй-жайларының алуан түрлілігіне қойылатын талаптар келтіріледі, олардың әрқайсысында азықтарды тарату құралдарын тандауға жеке келу керек.

Мал азығын нормаланған және уақытылы тарату мәні қарастырылады.

Азықтар, таратқыш құрылғылар берілген рацион бойынша әр түрлі азықтарды таратуды қамтамасыз етуі, малды ұстау технологиясына жауап беруі, жеткілікті өнімділігі (барлық операцияларды механикаландырудың жоғары дәрежесі) болуы, азықтың ластануы мен қайтарылмайтын ысырабын болдырмауы, жоғары техникалық-экономикалық көрсеткіштері болуы тиіс.

Ірі қара мал фермаларында және шошқа фермаларында жем – шөп таратуды механикаландыруда екі бағыт бар: олардың бірі мал шаруашылығы үй-жайларының ішінде құрастырылған жем-шөп таратудың стационарлық құралдарын пайдалануға, екіншісі-жылжымалы (мобильді) жем-шөп тарату құрылғыларын пайдалануға бағытталған.

Мал азығының ең аз шығыны кезінде малдардың ең жоғары өнімділігін алу үшін жеке ерекшеліктерін ескере отырып, малдарды топтап азықтандыруға берілген норманың дәл мөлшерленуін қамтамасыз ететін мал азығын таратушылар қажет. Азықтың жоғалуын

shinболдырмайтын және азықтың әртүрлі түрлерін тарату кезінде технологиялық процесті орындаудың жоғары дәрежесін қамтамасыз етеді.

RESUME

The article gives the classification of feed dispensers. Requirements to devices for distribution of forages, and also variety of types of livestock rooms in each of which it is necessary to approach the choice of means of distribution of forages individually are resulted.

The importance of normalized and timely distribution of animal feed is considered.

The forages distributing devices should provide distribution of various forages on the set diet, to answer technologies of the maintenance of cattle, to possess sufficient productivity (high degree of mechanization of all operations), to exclude pollution and irretrievable losses of forages, to have high technical and economic indicators.

It is shown that in mechanization of distribution of forages on farms of cattle and pig farms there are two directions: one of them is directed on use of the stationary means of distribution of the forages mounted in livestock rooms, another – on use of mobile (mobile) fodder devices.

It is noted that in order to obtain the highest productivity of animals with minimal feed consumption, feed dispensers are needed to ensure accurate dosing of a given norm into group animal feeders taking into account their individual characteristics. Eliminating feed losses and ensuring a high degree of reliability of the technological process when distributing various types of feed.

ӘОЖ 631.331.02

Сарсенов А.Е., PhD докторы

Гұмар Қ.Б., магистрант

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

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН СЕБУГЕ АРНАЛҒАН ЖЕТІЛДІРІЛГЕН ЕКІ ДИСКІЛІ СІҢІРГІШ

Аннотация

Егін егу ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру кезіндегі ең маңызды операция болып табылады. Бұл кезеңде болашақ өнім алу үшін негізгі алғышарттар орындалады. Оның негізгі міндеті - тұқымдардың өсіп-өнуі мен өсімдіктердің одан әрі дамуын қамтамасыз ету. Мұндай жағдайларға қарық түбінің нығыздалуымен және тұқымдар үстіндегі топырақтың бос қабатын құрумен қол жеткізуге болады. Тұқымдарды топыраққа өңдеуді арнайы жұмыс органдарымен – конструкциялары әртүрлі дискілік, анкерлік, килевидтік сіңіргіштер орындайды. Бұл операцияларды орындауға арналған сіңіргіштердің әр түрлі топырақтарда жақсы өткізгіштікке, яғни жоғары пайдалану сенімділігіне ие болуы тиіс. Кейбіреулері көбірек, басқалары азырақ, топырақтың тілу әсерінің салдарынан қарық түбін жеткілікті түрде нығыздалмайды. Кейбір сепкіштерде топырақты себуден кейін қосымша катоктар түрінде жанастыруды қамтамасыз ететін арнайы техникалық құралдар қолданылады, бірақ бұл конструкцияны күрделендіреді және олардың өзіндік құнын арттырады. Ең жоғары өткізгіштікке екі дискілі сіңіргіштер ие. Алайда, олардың да бірқатар кемшіліктері бар. Тұқым төселетін қарық түбі сіңіргіштің өз салмағымен нығыздалмайды, ал өткір дискілермен қосытылады және тұқым қажетті ылғал мөлшерімен қамтамасыз етілмейді, өйткені қарық түбінің топырағында топырақ капиллярлары болмайды, бұл тұқымдардың өсу мерзімінің созылуына, өсімдіктердің одан әрі даму жағдайларының нашарлауына, демек өнімділіктің төмендеуіне әкеледі. Сонымен қатар, топыраққа салынатын тұқымдар осындай сіңіргіштің көмегімен тереңдікке біркелкі таратылмайды, өйткені олардың көпшілігі қарық түбіне салынады, ал қалған бөлігі қарық қабырғаларына түседі және одан әрі танап бетіне немесе танап бетіне жақын шығарылады.

Анықталған кемшіліктерді жою үшін автор фигуралы тұқымды қысқыш пластинасымен жабдықталған екі дискалы сіңіргіштің конструкциясын ұсынады.

Мақалада жұмыстың технологиялық процесін сипаттай отырып, жетілдірілген екі дискілі сіңіргіштің сұлбасы, сондай-ақ сіңіргіш жетегінің серіппесінің және қысқыш пластинасының серпінді қасиеттерін анықтау келтірілген.

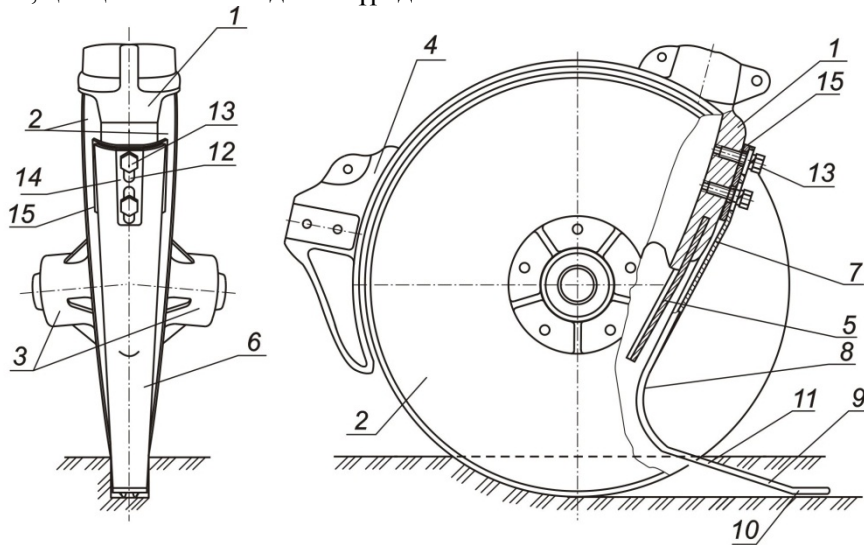
Түйін сөздер: екі дискілі сіңіргіш, қысқыш пластина, нығыздалған төсемше, тұқым, цилиндрлік серіппе, қаттылық, шөгү.

Кіріспе. Ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруде тұқым себу ең маңызды операция болып табылады. Агротехника талаптарына сәйкес себу кезінде тұқымдар бірдей тереңдікке нығыздалған төсемшеге түсіп және үстінен борпылдақ топырақпен жабылу керек. Екі дискілі сіңіргіштер қарық түбін өткір дискілермен қопсытады және топыраққа салынатын тұқымдардың тереңдігі бойынша біркелкі таралуын қамтамасыз етпейді. Сонымен қатар, тұқымдар қажетті ылғал мөлшерімен қамтамасыз етілмейді, бұл тұқымдардың шығымдылық мерзімдерінің созылуына, өсімдіктердің одан әрі даму жағдайларының нашарлауына және түсімділіктің төмендеуіне әкеледі [1, Б. 13-17].

Бұл әсіресе топырақтың ылғалдылығы төмендеген жағдайда өзекті болады. Қысқыш пластинасымен жабдықталған жетілдірілген екі дискілі сіңіргіш атап өткен кемшіліктерді жоюға бағытталған [2].

Жұмыстың мақсаты екі дискілік сіңіргішті жетілдіру арқылы дәнді дақылдардың өнімділігін арттыру

Жетілдірілген екі дискілі сіңіргіш (1 сурет), корпустан 1, корпуста орнатылған мойынтіректен 3, екі жазық дискіден 2 (1 суретте көрсетілмеген), жетектен 4, тұқым бағыттауштан 5, қысқыш пластинадан 6 тұрады.



1 – корпус; 2 – жазық дискі; 3 – мойынтірек корпусы; 4 – жетек; 5 – тұқым бағыттауш; 6 – қысқыш пластина; 7 – қысқыш пластинаның жоғарғы бөлігі; 8 – қысқыш пластинаның қисық сызықты участкісі; 9 – қысқыш пластинаның көлбеу учаскесі; 10 – қысқыш пластинаның көлденең құйрығы; 11 – қысқыш пластинасының шығып тұратын бөлігі; 12 – бойлық тесіктер; 13 – бекіту болттары; 14 – жазық алаң; 15 – тазартқыш

1 сурет - Жетілдірілген екі дискілі сіңіргіштің сұлбасы

Қысқыш пластина 6 кедергісі тең арқалық түрінде иіліп және оның жоғарғы бөлігі 7 алға қарай еңкейіп тұқым бағыттауыш 5 параллельді орнатылады. Қысқыш пластинасының 6 иілуі қисық сызықты участкісінде 8 аяқталады.

Қысқыш пластинасының 6 тік көлбеу учаскесі 9 қарық түбінің көлденең бетіне көлбеу бұрышымен жасалып, ал көлбеу учаскесінің 9 көлбеу бұрышы топырақпен және қысқыш пластина 6 материалының үйкеліс бұрышынан кіші болып және де көлденең құйрығымен 10 жабдықталады.

Қысқыш пластина 6 дискілер 2 арасында топырақ кесектердің қирауына кедергі күші әсерінен серпімді деформацияға мүмкіншілігімен саңылаумен орнатылады.

Дискілер кеністігінен қысқыш пластинасының шығып тұратын бөлігі 11, топырақ бетінің деңгейінен жоғары болмайды және дискілермен 2 бірге үш жағынан жабық кеңістік құрап орнатылады.

Сіңіргішті сепкіштің рамасына бекіту үшін жетек 4 қарастырылған.

Қысқыш пластинасының 6 жоғарғы бөлігінде 7 қысқыш пластинасының биіктігін және тұқым мен қарық түбіндегі тұқымның айналасындағы топырақ массасына күштің шамасын реттеуге мүмкіндік беретін бекіту болттарының 13 астынан бойлық тесіктер 12 жасалады. Қысқыш пластинаның 6 жоғарғы бөлігі 7 жазық алаңмен 14 жабдықталған.

Қысқыш пластина 6 мен корпус 1 арасында болттардың 13 көмегімен корпуста қысылған 15 тазартқыш орналасқан.

Сіңіргіш келесі түрде жұмыс істейді. Дискілер 2 мойынтіректерде айнала отырып, топырақпен түйісіп оған кіреді. Сіңіргіш қозғалыста болғанда дискілерден 2 пайда болатын қарық ішінде қысқыш пластинасы 6 жылжиды. Қарық түбіне түсетін тұқымдар қысқыш пластинасы 6 астына түседі, ол көлбеу элементімен 9 оларды қарық түбіне қысып және құйрық 10 тұқым төсемшесіне одан әрі қысады.

Қысу пластинасы 6 сырғалаумен тұқымдарды қарық түбіне қысып және қарық түбіне қатысты көлбеу $\alpha \leq \varphi$ болуы мен сатылы қосылыстар және түйіспесіз жасалу себебінен өзінің алдында, топырақтың жиналуын болдырмайды. Ал сіңіргіштің артынан еріп жүретін қырғымен тұқымдардың үстіңгі жағында бос топырақпен көмкеріледі.

Алға қарай қолбеумен орнатылған қысқыш пластина 6 иілген жоғарғы бөлігі 7 қорапты көлденең қимасымен жасалады және иілу кедергісінің үлкен моментке ие болатын салдарынан қаттылығы жоғары болғандықтан қарық түбіне тұқымдарды қысуына үлкен күш тудырады.

Тұқым төсегішіне тұқымдарды қысу күші қысқыш пластина 6 бойлық тесіктер бойымен бекіту болттарға қатысты 13 жоғары-төмен жылжытумен реттеледі. Тазартқыш 15 дискілерге 2 жабысқан топырақты алу үшін арналған.

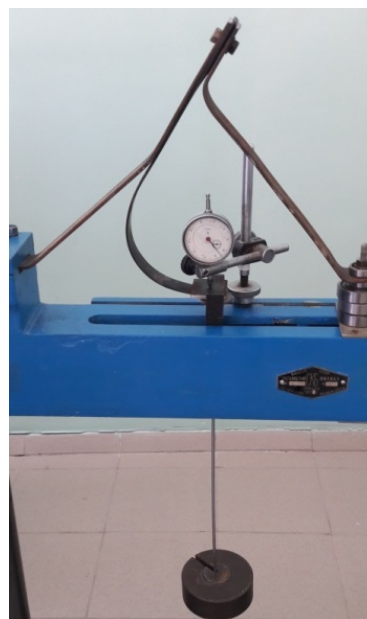
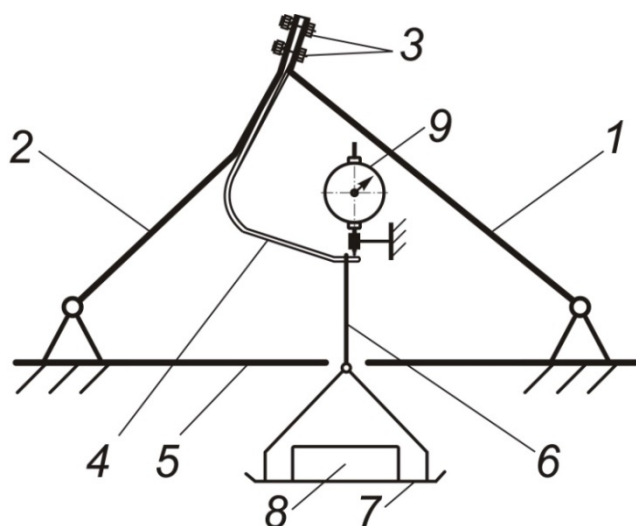
Осылайша, қысқыш пластина 6 тұқымдарды бітеу тереңдігі бойынша тегістейді және тұқымдардың айналасына топырақ ортасын тығыздайды, тұқымдарды капиллярлығы жоғары топырақпен жақсы жанасуын жасайды. Бұл тұқымдарды топырақтың қажетті ылғалдылығымен қамтамасыз етеді, осыдан, олардың қарқынды өсуі, өсімдіктердің өнімді дамуы және мәдени өсімдіктердің түсімділігін арттыру үшін жағдай жасайды.

Қысымның күші арқалықтың сіңіргіштерінің корпусына бекітілген консольдық қисық түрінде орындалған қысқыш пластинасының қаттылығымен анықталады. Осыған байланысты серіппенің және қысқыш пластинасының серпімді қасиеттерін анықтау қажеттілігі туындады.

Әдістер. Қысқыш пластинасының серпімді қасиеттерін анықтау үшін келесі жабдықтар қолданылды: жалпақ иілу кезінде консоль арқалығының деформациясын анықтауға арналған СМ-76 қондырғысы, МЕСТ577-68 ИЧ10Р 1 класты сағаттық типті индикатор және жүк жиынтығы.

Қысқыш пластина геометриялық өлшемдері бойынша маркасы 65Г көміртекті рессорлы-серіппелі болаттан жасалады және қаттылығы НРС 43-46 дейін сәйкес термоөңделеді. Қысқыш пластина 4 болттар 3 көмегімен 1 және 2 қатты штангаларға бекітілген (2 а, сурет.). Штангалар зертханалық стендтің көлденең бруссында 5 қозғалыссыз орнатылған. Брустың ойығынан жіп 6 өтіп, қысқыш пластинаның 4 элементінің ортасына бекітіледі. Жіптің 6 төменгі жағында табақша 7 жүк 8 салынады. Қысқыш пластинасының иілуін өлшеу үшін кронштейнге бекітілген индикаторлық бастиегі 9 қарастырылған.

Қысқыш пластинаның иілуін өлшеу табақшаға салынатын гирьдің көмегімен жүргізілді (2 б, сурет).



а б

1 және 2 - қатты штангалар, 3 – болттар, 4 – қысқыш пластина, 5 – көлденен брус, 6 – жіп, 7 – табақша, 8 – жүк, 9 – индикаторлық бастиегі

2 сурет – Қысқыш пластинасының қаттылығын анықтауға: *а* – эксперименталды қондырғы сұлбасы; *б* – өлшеуін жүргізу

СЗ-3,6 сериялық дән сепкішіне орнатылатын цилиндрлік серіппенің қаттылығын анықтау үшін ең үлкен 1000 Н жүктеме тудыратын МИП-100 –2 серіппелерді сынау үшін машинаны пайдаланды (3 сурет.). МИП-100 –2 бұрандалы цилиндрлік серіппелерді созуға, сығуға және тегіс серіппелерді екі жақты және консольды иіске статикалық сынауға арналған.

Сыртқы диаметрі D_c , ішкі диаметрі D_i , сым диаметрі d , орам саны n және ұзындығы l_0 серіппе орнату тіректерінің арасында орнатылды. Серіппені бекіту мен өлшеу жүргізу ыңғайлы болу үшін оның ұшына диаметрі бірнеше D_c үлкен, ал серіппенің ішіне – ұзындығы $0,7l_0$ түтікше, алдын ала орнатылады. Қондырғыны қолмен жүктеу тұтқасының және оның шкала көрсеткіштерінің көмегімен осьтік жүктемені түсірілді.



а б

3 сурет – Серіппе ұзындығының деформациясын анықтау: *а*-жүктемесіз, *б*-жүктемемен

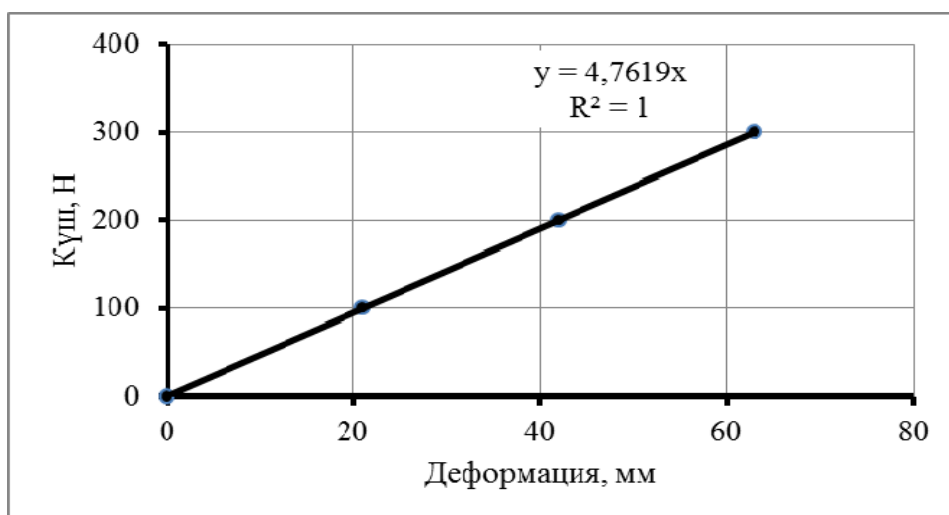
Өлшеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

1 кесте - Зерттеу нәтижелер

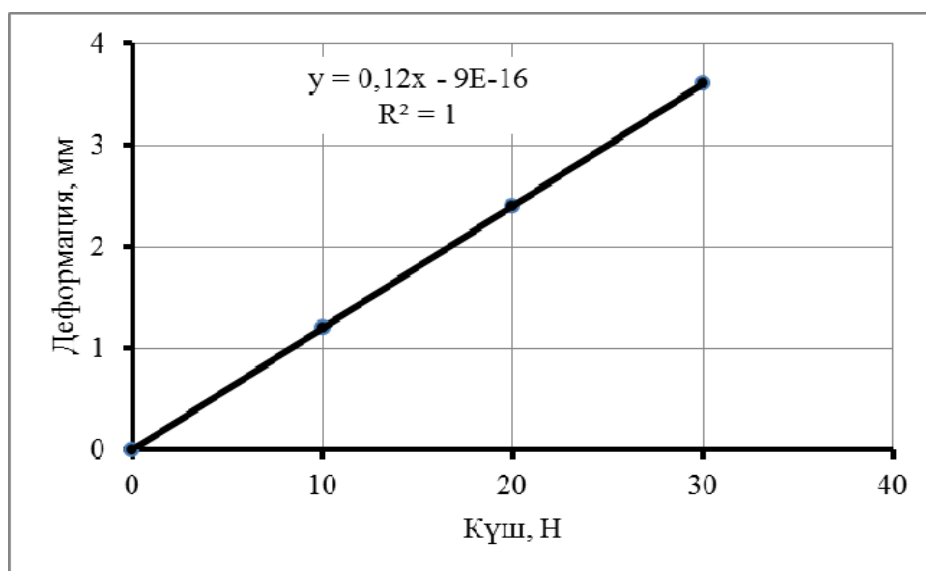
Серіппе	Серіппе параметрлер						Серіппенің шөгүі				
	D_c , мм	$D_{ш}$, мм	$D_{ор}$, мм	d , мм	l_0 , мм	n	F , Н	0	100	200	300
Сіңіргіштің жетегінің серіппесі	36,5	26,5	31,5	5,0	420	42	$\lambda_{экс}$, мм	0	22	44	66
							λ_t , мм	0	21	42	63
							l , мм	0	398	375	356

мұнда l – жүктеме астындағы серіппенің ұзындығы, мм.

Алынған эксперименталды мәліметтер бойынша цилиндрлік серіппені қысу күшінің F деформация шамасынан тәуелділігі салынды (4 сурет) және қоса берілген F жүктемесінен қысқыш пластинасының деформация δ шамасы (5 сурет)



4 сурет – Цилиндрлік серіппені қысу күшінің деформациядан тәуелділігі



5 сурет – Қысқыш пластинаның деформация шамасының жүктемеге тәуелділігі
Серіппенің теориялық шөгүі λ_t мына өрнек бойынша анықталды:

$$\lambda_r = \frac{8FD_{\text{ор}}^3 n}{Gd^4}, \quad (1)$$

мұнда F – жүктеме, Н; $D_{\text{ор}}$ – серіппенің орташа диаметрі, мм; n – серіппенің орам саны; G – болаттың ығысу модулі, Па; d – серіппе сымының диаметрі, мм.

Қаттылығы:

$$C = \frac{G^2 d^4}{GD_{\text{ор}}^3 n}, \quad (2)$$

мұнда G – болаттың ығысу модулі, Па; d – серіппе сымының диаметрі, мм; $D_{\text{ор}}$ – серіппенің орташа диаметрі, мм; n – серіппенің орам саны мм [3, Б. 24-28].

Серіппенің теориялық мәндері λ_r , F үш мән үшін 21, 42 және 63 мм құрады, бұл қатаңдыққа $C = 4760$ Н/м сәйкес келеді. Серіппенің эксперименталды шөгуін оның l_0 ұзындығының осьтік жүктемеге дейін және l – ден кейін үш деңгейдегі күштің өрнегі бойынша анықталды:

$$\lambda_s = l_0 - l_1, \quad (3)$$

мұнда l_0 – осьтік жүктемеге түсіргенге дейін ұзындық, мм; l_1 – осьтік жүктемеге түсіргеннен кейін ұзындық, мм;

және серіппенің қаттылығы, Н/м:

$$C = \frac{F}{\lambda}, \quad (4)$$

$\lambda_s = 22, 44$ және 66 мм мәндері үшін серіппенің қаттылығы $C_s = 4540$ Н/м құрады.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер жетілдірілген екі дискілі сіңіргіштің серпімді элементтерінің қаттылығын анықтауға мүмкіндік берді: цилиндрлік серіппе үшін $C = 4500-4600$ Н/м және қысқыш пластина үшін $C = 7500-7600$ Н/м.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Василенко В.П., Василенко Г.А., Богачев С.Я. О движении семян по семяпроводам посевных машин // Сельхозмашины. – 1951. - №5. – С.13 – 17.
2. Пат. 30401 Республика Казахстан, МПК А 01 С 7/20 (2006.01) – № 2014/1715.1. Сошник / Сарсенов А.Е., Павлов И.М., Перетягко А.В., Мухамеджанов В.Х., Бралиев М.К.; заявитель и патентообладатель Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана. – № 200131736/09; заявл. 18.11.14; опубл. 15.10.15, Бюл. № 9. – 7 с.
3. Нуралин Б.Н., Джаналиев Е.М., Омарова Н.И. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Соппротивление материалов». - Уральск, 2011. – С.24 – 28.

РЕЗЮМЕ

Посев является наиболее важной операцией при возделывании сельскохозяйственных культур. На этом этапе закладываются основные предпосылки для будущего урожая. Основная задача его - обеспечение наилучших условий для прорастания семян и дальнейшего развития растений. Такие условия могут быть достигнуты уплотнением дна борозды и созданием рыхлого слоя почвы над семенами. Заделка семян в почву выполняется специальными рабочими органами - сошниками различных конструкции: дисковые, анкерные, килевидные. Причем сошники, предназначенные для выполнения этих операций, должны обладать хорошей проходимостью на различных почвах, т.е. высокой эксплуатационной надежностью. Одни в большей степени, другие в меньшей, но недостаточно полно уплотняют дно борозды

вследствие эффекта разрезания почвы. На некоторых сеялках применяются специальные технические средства, обеспечивающие послепосевное прикатывание почвы, в виде дополнительных катков, но это усложняет конструкцию и повышает их себестоимость. Наиболее высокой проходимостью обладают двухдисковые сошники. Однако они имеют и ряд существенных недостатков. Дно борозды, на которые укладываются семена под собственным весом, не уплотняется, а разрыхляется острыми дисками и семена не обеспечиваются необходимым количеством влаги, т.к. почва дна борозды не имеет почвенных капилляров, что ведет к затягиванию сроков прорастания семян, ухудшению условий дальнейшего развития растений, а следовательно снижения урожайности. Кроме этого, укладываемые в почву семена с помощью таких сошников не равномерно распределяются по глубине, т.к. многие из них укладываются на дно борозды, а часть попадает на стенки борозды и далее выбрасываются на поверхность или близко поверхности поля.

Для устранения выявленных недостатков автор предлагает оснастить конструкцию двухдискового сошника фигурной семядавливающей прижимной пластиной.

В статье приведена схема совершенствованного двухдискового сошника с описанием технологического процесса работы, а также определения упругих свойств пружины поводка и прижимной пластины.

RESUME

Sowing is the most important operation in the cultivation of crops. At this stage, the basic prerequisites for the future harvest are laid. Its main task is to provide the best conditions for germination of seeds and further development of plants. Such conditions can be achieved by compacting the bottom of the furrow and creating a loose soil layer over the seeds. Seeding into the soil is carried out by special working bodies - coulters. Various designs: disc, anchor, keel. Moreover, coulters designed to perform these operations must have good permeability on various soils, i.e. high operational reliability. Some more, others less, but not enough to seal the bottom of the furrow due to the effect of cutting the soil. Some seeders use special technical means to ensure the post-sowing rolling of the soil in the form of additional rollers, but this complicates the design and increases their cost. The two-disc coulters have the highest passability. However, they have a number of significant drawbacks. The bottom of the furrow, on which the seeds are laid under its own weight, is not compacted, but loosened with sharp disks and the seeds are not provided with the necessary amount of moisture, since the soil of the furrow bottom does not have soil capillaries, which leads to a delay in the germination of seeds, deterioration of the conditions for further development of plants, and therefore a decrease in yield. In addition, the seeds laid in the soil with the help of such coulters are not evenly distributed in depth because many of them are laid on the bottom of the furrow, and some fall on the walls of the furrow and then thrown to the surface or near the surface of the field.

To eliminate the identified shortcomings, the author proposes to equip the design of a two-disc Coulter with a figured ejaculatory clamping plate. The article presents the scheme of the improved two-disc

In the article the scheme of the improved two-disc Coulter with the description of technological process of work, and also definitions of elastic properties of a spring of a leash and a clamping plate is resulted.

УДК 630*12 (574.1)

Айдарханова Г.С.¹, доктор биологических наук, ассоциированный профессор

Новак А.П.², научный сотрудник

Оканов К.², научный сотрудник

¹ АО «Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина», г. Нұр-Сұлтан, Республика Казахстан

² «Алтайский» филиал Казахского НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Риддер, Республика Казахстан

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ *Sorbus sibirica* Held. И *Viburnum opulus* L.

Аннотация

В статье представлены результаты биоэкологического мониторинга рябины сибирской и калины обыкновенной, произрастающей в Алтайском крае Восточно-Казахстанской области.

Общепринятыми методами изучены органо-лептические, морфологические, биохимические показатели этих растений, определены экологические особенности мест обитания. По данным биологической продуктивности и эксплуатационного запаса определены их ресурсные потенциалы. Установлено, что по прогнозным оценкам, урожай калины достигает 100 кг/га, рябины-120 кг/га. Показано, что общий биологический урожай рябины и калины зависит от возраста насаждений и условий произрастания. Наибольшая величина урожая отмечена у отдельно стоящих деревьев (больших кустов), не угнетаемых ни с какой стороны деревьями, в которых количество стволов достигает 10 и более штук. Установлено, что концентрация глюкозы варьирует в пределах до 12,7% для рябины сибирской, до 5% для калины обыкновенной. В составе ягод содержание витамина «С» доходит до 25-45 мг/кг. Все изученные пробы соответствуют требованиям нормативных документов по критерию экологической безопасности. Исследования лесных растений позволяют рекомендовать их использование в хозяйственных целях и заготовку в промышленных объемах в области экологической безопасности. Результаты выполненных исследований дополняют информацию о перспективных лекарственных растениях Алтайского региона на территории Казахстана для нужд аптечной сети, частных лиц, промышленных предприятий.

Ключевые слова: биоразнообразие, рябина сибирская, калина обыкновенная, продуктивность, урожай, экология, продовольственная безопасность.

Введение. Рябина сибирская ценное растение лесотундры, лиственных лесов, горных хвойных лесов и лесной области вплоть до степных окраин. В естественных условиях рябина сибирская растет под пологом леса сомкнутых хвойных лесов на влажных и плодородных почвах, в кустарниковых зарослях, в долинах рек. Теневынослива. Чаще всего хорошо растет на плодородной почве. Данный вид широко распространен в регионах Сибири, проникает в Европу, Дальний Восток, Якутию, Северную Монголию, Северо-Восток Китая. На территории Казахстана встречается в Алтайском крае, образует заросли. Цветет в июне, плодоносит в августе и долго сохраняется на деревьях [1]. Рябина сибирская (*Sorbus sibirica* Held.) издавна используется в народной медицине. С лечебной целью рекомендуется применять плоды, кору, почки, цветки и листья этого растения. В нетрадиционной медицине используется кора молодых ветвей этого растения в качестве средства, которое обладает способностями к угнетению либидо. Отвар, приготовленный на основе листьев этого растения, показан к применению в виде ванн при скрофулезе у детей. Цветки, кора, листья и почки этого растения наделены весьма эффективными антибактериальными свойствами. В тибетской медицине

применяется отвар, который готовится на основе плодов этого растения. Такое целебное средство применяется при переломах костей, диарее, сибирской язве, параличах и различных болезнях легких. Сок рябины сибирской обладает способностями к проявлению протистоцидной активности. Плоды этого растения являются съедобными и на их основе можно готовить соки, квас, компоты, различные приправы, сиропы, пасты и желе [2]. Кроме этого, такое растение применяется еще и в качестве желчегонного средства, а также плоды рябины входят в состав различных поливитаминных сборов [3].

Другой перспективный вид в регионах Казахстана с целебными, пищевыми качествами - калина обыкновенная (*Viburnum opulus L.*). В официальной медицине плоды калины применяются как потогонное и противовоспалительное средство. По экспериментальным данным, плоды калины обладают кардиотоническим, седативным, антиоксидантным, антигипоксическим и гипотензивным действием. Фармакологическая активность видов калины и рябины обусловлены комплексом биологически активных веществ: витаминами (С, Р, В₂), каротиноидами, фенольными соединениями, гликозидами, полисахаридами, тритерпеновыми кислотами, жирными маслами, макро- и микроэлементами [4]. Целью проводимых исследований было проведение биоэкологического мониторинга и оценка ресурсного потенциала *Sorbus sibirica Held.* и *Viburnum opulus L.*, являющихся основой для пищевой, фармакологической промышленности в республике.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований служили пробы плодов рябины сибирской и калины обыкновенной, отобранных в период экспедиционных исследований в горных лесах Западного Алтая в 2018 г. В полевых условиях геоботаническими методами были изучены особенности роста, развития, встречаемость и обилие деревьев [5]. Методом дозиметрического контроля определяли естественно-природный радиационный фон (МЭД) [6]. В лабораторных условиях нами были изучены биохимические показатели по составу витамина «С» йодометрическим титрованием [7], углеводы – рефрактометрическим методом [8]. На основании полученных характеристик проведена оценка ресурсного потенциала указанных видов.

Результаты и их обсуждение. В местах проведения исследований, в горных лесах Восточного Казахстана, в долинах рек Черная и Белая Уба расположены небольшие по площадям мелколиственные леса. Основными лесообразующими породами являются березы - бородавчатая и пушистая, а также различные виды ив. В подлеске обычны жимолость алтайская, таволга средняя, рябина сибирская, смородина красная, калина обыкновенная. Травостой обеднен, с ограниченным числом видов, среди которых встречаются борец белоустый, живокость высокая, борщевик рассеченный, горькуша широколистная, скерда сибирская, овсяница лесная, лук мелкосетчатый, вейник Лангсдорфа и др. Установлено, что на Алтае калина и рябина растут повсеместно, калина наиболее широко встречается в нижнем поясе (в черневой тайге) на лугах и поймах рек. Рябина обычно растет в подлеске всех хвойных и смешанных лесов, по опушкам, на вырубках, в зарослях кустарников. Рябина – небольшое дерево высотой 6 – 15 м, реже кустарник, калина – кустарник высотой 1,5 - 4,0 м или маленькое дерево. Отличаются они устойчивым и стабильным плодоношением, неурожаи у них редки. Основные морфологические признаки, определенные в период полевых работ, систематизированы и включены в таблицу 1.

Кусты калины насчитывают от 2 до 33 старых побегов и от 1 до 8 молодых. Урожай на первых значительно выше, чем на вторых (таблица 1). Формируется он на кистях расположенных на верхушках ветвей. На одном побеге в среднем может формироваться от 22 до 168 кистей. В среднем, урожай калины достигает 100 кг/га.

Таблица 1 - Биологический урожай калины

№ кустов	Кол-во побегов, шт.		Количество кистей на 1 побеге, шт.		Общее кол-во кистей с куста, шт.	Вес одной кисти, г	Общий урожай с 1 куста, г
	старых	молодых	на старых	на молодых			
1	8	3	46	8	392	6,3±0,45	2470
2	6	8	47	10	362	6,0±0,37	2172
3	5	1	22	3	91	12,0±1,34	1092
4	9	3	43	9	414	8,2±0,50	3395
5	2	3	168	-	336	15,2±1,19	5107
6	5	5	46	-	230	6,4±0,55	1472
7	8	5	51	8	448	5,2±0,40	2330
8	6	3	81	5	501	5,6±0,48	2806
9	5	-	79	-	395	9,8±1,17	3871
10	33	4	95	-	285	8,5±0,68	2423
11	6	5	68	-	408	10,4±1,13	4243
Среднее					351	8,5 ± 0,82	2853

Рябина сибирская на открытых местах она образует большой раскидистый «куст», состоящий из 5-10 и более стволов. С увеличением полноты насаждений размеры «куста» уменьшаются, уменьшаются при этом количество плодоносящих ветвей на дереве, а также количество кистей на одной ветви, вес одной кисти и общий вес ягод с одного дерева (таблица 2).

Таблица 2 - Биологический урожай рябины сибирской

№ дерева	Кол-во ветвей на 1 дер., шт.	Из них, плодоносящих, шт.	Ср. кол-во кистей на 1 ветви, шт.	Ср. кол-во ягод в 1 кисти, шт.	Ср. вес ягод в кисти, г	Общий вес ягод с 1 дерева, г
1	35	28	8	23	6,2	1390
2	15	7	16	57	13,7	1530
3	20	8	17	40	15,1	2050
4	65	46	32	56	19,9	29290
5	52	49	45	41	15,8	34840
6	120	55	49	41	14,3	38540
7	120	60	20	55	23,2	27840
8	60	45	25	38	20,6	23180
9	40	34	20	45	25,2	17140
10	150	39	50	70	27,3	53240
11	46	20	11	42	10,0	2200
12	25	12	8	45	13,2	1270

В сосновых насаждениях с полнотой 0,3-0,4 возраст кустов рябины колебался от 12 до 18 лет. Урожай изменялся от 1390 до 2050 г с 1 куста, на 1 га насчитывалось 8-12 деревьев (в среднем 10), поэтому на 1 га урожай составил 16,6 кг. В культуре в этом же районе в возрасте 25-30 лет урожай достигает с одного дерева 30 кг. Эту величину урожая можно считать для этих условий максимальной. В пихтовом насаждении с полнотой 0,5-0,6 урожай рябины в возрасте 30-35 лет изменяется от 17,1 до 38,5 кг с 1 дерева, на 1 га насчитывается 10-15 деревьев (в среднем 12), поэтому урожай с 1 га в среднем составляет 339,4 кг. В смешанном насаждении (пихтово-осиновом) с полнотой 0,7-0,8 при количестве деревьев рябины от 8 до 10 (среднее 9) средний урожай на 1 га составляет всего 17,1 кг. В среднем, урожай рябины доходит до рябины-120 кг/га. Таким образом, общий биологический урожай рябины зависит от возраста насаждений и условий произрастания (полноты). Наибольшая его величина отмечена у отдельно стоящих деревьев (больших кустов), не угнетаемых ни с какой стороны деревьями,

в которых количество стволов достигает 10 и более штук. Максимально биологический урожай с таких деревьев может достигать до 100 кг с одного дерева.

По своим органолептическим свойствам ягоды рябины и калины охарактеризованы по форме, размерам, цвету, запаху (таблица 3)

Таблица 3 - Органолептические показатели ягод рябины сибирской и калины обыкновенной

Рябина сибирская	целые	1,3±0,2	0,9±0,1	черные	без запаха	круглые
Калина обыкнов.	целые	1,0±0,2	0,8±0,1	алые	без запаха	круглые, ровные

Методами рефрактометрии нами изучены содержания глюкозы в ягодах. Установлено, что концентрация глюкозы варьирует в пределах до 12,7% для рябины сибирской, до 5% для калины обыкновенной. В составе ягод содержание витамина «С» доходит до 25-45 мг/кг.

На рисунке 1 показаны уровни экономической эффективности от заготовки и реализации лесных ягод. Оценка эксплуатационного запаса ягод рябины и калины показывает, что изученные ягоды могут служить источником определенного дохода для сельских жителей прилесных территорий. Запасы сырья ягодных растений могут быть основой отдельных видов пищевой и фармацевтической отрасли при рациональном природопользовании.

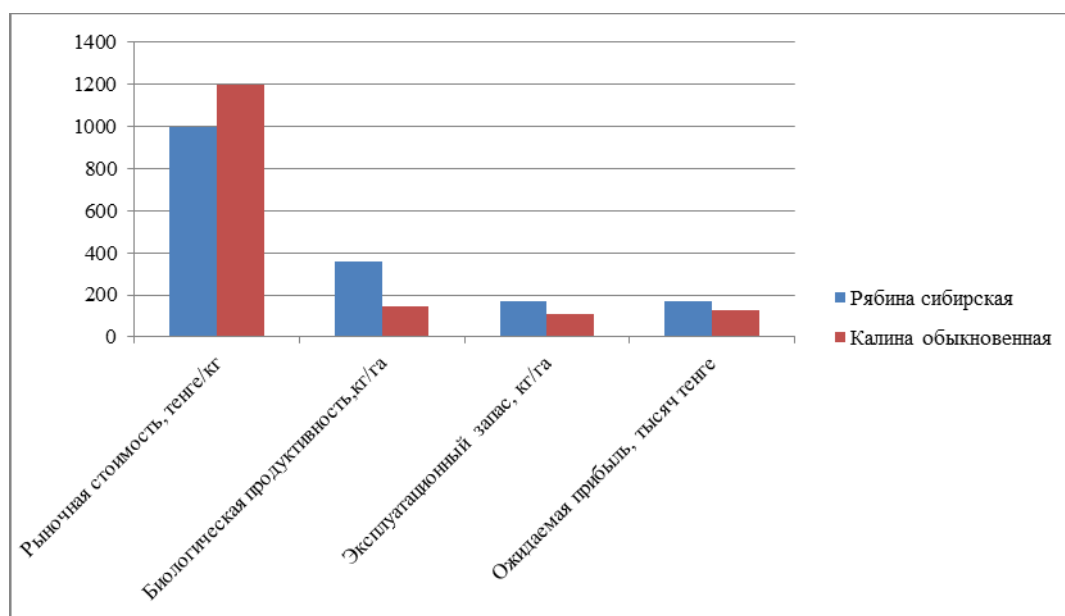


Рисунок 1 – Показатели экономической эффективности от заготовки и реализации лесных ягод, перспективных для лесных территорий регионов Казахстана

Заключение. Таким образом, изучение биоэкологических особенностей плодов *Sorbus sibirica* Held. и *Viburnum opulus* L., показала наличие значительного экономического потенциала фитосырья. Имеющиеся в лесах Казахстана, плодово-ягодные ресурсы используются не полностью, потребности в них не удовлетворяются. Допустимо, что лесные плоды и ягоды не станут основой питания человека, однако ими нельзя пренебрегать, так как они разнообразят и дополняют рацион, положительно влияют на работоспособность организма человека, связывают и обезвреживают токсические вещества, попадающие в организм. Из питательных веществ, содержащихся в лесных плодах и ягодах, для организма наибольшее значение имеют сахарные соединения (глюкоза, фруктоза), органические кислоты, витамины. В силу указанных особенностей лесные плоды и ягоды могут послужить компонентами различных натуральных продуктов, особенно, детских.

Исследования выполнены в рамках проекта по грантовому финансированию МОН РК АР05136154 «Ресурсный потенциал недревесных лесных материалов и их экологическая безопасность для социально-экономического развития регионов Казахстана» (2018-2020).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Введенская О.В., Попова О.А. *Sorbus sibirica* Held. Биология, экология, распространение и охрана // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Биологические науки. - 2010. - №1. - С. 109-112.
2. Гостищев И.А., Дейнека В.И., Анисимович И.П. Каротиноиды, хлорогеновые кислоты и другие природные соединения плодов рябины // Научные ведомости. Серия: Естественные науки. - 2010. - №3 (74). - вып. 10. - С. 83-92.
3. Termentzi A., Kefalas P., Kokkalou E. Antioxidant activities of various extracts and fractions of *Sorbus domestica* fruits // Food Chemistry. - 2006. - № 98 (4). – P. 599-608
4. Андреева В.Ю., Исайкина Н.В., Цыбукова Т.Н., Петрова Е.В. Изучение элементного состава плодов калины обыкновенной и рябины обыкновенной различными современными методами // Химия растительного сырья. - 2016. - №1. - С. 177-180.
5. Быков Б.А. Введение в фитоценологию.- Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1970.- 226 с.
6. Инструкция по наземному обследованию радиационной обстановки на загрязненной территории: утв. Межвед. комис. по радиацион. контролю природной среды. - М., 1989.- 27 с.
7. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2003. – 11 с. - <https://www.internet-law.ru/gosts/gost/11266/>
8. Методические указания. Рефрактометрия. Лабораторная работа №1. Волгоград: Изд-во ВПИ, 1983. - 14 с. - <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=876798>
9. Методика определения запасов лекарственных растений.- М.- 1986.- 50 с.

ТҮЙІН

Мақалада Шығыс Қазақстан облысының Алтай өлкесінде өсетін Сібір шетені және Кәдімгі шәңкіш ағаштарының биоэкологиялық мониторингінің нәтижелері келтірілген. Осы зерттеу барысында өсімдіктердің органолептикалық, морфологиялық және биохимиялық параметрлері стандартты әдістермен зерттеледі, және мекендейтін жерлердің экологиялық сипаттамалары анықталады. Биологиялық өнімділік пен қорлардың деректері бойынша олардың ресурстық мөлшері анықталған. Болжамды бағалаулар бойынша, Кәдімгі шәңкіш өнімділігі 100 кг/га, ал Сібір шетені 120 кг/га жетеді. Осы жидектердің жалпы биологиялық өнімділігі көгалдандыру жасына және өсіп келе жатқан жағдайларға байланысты екенін көрсетті. Ең көп өнімділік бір бағаналы ағаштарда (ірі бұталарда) байқалады, ағаштардың ешқайсысынан ешқандай қысым көрсетілмейді, онда саңылаулар саны 10 немесе одан да көп мөлшерге жетеді. Глюкоза концентрациясы Сібір шетенінде 12,7% дейін, әдеттегі Кәдімгі шәңкіш үшін 5% дейін өзгереді. Жидектер құрамында «С» дәруменінің мөлшері 25-45 мг/кг дейін жетеді. Барлық зерттелген үлгілер экологиялық қауіпсіздік өлшемі бойынша нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келеді. Орман өсімдіктерін зерттеу экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласында экономикалық мақсаттарда және өнеркәсіптік көлемде жинауды ұсынуға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері дәріханалар, жеке тұлғалар, өнеркәсіптік кәсіпорындардың қажеттіліктері үшін Қазақстандағы Алтай өңірінің перспективалық дәрілік өсімдіктер туралы ақпаратты толықтырды.

RESUME

The article presents the results of bioecological monitoring of *Sorbus sibirica* Held and *Viburnum opulus* L., growing in the Altai Territory of the East Kazakhstan region. Organ-leptic, morphological, and biochemical parameters of these plants are studied by standard methods, and ecological characteristics of habitats are determined. According to the data of biological productivity and operational stock, their resource potentials are determined. It has been established that according to predicted estimates, the yield of *Viburnum opulus* L 100 kg/ha, and *Sorbus sibirica* Held is 120 kg/ha. It has been shown that the total biological yield of plants depends on the planting age and growing conditions. The highest yield is observed in single-standing trees (large bushes), not oppressed from any side by trees, in which the number of trunks reaches 10 or more pieces. It is established that the concentration of glucose varies in the range of up to 12.7% for *Sorbus sibirica*

Held, up to 5% for ordinary *Viburnum opulu* S L. In the composition of the berries, the content of vitamin «C» reaches 25-45 mg/kg. All studied samples meet the requirements of regulatory documents on the criterion of environmental safety. Studies of forest plants allow us to recommend their use for economic purposes and harvesting in industrial volumes in the field of environmental safety. The results of the studies complemented the information on promising medicinal plants of the Altai region in Kazakhstan for the needs of the pharmacy chain, individuals, industrial enterprises.

УДК 630.0 (574)

Майсупова Б.Д.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Ахметов Р.С.¹, магистр лесного дела, и.о. директора

Утебекова А.Д.², докторант Ph.D

Досманбетов Д.А.², докторант Ph.D

¹Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Алматы, Республика Казахстан

²Казахский Национальный аграрный университет, кафедра «Лесные ресурсы и охотоведение» г. Алматы, Республика Казахстан

МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ СОБРАННЫХ ОБРАЗЦОВ РОДА *Malus*

Аннотация

Эволюционные взаимоотношения внутри рода *Malus* представляют большой интерес для современных молекулярно-генетических исследований. Большинство видов яблони (*Malus Mill.*) перекрестноопыляемые, обычно самонесовместимы. В роде *Malus* самонесовместимость контролируется серией генетических последовательностей, известных как S аллели. Культурные сорта яблони размножают большей частью вегетативным путем, так как при половом размножении (семенами) сортовые свойства обычно не передаются потомству. Основным способом размножения яблони является прививка, семенное размножение используется только для выведения новых сортов и при выращивании подвоев для прививок. Выделение видов по секциям в роде *Malus* в основном ведется по морфологическим и эколого-географическим признакам.

В данной работе описывается методика выделения ДНК из листьев растений, а также электрофорез ДНК в агарозном геле. Процедура выделения ДНК широко используется и часто является исходным пунктом в большинстве молекулярно-генетических исследований. При выделении ДНК из тканей растений важным фактором является эффективное разрушение клеточных стенок. Многие методы, используемые для этого, приводят к сильной фрагментации ДНК. Предлагаемый метод выделения ДНК может быть использован как для аналитического выделения при скрининге большого количества материала, так и для препаративного выделения геномной ДНК из растительного материала.

Ключевые слова: популяция, молекулярно-генетический маркер, праймер, ДНК, полиморфизм, электрофорез.

Уточнение видового состава и генетической структуры рода *Malus* позволит дать более четкую оценку его потенциала для селекции яблони, в частности при поиске новых источников генов устойчивости к различным заболеваниям.

Эволюционные взаимоотношения внутри рода *Malus* представляют большой интерес для современных молекулярно-генетических исследований.

Проблема сохранения генофонда дикорастущих растений является важнейшей задачей. Оценить степень генетического разнообразия популяций в настоящее время возможно путем скрининга образцов особей с использованием различных систем молекулярно-генетических маркеров. Это особенно актуально для сохранения генофонда природных популяций яблони Сиверса. Дикие яблони, несущие гены, ответственные за устойчивость к стрессовым условиям и широко используются как оригинальный материал для разработки новых сортов.

Goulo et al. (2001) использовал ISSR-маркеры для изучения генетического разнообразия 41 сорта яблони домашней *M. domestica*. Уровень полиморфизма составил 89,1%. Полученные данные сравнили с предыдущими исследованиями яблони (AFLP, RAPD, SSR) [1].

Микросателлитные маркеры (SSR) были широко использованы для изучения рода *Malus*. SSR-маркеры были применены для изучения популяций *M. sieversii*, являющимся одним из предков культурных сортов яблони, на территории природного ареала распространения вида – Казахстана. Собранные образцы *M. sieversii* пяти популяций региона послужили источником создания банка геномной ДНК, при проведении оценки генетического полиморфизма дикой яблони при помощи SSR-маркеров, был выявлен высокий уровень генетического разнообразия [2]. Кроме того, SSR-маркеры были применены для изучения генетического разнообразия различных сортов вида *M. domestica*, для проведения идентификации различных сортов яблони, а также для уточнения вопросов доместикации яблони [3]. Было использовано 26 микросателлитных маркеров. Результат показал, что примерно 61% своего генома яблоня домашняя из Европейской части получила именно от вида *M. sylvestris*.

При отборе природных генотипов следует сохранить широкое внутривидовое разнообразие естественных лесов. Сравнение последовательностей из гомологичных генов или фрагменты растительных геномов ДНК являются наиболее надежным, но дорогостоящим методом. Для создания живых коллекций природных генотипов яблони, чтобы минимальный объем маточного материала по своей генетической структуре полностью отражал уровень имеющегося в настоящее время внутривидового полиморфизма данных видов. Предстоит вопрос восстановления семенных и селекционно-генетических участков, чтобы создать на их базе семенную плантацию сортов-клонов *Malus sieversii*, полученных на основе генофонда естественных генетически чистых популяций.

Прежде, чем приступить к отбору образцов проводилось рекогносцировочное обследование дикоплодовых насаждений на территориях Иле-Алатауского и Сайрам-Угамского государственных национальных природных парков (ГНПП). Учитывались их расположение, тип условий местопроизрастания, высотные пояса. По методике, отбирались листочки растений без повреждения болезнями и вредителями. Все образцы были помещены в полиэтиленовые мешочки, содержащие силикагель, с целью удаления избыточной влаги.

Молодые листочки яблони отбирались весной и летом из разных ущельи и популяций, как Теректисай в Талгарском филиале (координаты: N 43°16' 11; E 77°18'22); Тургень и Маловодное

(N 43°02'197; E 77°04'048, ВНУМ – 1521м; N 43°02'055; E 77°04'021); генетический резерват «Кузнецова ущелье» (N 43°22' 10; E 77°40' 25); Кокбулак Тюлькубасского филиала (N 42°04'036;

E 70°01'529, ВНУМ– 832м) и участки в Тургенском филиале участок № 001 (N43°13'01.42",

E 77°45'19.95"; ВНУМ 1830м); участок № 002 (N43°12' 38.39", E77°45'52.94"; ВНУМ 1888м).

Полученный материал до передачи в лабораторию молекулярной биологии Корейского национального арборетума хранились в холодильнике при температуре +5-7°C.

Процесс работы по протоколу Quick-Start Protocol:

1. Сначала растереть листья (менее 100 мг) в фарфоровой ступке.
2. Добавить 800 мкл AP1 и 10 мкл RNaseA для перемешивания и перенести в 1,5 мл пробирки. После перемешивания, инкубировать в водяной бане при 65°C в течение 36 мин, перемешивая каждые 10 мин.
3. Добавить 130 мкл буфера Р3, перемешивают и инкубируют 1 час в морозильнике;
4. Центрифугировать в течение 5 мин (14000 об/мин).
5. Перенести жидкий экстракт в другую пробирку QIAshredder 2 мл, затем центрифугируют 2 мин (14000 об / мин);
6. Жидкий экстракт без осадков переносить в другие чистые 1,5 мл пробирки и добавить буфер 600 мкл AW1 и перемешивать с пипеткой;

7. Перенести 600 мкл экстрактов в другие 2 мл пробирки Dneasy Mini. Центрифугируют в течение 1 мин (8000 об / мин). Этот шаг повторить с оставшимися образцами;

8. Пробирки с фильтрами вставлять в новые 2 мл пробирки. Добавить 500 мкл буфера AW2 и центрифугировать 1 мин (8000 об / мин),

9. Добавить 500 мкл буфера AW2 и центрифугировать 2 мин (8000 об / мин);

10. Перенести пробирки с фильтрами на новые 1,5 мл микроцентрифужные пробирки и оставить с открытой крышкой на 15 мин.

11. Добавить 100 мкл буфера AE и инкубировать в течение 15 минут при комнатной температуре (15-25⁰С) с закрытой крышкой. Центрифугировать в течение 1 мин при 8000 об / мин.

12. Проводить электрофорез ДНК в агарозном геле.

Электрофорез ДНК – это аналитический метод разделения макромолекул, различающихся по таким параметрам, как размеры, пространственная конфигурация, вторичная структура и электрический заряд. Силы электрического поля, прикладываемого к образцам, заставляют макромолекулы ДНК мигрировать через гель.

Для приготовления буферных растворов обычно используют готовые составы, входящие в комплекты реагентов для метода электрофореза в агарозном геле.

Для приготовления буферных растворов для электрофореза в агарозном геле, использовали трис-ацетатный буферный раствор (ТАЕ) в объеме, достаточном для заполнения камеры для электрофореза и приготовления геля.

Буфер необходим для повышения ионной силы раствора, в котором будет происходить разделение молекул ДНК под действием приложенного электрического поля.

Агароза – это особо чистая фракция природного линейного полисахарида агара, который получают из морских красных водорослей.

Сущность этого метода заключается в том, что молекулы ДНК заряженные отрицательно, под действием силы электрического поля движутся от отрицательного электрода - катода (-) к положительному электроду - аноду (+). Агарозный гель, являясь вязкой средой препятствует продвижению макромолекул - образцов ДНК, в связи с этим, короткие фрагменты ДНК движутся к аноду быстрее, чем длинные. Отношение величины заряда нуклеиновых кислот, мало зависящей от рН окружающей среды, к их массе практически одинаково, поэтому метод электрофореза в агарозном геле позволяет определять только размеры различных фрагментов ДНК.

Ниже (таблица 1) указывается название растворов и их количество, которые применялись в процессе работы.

Таблица 1 –Применяемые растворы и их количество при выделении ДНК из растений

Номер образца	Растворы					
	буферAP1	буферRNase A	буферP3	буферAW1	буферAW2	буферAE
1	800	10	130	600	500	100
2	800	10	130	600	500	100
3	800	10	130	600	500	100
4	800	10	130	600	500	100
5	1200	14	130	600	500	100
6	1400	16	130	600	500	100
7	1200	14	130	600	500	100

Процесс подготовки геля производился так:

1. Готовить ТАЕ-1 в объеме 30 мл, достаточном для заполнения камеры для электрофореза и приготовления геля.

2. Взвесить 3 мг агарозы и добавить к ТАЕ-1 и нагревать в СВЧ-печи не доводя до кипения, до полного расплавления агарозы.

3. Смесь заливать тонким слоем (до 5 мм) и равномерно распределять ее по плашке. Затем, нужно вертикально вставить гребенку, чтобы ее зубцы не доставали до дна примерно 1,5 мм.

4. После полного застывания геля в течение 1 часа при температуре 18-25⁰С осторожно извлекают гребенки плавным движением вверх, избегая повреждения образовавшихся лунок.

5. На Parafilm бумагу покапать по 1,0 мл Loading Star и 3мл ДНК, смешивать пипеткой и внести в лунки твердого геля.

6. Для контроля брать смесь 1,0 мл Loading Star и 1,0 мл DNa-Ladder.

7. Камеру для электрофореза заполняют буфером с бромистым этидием, помещают плашку с агарозным гелем на 15 мин.

8. Просматривать гель в УФ-свете на трансиллюминаторе и фотографировать (рисунок 1).

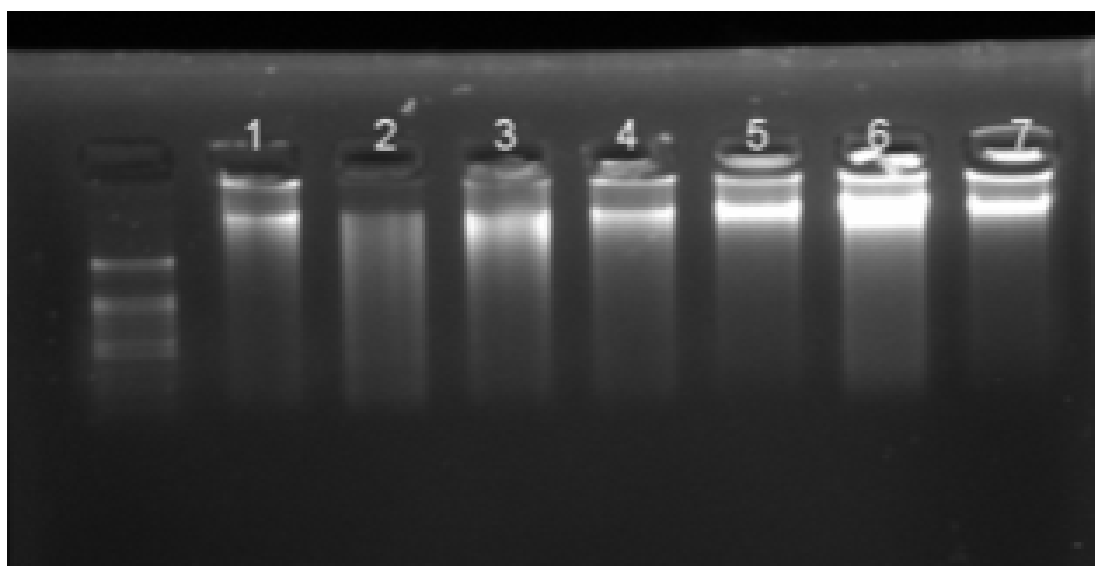


Рисунок 1 - Электрофорез продуктов амплификации ДНК

Известно, что существуют ряд новых методов отпечатков генов, как RAPD, AFLP, SSR, ISSR и другие на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР), которая является экспериментальным методом молекулярной биологии, позволяющий добиться значительного увеличения малых концентраций определенных фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологическом материале (пробе).

Простая и относительно недорогая методика RAPD в настоящее время часто используется для оценки генетического полиморфизма и происхождения видов растений и их разновидностей. Она очень удобна в исследованиях по биоразнообразию, в популяциях, особенно эти маркеры хорошо подходят для выявления скрытой генетической изменчивости у близкородственных видов, которые невозможно разделить по морфологическим признакам и с использованием других маркеров.

ДНК-идентификацию генотипов желательно проводить, используя несколько молекулярных маркеров или наиболее информативный из них. Чем больше полиморфных фрагментов будет выявлено, тем точнее будет проведена генетическая идентификация маточных деревьев. В данной работе применялись хлоропластные маркеры, как matK; rbcLa_R; rbcLa_F (таблица 2).

Таблица 2 - Основные особенности молекулярных маркеров, используемых для ДНК-штрихкодирования растений

Название	Последовательности праймеров	Особенности
matK	3F_KIMf: CGTACAGTACTTTTGTGTTTACGAG 1R_KIMr: ACCCAGTCCATCTGGAAATCTTGGT TC	Высокая вариабельность внутренней последовательности, хорошее качество сиквенса, ограничения по применению для споровых растений
rbcL	rbcLa_R GTAAAATCAAGTCCACCRCG, rbcLa_FATGTCACCACAAACAGAGA CTAAAGC	Высокая универсальность праймеров, хорошее качество сиквенса, но не достаточная разрешающая способность для самостоятельного использования
ITS1-5.8S ITS2	ITS4 TCCTCCGCTTATTGATATGC, ITS5 GGAAGTAAAAGTCGTAACAAG	Высокая универсальность праймеров, вариабельность внутренней последовательности, высокая копияность, двуродительский тип наследования, но возможен внутривидовой и внутриорганизменный полиморфизм, гомоплазия выше, чем у уникальных последовательностей

Хлоропластные маркеры широко используется для идентификации видов и филогенетических исследований и являются последовательности генов *groB*, *groC1*, *rbcL*, *matK*, и межгенных спейсеров *psbK-psbI*, *trnH-psbA*, *atpF-atpH*. *matK* Ген *MatK* кодирует матуразу К. Это один из наиболее быстро эволюционирующих пластидных генов растений, который сохранился в том числе и у всех проанализированных на настоящий момент бесхлорофильных растений [4].

Работа выполнена в рамках проекта «Зеленый путь Центральной Азии» Корейского национального арборетума (2017 г.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Goulo L., Cabrita L., Oliveira C.M., Leito J.M. Comparing RAPD and AFLP analysis in discrimination and estimation of genetic similarities among apple (*Malus domestica* Borkh.) cultivars // *Euphytica*. – 2001. - № 119. - P. 259-270.
- Омашева М., С. Чекалин, Н. Галиакпаров. Изучение молекулярно-генетического разнообразия популяций дикой яблони *Malus sieversii* Заилийского Алатау с помощью микросателлитных маркеров // *Генетика*. – 2015. - Т. 51, № 7. - С. 1–7.
- Gross B.L., Henk A.D., Richards C.M. Genetic diversity in *Malus* × *domestica* (*Rosaceae*) through time in response to domestication // *Am. J. Bot.* - 2014. - vol. 101. - № 10. – P. 1770–1779. - doi 10.3732/ajb.1400297
- Chase M. W., Knapp S., Cox A. V. Molecular systematics, GISH and the origin of hybrid taxa in *Nicotiana* (*Solanaceae*) // *Ann. Bot.* – 2003. - Vol. 92. - № 1.- P 107-127.

ТҮЙІН

Malus туысының ішіндегі эволюциялық қарым-қатынастар заманауи молекулярлық-генетикалық зерттеулер үшін үлкен қызығушылық тудырады. Көптеген алма түрлері (*Malus Mill.*) қарама-қайшы тозанданады, әдетте өз-өзімен тозандана алмайды. *Malus* туысында өз-өзіне үйлеспеуін бәрімізге белгілі S аллелі деп аталатын бірнеше генетикалық тізбектермен бақыланады.

Алма ағашының мәдени сұрыптарының көп бөліктері вегетативті жолмен көбейеді, әдетте олар тұқыммен көбею кезінде сұрыптық қасиеттері ұрпаққа берілмейді. Алма ағаштарын көбейтудің негізгі әдісі телу болып табылады, тұқымынан көбейту тек жаңа сұрыптарды

шығару үшін ғана қолданылады және телу үшін тамырмен өсіру кезінде пайдаланылады. *Malus* туысына жататын бөлімдер бойынша түрлерді таңдау негізінен морфологиялық және экологиялық-географиялық ерекшеліктерге сәйкес жүзеге асырылады.

Бұл мақалада өсімдік жапырақтарынан ДНҚ оқшаулану әдісі, сондай-ақ агарозды гелдегі ДНҚ электрофорезі сипатталған. ДНҚ-ны алу процедурасы кеңінен қолданылады және көптеген молекулалық-генетикалық зерттеулердің жиі бастайды. ДНҚ өсімдік тінінен алынған кезде, тиімді фактор клеткалық қабырғалардың бұзылуы болып табылады. ДНҚ-ның күшті бөлшектелуіне әкелетін бұл әдістердің көпшілігі. ДНҚ экстракциясының ұсынылған тәсілі материалды көп мөлшерде іріктеу кезінде және өсімдік материалынан геномдық ДНҚ дайындық оқшауланған кезде аналитикалық оқшаулау үшін де қолданыла алады.

RESUME

Evolutionary relationships within the genus *Malus* are of great interest for modern molecular genetic studies. Most apple species (*Malus Mill.*) Are cross-pollinated, usually self-incompatible. In the genus *Malus*, self-incompatibility is controlled by a series of genetic sequences known as S alleles. Cultivars of apple propagate for the most part by vegetative means, since with sexual reproduction (seeds) varietal properties are usually not transmitted to offspring. The main method of reproduction of apple trees is grafting, seed reproduction is used only for breeding new varieties and when growing rootstocks for vaccinations. The selection of species by sections in the genus *Malus* is mainly carried out according to morphological and ecological-geographical features.

This paper describes a method for isolating DNA from plant leaves, as well as electrophoresis of DNA in an agarose gel. The DNA extraction procedure is widely used and is often the starting point in most molecular genetic studies. When DNA is extracted from plant tissues, an effective factor is the destruction of cell walls. Many of the methods used for this lead to strong DNA fragmentation. The proposed method of DNA extraction can be used both for analytical isolation when screening a large amount of material, and for preparative isolation of genomic DNA from plant material.

УДК 630.0 (574)

Майсупова Б.Д.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Ахметов Р.С.¹, магистр лесного дела, и.о. директора

Утебекова А.Д.², докторант Ph.D

Досманбетов Д.А.², докторант Ph.D

¹ Алматинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Алматы, Республика Казахстан

² Казахский Национальный аграрный университет, кафедра «Лесные ресурсы и охотоведение» г. Алматы, Республика Казахстан

СПОСОБЫ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА (*Picea Schrenkiana Fisch. et C.A. Mey.*)

Аннотация

В данной работе представлены результаты изучения возможности использования при выращивании сеянцев хвойных пород в условиях юго-востока Казахстана современных отечественных, таких как фитобацирин, Гуми-К и российских стимуляторов роста, какнематофаговый грибок. Целью данной работы является изучение влияния стимуляторов и фунгицидов для ускоренного выращивания сеянцев ели Шренка в условиях теплицы и открытого грунта. Работа выполнена на территориях опытного лесного питомника, расположенных в ущелье «Солдатсай» Талгарского района Алматинской области на высоте 1450м над уровнем моря. Он окружен горами и лишь с северной стороны примыкает к

предгорной равнине, имеющей уклон к северу 4-50. Проведенные исследования будут способствовать проведению научносопровождения внедрения технологий по ускоренному выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород. В статье указываются методики агротехники ускоренного выращивания посадочного материала ели Шренка, применение различных способов предпосевной обработки семян (стимуляторы, фунгициды), результаты опытов по посеву семян ели Шренка в условиях теплицы и открытого грунта, а также наблюдения за состоянием, ростом и устойчивостью однолетних сеянцев ели.

Ключевые слова: теплица, открытый грунт, семена, стимулятор, предпосевная обработка, внекорневая обработка, сеянцы.

Поставленные перед лесоводами задачи постепенного перехода лесного хозяйства к непрерывному и неистощительному лесопользованию, повышения продуктивности древостоев и улучшения их качественного состава не потеряли актуальности и в настоящее время. Один из способов их решения - искусственное восстановление лесов. Его эффективность тесно связана с качеством посадочного материала, т.е. его биологическим потенциалом и физиологическим состоянием, от которого зависят приживаемость и интенсивность роста культур, что, в свою очередь, предопределяет продуктивность будущих древостоев, их состав и санитарное состояние. Поэтому важно совершенствовать агротехнику и повышать выход посадочного материала с единицы площади с помощью современных агротехнических приемов. Поэтому совершенствование агротехники, снижение себестоимости выращивания посадочного материала остается актуальной задачей, и для решения ее необходимо внедрять в питомническое производство современные научные достижения.

В лесном хозяйстве в последние десятилетия внедряется, положительно зарекомендовавший себя в сельском хозяйстве и опытных работах, проводимых в лесных питомниках, способ выращивания посадочного материала с применением стимуляторов роста [1,2]. Литературные источники отражают два варианта применения стимуляторов роста: обработка семян перед посевом для ускорения прорастания семян и корневая подкормка сеянцев на питомнике – для активизации их роста [3-6]. Известно, что конечной целью посевных и уходных работ в питомниках является выращивание стандартного посевного материала для посадки леса. При выращивании сеянцев в лесных питомниках, особенно в промышленных масштабах, большое значение имеет предпосевная обработка семян, точнее, методы обработки. В последнее время все больше внимание специалистов привлекают эффективные, простые в применении и экологически безопасные методы [7].

Обработка семян перед посевом является одним из важнейших этапов при производстве продукции сельских хозяйств и растениеводства. Все дело в том, что сами семена имеют внутри себя не только генетический материал культуры, но и большое количество энергии и полезных веществ, что привлекает различного рода вредителей и разнообразные болезни. В то же время предпосевная обработка семян позволяет защитить растения от различного рода угроз, сохранить урожай и в значительной мере снизить производимую нагрузку на окружающую среду. Таким образом, подготовка семян к посадке в полной мере влияет на рентабельность, качество выращиваемых культур, и производительность. И все эти положительные качества несет защита семян в самом начале работы с ними.

Следует отметить, что подготовка семян к посеву может происходить в различных погодных условиях, что никаким образом не влияет на ее качество и положительные свойства.

Предпосевная обработка семян бывает: отбор здоровых семян при помощи солевых растворов; откалибровка по размеру; химическое протравливание семян; термическое обеззараживание жидкостью или воздухом; при помощи воздействия микроэлементов; воздействию различными активными веществами; барботирование, намачивание семян, закаливание или проращивание и так далее.

Несмотря на весь имеющийся сегодня выбор, самым популярным является использование при обработке семян химических средств. Они достаточно дешевы и могут дать множество преимуществ: увеличения урожайности; укрепление иммунной системы будущих

растений; способны эффективно предупреждать развитие грибков и бактерий на семенах после посадки; способны выравнивать всходы и многое другое.

Обработка семян и почвы перед посевом препаратом стимулятор роста с фунгицидными свойствами относится к таким способам предпосевной обработки семян.

При использовании стратифицированных семян норму высева снижают на 20-30 %.

Важным агротехническим приемом, обеспечивающим появление дружных всходов, является мульчирование высеянных семян легким субстратом (песком, торфом, торфяными смесями). Наилучшие результаты дает заделка семян смесью торфа с песком (1:1) слоем 0,7-1,0 см. Заделка семян легким субстратом совершенно необходима на суглинистых почвах.

После посева и заделки семян посевные ленты мульчируют опилками (слоем 0,5-1,0 см) и прикатывают деревянным маркером, что повышает их грунтовую всхожесть, особенно при засушливой погоде. Мульчирующий материал не должен содержать возбудителей грибных болезней и семян сорняков.

Уход за посевами включает отенение всходов, уничтожение сорняков, рыхление почвы, полив, подкормку растений, подрезку корней, борьбу с грибными болезнями и вредителями сеянцев.

Отенение посевов применяют при сухой и жаркой погоде для ослабления нагрева поверхности почвы, предохранения всходов от ожогов корневой шейки, уменьшения испарения воды с поверхности почвы и сеянцами. Чаще всего для этих целей используют драночные щиты размером 1x1; 1,5x0,8; 2x1 м с просветами, составляющими 50% площади щита. Устанавливают щиты при появлении всходов на 20-30 дней до одревеснения корневой шейки.

Рыхление почвы и прополку сорняков в посевах осуществляют вручную, с помощью тяпки. Содержание поверхностного слоя почвы в разрыхленном состоянии сберегает почвенную влагу и улучшает аэрацию. Прополка и рыхление тесно связаны между собой и в процессе выполнения дополняют друг друга. До массового появления всходов и пока не опадут остатки оболочек семян с семядолей производится регулярный полив через день путем дождевания.

Семена ели Шренка были стратифицированы в течение 2 месяцев (с 4 апреля по 28 мая). Перед стратификацией семена ели Шренка замачивали в воде комнатной температуры в течение суток. Извлеченные из воды семена помещали в мешки из ткани, после чего мешки с семенами раскладывали на площадку с утрамбованным снегом и сверху засыпали слоем снега толщиной 60-80 см.

Перед посевом мешки с семенами извлекли из-под снега, и семена протравливали с

1% раствором марганцовокислого калия $KMnO_4$ на 30 мин. Затем просушивали семена 1-2 часа на солнце, при частом перемешивании. Перед посевом были подготовлены земли. Сначала, почву следует разравнять с помощью граблей и очистить от больших кусков почв. Затем поливали водой через лейку и сделали отметки специальным деревянным маркером. Для контроля были посеяны семена ели Шренка 1 класса качества в количестве 200 г по схеме 10-8-10-8-10 см, т.е. с шириной 8 см, глубиной 1 см.

Закладка опытов в условиях теплицы:

По 1 варианту (*Фитобацирин*) была подготовлена суспензия в расчете: 4 мл фитобацирина на 320 мл воды. Семена ели в количестве 300 гр опрыскивали суспензией (4мл) и оставили на 4 часа в тени. После, производился посев по схеме 10-8-10-8-10 см в деревянный короб. Ширина посевных строк 8 см, глубина заделки семян 1 см. Сразу после посева посевные бороздки (8 см) мульчировались торфом на глубину 0,5см и поливали лейкой путем дождевания.

По 2 варианту (*Нематофаговый гриб*) брали 350 гр. биопрепарата, 200 гр семян и внесли прямо в почву в грядки на глубину до 1 см. Схема посева составляет 10-8-10-8-10 см, т.е. ширина посевных строк 8 см, глубина заделки семян 1 см. Посевные бороздки (8 см) мульчировались просеянными торфами на глубину 0,5см.

По 3 варианту (*Гуми-К*) 300 гр семян ели перемешали с 3 чайной ложкой раствора и оставили на 30 мин. Посев производился по той же схеме, т.е. 10-8-10-8-10 см. Ширина посевных строк 8 см, глубина заделки семян 1 см. Сразу после посева посевные бороздки (8 см) мульчировались торфами на глубину 0,5см. Произведен полив лейкой путем дождевания.

В условиях теплицы в середине июня (18.06.) этого года проводили опрыскивание на все три короба с сеянцами. Способы применения:

1) на 1л воды добавили 1 чайную ложку раствора Гуми-К и опрыскивали на опытные сеянцы ели Шренка, обработанные перед посевом с Гуми-К;

2) на 12 л воды добавили 2 колпачка суспензии VonaForte для хвойных и полученным раствором поливали сеянцы ели, обработанные с Нематофаговым грибом перед посевом весной;

3) на 500 мл воды разбавили 6мл суспензий Фитобацирина и опрыскивали на опытные сеянцы ели Шренка, обработанные перед посевом с Фитобацирином.

Закладка опытов на открытом грунте:

После подготовки почвы в питомнике, их разделили на 4 части (1-контрольный, 3 – с биопрепаратами) размером по 2м x 1м.

Посевные работы выполнялись одинаковой технологией, описанных выше. В открытом грунте обработка данными препаратами оказала достоверное влияние на лучшее развитие корневых систем, а также высоту посадочного материала.

После посева семян ели Шренка закрыли укрывным материалом типа парник с пластиковыми дугами.

В условиях открытого грунта в середине июля (17.07.) и осенью 11 сентября текущего года проведены уходные работы, как прополка сорняков, полив, затем измеряли высоту стволика сеянцев и вычисляли среднее модельное растение. Выкапывали по три модельных сеянца, у которых измеряли общую длину всходов и длину мочки корня. После чего опрыскивали всю площадь, размер, который составляет 12 x 1 м, т.е. каждый опыт по 3 м. Способы применения так же, как в условиях теплицы.

В течение вегетационного сезона за посевами проводились все агротехнические мероприятия, как проветривание теплицы, прополка посевов, полив дождеванием и т.д.

Также за сеянцами проводили 2-кратный агротехнический уход, заключающийся в прополке травянистой растительности и рыхлении почвы. По окончании вегетации у 12-ти опытных сеянцев каждого варианта и на контроле измеряли высоту стволика и вычисляли среднее модельное растение. Выкапывали по три модельных сеянца, у которых измеряли общую длину всходов и длину мочки корня. Полученные данные сравнивали с контролем и по вариантам посева.

Материалы исследований подвергали статистической обработке в прикладной программе «Excel» СТАТИСТИКА. Точность исследований в пределах 1-3%.

Заключение. Таким образом, все используемые препараты, как Гуми-К, Фитобацирин, Нематофаговый грибок показали хорошую эффективность при предпосевной обработке семян в условиях теплицы. А в открытом грунте рост и развитие семян отстают, чем в теплице. Это связано с получением солнечного ожога сеянцев (40%) из-за сильной жары в июле-августе месяцах, хотя при наличии щитов для отенения.

Посев с применением стимуляторов роста и опрыскивание в период вегетации сокращает сроки прорастания семян и увеличению надземной и подземной частей посадочного материала. Послевсходовая обработка имеет высокий потенциал, однако необходимо дополнительно выявить наилучшие периоды для ее проведения с целью повышения эффективности и дальнейшего использования такого вида обработки в комплексе с предпосевной.

Интерес также представляет осеннее и ранневесеннее применение других зарубежных препаратов в посевах хвойных пород с целью повышения эффективности и снижения риска развития грибных заболеваний и стимулирования ростовых процессов.

Подводя итог, хочется привести краткую схему применения препаратов, способствующих росту растений:

1. При посадке или ослаблении растений применяют укоренители.

2. Корневую подкормку хвойных растений производят комплексными удобрениями с микроэлементами. Весной удобрениями с маркировкой «весна – лето», а осенью применяют удобрения для хвойных с маркировкой «осень».

3. Весной через месяц после посадки или после начала сокодвижения у ранее высаженных растений проводят внекорневую подкормку удобрениями в хелатной форме. Обработку производят с интервалом в 10–14 дней и осуществляют ее до конца августа.

4. Ослабленные в результате воздействия неблагоприятных факторов среды или заболеваний растения обрабатывают современными антистрессовыми препаратами. Обработка производится не менее трех раз с интервалом 10–14 дней.

5. Вариантов применения этих средств много и выбор, как всегда, за специалистами-лесоводами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Острошенко В.В. Влияние стимуляторов на приживаемость сеянцев в лесных культурах// Проблемы науки, техники и образования: тр. междунар. форума.– Москва, 2003. – С. 136-138.

2. Байтулин И.О. Создание лесного питомника и технология выращивания посадочного материала.–Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – 48 с.

3. Шамшиев Б. О результатах успешной интродукции и акклиматизации древесных пород в поясе арчовых лесов Кыргызстана // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 2. – С. 126-130.

4. Родин А. Р. Лесные культуры: учебное пособие для вузов / под общ.ред. проф. А. Р. Родина. – М. : Мысль, 2002. – 238 с.

5. Рубцов, В. И. Лесные питомники: учебное пособие для вузов. – М.: Просвещение, 2009. – 228 с.

6. Майсупова Б.Д. Изучение перспективных таксонов основных лесообразующих, дикоплодовых и декоративных древесных и кустарниковых растений в условиях Заилийского Алатау // Изденістер, нәтижелер. Исследования, результаты. –2016. - № 3. – С. 102-105.

7. Голощапов Г. Исследования ландшафтно-декоративных качеств ели тяньшанской для формирования эстетических насаждений в Иле-Алатауском национальном природном парке// Изденістер, нәтижелер. Исследования, результаты. –2001. - № 4. – С. 102-105.

ТҮЙІН

Бұл мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы қылқан жапырақты көшеттерді өсіруге арналған фитобацирин, Гуми-К және нематофагты саңырауқұлақтар сияқты заманауи өсу стимуляторларын қолдану мүмкіндігін зерттеудің нәтижелері келтірілген. Бұл жұмыстың мақсаты - жылыжайда және ашық жердегі Шренк шыршасының көшеттерін жедел өсіру үшін стимуляторларды және фунгицидтердің әсерін зерттеу. Жұмыстар Алматы облысының Талғар ауданындағы «Солдатсай» шатқалында орналасқан орман питомнигінің аумағында, теңіз деңгейінен 1450 м биіктікте жүргізілді. Питомниктің жан-жағы таулармен қоршалған, тек солтүстікте еңістігі 4-50 болатын көлбеу тау беткейі жазығымен шектелген. Зерттеу жұмыстары ағаш және бұталардың көшеттерін тездетіп өсіруге арналған технологияларды енгізуге ғылыми қолдау көрсетеді. Мақалада Шренк шыршасының көшеттерін тездетіп өсірудің агротехникалық әдістері, тұқымды себу алдында түрлі тәсілдермен өңдеу (стимуляторлар, фунгицидтерді қолданып), жылыжай және ашық топырақ жағдайында орындалған тәжірибелердің нәтижелері, сондай-ақ, біржылдық шырша көшеттерінің өсу жағдайына, төзімділігіне бақылау жүргізілгені баяндалған.

RESUME

In this article presents the results of studying the possibility of using modern growth stimulants such as phytobacirin, Gumi-K and nematophagous fungus for growing coniferous seedlings in southeastern Kazakhstan. The purpose of this work is to study the effect of stimulants and fungicides for the accelerated cultivation of seedlings of Schrenk spruce in greenhouse and open ground conditions. The work was performed in the territories of an experimental forest nursery located in the gorge «Soldatsay» Talgar district of Almaty region at an altitude of 1450m above sea level. It is surrounded by mountains and only on the north side adjoins the foothill plain, which has a slope to the north 4-50. The research will contribute to the scientific support of the introduction of technologies for the accelerated cultivation of planting material of trees and shrubs. The article indicates agrotechnical methods for accelerated growing of Schrenk spruce planting material, the use of various methods of pre-sowing seed treatment (stimulants, fungicides), the results of experiments on sowing Schrenk spruce seeds in greenhouse and open ground conditions, as well as monitoring the condition, growth and stability of annual spruce seedlings .

**ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШЛІГІНІҢ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

УДК 658.345

Ширванов Р.Б., кандидат технических наук, доцент
Мухамбеткалиев С.Е., магистрант
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА
РАБОТАЮЩИХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

Аннотация

В настоящей статье анализируются статистические данные по показателям травматизма работающих по предприятиям различных отраслей экономики Республики Казахстан, в т.ч. строительной отрасли, выявляются основные травмирующие факторы при работе персонала на строительных объектах. Устанавливается, что снижение пострадавших на производстве из-за полученных на работе травм, аварий и несчастных случаев является социально значимой задачей как для отдельного человека, семьи, коллектива, организации, так и государства в целом, возлагающего особую миссию в этом первостепенном вопросе на законодательные и нормативные акты в данной сфере, а также уполномоченные государственные органы и службы охраны труда предприятий. Раскрываются основные понятия и определения в сфере безопасности и охраны труда работающих, а также механизм обеспечения права работников на безопасность и охрану труда, безопасные условия труда на рабочем месте, гарантии и компенсационные выплаты за работу при наличии опасных и вредных производственных факторов. Подробно рассматриваются особенности организации и проведения аттестация рабочих мест в строительстве по условиям труда. По результатам проведенного анализа предлагаются пути решения проблемы повышения уровня безопасности труда работающих.

***Ключевые слова:** безопасные и безвредные условия труда, производственный травматизм, профессиональные заболевания, рабочее место, опасные и вредные производственные факторы, безопасность и охрана труда, аттестация рабочих мест.*

В разрезе отраслей экономики (таблица 1) высокий уровень травматизма остается, как и раньше, на предприятиях строительной отрасли, горно-металлургического и нефтегазового комплексов, машиностроения, на которые приходится до 60% всех случаев производственного травматизма, причем наиболее травмоопасной отраслью остается именно строительство [1]. Это объясняется тем, что сам процесс строительства какого-либо объекта является довольно сложной технологической процедурой, в котором присутствуют не только собственные операции, но и виды работ и трудовых операций, присущих другим отраслям. Такая сложность технологического процесса строительства обуславливает наличие большого числа вредных и опасных факторов, и, как следствие, высокий уровень травматизма и даже гибели производственного персонала. Именно поэтому каждый из строительного-монтажных технологических процессов с точки зрения охраны труда должен отвечать основным требованиям безопасности: должны быть правильно выбраны производственные площадки, обеспечивающие надежность оснований, строящихся зданий и сооружений, применены соответствующие материалы, заготовки и полуфабрикаты; верно выбрано производственное оборудование и его размещение на строительной площадке; организованы рационально рабочие места.

Таблица 1 - Численность пострадавших от производственного травматизма в разрезе отраслей экономики Республике Казахстан в 2017 году

№ п/п	Виды отраслей	Число пострадавших (чел.)
1	Строительная отрасль	319
2	Горно-металлургическая отрасль	303
3	Бюджетные организации	215
4	Предприятия малого бизнеса	198
5	Сельское хозяйство	143
6	Энергетическая отрасль	136
7	Нефтегазовая отрасль	118
8	Железнодорожный транспорт	116
9	Предприятия коммунального хозяйства	115
10	Автомобильный транспорт	108
11	Машиностроительная отрасль	92
12	Предприятия связи	65
13	Химическая отрасль	64
14	Финансовые организации	24
	Итого	2045

Строительная отрасль характеризуется разнообразием технологических процессов, временным характером рабочих мест, большой долей ручного труда. Следствием этого являются значительное число работающих, занятых на рабочих местах с вредными и опасными условиями труда, а также устойчивая тенденция к росту производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, уровень которых в строительной отрасли в несколько раз превышает средние показатели по промышленности. В силу этого эффективное функционирование систем управления охраной труда (СУОТ) на предприятиях строительной отрасли невозможно без разработки единой методологии определения взаимосвязи между условиями труда, безопасностью производственного процесса и здоровья работающих.

Исходя из анализа статистических данных можно заключить, что основными травмирующими факторами при производстве строительных работ считаются: падение с высоты-28% от общего числа случаев; машины и механизмы-14,6%; дорожно-транспортные происшествия-14,6%; обрушения, падения предметов на человека-13%; электротравмы-7,4%; температурные воздействия - 6%; обрабатываемые детали-5%; отравление, химические ожоги-3,4%; утопление-2%; иные факторы-6%. При этом велик удельный вес пострадавших, которые в момент травмирования не выполняли никакой работы, но находились на стройплощадке. Их доля составляет не менее 16 %. В определенной степени это объясняется низким уровнем организации труда и слабой дисциплиной работающих.

Исследованиями установлено, что на объектах, сооружаемых отечественными строительными организациями, рабочие высокой и средней квалификации составляют не более 30%, а доля рабочих, не имеющих строительной специальности и проходящих обучение чаще всего непосредственно на стройплощадке, нередко достигает до 50%. Естественно, что самый высокий травматизм наблюдается у рабочих с минимальным производственным стажем и низкой квалификацией. Количество случаев травматизма, произошедших с рабочими, имеющими 2-3 разряд и стаж работы до одного года, в 3-4 раза больше, чем с опытными рабочими.

Уменьшение пострадавших на производстве из-за полученных на работе травм, аварий и несчастных случаев является социально значимой задачей, как для отдельного человека, семьи, коллектива, организации, так и государства в целом, возлагающего особую миссию в этом первостепенном вопросе на законодательные и нормативные акты в данной сфере, а также уполномоченные государственные органы и службы охраны труда предприятий. Так, в соответствии с ч.1 ст.22 Трудового кодекса Республики Казахстан (ТК РК) в сфере охраны

труда предусматриваются следующие права работников: на безопасность и охрану труда; получение полной и достоверной информации о состоянии условий труда и охраны труда; отдых, в том числе оплачиваемый ежегодный трудовой отпуск; возмещение вреда, причиненного здоровью в связи с исполнением трудовых обязанностей; страхование от несчастных случаев при исполнении трудовых (служебных) обязанностей; гарантии и компенсационные выплаты; защиту своих прав и законных интересов всеми не противоречащими закону способами; рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты, специальной одеждой в соответствии с требованиями, предусмотренными законодательством РК, а также трудовым, коллективным договорами; отказ от выполнения работы при возникновении ситуации, создающей угрозу его здоровью или жизни, с извещением об этом непосредственного руководителя или представителя работодателя; обращение в уполномоченный государственный орган по труду и (или) в местный орган по инспекции труда о проведении обследования условий безопасности и охраны труда на рабочем месте, а также на представительное участие в проверке и рассмотрении вопросов, связанных с улучшением условий, безопасности и охраны труда. Остановимся подробнее на отдельных из них [2].

Ст.1 ТК РК определяется основные понятия права работника на безопасность в процессе трудовой деятельности:

- безопасность труда - состояние защищенности работников, обеспеченное комплексом мероприятий, исключающих воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов на работников в процессе трудовой деятельности;

- условия безопасности труда - соответствие трудового процесса и производственной среды требованиям безопасности и охраны труда при выполнении работником трудовых обязанностей;

- безопасные условия труда - условия труда, при которых уровни воздействия производственных факторов на работающих не превышают установленных нормативов;

- охрана труда - система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-эпидемиологические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства.

Право на безопасность и охрану труда реализуется для работника, при многих других обстоятельствах, и через эффективную работу службы охраны труда предприятия. Нормами ст.202 ТК РК прямо указывается на то, что в целях осуществления внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих производственную деятельность, с численностью более пятидесяти работников работодатель обязан создать службу безопасности и охраны труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю, а по своему статусу приравнивается к основным службам организации. Данная служба обязана ежемесячно проводить анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний в организации, разрабатывать мероприятия по их предупреждению, а также организовывать обучение, проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников. Зачастую же, отношение к службе охраны труда на самом предприятии, включая руководителей подразделений и даже первого руководителя, не достаточно серьезное, ее предписания не исполняются, на должности инженеров по охране труда подбираются работники с недостаточно высокой квалификацией, а при значительной оторванности объектов строительства от основной базы все указанное обуславливает невозможность организации единой системы управления охраной труда (СУОТ) предприятия и предопределяет низкий уровень промышленной безопасности.

Отдельно необходимо рассмотреть вопрос организации обучения работников по охране труда. В приказе Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения,

инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников» содержатся следующие требования по данному аспекту [3]:

1. Обучение и проверка знаний работников по рабочим профессиям должна осуществляться не реже одного раза в год. Обучение работников по рабочим профессиям завершается проверкой знаний (экзаменом) по безопасности и охране труда. Обучение (занятия, лекции, семинары) по профессиям в организациях, осуществляющих производственную деятельность, проводится работодателем с привлечением высококвалифицированных специалистов соответствующих отраслей, опытных инженерно-технических работников и служб безопасности и охраны труда самой организации. Работнику, успешно прошедшему проверку знаний, выдают удостоверение по проверке знаний, правил, норм и инструкций по безопасности и охране труда. При получении работником неудовлетворительной оценки повторную проверку знаний назначают не позднее одного месяца и на это время он к самостоятельной работе не допускается.

2. Руководящие и работники, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда, т.е. главные специалисты, периодически, не реже одного раза в три года проходят обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров. Обучение (занятия, лекции, семинары) по вопросам безопасности и охраны труда руководящих и ответственных работников проводится с привлечением специалистов государственных органов надзора и контроля, преподавателей профильных учебных заведений, юристов и инженерно-технических работников и специалистов служб безопасности и охраны труда крупных промышленных организаций, имеющих соответствующую квалификацию, опыт работы в области безопасности и охраны труда и сертификат о прохождении обучения и проверки знаний по безопасности и охране труда. Руководящим и ответственным работникам, прошедшим проверку знаний по безопасности и охране труда выдается сертификат со сроком действия три года, а не прошедшие проверку знаний по безопасности и охране труда, остаются на занимаемой должности лишь до повторной проверки знаний. Повторная проверка знаний проводится не ранее трех месяцев со дня проведенной проверки знаний. Не прошедшие повторную проверку знаний по безопасности и охране труда, руководящий и ответственный работник отстраняется от работы.

3. Обучение работающих проводится и при их инструктаже, которые по характеру и времени проведения подразделяют на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой. Инструктажи за исключением вводного на рабочем месте завершаются проверкой знаний устным опросом или с помощью технических средств обучения, а также проверкой приобретенных навыков безопасных способов работы. Знания проверяет ответственный работник, проводивший инструктаж. Работники, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе не допускаются и вновь проходят инструктаж. О проведении первичного инструктажа на рабочем месте, повторного, внепланового и допуске к работе работника, проводивший инструктаж, делает запись в журнале регистрации инструктажа по безопасности и охране труда на рабочем месте.

Права работника в исследуемой теме соблюдаются и требованиями к безопасности рабочих мест, отраженных в ст.22 и 184 ТК РК, содержащей следующие положения:

- работник имеет право на рабочее место, оборудованное в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;
- 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;

- в течение рабочего времени температура, освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Естественно, определить, соответствует ли рабочее место требованиям безопасности или не соответствует, достаточно затруднительно, поэтому ст.183 ТК РК предусматривается обязательная аттестация производственных объектов и рабочих мест по условиям труда, которая должна проводится специализированными организациями периодически не реже чем один раз в пять лет.

Аттестация рабочих мест в строительстве проводится согласно единым правилам, изложенным в приказе Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан «Об утверждении Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» [4]. Однако, соответствие рабочего места требованиям безопасности труда, которое проверяется раз в пять лет, является неэффективным. За данное время, даже ранее аттестованное рабочее место, может в последующем угрожать жизни работника. Практически весь объем работ по аттестации составляют измерения факторов производственной среды, оценка травмоопасности и проверка обеспеченности средствами коллективной и индивидуальной защиты работающих, на основании которых затем составляется план проведения мероприятий для улучшения условий труда.

На предприятиях строительной отрасли трудятся работники различных специальностей (крановщики, стропальщики, монтажники, каменщики, отделочники, сварщики и др.). Одни из них имеют постоянные рабочие места, другие, а их большинство, не имеют определенного рабочего места (например, каменщики). Поэтому при выделении перечня рабочих мест, их относят к нестационарным рабочим местам (к местам с территориально-меняющимися зонами). Аттестация нестационарного рабочего места проводится, в соответствии с Приказом, по методу определения экспертным путем типичных технологических операций со стабильным набором и величиной опасных и вредных факторов. После определения характерных операций для каждого нестационарного места ведется его оценка на основании нормативно-правовых актов, путем опроса работников и их руководителей. После определения наличия или отсутствия на рабочем месте опасных и вредных производственных факторов ему присваивается класс условий труда, а по ним устанавливается, подлежат ли улучшению такие условия, а также устанавливаются льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях. С помощью аттестации удастся предупредить не только возможность несчастных случаев, но и профзаболеваний в строительстве.

И здесь возникает следующее право работника – право на гарантии и компенсационные выплаты при работе в условиях, не отвечающих требованиям безопасности. Вот некоторые из них:

- согласно ч.2 ст.69 ТК РК 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 против обычных 40 часов;

- в соответствии с ч.1 ст.89 ТК РК работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, предоставляется к основному дополнительный отпуск продолжительностью не менее шести календарных дней;

- по п.1 ст.105 ТК РК оплата труда работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, устанавливается в повышенном размере по сравнению с оплатой труда работников, занятых на работах с нормальными условиями труда, путем установления повышенных должностных окладов (ставок) или доплат;

- согласно п.1 ст.185 ТК РК работодатель за счет собственных средств обязан организовывать проведение периодических медицинских осмотров и обследований работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда и др.

Законодательством Республики Казахстан предусматриваются и другие действенные меры обеспечения безопасности труда работающих, однако, как не парадоксально, именно их невыполнение на ряде отечественных промышленных предприятий, и в частности строительной отрасли, способствует возникновению травматизма и профессиональной

заболеваемости работающих, о чем свидетельствуют данные статистики. Так, основными причинами производственного травматизма на предприятиях стройиндустрии являются: отсутствие надзора со стороны ИТР за правильным и безопасным ведением работ - до 30% случаев; эксплуатация неисправного оборудования - до 23%; грубое нарушение правил техники безопасности - до 16%; нарушение технологических регламентов, отсутствие проектов организации строительства, проектов производства работ и другой документации или их некачественная разработка - до 14% случаев. Причинами травматизма являются также выполнение работ лицами, не прошедшими инструктаж и обучение, конструктивные недостатки машин и механизмов, отсутствие защитного оборудования и технических средств, отсутствие средств индивидуальной защиты (СИЗ) или их неиспользование и др. При всем многообразии причин несчастных случаев их объединяет то, что общим условием произошедшего являются нарушения правил безопасности при ведении строительных работ.

Другим доказательством вышеуказанного являются данные по проверкам предприятий, проведенным Комитетом индустриального развития и промышленной безопасности РК. В результате проверок в 2017 г. выявлено 64281 нарушений норм промышленной безопасности, наложено 2265 штрафов на сумму более 157 миллионов тенге, из них на физических лиц – 1461, на юридических лиц – 804. За допущенные нарушения требований промышленной безопасности в установленном законодательством порядке приостанавливалась эксплуатация 996 объектов [5].

Проведенный анализ показал, что действующая в настоящее время в Республике Казахстан законодательная и нормативно-правовая база достаточно полно охватывает все вопросы обеспечения безопасности и охраны труда работающих на промышленных предприятиях, в т.ч. и строительной отрасли. Однако элементарное невыполнение предприятиями содержащихся в них требований, обусловленная низкой эффективностью работы их служб охраны труда, является основной причиной травматизма и профессионального заболевания персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Агенства по статистике Республики Казахстан. Здравоохранение. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://stat.gov.kz>.
2. Республика Казахстан. Закон. Трудовой Кодекс Республики Казахстан №414-V ЗРК от 23.11.2015 г. (введен в действие 01.01.2016 г.) - Астана, 2015 г. - Ведомости Парламента РК 2015 г. - №22-IV. - Ст.151.
3. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 г. № 1019 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников» // Информационно-правовая система «Әділет» 10.02.2016 г. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500012665/info>.
4. 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» // Информационно-правовая система «Әділет», 26.01.2016 г. [Электронный ресурс] режим доступа: <http://www.enbek.gov.kz/ru/node/343222>.
5. Официальный сайт Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Республики Казахстан. Промышленная безопасность. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://comprom.miid.gov.kz/ru/pages/informaciya-o-deyatelnosti-komiteta-industrialnogo-razvitiya-i-promyshlennoy-bezopasnosti-mir>.

ТҮЙІН

Осы мақалада Қазақстан Республикасы экономикасының әртүрлі салаларының кәсіпорындары, оның ішінде құрылыс саласы бойынша жұмыс істейтіндердің жарақаттану көрсеткіштері бойынша статистикалық деректер талданады, персоналдың құрылыс объектілеріндегі жұмысы кезінде негізгі жарақаттану факторлары анықталады. Жұмыста алған

жарақаттарға, аварияларға және жазатайым оқиғаларға байланысты өндірісте зардап шеккендерді азайту осы бірінші кезектегі мәселеде осы саладағы заңнамалық және нормативтік актілерге ерекше миссияны жүктейтін жеке адам, отбасы, ұжым, ұйым, сондай-ақ уәкілетті мемлекеттік органдар мен кәсіпорындардың еңбекті қорғау қызметтері үшін әлеуметтік маңызды міндет болып табылады деп белгіленеді. Жұмысшылардың еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау саласындағы негізгі ұғымдар мен анықтамалар, сондай-ақ қызметкерлердің еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау құқығын қамтамасыз ету тетігі, жұмыс орнындағы қауіпсіз еңбек жағдайлары, қауіпті және зиянды өндірістік факторлар болған кезде жұмыс үшін кепілдіктер мен өтемақы төлемдері ашылады. Еңбек жағдайлары бойынша құрылыстағы жұмыс орындарын аттестаттауды ұйымдастыру және өткізу ерекшеліктері егжей-тегжейлі қарастырылады. Жүргізілген талдау нәтижелері бойынша жұмысшылардың еңбек қауіпсіздігі деңгейін арттыру мәселесін шешу жолдары ұсынылады.

RESUME

This article analyzes statistical data on indicators of injuries of workers in enterprises of various sectors of the economy of the Republic of Kazakhstan, including the construction industry, identifies the main traumatic factors in the work of personnel at construction sites. It is established that the reduction of victims at work due to injuries, accidents and accidents at work is a socially important task for both the individual, family, team, organization and the state as a whole, which assigns a special mission in this primary issue to the legislative and regulatory acts in this area, as well as the authorized state bodies and labor protection services of enterprises. The basic concepts and definitions in the field of safety and health of workers, as well as the mechanism of ensuring the right of workers to safety and health, safe working conditions in the workplace, guarantees and compensation for work in the presence of hazardous and harmful production factors. The features of the organization and carrying out certification of workplaces in construction on working conditions are considered in detail. According to the results of the analysis, the ways of solving the problem of improving the safety of workers are proposed.

**КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН
ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

УДК 656.072

Аманжолов К.Р., магистрант

Оверченко Г.И., кандидат технических наук, доцент

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

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ НА
ОСНОВЕ УЧЕТА СЛОЖНОСТИ МАРШРУТОВ**

Аннотация

В научной статье рассматриваются вопросы, связанные с повышением эффективности эксплуатации автобусов. Эффективность эксплуатации определяется по величине транспортной работы. Анализ факторов, влияющих на производительность показал, что наибольшее влияние оказывает эксплуатационная скорость, которая в свою очередь зависит от условий движения, транспортных и дорожных характеристик. Эти показатели значительно отличаются между собой. Так длина маршрутов изменяется в пределах от 13 до 57 км. Выбор факторов оказывающих наибольшее влияние на производительность производилась методом экспертных оценок. Наибольшее влияние оказывают такие показатели как эксплуатационная скорость, число пересечений, использование пассажироместимости, число поворотов и плотность транспортного потока. Корректировка производительности в зависимости от показателей маршрутов предлагается производить с помощью корректирующих коэффициентов по аналогии с системой корректировки условий эксплуатации, принятой при составлении планов технических обслуживаний и ремонтов. Общий поправочный коэффициент равен произведению поправочных коэффициентов на каждый из перечисленных параметров. Частные поправочные коэффициенты определяются как отношение среднего значения параметра для маршрутов одного пассажирского автопредприятия к текущему значению по каждому из маршрутов. Это позволит более обоснованно подходить к назначению плановых заданий.

Ключевые слова: *производительность автобуса, маршрут движения, сложность маршрута.*

Эффективная и надежная работа пассажирского транспорта является важнейшим фактором социально-политической и экономической стабильности государства. Пассажирский автомобильный транспорт обеспечивает основную часть трудовых поездок населения, оказывая непосредственное влияние на эффективность функционирования предприятий, организаций, учреждений и всех отраслей экономики.

Основным видом пассажирского транспорта является автомобильный, который обеспечивает перевозку до 80% всех пассажиров. Автомобильный пассажирский транспорт имеет следующие основные преимущества:

- возможность устанавливать транспортную связь на всей территории города или населенного пункта;
- относительно высокую скорость передвижения (легковые таксомоторы и маршрутные автобусы), большую комфортабельность и удобство поездки хорошую маневренность;
- относительно высокие эксплуатационно-технические и экономические качества транспортных средств;
- доставку пассажиров и их багажа от места отправления к месту назначения.

Отличительной чертой работы автобусов на городских маршрутах является изменение степени наполнения автобусов пассажирами, различным расстоянием между остановками, большим числом остановок, торможений и разгоном, проездом регулируемых и нерегулируемых перекрестков и т.д. Практика показывает, что в условиях города режимы

движения маршрутного автобуса существенно отличаются от режимов движения обычного автомобиля. Достаточно заметить, что количество торможений, приходящихся на 1 км пути, выполняется водителем в 1,35 раза больше, выключений сцепления - в 2,48 раза, вынужденных остановок - в 1,54 раза.

Автомобильный пассажирский транспорт (автобусы) получил широкое распространение на всей территории Республики Казахстан, в том числе и в Актюбинской области. В таблице 1 приведены данные по численности автобусов в Актюбинской области и количеству перевезенных пассажиров.

Таблица 1 - Наличие автобусов в Актюбинской области и перевозки пассажиров

Регион/год	Ед.изм.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Число автобусов	шт.	4016	4126	4046	3704	3573
Число автобусов в частном пользовании	шт.	1851	1833	1781	1974	1542
Перевезено	млн.чел.	188,4	192,3	207,2	211,4	нет данных

Из представленных данных следует, что число автобусов, начиная с 2013 года, снизилось на 11.1%. В то же время количество перевезенных пассажиров увеличилось на 112.2% в 2016 году. Это объясняется списанием морально устаревших и выработавших свой ресурс автобусов. Одновременно с ростом пассажирооборота растут и эксплуатационные расходы вследствие роста затрат на ГСМ, запасные части и затрат на техническое обслуживание и ремонт.

Повышение эффективности эксплуатации автобусов выражается в приросте транспортной работы, т.е. увеличения производительности и снижения эксплуатационных затрат, что возможно при строгом анализе факторов влияющих на эти показатели. Объем перевозок пассажиров может быть определен по следующей формуле [1, С. 93].

$$W = [A_{cc} D_k * a_v * q * \gamma * V \Delta(T_n - T_o - t)] / L, \quad (1)$$

где W – объем перевозок, чел.; A_{cc} – среднесписочное число автобусов; D_k - календарные дни; a_v - коэффициент выпуска на линию; q - номинальная пассажировместимость автобуса, пасс.; γ - коэффициент использования пассажировместимости автобуса; V - средняя эксплуатационная скорость автобуса, км/ч; T_n - время в наряде, час; T_o - время, затраченное автобусами при «нулевом» пробеге, час; t - потери линейного времени, час.; L – средняя дальность поездки пассажира, км.

Анализ формулы показывает, что большое число составляющих зависят от условий эксплуатации. Под условиями эксплуатации применительно для автобусов понимаются:

- условия движения (число остановок, длина маршрута, длина перегонов, эксплуатационная скорость);
- транспортные условия (интенсивность движения транспорта, тип пересечений, наполняемость автобуса);
- дорожные условия (состояние и тип дорожного покрытия, ширина проезжей части, число поворотов, уклон местности).

Все эти факторы имеют различную степень влияния на частные показатели транспортного процесса такие как потери линейного времени, расход топлива, ресурс шин, выбросы вредных веществ.

В частности [2, С.384] установлено, что на потери линейного времени оказывают влияние - состояние дорожного покрытия (11%), угол продольного уклона трассы маршрута (5,6%), тип дорожного покрытия (1%), интенсивность движения на маршруте (плотность транспортного потока) (9,9%), коэффициент использования пассажировместимости по перегонам (13%), вид перекрестка (6,6%), количество полос движения в одном направлении (3,3%), радиус или количество поворотов трассы с углом в плане более 90° (5%), скорость движения (15%), длина перегона технологического цикла (10%), частота плановых и внеплановых остановок (20%).

КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

В таблице 2 представлены пределы изменений характеристик маршрутов движения автобусов [2, С.385].

Таблица 2 - Характеристика маршрутов движения городских автобусов

Число светофоров, ед/км.	Повороты, ед/км.	Остановки, ед/км.	Знак 5.16.1 ед/км.	Плотность транспортного потока, авт/100м.	Кол.пассажиров на перегоне, чел.	Скорость, км/ч.
0.05-4.32	0.2-2.52	0.73-3.71	0-0.76	0.5-11.5	14-115	12.8-27.4

Таким образом, эффективность эксплуатации автобусов определяются характеристиками маршрутов, которые определяются исходя из критерия наиболее качественного обслуживания пассажиров.

Обслуживание пассажиров в г.Актобе осуществляется автобусами по 44 маршрутам, которые значительно различаются между собой. Так протяженность маршрутов колеблется от 13 до 57 км., время рейса от 45 до 159 мин., число остановок от 13 до 41.

Существенное различие маршрутов движения городских автобусов требует дифференцированного подхода при планировании и организации работы подвижного состава на линии. При назначении плановых заданий по производительности представляется необходимым производить корректировку с учетом сложности ТЭП маршрута движения автобусов. Основным методом корректирования является совместный анализ факторов, которые непосредственно влияют на качество выполненных работ. В работах, осуществленных под руководством проф. Максимова В.А. (МАДИ) предлагается определять обобщенный показатель сложности маршрутов. Этот показатель определяется на основе статистической информации о особенностях маршрутов. Существуют так же подходы определяющие сложность маршрута с позиции дорожных условий, а именно уклона дороги, вида дорожного покрытия, типа подвижного состава и характера выполняемых работ, коэффициента сцепления колес ходовой части, характеристик пересечения. Главным недостатком этих методов является сложность получения необходимой информации, отсутствия инструментальной базы, геодезических исследований и недостаточная степень универсальности

В технической эксплуатации учет условий работы осуществляется на основе разделения этих условий на пять категорий, отличающиеся типом дорожного покрытия и рельефом местности. Аналогичный подход может быть применен при разработке корректировочных коэффициентов к производительности автобусов на основе сложности маршрута. Для этого необходимы исследования по выявлению показателя (показателей) оказывающее наибольшее влияние и определения граничных значений.

Выбор факторов, оказывающих наибольшее влияние на производительность автобусов производилась методом априорного ранжирования [3]. В качестве экспертов привлекались инженеры по эксплуатации автобусов пассажирских предприятий г.Актобе. Результаты экспертной оценки факторов представлены на рисунке 1.

Проведенные исследования по маршрутам движения автобусов ТОО «Автопарка» г.Актобе показали, что такими наиболее значимыми факторами являются:

- Эксплуатационная скорость;
- Число остановок;
- Коэффициент использования пассажироместности;
- Плотность транспортного потока;
- Число регулируемых пересечений.

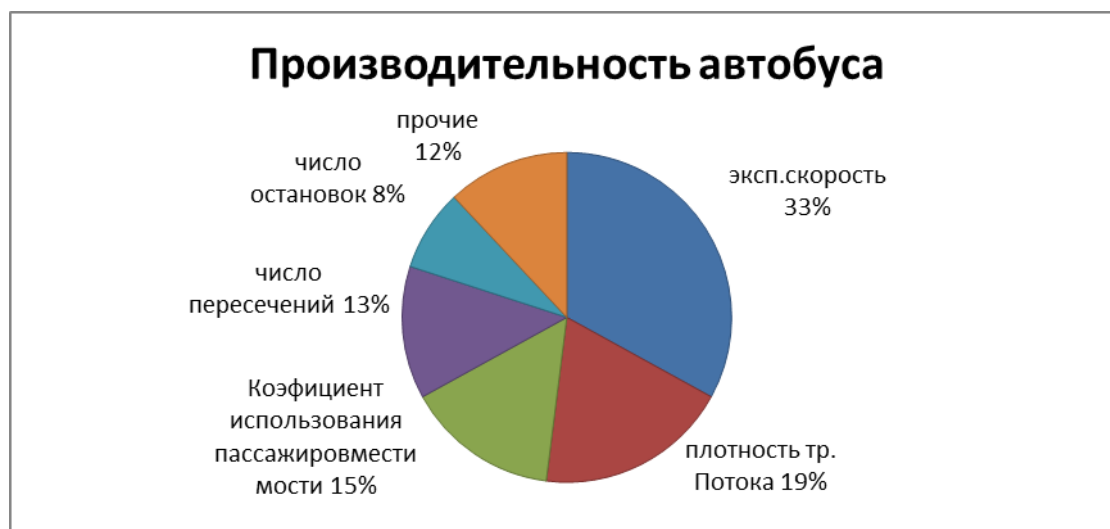


Рисунок 1 – Вес факторов влияющих на производительность автобусов

В общем виде поправочный коэффициент производительности автобусов по аналогии с системой корректировки условий эксплуатации, принятой при составлении планов технических обслуживаний и ремонтов будет равен:

$$K = k_c * k_y * k_k * k_n * k_y, \quad (2)$$

Где k поправочные коэффициенты на факторы условий работы: k_c – на эксплуатационную скорость; k_y – на число остановок; k_k – на коэффициент пассажироместности; k_n – на плотность транспортного потока; k_y – на число пересечений.

Для определения частных поправочных коэффициентов необходимо выбрать их значения соответствующие некоторым эталонным условиям. Существенное различие в условиях эксплуатации наблюдаемое на маршрутной сети, обслуживаемой одним автопредприятием предопределяет необходимость использование средних значений параметров. Эти значения определяются на основе обработки статистической информации. Каждый из корректирующих коэффициентов будет равен отношению фактического значения параметра $K_{фак j}$ на j -м маршруте к среднему значению $K_{ср}$ определяемому по всей маршрутной сети.

$$K = \frac{K_{фак j}}{K_{ср}}, \quad (3)$$

Выводы.

1. Производительность автобусов в значительной степени зависит от характеристик маршрута движения.
2. Наибольшее влияние оказывают следующие факторы: эксплуатационная скорость, число поворотов, коэффициент использования пассажироместности, плотность транспортного потока, число регулируемых пересечений.
3. Для корректировки эксплуатационных показателей может быть использован поправочный коэффициент, который учитывает транспортно-эксплуатационные характеристики маршрута движения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. Техническая эксплуатация автомобилей. - М.: Наука, 2001. - 535 с.
2. Спирин И.В. Перевозки пассажиров городским транспортом. - М. : ИКЦ «Академия», 2004. - 413 с.
3. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами. - М.: МАДИ (ГТУ), 2003. - 247 с.

ТҮЙІН

Ғылыми мақалада автобустарды пайдалану тиімділігін арттыруға байланысты мәселелер қарастырылады. Пайдалану тиімділігі көлік жұмысының көлемі бойынша анықталады. Өнімділікке әсер ететін факторларды талдау өз кезегінде қозғалыс жағдайларына, көлік және жол сипаттамаларына байланысты пайдалану жылдамдығының барынша әсер ететінін көрсетті. Бұл көрсеткіштер өзара айтарлықтай ерекшеленеді. Сондықтан маршруттардың ұзындығы 13-тен 57 км - ге дейін өзгереді. Өнімділікке барынша әсер ететін факторларды таңдау сараптамалық бағалау әдісімен жүргізілді. Пайдалану жылдамдығы, қиылысулар саны, жолаушы сыйымдылығын пайдалану, бұрылыстар саны және көлік ағынының тығыздығы сияқты көрсеткіштер басымырақ әсер етеді. Маршруттардың көрсеткіштеріне байланысты өнімділікті түзету техникалық қызмет көрсету мен жөндеу жоспарларын жасау кезінде қабылданған пайдалану шарттарын түзету жүйесіне ұқсас түзету коэффициенттерінің көмегімен жүргізуді ұсынады. Жалпы түзету коэффициенті аталған әрбір параметрлердің түзету коэффициенттерінің туындысына тең. Жеке түзету коэффициенттері бір жолаушы автокәсіпорының маршруттары үшін параметрдің орташа мәнінің әрбір маршруттар бойынша ағымдағы мәніне қатынасы ретінде анықталады. Бұл жоспарлы тапсырмаларды тағайындауға анағұрлым негіздемелі түрде қарауға мүмкіндік береді.

RESUME

The scientific article presents issues related to improving the efficiency of bus operation. The efficiency of operation is determined by the amount of transport work. Analysis of factors affecting performance showed that the greatest influence is exerted by operational speed, which in turn depends on traffic conditions, traffic and road characteristics. These figures differ significantly among themselves. The length of the routes varies from 13 to 57 km. The selection of factors that have the greatest impact on performance was made by the method of expert assessments. This means that the data transfer rate, the number of crossings, the number of passengers and the number of traffic flows. Adjustment of performance depending on the indicators of routes allows operator to make using corrective coefficients by analogy with the system of regulation of operating conditions, which is adopted in the preparation of planned maintenance and repairs. The total correction factor is equal to each of the listed parameters. Partial correction factors are the average value for each passenger car enterprise. This will allow a more reasonable approach to the appointment of targets.

ӘОЖ 28.23.27

Базарбаева А.М.¹, оқытушы

Асылбекова Ш.М.², оқытушы

¹ «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Қазақстан Республикасы

² Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

РОБОТОТЕХНИКА ҮЙРЕНУДЕ ARDUINO-НЫ ПАЙДАЛАНУ

Аннотация

Бұл мақалада Arduino тақташасы мен құру ортасы жайлы, студенттер, оқытушылар және әуесқойлар робототехниканы зерттеу және кез-келген жобаларды жасау барысында оны пайдалану мүмкіндіктері сипатталған. Сондай-ақ, тақтайшаның құрамына, Atmel микроконтроллеріне және микроконтроллердің басқа компоненттеріне қатысты ақпарат келтірілген. Arduino IDE ортасындағы жұмыс ерекшеліктері жайлы айтылған. Arduino-өз процессоры мен жады бар шағын төлем. Сондай-ақ платада ондаған контактілер бар, оларға түрлі компоненттерді қосуға болады: лампочкалар, датчиктер, моторлар, магниттік есік құлыптары және тағы да басқалары. Arduino-мен жұмыс істеуге ыңғайлы болу үшін Windows, Mac OS және Linux астында жұмыс істейтін «Arduino IDE» бағдарламалаудың тегін ресми ортасы бар. Оның көмегімен жаңа бағдарламаны Arduino жүктеу бір рет басу ісіне айналады, тек USB арқылы компьютерге төлемді қосыңыз. Arduino процессорына берілген алгоритм бойынша барлық құрылғыларды басқаратын бағдарламаны жүктеуге болады. Осылайша, сіз өз қолымен және өз ойларымен жасалған бірегей класс гаджеттерінің шексіз санын жасауға болады. Arduino тағы бір ерекшелігі-shields немесе жай «шилд» деп аталатын кеңейту платаларының болуы. Бұл жаңа мүмкіндіктер беру үшін Arduino қабаттар сияқты қойылатын қосымша платалар. Arduino платасы мысалында функционаллық сипаттама және техникалық сипаттамалар келтіріледі. Ең өзекті платалардың аппараттық бөлігіне салыстырмалы талдау жасалды. Үдерістерді оқыту және басқару үшін Arduino микропроцессорлық платформасын қолдану перспективалары анықталды.

Түйін сөздер: *Arduino, робототехника, Atmel микроконтроллерлері, бағдарламалау, плата, скетч.*

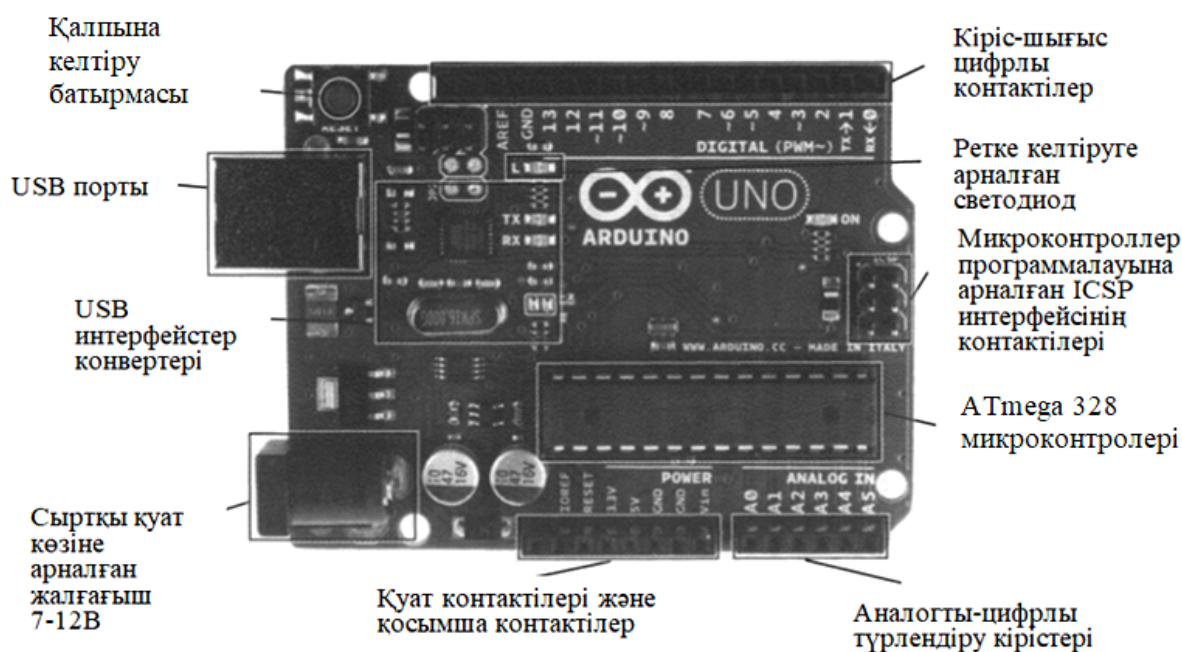
Қазіргі уақытта физикалық процестерді бақылауды жүзеге асыру үшін көптеген микроконтроллерлер мен платформалар бар. Осы құрылғылардың көпшілігі шашыраңқы бағдарламалау ақпаратын біріктіреді және оны оңай пайдалану жинақтарына кірістіреді. Өз кезегінде, Arduino (Италия) фирмасы қарапайымдылығы, түсінікті бағдарламалау ортасы, төмен баға және көптеген Uno, Nano, Leonardo, Due секілді кеңейту карталарының арқасында басқа құрылғылардың бірқатар артықшылықтарын береді және микроконтроллерлермен жұмыс істеу процесін жеңілдетеді. Мұғалімдер, оқушылар мен энтузиастар үшін Arduino платформасы мехатроника және робототехника салаларында зерттеу және мәселелерді шешу үшін маңызды элементтердің бірі болып табылады [1, С. 37].

Arduino - қоршаған ортамен тығыз қарым-қатынас жасайтын электрондық аспаптарды жобалау құралы, ол нақты виртуалды элементтен тысқары емес стандартты дербес компьютерлерге қарағанда. Бұл заманауи ортада бағдарламалық жасақтама құруға арналған, қарапайым баспа тақтасына негізделген ашық бастапқы компьютерлік коды бар, ЭЕМ қолдану арқылы физикалық процестерді басқаруға арналған платформа. Arduino тақталары «Atmel» микроконтроллерінің негізінде, сондай-ақ басқа да облыстармен бағдарламалау және

интеграциялау үшін байланыстырушы элементтерден құралған[1, С. 43]. Arduino тақталарының өлшемі, тактілік жиілігі, жадысы бойынша сипаттамасы мен салыстырмалы анализі келтірілген (1 кесте). ArduinoUno тақташасының бөлшектері мен элементтері (1 сурет).

1 кесте – Arduino тақталарының жалпы сипаттамасы

Arduino	Atmel процессоры		Флеш-жады	SRAM	Өлшемі
	<i>Tuni</i>	<i>Тактілік жиілігі, МГц</i>			
Uno	Atmega328P	16	32	2	68,6 – 53,3
Nano	Atmega168P(Atmega328)	8	16/32	1	43-18
Leonardo	Atmega32u4	16	32	2	68,6 – 53,3
Mega2560	Atmega2560	16	256	8	101,6-53,3
Due	SAM3X8E ARM	87	512	256	101,6-53,3

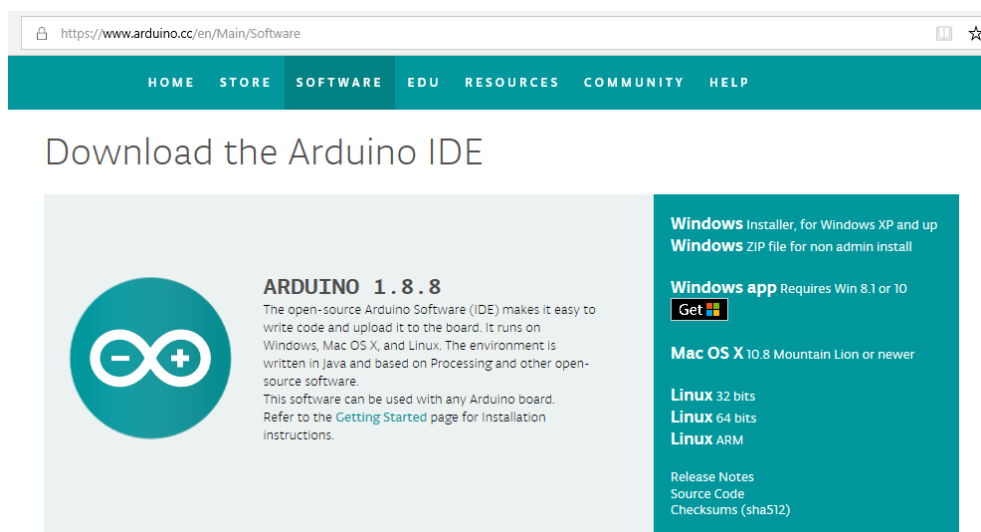


1 сурет – ArduinoUno платасының компоненттері

Arduino-ның интеграцияланған құру ортасы - кодтық редактор, компилятор және микробағдарламаны басқаруға арналған модульді қамтитын кросс-платформалық Java бағдарламасы. Құру ортасы Processing бағдарламасына негізделген және бағдарламалық жасақтаманы меңгермеген, жаңадан бастаған адамдармен бағдарламаланған. Дәлірек айтқанда, бұл кейбір кітапханалармен толықтырылған C ++ тілі [3].

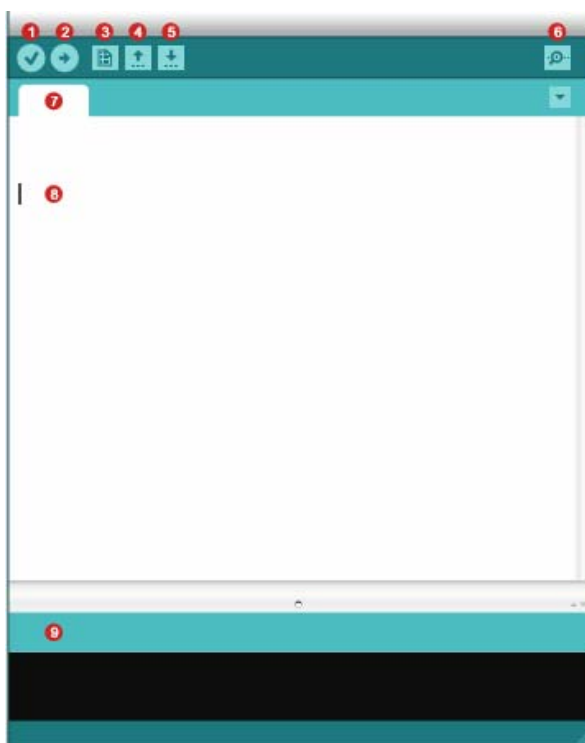
Arduino IDE жүктеу және орнату

Arduino ресми сайтына өтіңіз: <http://www.arduino.cc> және жүктеу бетіндегі Arduino IDE соңғы нұсқасын жүктеңіз (2 сурет).



2 сурет - Arduino.cc сайтының жүктеу беті

Жүктеу аяқталғаннан кейін, жүктелген файлды ашыңыз.
Arduino IDE. Windows үшін IDE жаңа нұсқалары Arduino бағдарламалық жасақтамасын автоматты түрде орнататын орнатушы түрінде қол жетімді (3 сурет) [4].



3 сурет – Arduino бағдарламасының терезесі

GUI (Graphical User Interface)- Пайдаланушының графикалық интерфейсі

1. Verify (Тексеру): Compiles (компиляциялайды, жинайды) жоба кодының қателіктерін тексереді [5].

2. Upload (Жүктеу): Бағдарламаны Arduino тақтасындағы микроконтроллерге жүктеу және платаның жалғанғанын тексеріңіз.

3. New (Жаңа): Жаңа бағдарлама жасау, скетч.

4. Open (Ашу): Жобалар тізімі бар мәзірді ашады, скетчтерді.

5. Save (Сақтау): Белсенді бағдарламаны сақтайды.

6. Serial Monitor (Сериал Монитор):COM портының ағымдағы скетчпен жұмысын көрсетеді.

7. Sketch Name (Скетч аты)

8. Code Area(Код аумағы)

9. Message Area (Хабарламалар аумағы)

Көптеген дерек көздерде Arduino Processing, Wiring, Arduino бағдарламаларында жұмыс істейді деп көрсетіледі. Бұл негізінде дұрыс емес мәлімдеме. Arduino C/C++ бағдарламасында бағдарламаланады.

Неліктен C және C++ бір сөйлемде айтылады? C++ - C үстінен қосымша болып табылады. Әрбір C бағдарламасы - C++-кежарамды бағдарламасы, бірақ керісінше емес. Сіз екеуін де пайдалана аласыз. Көбінесе, сіз берілген тапсырманы шешкенде қолданылып отырған бағдарлама туралы ойламайсыз.

Arduino үшін бағдарламаны жазу және оны орындауға арналған тақтаны жасау үшін бастапқы коды бар мәгіндік файлды жасау керек, оны компиляциялап, алынған екілік файлды платаның микроконтроллеріне жүктеу керек.

Бағдарламаны орнатқаннан кейін және оны іске қосыңыз. Терезешылған кезде: кеңістіктің басым бөлігі код жазылатын мәтін редакторына берілетінін көресіз. Arduino бағдарламасының кодын «скетч» деп аталады.

Ендеше ештеңе жасамайтын код жазайық. Яғни, C++ тіліндегі ең минималды мүмкін бағдарламаны (4 сурет).

```
void setup()
{
}

void loop()
{
}
```

4 сурет – C++ тіліндегі ең қарапайым программа

Біз жазбаша кодтың мағынасына назар аудармай, оны компиляциялайтын болсақ, ол үшін Arduino IDE-де құралдар тақтасында «Verify» (Тексеру) батырмасы бар. Оны шерткеннен соң, бірнеше секундтан кейін екілік файл дайын болады. Компиляция орындалған соң, мәтін редакторының астында «Done compiling» (Компиляция жасалды) жазуы шығады [6].

Нәтижесінде біз микроконтроллер орындай алатын .hex кеңейтілімдегі бинарлық файлды аламыз.

Енді оны Arduino-ға жүктеп алу керек. Бұл процесс «жүктеу», «тігу» немесе «кю» деп аталады. Arduino IDE-ге жүктеу үшін құралдар тақтасында «Upload» (Жүктеу) батырмасы бар. Arduino-ны компьютерге USB кабелі арқылы жалғап, «Upload» түймесін басыңыз және бірер сәттен кейін бағдарлама Arduino-ға жүктелетін болады. Бұл ретте Arduino-дағы бұрынғы бағдарлама өшірілетін болады. Сәтті жүктеу туралы «Done Uploading» (Жүктеу орындалды) жазуы мәлімдейді.

Arduino IDE ортасында қандай да бір тапсырманың шешімін тез қарауға болатын дайын мысалдардың үлкен тізімі қамтылған. Оларды Файл → Мысалдар (Файл → Образцы) жолымен өтіп аша аламыз [7].

Кез-келген скетчті жүктеп, сіз бірден оның екі функциясы бар екенін көресіз: setup() және loop().

Setup() функциясы Arduino/Freduino тақташасын қуат көзіне қосқаннан кейін немесе қалпына келтіргеннен кейін бір рет орындалады. Оны айнымалыларды инициализациялау үшін, сандық порттардың жұмыс режимдерін орнату үшін және т.б пайдаланыңыз.

Loop() функциясы шексіз циклде бірінен соң біріндене ішінде сипатталған командаларды орындайды. Яғни, функцияны аяқтағаннан кейін оны қайтадан шақыру орындалады [8].

Робототехниканы зерттеуде Arduino тақталарының артықшылықтары:

Arduino топтамасында көптеген қол жетімді нұсқалары құрылғылардың үлкен тізімінен ең қолайлы дайын контроллерді орнату мүмкіндігі бар.

1. Қосымша перифериялық құрылғыларды (моторды басқару тақталары, сенсорлық тақталар, сымсыз интерфейстер, дисплейлер, кіріс құрылғылары) өзін-өзі жобалау қажеттілігінсіз функционалдылықты арттыру және арнайы техникалық тапсырмаларды орындау үшін арналған кеңейту карталарының болуы - бірнеше ондаған нұсқалардың 300-ден астам түрі.

2. Arduino тақталарының бүкіл желісіне және олардың клондарына, соның ішінде Android OS үшін бағдарламалау контроллерлеріне арналған бағдарламалық жасақтамаға сай келетін соңғы пайдаланушы үшін бағдарламалау ортасы толығымен бейімделген.

3. Құрылғылар мен бағдарламалық жасақтамаларға тегін лицензия.

4. Ресейде бүкіл платформаны таратқан кезде тілдік тосқауылдан арылтуға арналған Arduino тілінің толық орыс аудармасы бар. Ол ТМД елдері үшін өте ыңғайлы.

Қорытынды. Arduino платформасы техникалық жабдықталуы бойынша мехатроникалық жүйелерді және роботтарды жобалаудағы білім беру процесіне үйлеседі. Түсінікті құру ортасы арқасында нақты уақыт режимінде физикалық процесстерді бақылау мүмкіндігі бар. Arduino-ның қуатты (Due) платалары үлкен жобаларды құру және оларды кешенді автоматтандыруға байланысты күрделі техникалық тапсырмаларды орындауға арналған.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2015. - 336 с.

2. Savasgard E. Arduino: 101 Beginners Guide: How to get started with Your Arduino (Tips, Tricks, Projects and More!) Paperback – July 29, 2015. -73 с.

3. Петин В.А., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 152 с.

4. Arduino.ru: Официальный сайт Arduino в России [Электронный ресурс].– Режим доступа:<http://arduino.ru/>, свободный.

5. Петин В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. - СПб.: БХВ-Петербург, 2016. - 320 с.

6. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 41 с.

7. Юревич Е.И. Основы робототехники. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 69 с.

8. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino / Freeduino. - СПб.: БХВ - Петербург, 2012. – 110 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье описывается плата и среда разработки Arduino, возможности использования ею студентами, преподавателями и любителями в процессе изучения робототехники и создания каких-либо проектов. Также говорится о преимуществах и перспективах составе платы, микроконтроллере фирмы Atmel и других составляющих микроконтроллера. Упоминается об особенностях работы в среде Arduino IDE. Приводится функциональное описание и технические характеристики на примере платы Arduino. Arduino — это небольшая плата с собственным процессором и памятью. На плате также есть пара десятков контактов, к которым можно подключать всевозможные компоненты: лампочки, датчики, моторы, роутеры, магнитные дверные замки и многое другое. В процессор Arduino можно загрузить программу, которая будет управлять всеми этими устройствами по заданному алгоритму. Таким образом можно создать бесконечное количество уникальных классных гаджетов, сделанных своими руками и по собственной задумке. Для удобства работы с Arduino существует бесплатная официальная среда программирования «Arduino IDE», работающая под Windows, Mac OS и Linux. С помощью неё загрузка новой программы в Arduino становится делом одного клика, только лишь подключите плату к компьютеру через USB. Ещё одной отличительной особенностью Arduino является наличие плат расширения, так называемых

shields или просто «шилдов». Это дополнительные платы, которые ставятся подобно слоям поверх Arduino, чтобы дать ему новые возможности. Составлен сравнительный анализ аппаратной части наиболее актуальных плат. Определены перспективы применения микропроцессорной платформы Arduino для обучения и управления процессами.

RESUME

This article describes the Arduino board and development environment, the possibilities for its use by students, teachers and amateurs in the process of studying robotics and creating any projects. It also speaks about the advantages and prospects of the composition of the board, Atmel microcontroller and other components of the microcontroller. Mentioned about the peculiarities of work in the Arduino IDE environment. The functional description and technical characteristics on the example of Arduino Board are given. Arduino is a small Board with its own processor and memory. The Board also has a couple of dozen contacts to which you can connect all sorts of components: light bulbs, sensors, motors, routers, magnetic door locks and more. In the Arduino processor, you can download a program that will control all these devices according to a given algorithm. Thus, you can create an infinite number of unique cool gadgets made with your own hands and on your own idea. For the convenience of working with Arduino, there is a free official programming environment «Arduino IDE» running under Windows, Mac OS and Linux. With it, downloading a new program to Arduino becomes a matter of one click, just connect the Board to your computer via USB. Another distinctive feature of Arduino is the presence of expansion boards, so-called shields. These are additional boards that are put like layers on top of Arduino to give it new features. A comparative analysis of the hardware of the most relevant boards. Defined the prospects of the use of a microprocessor platform Arduino for learning and management processes.

ӘОЖ 001.895

Баигубенова С.К., оқытушы, магистр

Диярова Л.Б., оқытушы, магистр

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

БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ - КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР

Аннотация

Берілген мақалада білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыруда қолданылатын оқытудың инновациялық әдістері қарастырылған. Атап айтсақ, дискуссия, топтық жұмыс, сыни тұрғыдан ойлау, миға шабуыл әдісі, интерактивті, жобалау және инновациялық оқыту әдістері, проблемалық дәріс, кейс-стади әдісі, проблемалық-бағытталған сабақтар. Сонымен қатар, қолданылатын инновациялық әдістердің мақсаты мен міндеттері, олардың қолданылу тиімділігі атап айтылған.

Білім беру бағдарламаларын жаңғыртудың қазіргі заманғы үрдістері студенттерді оқытудың белсенді әдістерін енгізуді талап етеді, бұл аудиторияда оқытуды, әсіресе дәрістерді қысқартуды және студенттердің өзіндік жұмыс көлемін ұлғайтуды білдіреді. Оқу процесін ұйымдастыру кезінде педагогикалық оқытудың әртүрлі әдістері, білім алушылардың оқу үрдісінде белсенді рөл атқаруға ынталандыратын, студенттерге бағытталған білім беру үшін қолайлы әртүрлі оқыту түрлері пайдаланылады.

Оқытудың маңызды факторы білім алушының тақырыптың мәнін өз бетімен меңгеруін түсінуі мен бағалай алуы болып табылады.

Мақаланың қорытындысында жаңа инновациялық педагогикалық технологияның басты міндеттері: әрбір білім алушының білім алу, даму, басқа да іс-әрекеттерін мақсатты түрде ұйымдастыра білу; білім мен білігіне сай келетін бағдар таңдап алатындай дәрежеде тәрбиелеу; өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, дамыту; аналитикалық ойлау қабілетін дамыту міндеттері көрсетілген.

Түйін сөздер: жобалау әдісі, SMART мақсат, коммуникативтік құзыреттілік, инновациялық процестер, кейс-стади, kahoot, SMART оқыту.

Кіріспе. Қазіргі таңда сапалы білім беру мәселесі қоғамды толғандырып отыр. Өйткені қарыштап дамып келе жатқан технологиялық прогресс кезеңінде өскелең ұрпақтың білім деңгейі замануи талапқа сай болуы қажет. Сол себепті оқытушылар әр сабағын сапалы түрде ұйымдастырып, әдіс-тәсілдерді тиімді қолдана білуі шарт. Білім беру үрдісінде ақпараттық-коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыруда оқытудың әртүрлі формалары мен әдістері пайдаланылады. Коммуникативтік құзыреттілік – біріншіден, жеке тұлғаның дамуы мен өзіндік дамуы процесіндегі педагогтың жеке тұлғалық қасиеті; қажетті технологиялық деңгейін меңгеруі; коммуникативтік іс-әрекетін әрдайым жетілдіріп тұруға тырысуы; негізгі құндылық ретінде жеке адамның тұлғасына бейімделе білу, «бағдар ету», сонымен қатар педагогикалық қарым-қатынас кезінде туындайтын міндеттерге шығармашылық, қапысыз шешім таба білу қабілеті.

Білім беру бағдарламаларын жаңғыртудың қазіргі заманғы үрдістері студенттерді оқытудың белсенді әдістерін енгізуді талап етеді, бұл аудиторияда оқытуды, әсіресе дәрістерді қысқартуды және студенттердің өзіндік жұмыс көлемін ұлғайтуды білдіреді. Оқу процесін ұйымдастыру кезінде педагогикалық оқытудың әртүрлі әдістері, білім алушылардың оқу үрдісінде белсенді рөл атқаруға ынталандыратын, студенттерге бағытталған білім беру үшін қолайлы әртүрлі оқыту түрлері пайдаланылады. Білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыруда оқытудың инновациялық әдістері қолданылады: дискуссия, топтық жұмыс, сыни тұрғыдан ойлау, миға шабуыл әдісі, интерактивті, жобалау және инновациялық оқыту әдістері, проблемалық дәріс, кейс-стади әдісі, проблемалық-бағытталған сабақтар сияқты әртүрлі белсенді әдістер қолданылады [1].

Жобалау әдісі - студенттерге әрекеттерін өз бетінше жоспарлауға, ұйымдастыруға және бақылауға мүмкіндік береді.

Жобалау іс-әрекетінің

Мақсаты:

- тәжірибе жинақтау
- қалыптастыру
- дамыту
- қамсыздандыру

Міндеттері:

- оқып-үйрену
- зерделеу
- меңгеру
- тарату
- талдау
- ұйымдастыру
- көрсету
- машықтану
- өзара әрекеттесу
- жүйеге келтіру

SMART оқыту мақсаты мен міндеттерін анықтауда қолданылатын, 1981 жылы Джордж Доран енгізген ұғым. Автордың айтуынша, SMART аббревиатурасының құрамында оқыту мақсаты мен міндеттерін сипаттауға тиіс сын есімдер қамтылған (1 кесте).

1 кесте - SMART-мақсат

S	Арнайы, нақты	<ul style="list-style-type: none"> • Қандай мәселе қамтылады? • Біз не істейміз? • Неге мұны дәл осы сәтте істеген маңызды? • Біз мұны қалай істейміз?
M	Өлшенетін	<ul style="list-style-type: none"> • Мақсатқа қол жеткізген жағдайда алға ілгерушілік болғанын қалай өлшейміз? • Мақсатқа жеткенімізді қалай білеміз?
A	Қолжетімді	<ul style="list-style-type: none"> • Біздің қазіргі ресурстарымызды, соның ішінде уақытты, адамдар мен материалдарды есепке ала отырып, осы мақсатқа қол жеткізе аламызба
R	Маңызды	<ul style="list-style-type: none"> • Біз үшін аталған сәтте осы мақсатқа қол жеткізу маңызды ма?
T	Белгілі бір уақыт аралығымен шектелген	<ul style="list-style-type: none"> • Өз мақсатымызға қашан қол жеткіземіз деп күтуге болады?

Бүгінгі білім беру кеңістігіндегі ауадай қажет жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздығы мен шығармашылық жемісімен келмек. Сондықтан да әрбір білім алушының қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуы қажет. Өйткені мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді.

Инновациялық процестерді ендіру үш өзара байланысты күштер анықталады: енгізілген технологияның ерекшеліктерімен; жаңашылдардың инновациялық әлеуетімен; жаңалықты енгізу жолдарымен.

Әлемдік деңгейдегі білім берудің қазіргі парадигмасы оқытудың нәтижеге бағдарлануы, білім алушының жеке тұлғасына бағытталуы, ал оқыту әдістерін тұлғааралық қарым-қатынастарға бейімдеу болып отыр. Демек, білім алушы білімді дайын күйінде оқытушы түсіндірмесінен алмай, өзінің өмірлік тәжірибесіне сүйену арқылы танымдық «жаңалық» ашуы, шығармашылық тапсырмаларды орындау негізінде әр түрлі жобалар жасауы тиіс. Нәтижесінде білім алушының дүниетанымы кеңейіп, өзіндік пікірі мен көзқарасы қалыптасуы керек[2].

Оқытудың маңызды факторы білім алушының тақырыптың мәнін өз бетімен меңгеруін түсінуі мен бағалай алуы болып табылады. Біз сабақ беріп жүрген топтарда топтық және жұптық жұмыс түрлерін көп пайдаланамыз. Мұндай тәсіл оқу үдерісіне білім алушының өзінің де қатысуын талап етеді. Осылайша білім алушы да өзінің оқуы үшін жауапты болады. Білім алушы мұндай жауапкершілікті көбіне сабақ беру барысында оқытушы қалыптастыратын ортада сезініп, қабылдайды.

Білім алушылар жұпта немесе топтарда жұмыс істегенде, олар «оқытушы-білім алушы» сұхбаты түріндегі өзара іс — қимылға қарағанда, мейлінше «симметриялы» болып табылатын өзара іс-қимылға «білім алушы — білім алушы» қатынасына түсе отырып, негізделген дәлелдерді эзірлеуде және қадағаланатын оқиғаларды сипаттауда түрлі мүмкіндіктерге ие болады.

Білім алушыларды топтарға бөлуде түрлі әдістерді қолдануға болады: суреттер, сандар, түстерарқылы, бойларымен тұрғызып, туған күндері бойынша, есімдерінің әріптері арқылы, мозайка т.б. тәсілдер қолданылады.

Топтық, жұптық жұмыста білім алушыларға берілетін тапсырма бір сарынды емес, әр түрлі сипатта болуы керек. Топтық және жұптық жұмыс жеке шешуге болатын тапсырмаларды емес, анағұрлым күрделі тапсырмаларды шешуді көздейді.

Әр сабақтағы дұрыс ұйымдастырылған топтық және жұптық жұмыста білім алушылар:

- өздігінен тапсырманы орындайды, топ мүшелерімен немесе жұбымен өз пікірін бөліседі, алмасады;
- жоспарланған тапсырмалар туралы айта алады;
- өз мүмкіндігін біледі;
- өзінің оқуы үшін үлкен жауапкершілік алуға қабілетті болады;

- назарын бақылай алады және алаңдамайды;
- өз тәртібі мен өзгенің тәртібі туралы және оның салдары туралы айта алады;
- нені қалай жасағаны туралы немесе нені үйренгені туралы айта алады;
- өз сезімі мен өзгелердің сезімі туралы біледі, көмектеседі және

тыныштандырады;

- жаңа тапсырманы сеніммен қолға алады;
- өзін білім алушы ретінде жағымды жағынан көргісі келеді.

Топтық және жұптық жұмыстың нәтижелері:

1. Топтық, жұптық жұмысты пайдалану сабақтың нақты мәнін терең ашуға көмектеседі.

2. Білім алушылардың барлығын сабаққа қатыстыруға мүмкіндік туады.

3. Олардың әрқайсысының деңгейін анықтай аласың.

4. Білім алушылардың көбін бағалауға мүмкіндік аласың.

5. Білім алушыларды ізденіске баулып, жұппен, топпен жұмыс істеуге үйретеді.

6. Білім алушылардың қабілеттері, сөз саптауеркіндігі, ұйымшылдығы, шығармашылық белсенділігі артады.

7. Жеке тұлғалық сипатын дамытуға, шығармашылығын шыңдауда, өзіне деген сенімін қалыптастырады.

Топтық жұмыстарда жиі қолданылатын әдістердің бірі «Пирамида» әдісі:

➤ Алдымен студенттер силлабус тақырыбы бойынша оқу материалымен жеке танысып, өзіндік түсінік пен пікір қалыптастырады.

➤ Соңа соң олар жұптасып, өздерінің идеялары, ойлары мен пайымдауларымен серіктестерімен бөліседі.

➤ Топ болып, туындаған проблемалар мен мәселелердің шешімдерін талқылайды, қорытындылайды, бір шешімге келеді.

➤ Соңында, студенттер бүкіл топ болып, проблеманың шешімдерін келтіреді, олардың ең тиімділері флипчартқа жазылады.

Жобалау технологиясын қолданудағы негізгі мақсат – білім алушылардың қызығушылық ынтасын дамыту, өз бетімен жұмыстарын жүргізу арқылы білімдерін жетілдіру, ақпараттық бағдарлау біліктілігін қалыптастыру және сыни тұрғыдан ойлау қабілетін арттыру арқылы білім алушыны болашақта әр түрлі жағдаяттарда, әр түрлі қоғамдық ортада өзін-өзі көрсете білуге бейімдеу.

Сонымен, жобаның тиімділігі – көзбен көріп, құлақпен естіп, есте сақтай отырып, білім алушыны ізденіске, іскерлік пен танымдық ынтаға, шығармашылық қабілетті жетілдіру арқылы түрлі мәселелерді шеше білуге, тапқырлыққа, жаңа ғылыми ізденіске жетелеуде[3].

Заман талабына сай сабақ беру әдіс-тәсілдері де жаңарып, жаңаша технологиялар мен модульдар анықталуда. Осы мақсатқа жету барысында келесі міндеттерді қойылды:

1. Әр сабақта түрлі жаңа технологияларды тиімді қолдана білу;
2. Жаңаша оқыту;
3. Техника жетістіктерін сабақтарда қолдану.

Сабақта жаңа технологияларды қолдану мақсатында Кейс-стади әдісі қолданылады. Кейс әдісін қолданудағы оқытудың табысты болуы модератор жұмысына байланысты. Оның негізгі мақсаты – тыңдаушылар бір командада жұмыс істеуге үйреніп, дерек көздерінің тапшылығына қарамастан, тез арада шешім қабылдау қабілетін қалыптастыру.

Кейс-стади әдісінің негізгі мақсаты:

- Оқушылардың бойында жаңа қасиеттер мен іскерліктерді қалыптастыру;
- Әр түрлі проблемаларды талдау және оларды шеше білу қабілетін дамыту;
- Ақпаратпен жұмыс жасауды үйрету.

Кейс-стади әдісінің негізгі ерекшеліктері:

- Практикалық жағдайларды зерттеу;
- Болған жағдайларды баяндау;
- Білім алушылар проблемамен танысып, оны шешудің жолдарын іздейді.

Оқу процесіндегі кейстермен жұмыс жасау технологиясы келесі сатылардан тұрады:

Кейс материалдарын зерттеушілердің жеке өзіндік жұмысы (мәселені сәйкестендіру, ұсынылған әрекетті немесе шешімді ұсыну);

1. Негізгі мәселені енгізуге және оны шешуге байланысты шағын топтармен жұмыс;

2. Жалпы дискуссиядағы (оқу тобы шегінде) шағын топтардың тұсаукесерлері және тәжірибе нәтижелері.

Сабақта техника жетістіктерін қолдану мақсатында жаңа тақырыпты бекітуде Kahoot бағдарламасы қолданылады.

Kahoot бағдарламасы - цифрлық smart сервисі. Ол оқытушылардың педагогтік тәжірибесін түрлендіру құралдарының бірі болып табылады. Kahoot – коллаборативті оқыту режимінде тегін тестілеу, сауалнама мен пікірталас (ағылшын тілінде) жүргізуге мүмкіндік беретін клиент серверлік білім беру Web платформасы.

Smart оқыту – бұл білім берудің жаңа парадигмасы. Қазіргі таңда көптеген мемлекеттер, сонымен қатар Қазақстан да Smart білімін дамытуға назарын аударды. Жаңа Smart-қоғамның моделі бұл заманауи ақпараттық және ұйымдық жүйелер арқылы адамның интеллектуалдық, жоғары технологиялық, жайлы ортасын құру. Қойылған міндеттерді заманауи технологияларды қолданатын, жаңа ойларды, білімді және интеллектуалдық капиталды түрлендіретін маман шешеді [4].

Қорыта келгенде, жаңа инновациялық педагогикалық технологияның негізгі, басты міндеттері мынадай:

- әрбір білім алушының білім алу, даму, басқа да іс-әрекеттерін мақсатты түрде ұйымдастыра білу;
- білім мен білігіне сай келетін бағдар таңдап алатындай дәрежеде тәрбиелеу;
- өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, дамыту;
- аналитикалық ойлау қабілетін дамыту.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бабаев С., Қазиева К. Педагогикалық инновациялар мен педагогикалық озат технологиялар — талапшаң мұғалім еншісі // Бастауыш мектеп. - 2011. - № 4. – Б. 25.

2. Осмоловская И.М. Инновации и педагогическая практика // Народное образование. – 2010. - № 6.- С. 182-188.

3. Скрипко Л.Е. Внедрение инновационных методов обучения: перспективные возможности или непреодолимые проблемы // Менеджмент качества. – 2012. - № 3.- С. 15-18.

4. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту - Қазақстан дамуының басты бағыты» атты халыққа жолдауы // Егемен Қазақстан, 2012. - № 41–42 (27114). - 28 қаңт.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрены инновационные методы обучения, используемые в формировании компетенций обучающихся. Это дискуссия, групповая работа, критическое мышление, мозговой штурм, интерактивные, проектные и инновационные методы обучения, проблемная лекция, метод кейс-стади, проблемно-ориентированные занятия. Кроме того, были указаны цели и задачи применяемых инновационных методов, эффективность их применения.

Современные тенденции модернизации образовательных программ требуют внедрения активных методов обучения студентов, что подразумевает сокращение обучения в аудитории, особенно лекций, и увеличение объема самостоятельной работы студентов. При организации учебного процесса используются различные методы педагогического обучения, различные формы обучения, благоприятные для ориентированного на студентов, стимулирующие обучающихся к активной роли в учебном процессе.

Важным фактором обучения является способность обучающегося понимать и оценивать самостоятельное усвоение сущности темы.

В заключении статьи отражены основные задачи новой инновационной педагогической технологии: целенаправленная организация образовательной, развивающей и иной деятельности каждого обучающегося; воспитание в той степени, в которой выбирается

ориентир, соответствующий знаниям и умениям; формирование и развитие навыков самостоятельной работы; развитие аналитического мышления.

RESUME

This article describes the innovative teaching methods used in the formation of students' competencies. These are discussion, group work, critical thinking, brainstorming, interactive, project and innovative teaching methods, problem lecture, case study method, problem-oriented classes. In addition, the goals and objectives of the applied innovative methods, the effectiveness of their application were specified.

Modern trends in the modernization of educational programs require the introduction of active methods of teaching students, which implies a reduction in training in the classroom, especially lectures, and an increase in the volume of independent work of students. In the organization of the educational process, various methods of pedagogical training, various forms of education favorable for student-oriented, stimulating students to an active role in the educational process are used.

An important factor in learning is the ability of the student to understand and evaluate the independent assimilation of the essence of the topic.

In conclusion, the article reflects the main objectives of the new innovative pedagogical technology: purposeful organization of educational, developmental and other activities of each student; education to the extent that the selected benchmark corresponding to knowledge and skills; formation and development of skills of independent work; development of analytical thinking.

ӘОЖ 004:378

Бекенова А.С., аға оқытушы, техникалық ғылымдарының магистрі
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

SMART - УНИВЕРСИТЕТ – БІЛІМ БЕРУДЕГІ ИННОВАЦИЯ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗІ

Аннотация

Мақалада білім берудегі инновация дамуының негізі болатын smart университетін құру тұжырымдамасы қарастырылған.

Төртінші өнеркәсіптік революция тікелей адами капиталға арқа сүйейтін білімге негізделген экономиканы қажет етеді.

Сондықтан да цифрландыру – білім беру процесіндегі маңызды қадам.

SMART қоғам университеттердің алдына жаңа жаһандық міндет қойып отыр: креативті әлеуетке ие, жаңа әлемде ойлай және жұмыс істей алатын кадрларды даярлау. Ол үшін оларды жаңа практикалық дағдыларға үйрету керек: әлеуметтік желілерде коммуникациялау, пайдалы ақпаратты іріктеу, электрондық көздермен жұмыс істеу, жеке білім базасын құру, бұл оқу процесінің бағытын өзгертуді талап етеді.

Сонымен бірге, мақалада Smart университеттегі білім беру технологиялары, соның ішінде stem - оқытудың мәні мен маңыздылығы көрсетілген. STEM-оқыту ғылыми-техникалық білімді күнделікті өмірде қолдану, сыни тұрғыдан ойлау, техникалық пәндерге қызығушылықты арттыру, белсенді қарым-қатынас құру және топпен жұмыс жасау, жобаларға креативті және жаңашыл көзқарас, оқу мен карьераның ұштасуы сияқты артықшылықтарымен ерекшеленеді.

Мақала қорытындысында жоғары оқу орындары ғылым, білім беру мен жас ұрпақты тәрбиелеу орталығы ретінде қоғамдық сана жаңғыруының қозғаушы күшіне айналуы тиіс екендігі баяндалған.

Түйін сөздер: SMART университет, SMART білім беру, STEM-оқыту, өнеркәсіптік интернет.

Кіріспе. «Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың халқына арнаған «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» деген

Жолдауындағы төртінші өнеркәсіптік революция дегеніміз - цифрлық технологиялар революциясы. Жолдаудың басты бағдары экономиканың барлық саласын қамтитын жаппай цифрландыру болып табылады [1].

Төртінші өнеркәсіптік революция тікелей адами капиталға арқа сүйейтін білімге негізделген экономиканы қажет етеді.

Н.Ә. Назарбаевтың «Білім беру саласына өзінің инвестициялық жобалары мен экспорттық әлеуеті бар экономиканың жеке саласы ретінде қарайтын кез келді» деп нықтап айтуында еліміздің болашағын баянды ету үшін қажетті бірден бір шарт анықталып отыр [2]. Өйткені қазіргі дамыған елдер экономикасында білім беру саласы шикізаттан да көп пайда түсіріп отырғаны айдан анық.

Сондықтан да цифрландыру – білім беру процесіндегі маңызды қадам.

XXI ғасыр-ақпараттық технологиялар адамның өмірлік кеңістігінің ажырамас бөлігіне айналған ғасыр. Соңғы бірнеше жылда Төртінші өнеркәсіптік революция – «Индустрия 4.0» кеңінен енгізілуде, оның негізін «сервис-бағдарланған жобалау» құрайды. Төртінші өнеркәсіптік революциямен «өнеркәсіптік интернет» және «Интернет заттар» ұғымдары тығыз байланысты.

Бүгінгі таңда қазіргі заманғы білім беруді дамыту үшін адами капиталдың әсері жеткіліксіз. Білім беру ортасын өзгерту, білім беру мазмұнын, оның әдістерін, құралдары мен ортасын сапалы өзгерту қажет.

Ішкі жалпы желіге қосылып, арнайы сенсорлар мен датчиктермен жабдықталған әртүрлі техникалық құрылғыларды біріктіру базасында өнеркәсіптік кәсіпорындарды басқару жүйелерін құруды қамтамасыз ететін өнеркәсіптік интернеттің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, жоғары оқу орындары да «зияткерлік кәсіпорындар» санатына өтіп, «smart-университетке» айнала алады. Өнеркәсіптік интернет өндірістік кәсіпорында басқарудың үш деңгейлі инфрақұрылымының құрылуын және жұмыс істеуін қамтамасыз етеді:

зияткерлік құрылғы-зияткерлік жүйе-осы кәсіпорынның құрылымы арқылы ұсынылатын шешімдерді қабылдауды зияткерлік қолдау.

SMART қоғам университеттердің алдына жаңа жаһандық міндет қойып отыр: креативті әлеуетке ие, жаңа әлемде ойлай және жұмыс істей алатын кадрларды даярлау. Ол үшін оларды жаңа практикалық дағдыларға үйрету керек: әлеуметтік желілерде коммуникациялау, пайдалы ақпаратты іріктеу, электрондық көздермен жұмыс істеу, жеке білім базасын құру, бұл оқу процесінің бағытын өзгертуді талап етеді.

Smart-университеттер тұжырымдамасының (1 сурет) мазмұны әр елде әртүрлі түсіндіріледі, алайда барлық жағдайларда қоғамның жаңа түрі жағдайында мүдделі тараптардың қажеттіліктерін қанағаттандыратын бірқатар жаңа әсерлерге негізделеді.

SMART университет болу шарттары:

- интерактивті білім беру ортасында оқытудың икемділігі;
- оқытуды дербестендіру және бейімдеу;
- бүкіл әлем бойынша контентке еркін қол жеткізу.



1 сурет - Smart-университет тұжырымдамасы

SMART университет құру концепциясы 5 негізгі факторлардан тұрады (1-сурет):

- өзін-өзі басқару, өзін-өзі бақылау;
- мотивация;
- икемділік;
- түрлі ресурстармен байыту;
- технологиялығы.

SMART білім беру тұжырымдамасы:

1. Оқытудың формальды және формальды емес процесінің іс-шараларын қоса алғанда, білім беру процесіне қатысушылардың құзыреттілігін үздіксіз дамытудың зияткерлік ортасын құру, оның нәтижесі жаңа құзыреттіліктерді қолдану арқылы көрсетілген мінез-құлықты өзгерту болып табылады. Мұндай білім беруді іске асырудың техникалық базасы білім алушыларға және оқу орындарына тиесілі барлық құрылғылар паркі болып табылады: кәдімгі стационарлық компьютерлер, ноутбуктер, планшеттер, смартфондар және т. б.

2. Мақсаты-сандық қоғам және ақылды экономика жағдайында табысты қызмет ету үшін қажетті дағдыларды беру.

Білім берудегі smart технологиялар:

1. Білім беру желілері (Электронды университет Консорциумдары);
2. Smart e-learning;
3. Электрондық оқыту сапасы (e-metrix, стандарттау және сертификаттау);
4. Жылдам бастау.
5. STEM - технологиялар

Клиентке бағытталған көзқарасты ақпараттық-технологиялық қолдауда білім беру бағдарламаларын қалыптастыру және ЖОО-ның smart ортасын құру төмендегідей іс-әрекеттерге негізделеді:

- флэш-технология негізінде анимацияларды қолдану, мобильді қосымшалар мен медиа-сервисстерді әзірлеу;
- білім беру инжинирингі және жаһандық желілік технологиялар;
- білімді басқару (білімді басқару) және LMS мобильді нұсқасы (оқытуды басқару жүйесі);
- шешімдерді қолдаудың зияткерлік жүйелері (зияткерлік DSS);
- бизнес-интеллект жүйелері (бизнес – талдаушылар үшін BI);
- бизнес өзгерістерін және реинжинирингісін басқару;
- тұтынушыға бағдарланған менеджмент (CRM-жүйелер – Customer Relationship басқару);
- нашар құрылымдалған объектілер мен орталарды басқару кезінде жағдайларды когнитивті талдау және моделдеу;

- ЖОО архитектурасын басқару (eamu-кәсіпорын архитектурасын басқару университеті).

ЖОО smart-университеттер қатарына өту үшін:

- басқару жүйесінің орталықсыздандырылған үлгілеріне және үдерісті басқаруға көшумен ЖОО-ның ұйымдық құрылымын өзгерту;

- білім беру үдерісінде қашықтан білім берудің дәстүрлі жүйесінен ашық қол жетімдіктегі үздік әлемдік және отандық университеттердің білім беру контентін пайдалана отырып, дараландырылған білім беру траекторияларын қалыптастырудың икемді жүйесіне көшуге мүмкіндік беретін инновациялық ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану.

- ғылыми-білім беру процесін және жоғары оқу орнын басқаруда жоғары оқу орнына қатысты 4.0 Индустрия идеяларын іске асыруды қамтамасыз ететін қазіргі заманғы басқарушылар мен аналитикалық ақпараттық жүйелерді және тиісті инфрақұрылымды пайдалану.

Төртінші өнеркәсіптік революция дәуіріне қадам басып келе жатқан қазіргі шақта «Цифрлық Қазақстан» кешенді бағдарламасын жүзеге асыру негізінде цифрлық технологиялар қарқынды даму үстінде, қоғамның барлық саласындағы адам қызметі цифрландырылуда. Осыған байланысты кейбір мамандықтар өзінің маңыздылығын жоғалтып, тіпті бірқатары мүлдем жойылуда. Ал керісінше таяу болашақта жаратылыстану, инженерия, технология салалары бойынша білімді талап ететін жаңа мамандықтар пайда болуда. Мұндай жағдайда болашаққа бәсекеге қабілетті ұрпақ дайындауда STEM-оқытудың өзектілігі артуда, білім берудің барлық деңгейлерінде оған баса назар аударылууда.

Қазіргі кезде STEM әлемдік білім беруде басты трендтердің біріне айналып отыр. Технологиялардың қарқынды дамуы жаңа мамандықтардың пайда болуына әкелуде, сонымен қатар STEM мамандарына деген қажеттілік артуда. Сондықтан Қытай, Австралия, Ұлыбритания, Израиль, Сингапур, Корея сияқты көптеген елдер STEM-білім беру саласында мемлекеттік бағдарламалар жүргізуде.

Қазақстанда да STEM-білім беруді белсенді дамыту басталды. Оған Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылдың 1 наурызындағы № 205 жарлығымен бекітілген 2016-2019 жылдарға арналған білім беруді және ғылым дамуының Мемлекеттік бағдарламасы шеңберінде STEM жағдайында мектепте білім берудің жаңартылған мазмұнына көшуі дәлел болады. Жаңа білім саясатын жүзеге асыру мақсатында жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, өнер және математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған STEM элементтерін оқу бағдарламаларына қосу жоспарлануда.

Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы өз Жолдауында білім берудің сапасын арттыру, мықты маман даярлау, оқытудың заманауи әдістемелері мен технологияларын қолдану керектігін айтқан болатын. Осы талаптарға XXI ғасырға қажетті дағдыларды дамытудың жаңа жолы - STEM жауап береді.

STEM-оқыту дегеніміз не?

STEM – нақты өмірде сүру жағдайында академиялық ғылыми-техникалық концепциялар игерілетін оқытудың біріктірілген тәсілі. Оның мақсаты – әлемдік экономикада бәсекеге қабілеттілікті және STEM-сауаттылықты дамытуға мүмкіндік жасайтын мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында нық байланыстарды құру (Tsupros, 2009).

«STEM» аббревиатурасын 1990 жылдары америкалық бактериолог Р.Колвэлл алғаш рет ұсынды, ал 2000 жылдары ол белсенді қолданыла бастады. Әлемдік білім жүйесінде бір сөзбен біріктіріп айтылатын STEM (science, technology, engineering and mathematics) деген атау ғылым, технологиялар, инженерия, математика сияқты басты академиялық салаларды біріктіреді [3].

STEM-ді басшылыққа ала отырып, оның жаңа нұсқалары да даму үстінде: анағұрлым кең таралғаны STEAM (ғылым, технологиялар, инженерия, өнер және математика) және STREM (ғылым, технологиялар, робототехника, инженерия және математика).

STEM-оқыту ғылыми-техникалық білімді күнделікті өмірде қолдану, сыни тұрғыдан ойлау, техникалық пәндерге қызығушылықты арттыру, белсенді қарым-қатынас құру және

топпен жұмыс жасау, жобаларға креативті және жаңашыл көзқарас, оқу мен карьераның ұштасуы сияқты артықшылықтарымен ерекшеленеді.

STEM-пәндерді жеке оқытпай, әсіресе, жаратылыстану цикліндегі пәндерде білім алушыға әлемнің біртұтастығы туралы түсінікті қалыптастыруды басты назарға алу көзделуде, сондықтан да қазіргі уақытта STEM оқыту бағытындағы кіріктірілген сабақтарды өткізудің маңызы зор болып табылады.

STEM пәнінің оқытушысына арнайы талаптар қойылады:

– материалды терең білуі керек: студенттерге пәннің мазмұнын әртүрлі көзқарастармен түсіндіріп, өздігінен оқуға ынталандыру, ғылымдағы соңғы өзгерістерді ұстануы тиіс;

– педагогикалық дағдылары болуы тиіс: оқытушы студенттердің тақырыпқа деген қызығушылығын туғызуы керек, қажетті көрнекі құралдарды пайдалануы керек.

STEM-оқыту арқылы автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект, үлкен мәліметтермен алмасу сияқты төртінші өнеркәсіптік революцияның негізгі элементтерімен байланысты цифрлық технологиялар бойынша білікті кадрларды дайындауды қамтамасыз етеді [4].

Қорытынды Цифрлық қоғамға сапалы жаңа дамытуды қамтамасыз ететін ақылды шешімдер қажет.

Ал ақылды шешімді қабылдайтын, ол - біздің IT құзіретті ақылды жастарымыз, яғни университет студенттері.

Демек, жоғары оқу орындары ғылым, білім беру мен жас ұрпақты тәрбиелеу орталығы ретінде қоғамдық сана жаңғыруының қозғаушы күшіне айналуы тиіс, яғни smart университет – білім берудегі инновация дамуының негізі болуы тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР Президентінің Қазақстан халқына арнаған «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты жолдауы. [Электрондық ресурс]. кіру жүйесі: URL: http://www.akorda.kz/kz/addresses/addresses_of_president/memleket-basshysy-annazarbaevty-n-kazakstan-halkyna-zholdauy-2017-zhylyg-31-kantar.

2. Республикасы Үкіметінің қаулысы. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы: 2017 жылғы 12 желтоқсанда Қазақстан Республикасы Үкіметінің №827 қаулысымен бекіті.

3. Ногайбаева Г., Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане // Білімді ел – Образованная страна. – 2016. – №20 (57). – Б. 10.

4. Ахметова Г., Мурзалинова А. Преимущества и перспективы STEM образования // Білімді ел – Образованная страна. – 2017. – №41 (102). – Б. 10-11.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрена концепция создания smart университета, условия пребывания, которая станет основой для развития инноваций в образовании.

Четвертая промышленная революция требует экономики, основанной на знаниях, непосредственно опирающихся на человеческий капитал.

Поэтому цифровизация-важный шаг в образовательном процессе.

SMART общество ставит перед университетами новую глобальную задачу: подготовка кадров, обладающих креативным потенциалом, способных думать и работать в новом мире. Для этого необходимо обучить их новым практическим навыкам: коммунизация в социальных сетях, подбор полезной информации, работа с электронными источниками, создание собственной базы знаний, что требует изменения курса учебного процесса.

Вместе с тем, в статье отражены образовательные технологии Smart университета, в том числе сущность и значимость stem - обучения. STEM-обучение отличается такими преимуществами, как применение научно-технических знаний в повседневной жизни, критическое мышление, повышение интереса к техническим предметам, активное общение и работа в группе, креативный и новаторский подход к проектам, сочетание учебы и карьеры.

В заключении статьи говорится, что высшие учебные заведения как центр науки, образования и воспитания молодого поколения должны стать движущей силой модернизации общественного сознания.

RESUME

The article discusses the concept of creating a smart University, the conditions of stay, which will be the basis for the development of innovation in education.

The fourth industrial revolution requires a knowledge-based economy based directly on human capital.

Therefore, digitalization is an important step in the educational process.

SMART society puts in front of universities in a new global challenge: training, possessing the creative capacity to think and work in the new world. To do this, it is necessary to teach them new practical skills: communication in social networks, the selection of useful information, working with electronic sources, creating their own knowledge base, which requires a change in the course of the educational process.

At the same time, the article reflects the educational technology of Smart University, including the essence and importance of stem - learning. STEM-training is characterized by such advantages as the use of scientific and technical knowledge in everyday life, critical thinking, increasing interest in technical subjects, active communication and work in a group, creative and innovative approach to projects, a combination of study and career.

In conclusion, the article States that higher education institutions as a center of science, education and upbringing of the younger generation should become a driving force for the modernization of public consciousness.

УДК 001.895

Жаксылыкова Г.А., старший преподаватель

Хайруллина А.С., старший преподаватель

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

г. Уральск, Республика Казахстан

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПАРАДИГМЫ СИСТЕМЫ SMART - ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются понятия smart-образования, smart-обучения и их основные элементы: smart-обучение, smart-университет, smart-учебник. Описывается предыстория реализации системы образования и анализируются факторы, которые влияют на формирование и дальнейшее развитие концепции smart-образования. Приводится анализ тенденций развития сферы образовательных услуги применения информационных и коммуникационных технологий. Обусловлены три аспекта прогресса smart-образования: организационный, технологический и педагогический. Изучается состояние исследований в области smart-образования и приводятся его отличительные характеристики, если сравнивать его с понятием «электронного обучения». Описываются концепции smart-образования в их стандартном понимании с применением электронных технологий и разграничиваются понятия применение электронных технологий и smart-обучения. Smart-образование определяется, как образовательная система, которая обеспечивается на основе глобальной сети Интернет, взаимодействия со средой и процессом обучения, и воспитания для приобретения необходимых знаний, навыков, умений и компетенций. Smart-образование обеспечивает возможность использования и применения преимуществ глобального информационного общества для удовлетворения обучаемых своих образовательных потребностей и интересов. Описываются основные принципы smart-образования, тенденции применения в сфере предоставления образовательных услуг, а также ключевой элемент концепции smart-образования.

Ключевые слова: *smart-образование, программные средства, электронное обучение, smart-обучение, smart-университет, облачные технологии.*

Введение. Каждая ступень развития человечества представляет свою систему образования. Так в средневековье было развито «трудовое образование», т.е. профессиям обучались во время трудовой деятельности, а эпоха индустриального

общества представила процесс обучения профессиям в специальных учебных заведениях, т.е.отдельно от производства и назвала это классно-урочной системой «академического образования». «Индустриальное образование» представляло передачу знаний исходя из требований производства и было ориентировано на освоение определенного профессионального направления.

Современная тенденция в образовании требует совершенно нового подхода к решению традиционных задач человечества применительно к конкретному человеку, формированию новой культуры познания.

Такое формирование сложившейся системы «классно-урочного образования» создают видимость новшества в образовании, т.е. возникла необходимость внесения изменений в традиционное образование за счет большого внедрения информационно-программных средств, автоматизированных электронных обучающих систем.

Постиндустриальная цивилизация создает вид образования, которая будет использовать инструменты пятого технологического уровня и не будет под различными предложениями его обновления продолжать использовать индустриальное образование.

Широкое применение информационных технологий привело к вытеснению электронного обучения smart-образованием. Концепция «умное образование» (smart-education) не имеет однозначной трактовки. Публикации по теме smart- образование появились недавно и в их содержании имеются ключевые тенденции развития образования, совместно с которыми были спроектированы прогнозы последующих изменений сферы образования. Но на сегодняшний день сами эти публикации представляются в виде примеров системных решений и технологий в сфере образования. Такая ситуация определяется как понятийная и концептуальная неопределенность, не позволяющая отнести то или иное явление к области smart-образования [1].

Изучив состояние исследования в области smart- образование, можно заметить, что комплексное изучение большинства аспектов фактически не проводилось. Само понятие «smart-образование», если сравнивать его с понятием «электронное обучение», практически нераспространено в зарубежной и казахстанской научной литературе. Изучив некоторую литературу можно сказать, что в большинстве исследованиях приводятся конкретные примеры систем и решений, которые относятся к области smart- образование. Примерами внедрения различных систем в области обучения, которые реализуют парадигму smart- образование, приводятся в работах. В некоторых из этих работ, а также в статьях и исследованиях [2] рассматривается ряд признаков, которые характерны для систем, соответствующих принципам smart-образования.

Способность к выполнению интеллектуальных действий это не единственное значение smart- образование, оно также представляет и внешнюю красоту, именно поэтому так хорошо работает понятие «smart» применительно к различным гаджетам: оно показывает связь между эстетикой, экономикой и интеллектуальными функциями. Можно понимать smart-образование как нечто «умное», то есть от них возникает имитация разумного поведения. Тогда, от smart-технологий, ожидают способность к интеллектуальным функциям совместно с удобством использования. Следовательно, нельзя равнозначно понимать значения слов «системы искусственного интеллекта» и «smart-технологии».

Smart-технологии являются «визуализацией» интеллектуальных систем, можно сказать, что они рождаются на пересечении дисциплин «Artificial intelligence» и «Human-computer interaction». Следовательно, их «умность» ограничивается в основами интеллектуальных систем. Первым ограничением является алгоритмический характер работы, который разграничивает путь обучения когда система является «обучающейся» (если это не нейрокомпьютерная система). Интеллектуальные системы автоматизируют рутинные действия по поиску и систематизации информации, но не выполняют тех «спонтанных» интеллектуальных функций, для которых требуется человеческий интеллект. Они ускоряют его работу, но не действия любой smart-системы требуют правильных организационных решений и интеллектуальных процедур, в то же время, они способствуют созданию особых организационных структур, которые становятся основой smart- образование [3].

На новом этапе научно-технического прогресса внимание общественности перемещается с оценки эффективности развития и внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на человека, как участника процесса образования, который разрабатывает новую эффективность за счет новой информационной культуры. В первую очередь выходят гуманитарные ценности человека и общества, образования и экономики, т.к. разумное и целесообразное использование информационных технологий позволяет изменить жизнь людей к лучшему.

Смарт понимается, как свойство, которое разрешает приспособить объект или процесс к изменениям в окружающей среде, становится максимально востребованным в современном социальном развитии и особенно в образовании. Формирование новой концепции smart-образование базируется на достижениях информационных и коммуникационных технологий, позволяющих получить новые экономические и социальные эффекты в системе образования и достичь новую эффективность. О формировании концепции smart-образование свидетельствует появление регулярных конференций по тематике smart-образование и smart-обучения [4].

Smart-образование состоит из накопленных и отработанных путей к обучению в их обычном понимании с применением электронных технологий, но не является ограничением для его рамок. Ни один из предшествующих применяемых подходов в образовании не предполагал незамедлительной реакции самого процесса обучения на меняющиеся условия во внешней среде.

Концепция smart - образование подразумевает комплексное развитие образовательной услуге, которая включает кадровое обеспечение, материально-техническую базу, административно-правовое управление и соответствующий дизайн. Для построения концептуальной карты выбирается основной стержень, которым в данном случае является smart-образование. Остальные входящие в концепцию понятия связываются системой определенных отношений с основным концептом. Типы связей между понятиями могут быть разнообразны и многогранны.

Smart-образование определяется, как образовательная система, которая обеспечивается на основе Интернет, взаимодействия со средой и процесса обучения и воспитания для приобретения необходимых знаний, навыков, умений и компетенций. Smart-образование обеспечивает возможность использования преимуществ глобального информационного общества для удовлетворения обучаемых своих образовательных потребностей и интересов.

Основные принципы smart- образование:

1. Использование в образовательной программе актуальных сведений для решения учебных задач. Здесь быстро растет скорость и объем потока информации. Для подготовки обучаемых к решению практических задач, к работе в реальном режиме необходимо дополнять существующие учебные материалы данными, которые поступают в режиме реального времени.

2. Организация самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности студентов. Этот принцип – ключевой, который применяется при подготовке специалистов при решении профессиональных задач и самостоятельной деятельности.

3. Распределенная среда обучения учебного процесса. Процесс обучения является средством профессиональной деятельности и становится непрерывным в процессе обучения.

4. Взаимодействие студентов с профессиональным сообществом. Профессиональная среда рассматривается как подготовка специалистов, в которой обучаемый, используя информационно-коммуникационные технологии является активным участником процесса обучения.

5. Гибкие образовательные траектории, индивидуализация обучения. Сегодня в связи с переходом на студентоцентрированное обучение обучаемые, приходящие в университет хорошо осознают и формулируют свою потребность в образовании. Задача университета предоставить образовательную услугу в соответствии с потребностью и индивидуальными возможностями обучаемого.

6. Образовательная деятельность требует предоставления больших возможностей для студентов по изучению образовательных программ и курсов, использованию всех

способностей, знаний и умений обучаемого, в соответствии с возможностями здоровья, материальными и социальными условиями [5]

В соответствии с исследованиями обусловлены три аспекта прогресса smart-образование:

- технологический, предусматривающий основное различие в используемых технологиях;
- организационный, предполагает что вид образования определяется организацией, предоставляющей образовательные услуги;
- педагогический, ориентирован на форму подачи материала, формирует навыки и результаты обучения.

Эти подходы обозначают понятие «измерения smart- образование». И определяется, как существенные аспекты smart- образование, которые участвуют в формировании его целостной системы.

Технологическое измерение информационных и коммуникационных технологий smart-образования обращает внимание на то, что развитие технологий предусматривает изменения в сфере образования, которые являются составляющим концепции smart. Эти изменения спроецированы теми, кто участвует в образовательном процессе, но не составляет его и не создает нормативную базу. Так на сегодня сфера образовательных услуг демонстрирует студентоцентрированное обучение и в соответствии с этим некоторые преподаватели по студенческой инициативе используют социальные сети в учебном процессе. То есть включение социальных сетей официально в существующую LMS (Learning Management System, с англ. система управления обучением) ВУЗа не разрешено. Основная черта технологий, на которой развивается smart-обучение, является их интерактивность, возможность интеллектуального анализа данных, а также способность современных информационно-коммуникационных технологий определять данные под определенных объектов, разрабатывать виртуальную личность, на которую направлены автоматически формируемые в результате поисковых запросов предложения.

С технологической точки зрения легко отличить smart-образование от традиционного обучения и несколько сложнее - от электронного обучения, где используются информационные и коммуникационные технологии. Традиционное обучение представляется, как процесс обучения «обучающий-обучаемый» и включающий в себя использование мультимедийного контента. Основные характеристики соответствия информационных и коммуникационных технологий, применяемых в smart-обучении являются обеспечением совместимости между программным обеспечением разработанным для различных операционных систем, то есть соответствующие критериям независимости от времени и места, мобильности, повсеместности, непрерывности, обеспечивающие простоту доступа к учебной информации, автономности обучающего и обучаемого при использовании мобильных устройств доступа к необходимой учебной информации. Особое место занимает управление содержанием образования и образовательными ресурсами в smart-образовании. Электронные учебные материалы должны систематически исправляться, обновляться и дополняться современной информацией и актуальными данными. Это подразумевает, что обучаемые изучают соответствующий материал, становятся профессионалами, которые знают современный уровень развития профессиональной деятельности.

И технологический, и организационный аспекты необходимы для формирования третьего аспекта smart- образования, системы соответствующих когнитивных компетенций, общей когнитивной компетентности обучающихся, т.е. педагогическое измерение. Автоматизация определенных интеллектуальных процессов и функций предполагает особенную ценность того, что невозможно алгоритмизировать, уникального, нетривиального взгляда на вещи, способности формировать свой взгляд в процессе коммуникации и т. п.

Система smart-образования в полном объеме удовлетворяют требованиям постиндустриального общества и использует в своей реализации перспективные наукоемкие образовательные технологии, инновационные педагогические технологии, а также новые информационные и коммуникационные средства.

Таким образом критическую проблему образования в создании новой культуры познания можно разрешить на основе развития систем, построенных на smart-технологиях.

Насегодня в Казахстане сложились основы для успешной реализации системы smart-образования, т.е. были созданы хорошо ориентированные информационно-программные средства, облачные технологии получили достаточно широкое распространение, что позволяет ускорить процесс работы и были разработаны системы управления образовательных ресурсов, например Moodle.

Smart-технологии имеют большой потенциал в становлении приоритетной производственной технологии, которая могла бы обеспечить экономическое развитие общества. Облачные технологии на сегодня это самые современные инструменты smart-образования. Отличительной характеристикой smart-технологий является способность к мгновенному реагированию на изменения во внешней среде. В сфере развивающихся технологий и информационной коммуникационной среды возрастает количество факторов изменения внешней среды и их скорости. Свойство «smart» становится самым актуальным в сфере образования. Необходимость формирования концепции smart-образования подтверждается развитием информационных технологий и образовательной среды, трансформациями в обществе. В настоящий момент заметен значительный разрыв между потенциалом использования и применения информационных технологий, готовностью к использованию информационных и коммуникационных технологий при организации учебного процесса, и их реализацией в профессиональном образовании. При создании концепции smart – образования представляются технологические, экономические и социальные факторы [6].

Закключение. Главным элементом концепции smart-образования является smart-обучение, которое реализуется с определенным накопленным опытом электронного обучения (e-learning). Основной задачей smart-обучения является создание условия получения знаний в новой эффективности при организации учебной деятельности. Новую эффективность достигают обучаемые, изучающие университетскую программу, ППС (профессорско-преподавательский состав) ВУЗа и ВУЗ (высшее учебное заведение) в целом. Применение smart-обучения осуществляется комплексным подходом и включает организационный, технологический и педагогический подходы. В основе smart-обучения лежит стратегическое решение руководства в создании и поддержке условий для развития smart-обучения, что позволяет улучшить принятие стратегии университета. Технологический подход решает задачи взаимодействия участников учебного процесса, как в образовательной среде, так и за ее пределами. Педагогический подход обеспечивает разумное использование средств и технологий обучения для достижения новой эффективности. Новая эффективность, которая достигается обучаемыми может включать интеграцию в профессиональное сообщество, компетенции инновационной проектной деятельности, практико-ориентированные компетенции.

Развитие концепции smart-образования представляет развитие современной технологической парадигмы. Во многих странах мира ВУЗы и органы управления образованием обратили свой взор на открывающиеся возможности в сфере образования и на сегодняшний день концепция smart-образования уже начала свое развитие, и Казахстан не стал исключением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комлева Н.В. Модели и инструменты инновационного развития в открытой информационной среде: Монография. - М. : МЭСИ, 2013. - 199 с.
2. Тихомиров В. П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. - 2011. - №3. - С. 22-28.
3. Jeong Ji-Seong, Kim M., Yoo Kwan-Hee. A Content Oriented Smart Education System based on Cloud Computing // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. – 2013. - Vol. 8. - № 2. – P. 313-328.

4. Тихомиров В.П., Тихомирова Н.В. Smart-education: новый подход к развитию образования/e-Learning PRO, ассоциация e-Learning специалистов. [Электронный ресурс]. режим доступа: URL: <http://elearningpro.ru/forum/topics/smart-education>.

5. Im Dong Uk, Lee Jong Oh. Mission-type education Programs with Smart Device Facilitating // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. – 2013. - Vol. 8. - № 6. - P. 313-328.

6. Тихомиров В.П. Мир на пути Smart education. Новые возможности для развития // Открытое образование. – 2011. – спец.выпуск : Смарт-технологии в образовании. – С.22-28

ТҮЙІН

Мақалада smart-білім беру, smart-оқыту және олардың негізгі элементтері қарастырылады: smart-оқыту, smart-университет, smart-оқулық. Білім беру жүйесін іске асыру тарихы сипатталады және smart-білім беру тұжырымдамасын қалыптастыру мен одан әрі дамытуға әсер ететін факторлар талданады. Білім беру қызметтері саласының даму үрдістерін талдау және ақпараттық және коммуникациялық технологияларды қолдану келтіріледі. Smart-білім беру прогресінің үш аспектісі: ұйымдастырушылық, технологиялық және педагогикалық. Smart-білім беру саласындағы зерттеулердің жай-күйі зерделенеді және егер оны «электрондық оқыту» ұғымымен салыстырса, оның ерекше сипаттамалары келтіріледі. Smart-білім беру концепциялары электрондық технологияларды қолдана отырып, олардың дәстүрлі түсінігінде қарастырылады және электрондық технологиялар мен smart-оқытуды қолдану ұғымдары ажыратылады. Smart-білім беру ғаламдық Интернет желісі, оқыту ортасымен және процесімен өзара іс-қимыл және қажетті білімді, дағдыларды, шеберлікті және құзыреттілікті алу үшін тәрбиелеу негізінде қамтамасыз етілетін білім беру жүйесі ретінде анықталады. Смарт-білім беру білім алушылардың өздерінің білім алу қажеттіліктері мен мүдделерін қанағаттандыру үшін жаһандық ақпараттық қоғамның артықшылығын пайдалану және қолдану мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Смарт-білім берудің негізгі қағидалары, білім беру қызметтерін ұсыну саласында қолдану үрдістері, сондай-ақ smart-білім беру тұжырымдамасының негізгі элементі сипатталады.

RESUME

The article deals with the concept of smart education and its main elements: smart-learning, smart-University, smart-textbook. It describes the prerequisites for the implementation of smart-education system and analyzes the factors that affect the formation and development of the concept of smart-learning. The analysis of tendencies of development of the sphere of educational services is given. Three aspects of smart education progress are determined: organizational, technological and pedagogical. The state of research in the field of smart education is studied and its distinctive characteristics are given when compared with the concept of «e-learning». New concepts of smart education in their traditional understanding with the use of electronic technologies are considered, but not limited to them. Smart education is defined as an educational system that is provided on the basis of the Internet, interaction with the environment and the process of training and education for the acquisition of necessary knowledge, skills, abilities and competencies. Smart education provides an opportunity to take advantage of the global information society to meet their educational needs and interests. It describes the basic principles of smart education, as well as a key element of the concept of smart education.

ӘОЖ 378:519.6

Таскаирова А.А., жаратылыстану ғылымдарының магистрі, оқытушы
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.,
Қазақстан Республикасы

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Аннотация

Мақалада «Smart» жүйесі туралы жалпы мағлұмат беріліп, инновациялық технологиялардың мүмкіншіліктері мен артықшылықтарын математиканы оқытуда пайдалану қажеттіліктері жайлы айтылған. Smart оқытудың педагогтар қызметіне тиімділігі, SMART құрылғылармен жұмыстану, математиканы оқытуда инновациялық технологияларды қолдану оқытушылардың біліктілігін жетілдіріп, сапалы білім беруге септігін тигізеді.

Инновациялық технологияны математика сабағында қолдану студенттердің танымдық белсенділіктерін арттырып, құзыреттіліктерін дамытады. Математиканы оқуда студент әр түрлі электронды оқулықтарды, интерактивті технологияларды оқу үрдісінде қолданса, логикалық ойлау, өзара диалогтік оқу үдерісіне қатысуына ықпал етеді.

Мақалада студенттерге сапалы білім беруде инновациялық технологиялардың ерекшелігін игертіп, өзбетімен ізденуіне, шығармашылықпен жұмыс істеуіне мүмкіндік беріп, студенттердің білімі мен жетістіктерін жақсартуға болатындығы көрсетілген.

Электронды оқыту-Smart оқытудың алғашқы сатысы. Smart технологиясы оқу бағдарламаларды жүзеге асыру үшін қолданылады, ол тек қана оқыту үрдісін құралдық технология бойынша жүргізу емес, сондай-ақ инновациялық оқу бағдарламалар мен пәндерді қамтиды. Сонымен қатар, Smart технологиялар оқу-әдістемелік материалдарды жаңаша құрастырып әзірлеуге, сондай-ақ студенттерді белгілі бір бағытта оқытуға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: математика, Smart жүйесі, Smart оқыту, Smart education, SMART құрылғылар, инновациялық технологиялар.

Кіріспе. Еліміздің ертеңі бүгінгі жас ұрпақтың қолында, ал жас ұрпақтың тағдыры ұстаздардың қолында» деген Н.Ә. Назарбаев.

XXI ғасыр – технологиялар ғасыры. Мобильдік құрылғылар, Интернет желілері өмір сүрудің қарапайым күнделікті дағдысына айналып, ақпараттық технология адам өмірінің маңызды бөлшегі болып саналады. Сандық қоғам, сандық орта қалыптасты. Дамыған мемлекеттер технологияларды адам игілігіне пайдалану мүмкіндіктерін мейлінше арттырып жатыр. Интернет желілері адамның әр түрлі бағытта дамуына мол мүмкіндік береді. Адам үйде отырып-ақ, кәсіпкерлікпен де, ғылыми-зерттеу жұмыстарымен де, шығармашылықпен де айналыса алады. Әлеуметтік желілер арқылы адамның өзінің барлық мүмкіндіктерін жүзеге асыруына жол ашылды. Ақпараттық қоғамда адамның өзіндік ойлауы, әрекетке шығармашылық тұрғыдан қарап, ыңғайлы жол таба білуі маңызды болып табылады. Соның нәтижесінде интеллектуалды экономика қалыптасып, технологияның қарқынды дамуына мүмкіндік туады. Технологияның қарқынды дамуы біздің сөздік қорымызға жаңа ұғымдарды енгізді. Солардың қатарында үлкен де, кіші де жиі қолданатын Смартфон, (Smart-Phone), Smart теледидар (Smart-TV) т.б. атауға болады. Сонымен «Smart» дегеніміз не? Smart ағылшын тілінен аударғанда «ақылды» деген мағынаны білдіреді.

Ал технологиялық сипатта да осы мағынада жұмсалады. Яғни, ақылды технология, ақылды техника, пайдалануға ыңғайлы, мейлінше ықшам, көп функциялы құрылғыларды атаймыз. Ал педагогикалық үдеріс тұрғысынан қарастыратын болсақ, оқытудың бұл түрі электронды оқыту, мобильді оқыту, кез келген жерде, кез келген ортада оқыту деген мағынада жұмсалады.

«Smart» жүйесі педагогтар қызметінде ең тиімдісі. Себебі бүгінгі жаһандану заманында күнделікті келіп жатқан ақпараттар легі ішінен ең қажеттісін сұрыптай алуға, өзіне қолдануға, нақты орындалатын, шынайысын таңдайды.

Smart – мақсатыда осындай, әр әрпі, сөзі бір бағытты көрсетеді:

S – Self Directed (өзін-өзі оқытуға бағдарланған).

M – Motived – (белсенді танымдық іс-әрекетті негіздейді).

A – Adaptive – (білім беру субъектісіне бейімделген).

R – Resource Free – (білім беру ресурстарына еркін қол жетімділігі бар).

T – Technology Embedded – (технологиялармен қамтамасыз етіледі).

Smart оқыту – оқытудың жаңа түрі, қарқынды дамып келе жатқан бірегей үдеріс. Бұл әлеуметтік желілер арқылы білім алу, алмасу, жеке тұлғалық ерекшеліктерді ескере отырып оқыту қызметі, студентке бағытталған, бағдарланған, орталықтандырылған оқыту ортасы, ең соңында Smart құрылғыларды пайдалана отырып оқыту деген тұжырымдарды қамтиды.

Smart education – бұл ортақ стандарт, келісім мен технология негізінде Интернет желісіндегі бірлескен білім берушілік әрекетті жүзеге асыру мақсатында құрылған оқу мекемелері мен профессорлық-оқытушылық құрамының бірлестігі. Яғни бұл контентті бірлесіп құру және пайдалану, бірлесіп оқыту деген сөз. Сондай-ақ, Smart education, немесе «жетелі оқыту», - бұл барлық әлемнің контентінің көмегімен еркін кіруге болатын интерактивті білім ортасындағы икемді оқыту. «Smart education» ұғымының мәні – білімнің кең көлемді қолжетімділігі.

Smart оқытудың даму бағыттары:

- сандық оқулықтарды әзірлеу;
- онлайн сабақтардың белсенділігін арттыру;
- Smart контенттерді пайдалану жүйесін құру.
- Smart оқытуды төмендегідей міндеттерді жүзеге асыру арқылы жетуге болады;
- барлық білім беру ұйымдарын SMART құрылғылармен қамтамасыз ету;
- SMART құрылғылармен жұмыстануға оқытушының, мұғалімнің арнайы дайындығы және оны меңгеруі;
- осы бағыттағы бағдарламаларды толық іске асыру [1-2].

Дамыған елдердегі білім беру жүйесінде ерекше маңызды болып табылатын мәселелердің бірі – оқытуды ақпараттандыру. Ал оқытуды ақпараттандыру үшін алдымен заманауи танымына сәйкес - инновациялық технологияларды оқу үрдісіне қолдану. Инновациялық қызмет оқу ісін дамытуға, пәндердің мәнін тереңдетуге, оқытушының кәсіптік шеберлігін арттыруға басқа жаңа технологияларды енгізуге, пайдалануға және шығармашылық жұмыстар жүргізуге бағытталған. Мұндай инновациялық технологияларды қолдану — біріншіден, білім беруші уақыт ұтады, яғни ол сабақты тиімді ұйымдастыруға көмектеседі, оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, екіншіден, білім алушыға да тиімді, себебі оның тақырып бойынша танымы кеңейеді. Осылайша білім берудің қалыптасқан әдістемесіне оқытудың жаңа технологиясы тұрғысынан өзгерістер енгізілсе, білім сапасы да көтеріледі.

Әрбір білім берушінің мақсаты – оқытудың барлық компоненттерін пайдалана отырып оқушыларға, студенттерге білім деңгейінде терең білім беру, әрбір білім алушы жан-жақты құзыретті етіп тәрбиелеу. Математика – ғылым патшасы, ал математика пәнінің мұғалімі баланың бойындағы ақыл, білім, парасат, сабырлық, шығармашылық қасиеттерін бойынан аша білетін тұлға. Қазіргі уақытта математика ғылымы кеңінен дамуда. Сондықтан математиканы оқытудың мазмұнын ашуды жүзеге асыру үшін жаңа инновациялық технология құралдары ауадай қажет. Қазіргі инновациялық технологияның озық жетістіктерін математика сабағында қолдану арқылы танымдылық іс-әрекеттерін ұйымдастыра отырып, білім алушының құзіреттілігін дамытуға болады [2].

Инновациялық технологияның жетістіктері:

- шұғыл кері байланысты қамтамасыз етеді;
- дәстүрлі оқулықта көп іздеуді қажет ететін тиісті ақпаратты тез табуға көмектеседі;
- гипермәтінді түсіндірмелерді бірнеше рет қарап шығу барысында уақытты анағұрлым үнемдеуге мүмкіндік береді;
- қысқа мәтіндермен қатар көрсетеді, әнгімелейді, жобалайды, т.с.с. (мультимедиа-технологияның мүмкіндігі мен артықшылығы тура осы жерде көрінеді);
- әрбір студентке дербестік тұрғыдан қатынас жасауға мүмкіндік беріп, олардың өз бетінше білім алуын қамтамасыз етеді;

- белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік туады.
- Инновациялық технологияның білім берушіге берер көмегі мынадай:
- жеке тұлғаны қалыптастырудағы жауапкершілік;
 - инновациялық технологияларды қолдану іскерлігі, әдіс-тәсілі артады;
 - басқа пән оқытушыларымен тәжірибе алмастыру арқылы ұжымның ұйымшылдығының ұйытқысы бола алады;
 - интернетке кіру жүйесі арқылы әлемдік деңгейде іс-тәжірибе алмасуды қалыптастырады және оқытудың түрлі әдіс тәсілдерін игеруге қол жеткізеді;
- Инновациялық технологияның білім алушыға берері:
- түрлі ақпараттық, бейнелік, дыбыстық анықтамалар арқылы білімін жан-жақты жетілдіреді, дамытады;
 - тақырыптан қалып кеткен немесе дұрыс түсінбеген тақырыпты қосымша қайталауға мүмкіндік береді;
 - пәнге қызығушылығы, үздіксіз ізденісі артады;
 - ойлау, есте сақтау, пікір сайыстық қабілеті дамиды [3].

Математикада әрбір тарауды оқып-үйрену – білім алушылар үшін үлкен қадам болып саналады, ал кейбір білім алушылардың үшін математика ең қиын пәндердің бірі болып табылады. Сондықтан математика пәні оқытушылары жаңа білімнің игерілуін барлық уақытта жеңілдету мақсатында жұмыс жасап, дәстүрлі емес әдістерді көбірек пайдалануға тырысады. Математика адамзаттың жаратылысты тануында, мемлекеттердің ғылыми дамуының негізінде жатқан ғылым ретінде танылды. Математика – білім алушылардың жан-жақты ойлау қабілетін дамытатын ғылым. Сондықтан математиканы оқуда білім алушы әр түрлі электронды оқулықтарды, интерактивті технологияларды оқу үрдісінде қолданса, логикалық ойлау, өзара диалогтік оқу үдерісіне қатысуына бірден бір ықпал ететін болады. Қазіргі дамыған экономика, бәрінен бұрын, интеллектуалдық ресурстардың әлеуетіне арқа сүйейді. Бәсекеге қабілеттілікте техникалық құралдарға ғана емес, осынау технологияны жасап шығаратын адамға байланысты болады. Сондықтан заманауи оқыту негізінде, балалардың шығармашылық тұрғыда, өз бетінше ойлау қабілетін дамытуға бағытталған білім беру жүйесін жетілдіру мәселелеріне айрықша назар аударуымыз қажет.

Жалпы математика оқытушысы математиканы оқытудың заңдылықтарын, мақсаттары мен мазмұның, әдіс-тәсілдерін, әдістемелік зерттеулерді, есеп шығарудың және оларды студенттерге түсіндірудің жолдарын, оқытудың техникалық және көрнекі құралдарын оқу процесінде пайдалану әдістерін, білім алушыны оқу ісіне жұмылдыру тәсілдерін, үлгілі тәжірибе жетістіктерін мектеп табалдырығында жүргенде ақ игеруі қажет. Сондықтан қазіргі заманауи мектептерде математика пәнін оқытуда әр түрлі әдіс-тәсілдерді, электронды оқыту ресурстарын оқу үрдісінде пайдалану қажеттілігі арта түседі [4-5].

Бұл өзгерістер алдымен, білім саласына тікелей байланысты. Соған орай білім берудің жаңа философиясы қалыптасып, модернизация қарқынды жүріп келеді. Білім беру саласында дәстүрлі оқыту электронды оқытуға, электронды оқыту smart оқытуға ауысты. Білім беруде білім алушының өздігінен дербес білім алуына басымдық берілсе, біліктілік арттыру жүйесінде қашықтықтан оқыту, корпоративті оқыту кеңінен қанат жайды. Ендігі міндет — сол алған білімнің адамға қызмет етуіне мүмкіндік беретін smart оқыту ортасын дамыту.

Қорытынды. Математиканы оқытуда білім сапасын көтеретін нақты механизмдер, ол – оқыту үдерісіне жаңа инновациялық технологияларды кеңінен енгізу.

Қазіргі кезде Республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне еруге бағыт алуда. Сондықтан әрбір педагог сапалы білім беру үшін сабақты үнемі қалыптасқан формада өткізуден көрі оқытудың жаңа технологиясын, жаңа әдіс-тәсілдерін және дәстүрлі емес сабақ түрлерін өткізу тиімді. Бұл бағытта білім берудің әртүрлілігі, нұсқадағы мазмұны, құрылымы, ғылымға және тәжірибеге негізделген жаңа идеялар, жаңа технологиялар бар.

Өз кезегінде Smart білім берудің мақсаты оқыту үрдісін электронды ортаға айналдыра отырып, білім беруді неғұрлым тиімдірек ете түсу. Жаңа әдістерді пайдалану – бүгінгі күннің талабы. Жаңаша форматта оқыту, жаңартылған технологиялар жас ұрпақтың танымдық,

білімділік дағдыларын арттыруға бағытталған. Осындай озық технологияларды меңгеру мұғалімнің зияткерлік, кәсіптік, рухани, азаматтық келбетінің қалыптасуына игі әсер ететіні сөзсіз. Сондықтан қазіргі заманауи білім беруде әрбір білім алушының қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуда. Өйткені, мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқу үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Невоструев П.Ю. Smart учебники в smart образовании. Новая парадигма контента [Электронный ресурс]: презентация //П.Ю.Невоструев// SlideShare. – Режим доступа: [www/URL: http://www.slideshare.net/pnevostruiev/smartcongress](http://www.slideshare.net/pnevostruiev/smartcongress). - 25.04.2014.
2. Құлқараев А. «E-learning» электронды оқыту жүйесі және оның мүмкіндіктері // Электрондық мектеп. - 2013. - №2. – Б. 110-111.
3. «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәнінің оқу бағдарламасы (11 жылдық мектептердің білім беру мазмұнын жаңарту аясында) (1-5-сыныптар). – Астана, 2014. – Б. 12-14.
4. Бакирбекова А.М., Жолбасарова А.Б. Білім беру жүйесін жетілдіру. [Электронды қор]: <http://martebe.kz/bilim-beru-zhuiesin-zhetildiru>. 13-15 б.
4. Құдайбергенова К.С. Инновациялық тәжірибе орталығы – педагогикалық технология көзі. – Алматы, 2001. - 75 б.
5. Жүнісбек Ә. Жаңа технология негізі - сапалы білім // Қазақстан мектебі. – 2008. - № 4. Б. 51-53.

РЕЗЮМЕ

В статье рассказывается о динамичном развитии новой формы обучения – системы Smart обучения, о получении образования через социальные сети, об обмене, обучающей деятельности с учетом личностных особенностей, ориентированной, централизованной обучающей среде, обучении с использованием Smart устройств. Вместе с тем, следует отметить, что «Smart education» – это гибкое обучение в интерактивной образовательной среде, где можно свободно посещать с помощью контента всего мира, то есть суть понятия «Smart education» – широкая доступность образования. Для информатизации обучения необходимо использовать инновационные технологии в учебном процессе в соответствии с современными познаниями. Инновационная деятельность направлена на развитие учебной деятельности, углубление сущности предметов, повышение профессионального мастерства преподавателя, внедрение других новых технологий, использование и проведение творческой работы, поэтому ее применение экономит время обучающегося, т.е. помогает эффективно организовывать занятия, повышает интерес обучающегося к предмету, расширяет его познание по теме. Для осуществления раскрытия содержания обучения математике необходимы новые инновационные технологии. Цель: формирование у студентов умений и навыков использования современных инновационных технологий на уроках математики, организация познавательной деятельности, развитие компетенций студентов.

В сфере образования наблюдается переход традиционного обучения на электронное обучение, электронное обучение на smart обучение. Теперь задача – развить Smart-обучающую среду, позволяющую работать с человеком. То есть, для повышения качества образования в обучении математике необходимо широко внедрять в учебный процесс новые инновационные технологии.

RESUME

The article describes the dynamic development of a new form of learning – the system of Smart learning, education through social networks, the exchange, training activities, taking into account personal characteristics, focused, centralized learning environment, learning using Smart devices. At the same time, it should be noted that «Smart education» is a flexible training in an interactive educational environment, where you can freely visit with the help of the content of the

whole world, that is, the essence of the concept of «Smart education» – wide availability of education. For Informatization of training it is necessary to use innovative technologies in the educational process in accordance with modern knowledge. Innovative activity aimed at the development of educational activities, the deepening of the essence of objects, improvement of professional skill of the teacher, the introduction of other new technologies, the use and conduct of creative work, so it saves time of the student, i.e., helps to effectively organize the classroom enhances interest of the student to the subject, expands his knowledge on the subject. New innovative technologies are necessary implementation of the disclosure of the content of teaching mathematics. The purpose of the seminar: the Formation of students 'skills and abilities to use modern innovative technologies in mathematics lessons, the organization of cognitive activity, the development of students' competencies.

In the field of education, there is a transition of traditional learning to e-learning, e-learning to smart learning. Now the task is to develop a Smart learning environment that allows you to work with a person. That is, to improve the quality of education in teaching mathematics, it is necessary to widely introduce new innovative technologies into the educational process.

ӘОЖ 004.42:519.85

Уразғалиева А.Н., оқытушы

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

КӨЛІК ЕСЕПТЕРІНІҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ ЖӘНЕ ОНЫ MATHCAD БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ШЕШУ

Аннотация

Электр энергиясы тауар ретінде нарықтағы сатып алудың және сатудың негізі болып табылады. Қазақстан электр энергиясының көтерме сауда базары болып саналатын электр энергиясының ырықтандырылған (либерализацияланған) нарықтарында кез келген басқа нарық қатысушыларымен электр энергиясын сатып алу және сату келісім шартын жасауға, және сәйкесінше осы келісім шартпен тек келісім бағасын емес, электр энергиясын жеткізілім - тұтыну көлемін, және де мерзімін (кестесін) анықтау құқығына ие.

Қазіргі таңда математиканың ең жоғарғы жетістіктерімен, заманауи есептік техниканың жетістіктері экономикалық зерттеулер мен жоспарлауларда кеңінен қолданылуда. Бұл мақсатта қолданылып жүрген математикалық жетістіктер: математикалық бағдарламалау секілді көптеген математикалық әдістер. Айтарлықтай табысқа жеткен әдістерінің бірі оптималды жоспарлау. Ал ол өз кезегінде математикалық бағдарламалаудың негізі болуда. Болашақ бағдарламашылар үшін қолданылған математиканың ең маңызды саласының бірі – көлік есебі. Көлік есебі – тасымалдау шығыны аз болатын товарды (бұл жағдайда, электр энергиясын) қуат көздерінен тұтынушы түйіндеріне тасымалдаудың ең тиімді жоспарын құру есебі.

Нарықтық заманында өндірістің дамуын ақпараттық технологиялардың және заманауи бағдарламалардың көмегінсіз елестету мүмкін емес. Бұл мақалада көлік есептерін электр энергетикада қолданудың жалпы сұрақтары мен оларды MathCAD бағдарламасының көмегімен шешу көрсетілген.

Түйін сөздер: көлік есебі әдісі, математикалық модель, оптимизация, мақсатты функция, электр желі, көлік матрицасы.

Барлық тауарлық нарықтар үшін ортақ электр энергиясы нарығының жалпы шарттарымен бірге олардың өздеріне тән келесі ерекшеліктерді атап өтуге болады: а) өндірілген тауар (электр энергиясы) шұғыл түрде тұтынушыға жеткізіледі (тасымалданады) және бірден тұтынылады; ә) өндірілген электр энергиясын белгілі мөлшерде үнемдеу және сақтау мүмкін емес; б) өндірілген және тұтынылатын тауар стандарттық сапада болуы тиіс; в) электр энергиясын тарату үшін барша электр энергиясын өндірушілер (сатушылар) электр энергиясын жеткізетін, және сәйкесінше электр энергиясын тұтынушылар (сатып алушылар) электр энергиясын тұтынатын жалпы қолданыстағы электрлік желілер пайдаланылады.

Электрлік қуат көтерме сауда нарығында сатып алу - сатудың заты болуы мүмкін. Сондықтан да «электр энергиясының нарығы» ұғымымен әдетте тек қана электр энергиясының нарығы емес, онымен ілеспелі жүретін электр қуатының нарығы мен нарық қызметтері де түсіндіріледі.

Соңғы уақытта көптеген қолданбалы бағдарламалар пайда болды, олардың көмегімен көптеген математикалық есептерді (сонымен қатар көптеген математикалық моделдермен сипатталатын ғылыми есептерді) компьютерлік бағдарламаларды құрмай ақ шешу мүмкіндігі пайда болды. Оқу процесінде (кейде ғылыми мекемелерде) MathCAD, Maple, Mat lab, Mathematic және тағы да сол сияқты жүйелерін қолдану арқылы сабақтар қызығырақ, сабақ мазмұнын түсіну жылдамырақ және тереңірек болады, сонымен қатар өткен тақырыпты бекіту және есеп шығару үшін жеткілікті көп уақыт қалады. Жоғарыда көрсетілген жүйелердің ішінен, MathCAD-басқаларына қарағанда қарапайым болып келеді және техникалық ЖОО-ына арналған, ал басқалары, кәсіби математиктерге арналған деп айтуға болады. MathCAD жүйесінде есеп ең шынайы математикалық түрде қалыптастырылады, ал басқа математикалық жүйелерде есептің шығару алгоритмінің қадамдары жүйелік командалар көмегімен қалыптастырылады. MathCAD-та белгілі болғандай, есептер келесі жолдармен шешіледі [1]:

- MathCAD-тың ішкі функцияларын пайдалану арқылы;
- Есепті шешудің математикалық алгоритм қолдану;
- MathCAD-тың ішкі тілінде іске асырылған есепті шешу алгоритмін пайдалану.

Енді жалпы сұрақтардан, көлік есебі электр энергетикада қалай қолданылатынына және оны MathCAD бағдарламасының көмегімен қалай шығарылатынына көшейік. Көлік есебі – бұл тасымалдау шығыны ең аз болатындай өнімді жабдықтаушыдан тұтынушыға жеткізудің жоспарын құру есебі. Көлік есебінің математикалық аппараты энергетика есептеріне де қолданылады. Мұндағы өнім, қуат көздерінен электр желілері арқылы тұтынушыларға берілетін электр қуатын білдіреді. Қуат көздеріне электрлік станциялар немесе қосалқы станциялар, ал тұтынушыларға өнеркәсіптік, қалалық, электр энергиясын тұтынушылары жатады. Электр қуат көздерінің түйіндерін тұтынушылар түйіндерімен байланыстыратын электр желілерінен тұратын электр желісінің сұлбасының шығындарын оңтайландыру керек.

Мысалы, қуат беру жүйесінде қуат көздерінің $i = 1, 2, \dots, m$ түйіндері және тұтынушылардың $j = 1, 2, \dots, n$ түйіндері болсын. Әрбір көздің қуаты A_i , ал тұтынушылардың әрқайсысының қуаты B_j қуат бірліктері (қ.б.) болсын. Қуат көздері мен тұтынушылардың өзара орналасуы белгілі. Қуат бірлігін i -інші қуат көзінен j -інші тұтынушыға дейін жеткізу құны (бірлік құны) z_{ij} ш.б./қ.б.. Тұтынушыларға көздерді қосу үшін қажетті электр желілерінің жалпы саны mn болады. Осы желілердің бойымен берілетін қуат - ізделінді x_{ij} айнымалылары болып табылады, сондықтан ізделінді айнымалылар саны mn болады. Электр желісінің құны i -інші көздерінен j -інші тұтынушыларға берілетін қуаттың нақты шығын жұмыстарының сомасына тең.

Сондықтан, минимизациялау қажетті мақсатты функцияның түрі төмендегідей:

$$z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n z_{ij} * x_{ij} \Rightarrow \min, \quad (1)$$

Теориялық электротехника тұрғысынан электр желісі электр тізбегі болып табылады және бұл желіге электротехника курсына белгілі барлық заңдар қолданылады, атап айтқанда 1 Кирхгоф заңы. Әрбір i -інші қуат көзі үшін, барлық $j=1, 2, \dots, n$ тұтынушы түйіндеріне желі бойымен тарайтын қуаттардың сомасы осы қуат көзінің A_i қуатына тең:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \Rightarrow A_i, \quad (2)$$

Әрбір j -інші тұтынушы үшін, барлық $i=1, 2, \dots, m$ қуат көздерінен желі бойымен келетін қуаттардың сомасы осы тұтынушының B_j қуатына тең:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \Rightarrow B_j, \quad (3)$$

(2) және (3) сәйкестіктері әрбір түйіннің қуат баланстарын білдіретін көлік есебінің шектеулері болып табылады. Шектеулердің жалпы саны қуат көздері мен тұтынушылар

түйіндерінің сандарының қосындысына $m + n$ тең. Қарастырылып отырған көлік есебінің қойылымында қуат көздерінен тұтынушыларға берілетін барлық ізделінді x_{ij} қуат мөлшері теріс емес сан. Демек, шекаралық шарттар келесі түрге ие:

$$x_{ij} > 0, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n, \quad (4)$$

(1), (2), (3) және (4) өрнектері көлік есебінің математикалық моделін құрайды. (1) - мақсатты функциясы, (2) және (3) шектеулері сызықтық екені көрінеді.

Көлік есебінің ерекшеліктері:

- 1) барлық шектеулері теңдік түрінде;
- 2) шектеулер жүйесіндегі барлық айнымалылардың коэффициенттері плюс бірге тең;
- 3) әр айнымалы шектеулер жүйесіне екі рет кіреді: бірінші рет қуат көздерінің (2) теңгерімінде, екінші рет тұтынушы түйіндерінің теңгерімінде (3).

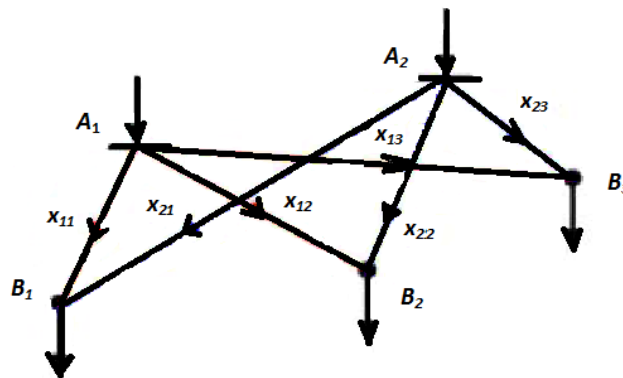
Осы ерекшеліктерді есепке ала отырып, басқа оңтайландыру есептерін шешуге арналған әдістерге қарағанда жеңілрек болатын көлік есебін шешудің арнайы әдістері жасалды [2].

Көлік есебін шешуінің мысалын қарастырайық.

Мысал 1. Электрмен жабдықтаудың жобаланған жүйесінде екі қуат көзі және тұтынушылардың үш түйіні бар. Қуат көздерінің қуаты A_1 және A_2 , ал тұтынушылардың қуаты сәйкесінше B_1 , B_2 және B_3 , ш.б.. Электр түйіндерінің өзара орналасуы және электр түйіндерінің құрылысына мүмкін болатын электр түйіндерінің өзара орналасуы 1 суретте көрсетілген. Қуат көздері мен тұтынушылар түйіндерінің арасындағы желілер бойынша қуаттарды жеткізуге жұмсалатын үлестік шығындар $z_{11}, z_{12}, z_{13}, z_{21}, z_{22}, z_{23}$ ш.б./к.б құрайды. Көлік есебін шешу үшін математикалық модель құру.

Шешуі. (1) өрнегіне сәйкес, электр желісіне жиынтық ақшалай шығындар болып табылатын мақсатты функцияның түрі:

$$Z = z_{11} \cdot x_{11} + z_{12} \cdot x_{12} + z_{13} \cdot x_{13} + z_{21} \cdot x_{21} + z_{22} \cdot x_{22} + z_{23} \cdot x_{23} \rightarrow \min.$$



1 сурет - Қуат көздері мен тұтынушылардың өзара орналасуы

(2) және (3) өрнектерге сәйкес, электр желісінің түйіндердегі қуат теңгерімдерін білдіретін шектеулер мынадай түрге ие болады:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} = A_1,$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = A_2,$$

$$x_{11} + x_{21} = B_1,$$

$$x_{12} + x_{22} = B_2,$$

$$x_{13} + x_{23} = B_3.$$

(4) қатынасына сәйкес, шекаралық шарттар келесі түрде жазылады:

$$x_{11} > 0, x_{12} > 0, x_{13} > 0, x_{21} > 0, x_{22} > 0, x_{23} > 0.$$

Алынған өрнектер 1 суретте келтірілген схемаға арналған көлік есебінің математикалық моделі болып табылады.

Көлік есептерін шешу кезінде жазудың кестелік түрін пайдаланған ыңғайлы. Бұл жағдайда (2) және (3) шектеулері mn өлшемді көлік матрицасы түрінде жазылады. Қарастырылып отырған мысал үшін көлік матрицасы 1 кесте түрінде ұсынылған.

1 кесте - Алғашқы шешім.

x_{11}	x_{12}	x_{13}	A_1
z_{11}	z_{12}	z_{13}	
x_{21}	x_{22}	x_{23}	A_2
z_{21}	z_{22}	z_{23}	
B_1	B_2	B_3	Z

Оң жағында A_1 және A_2 көздерінің берілген қуаттары, төменгі жағында – B_1 , B_2 және B_3 тұтынушылардың берілген қуаттары, оң жақ төменде – Z мақсатты функциясының мәні көрсетілген.

Көлік матрицасының торларының ішінде анықталуы тиіс ізделінді x_{ij} айнымалылары және қуаттың берілуінің меншікті құнының берілген мәндері z_{ij} жазылған.

Матрицаның әрбір i -ші жолы i -ші қуат көзінің қуатының теңгерім теңдеуіне, әрбір j -ші баған – j -ші тұтынушының қуатының теңгерім теңдеуіне сәйкес келеді.

Алғашқы мүмкін шешім ең төменгі меншікті құнның алгоритмі бойынша алынуы мүмкін:

1. Көлік матрицасында z_{ij} ең аз мәні бар тор таңдалады. Егер осындай бірнеше тор болса, онда олардың кез келгені таңдалады.

2. Таңдалған торға базистік айнымалы ретінде A_i немесе B_j екі шаманың ең азы, яғни $x_{ij} = \min(A_i, B_j)$ енгізіледі. Бұл ретте i -інші жол немесе j -інші баған бойынша x_{ij} айнымалы кіретін қуат теңгерімі орындалады.

3. Қуаттың теңгерімі орындалған i -інші жол немесе j -інші бағандарының қалған жасушаларына бос айнымалыға сәйкес келетін нөлдер енгізіледі. A_i және B_j екі шамасының үлкені шартты түрде осы екі шаманың айырмашылығымен алмастырылады.

4. Көлік матрицасының қалған толтырылмаған торларынан қайтадан ең аз z_{ij} мәні бар тор таңдалады. Бұдан әрі 2 және 3 - тармақтары көлік матрицасының барлық жасушалары толық толтырылғанға дейін қайталанады.

Айта кету керек, айнымалылардың жалпы саны mn . Базистік айнымалылардың нөлінен ерекшеленетін саны $(m + n - 1)$. Нөлге тең бос айнымалылардың саны $(mn - (m+n - 1))$ құрайды.

Енді, бастапқы деректерге сәйкес келетін, келесі оңтайлы шешімін табамыз:

$$A_1 = 50, A_2 = 30, B_1 = 20, B_2 = 25, B_3 = 35 \text{ қ. б.}$$

$$z_{11} = 1,2; z_{12} = 1,8; z_{13} = 1,5;$$

$$z_{21} = 1,6; z_{22} = 2,3; z_{23} = 1,9.$$

Жоғарыда көрсетілген бастапқы деректер бойынша математикалық модель келесідей көрінеді.

Мақсатты функция:

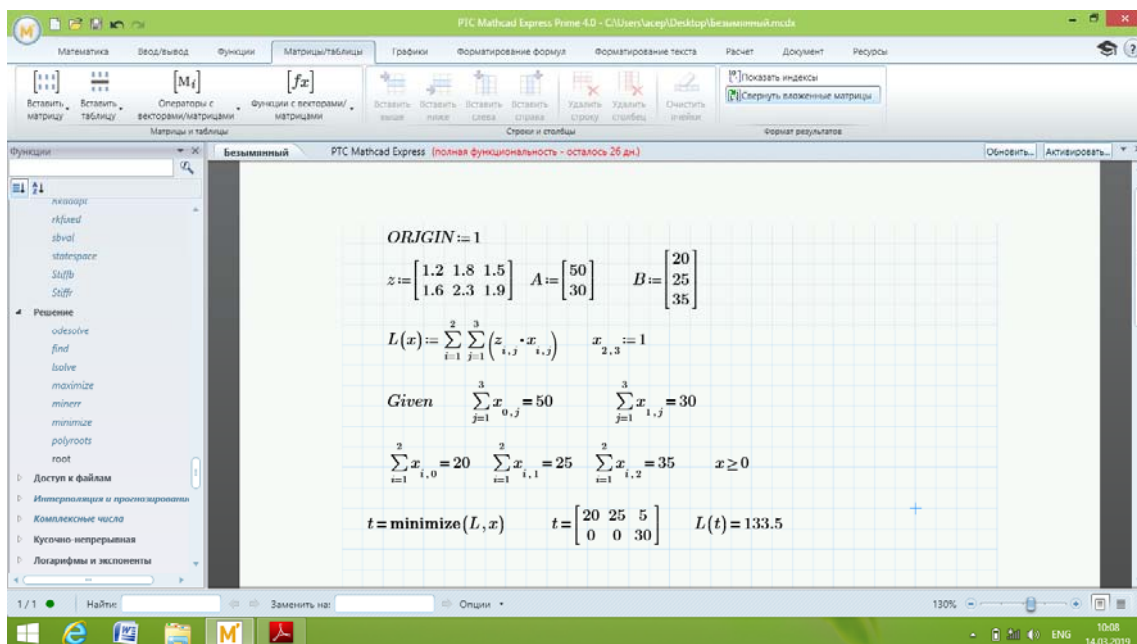
$$Z = 1,2x_{11} + 1,8x_{12} + 1,5x_{13} + 1,6x_{21} + 2,3x_{22} + 1,9x_{23} \rightarrow \min$$

Шектеулер:

$$\begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} = 50 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} = 30 \\ x_{11} + x_{21} = 20 \\ x_{12} + x_{22} = 25 \\ x_{13} + x_{23} = 35 \end{cases}$$

Шекаралық шарттар: $x_{11} > 0, x_{12} > 0, x_{13} > 0, x_{21} > 0, x_{22} > 0, x_{23} > 0$

Келтірілген көлік есебінің математикалық моделінің шешуін 2 суретте MathCad бағдарламасының көмегімен көрсетейік.



2 сурет - Көлік есебінің MathCad бағдарламасындағы шешуі

2 суретте көрсетілгендей, минималды тасымалдау шығыны 133,5 құрайды.

Қорытынды: Математиканың техникалық саладағы, соның ішінде энергетикадағы, маңызына ешкім күмән келтірмейтіні сөзсіз. Алайда, егер біз нарықтық заманда бәсекеге қабілетті болып, жаңа шындыққа қол жеткізгіміз келсе, онда біз түрлі компьютерлік бағдарламаларды, соның ішінде MathCad бағдарламасын, меңгеріп, мейлінше кеңінен қолдануымыз қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Ракитин В.И. Руководство по ВМ и приложения MathCad. - М.:ФМ, 2005.- 264 с.
2. Костин В.Н. Оптимизационные задачи электроэнергетики.- СПб., 2003.- 120 с.

РЕЗЮМЕ

Электроэнергия как товар является основой покупки и продажи на рынке. На либерализованных рынках электрической энергии, являющихся оптовым рынком электрической энергии, Казахстан имеет право заключить договор купли - продажи электрической энергии с любыми другими участниками рынка, и, соответственно, определить настоящим договором не только цену соглашения, но и объемы поставки - потребления электрической энергии, а также сроки (графики).

В настоящее время самые высокие достижения математики, достижения современной вычислительной техники широко используются в экономических исследованиях и планировании. Для этого используются математические достижения: множество математических методов, таких как математическое программирование. Одним из наиболее успешных методов является оптимальное планирование. А это, в свою очередь, является основой математического программирования. Одна из важнейших областей математического программирования – транспортная задача. Транспортная задача - задача составления наиболее эффективного плана перевозки товара (в данном случае, электроэнергии) из источников энергии в узлы потребителя.

В рыночные времена развитие производства невозможно представить без помощи информационных технологий и современных программ. В данной статье отражены общие вопросы использования транспортных задач в электроэнергетике и их решение с помощью программы MathCAD.

RESUME

Electricity as a commodity is the basis for buying and selling on the market. In the liberalized markets of electric energy which are the wholesale market of electric energy, Kazakhstan has the right to sign the contract of purchase and sale of electric energy with any other participants of the market, and, accordingly, to define by this contract not only the price of the agreement, but also volumes of delivery - consumption of electric energy, and also terms (schedules).

Currently, the highest achievements of mathematics, the achievements of modern computer technology are widely used in economic research and planning. Mathematical achievements are used for this: a variety of mathematical methods, such as mathematical programming. One of the most successful methods is optimal planning. And this, in turn, is the basis of mathematical programming. One of the most important areas of mathematical programming is the transportation problem. The transport task is the task of drawing up the most efficient plan for the transport of goods (in this case, electricity) from energy sources to the consumer's nodes.

In market times, the development of production can not be imagined without the help of information technology and modern programs. This article reflects the general issues of the use of transport problems in the electric power industry and their solution using the MathCAD program.

ӨОЖ 622.031:556.114

Ниязбекова А.Б., химия ғылымдарының кандидаты

Мұратова А.С., магистрант

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

ЧИНАРЕВ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚАБАТ СУЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ

Аннотация

Чинарев - Батыс Қазақстан облысында, Орал қаласынан солтүстік-шығыста 40 км жерде орналасқан мұнай-газ конденсаты кен орны. Өнімділіктің екі қатқабаты анықталған: төменгі-ортаңғы девонның газды-конденсатты қатқабатында (4830-5180 м) екі жатын (би және афонит жатындары) және жоғарғы турненің қатқабатында (4275-4400 м) бір газ-мұнай жатыны. Ортаңғы девон жатыны оңтүстік қанаты ендікке жұық бағыттағы жарылыммен тілінген пликативтік-тектоникалық брахипішінді құрылымды түзуші би және афонин ең оңаты шөгінділерімен байланысқан. Жатындар солтүстігінен құрылымдық тұйықталу арқылы қалқаланған. Жинауыштар сазды таужыныстармен кезектесе қабаттасқан әктастардан, доломиттерден (органогендік, органогендік-детриттік, кейде биогермдік) құралған.

Қабаттың өнімді және сулы бөліктері бір-бірімен байланысты және тұтас гидродинамикалық жүйені құрайды. Кен орындарын эксплуатациялау кезіндегі қабат қысымы немесе қабат сұйықтықтары қасиеттерімен байланысты өзгерістер резервуарлардың сулы бөліктерінің қатысуымен жүреді. Сонымен қатар мұнай-газ жабдықтарының коррозиялық процестеріне қабат суы агрессивті орталарының ықпал ететіні мәлім. Сол себепті өндірістік практикада қабат суларының қасиеттері үлкен маңызға ие.

Мұнай-газ өнеркәсібінің жабдықтарын коррозиядан қорғау мәселесі күкіртті мұнайларды өндіру мен өңдеудің ұлғаюы және қабатқа әсер етуші жаңа прогрессивті әдістердің кең қолданылуына байланысты арнайы көңіл аударуды талап етеді. Бұл жұмыста лабораториялық жағдайда - титриметриялық және потенциометриялық әдістермен, платномер құрылғыларымен БҚО, Каспий маңы ойысының солтүстік бөлігіндегі Чинарев мұнай-газ конденсат кен орнының қабат суының химиялық құрамы анықталды, олардың физикалық көрсеткіштері зерттелінді.

***Түйін сөздер:** коррозия, қабат суы, потенциостат, минералдылық, тығыздық, күкіртсутек.*

Коррозия әлемдік экономикаға елеулі шығындар әкеледі. Ақпараттарға сүйенсек, жыл сайын коррозиядан туатын тікелей әлемдік шығындар 1,8 трлн.АҚШ дол құрайды, АҚШ, Ұлыбритания, Германия сияқты мемлекеттерде ішкі бірлік өнімінің 3 % жетеді. Коррозиямен күресуде тек мұнай өнеркәсібінің өзінде жалпы әлемдік шығындар 3,7 млрд дол.жыл., жетеді. Мұнай-газ саласында коррозияға қарсы ингибиторлар үлкен сұранысқа ие. Бұл ол жерде кездесетін агрессивті орталармен және оларды пайдалану нәтижесінде туындайтын үлкен техникалық және экономикалық әсерлерге байланысты. Агрессивті орталардың қасиеттері үлкен көлемдегі минералды сулардың, күкіртсутек және көміртек диоксидінің болуына байланысты [1]. Әсіресе мұнай өндіруді арттыру мақсатында жоғары минералданған суды айдау және көбінесі тұз қышқылын қолдану арқылы ұңғыманы қышқылды өңдеу жасалынатын

ескі кен орындарының жабдықтары коррозиядан едәуір зардап шегеді [2]. Мұнай-газ кен орындарының ұңғымадан шығарылған қабат суларында белгілі бір мөлшерде минералды тұздар болады. Қабат суларының химиялық құрамы кен орынын өңдеуде негізгі критерийлердің бірі болып табылады және мұнай беруді арттырудың екіншілік әдістерінде пластқа берілетін суды анықтауда, сонымен қатар суландыру көзін дұрыс анықтауда және процесс мәліметтерін қадағанда маңызды болып табылады. Қабат суының жоғары минералдылығы әсерінен неорганикалық тұздардың тұнуы мұнай өңдеу аппараттарының бұзылуы мен бітелуіне әкеледі. Минералды тұздар тұнбасымен күресудің тиімді әдісін таңдау үшін пласт суларының тұрақты гидрохимиялық мониторингі жүргізіледі және коллекторда ерімейтін неорганикалық тұздар түзілуін болдырмас үшін пласт суы мен пласт қысымын қалыпты ұстауға қажетті ерітіндінің сәйкес келуін зерттейді.

Қабат суының физикалық параметрлері, химиялық құрамы мен минералдану дәрежесін анықтау маңызды.

Қабат суы тығыздығы параметрі, келесі физикалық қасиеттерге байланысты - минералдылыққа, температура мен қабат қысымына [3]. Қабат суының тығыздығы еріген тұздар мөлшеріне тікелей пропорционалды екені белгілі және 1010-1210 кг/м³ арасында өзгеріп отырады. Беткі аймақта қабат суының тығыздығы үнемі 1-ден жоғары болады, тіпті 1,3 г/см³ - ке дейін жетеді. Тығыздық көрсеткішіне байланысты және басқа да параметрлермен бірге судың шығу тегін анықтауға болады.

Табиғи суларда көптеген әр түрлі иондар кездеседі. Қабат суында механикалық қоспалар, аз мөлшерлі гидраттар және темір оксиді мен көп мөлшерде тұздар кездеседі. Мұнай және газ кен орындарының қабат суларының химиялық құрамы өнімді мұнайлы және сулы қабаттарға байланысты. Сол себепті әр түрлі химиялық ерекшеліктеріне байланысты сипатталады. Су құрамы кедергі келтіретін жыныстардың геологиялық жасына және химиялық қасиеттеріне, сонымен қатар мұнай мен газға байланысты. Яғни, әр түрлі кен орындарында қабат суларының химиялық құрамы әр түрлі болатынын көруге болады. Қабат суларының қасиеті мен химиялық құрамы резервуарларды өңдеу мүмкіндігіне де байланысты болады. Мұнайды өндіру кезінде қысымның, температураның төмендеуі, басқа қабат суларымен араласуы - дегазацияға және иондық тепе-теңдіктің бұзылуына әкеледі. Басқа табиғи сулар секілді қабат суларының химиялық құрамын салыстыру үшін әр түрлі белгілеріне байланысты классификациялайды. Жүйедегі тепе-теңдіктің бұзылуына байланысты, тұздар тұнбаға түсіп өнімді пласттардың кеуектерін бітейді және судың капилляр каналдарына өтуіне кедергі жасайды сол себепті тұз шөгінділерінің түзілуі мен аппараттардың коррозиясына әкеледі. Барлық кезеңдерінде негізгі компоненттердің нақты концентрацияларын қою арқылы лабораториялық анализдермен ортаның құрамын қадағалау қажет. Көп кездесетін катиондар Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , ал аниондар Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- . Бұл негізгі алты ионнан басқа, CO_3^{2-} , HSiO_3^- , K^+ , Fe^{2+} иондары кездеседі. Алайда, алты ионға қарағанда олар он есе, жүз есе аз мөлшерде кездеседі.

Судың кермектілігі, кальций мен магний катиондарының суммарлы мөлшері. Жалпы, уақытша және тұрақты кермектілікті ажыратуға болады. Судағы Ca^{2+} және Mg^{2+} иондарының көздері - әктер, доломит, гипс, күрделі алюмосиликаттардың ерітінділері. Гидрокарбонат-иондарының көздері көміртек диоксиді әсерінен карбонатты жыныстардың еруімен байланысты. Сульфат-иондары табиғи суларға гипсті жыныстардың еруі, сульфидтер, күкірт және күкірторганикалық қосылыстардың тотығуы нәтижесінде түседі. Сульфат-иондарының көп мөлшері өндірістік қалдықтардың әсерінен болатын атмосфералық тұнбалар нәтижесінде пайда болады. K^+ , Na^+ , Cl^- иондары осы иондардың тұздары бар жыныстардың еруінен түседі. Хлор-иондары көп мөлшерде HCl түрінде вулкандардың атқылау кезінде пайда болады.

Күкіртсутекті мұнай-газ кен орындары жұмысының сенімділігі көбінесе ингибиторлардың қорғау тиімділігімен анықталады. H_2S және CO_2 бірге кездесуі коррозияны күрт арттырады. H_2S -ң жоғары концентрациясы кезінде (250-500 мг/л) төмен көміртекті

болаттардың коррозия жылдамдығы жылына 1,2-1,3 мм/ж-ге жетуі мүмкін. Көміртектің қос тотығы электролитті қышқылдайды және өте тиімді катодты сульфидті тұнбалар түзілу жылдамдығын арттырады. Су минералдылығы- ерітілген тұздардың, ион және коллоидтардың суммарлы мөлшері г /л. Негізінен пласт суларының көпшілігі жоғары минералдылыққа ие. Ол 300 г/м³ –тан 80 кг/м³ –қа дейінгі кең диапазонда кездеседі. Минералдандыру дәрежесіне сәйкес пласт сулары төрт түрге бөлінеді: ащы (Q> 50 г / л); тұзды (10 <Q <50 г / л); тұздық (1 <Q <10 г / л); тұщы су (Q £ 1 г / л). Табиғи судың тұздылығы қабаттардың тереңдігімен артады. Пласт суының минералдылығы негізгі алты ионның мөлшеріне байланысты, яғни Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺ [4].

Негізінен теңіз суларының 89 пайызы хлоридтерден тұрады (натрий,калий және магний), 10 пайызы сульфаттардан (натрий,калий, магний) және 1 пайызы карбонаттардың (натрий,кальций) және т.б тұздардың үлесіне тиесілі. Тұщы суларда карбонат (80 %-ға дейін), кальций және магний иондары басым. Жоғары минералданған суларда Cl⁻, Na⁺ иондары басым, Mg²⁺ аз мөлшерде және Ca²⁺ өте сирек кездеседі (1 кесте).

1 кесте - Чинарев кен орнының қабат суының жалпы кермектілігі, катиондық құрамы

Кен орыны	Жалпы кермектілік, мг-экв/л	Катиондардың мөлшері мг/л		
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ , K ⁺
Чинарев	800	122,5*10 ²	22,50*10 ²	824,22*10 ²
ШРК (мг/л)		180	40	200

Қабат суларының маңызды көрсеткіштерінің біріне сулы ерітінділердің қышқылдық немесе сілтілік ортаны көрсететін сутек иондарының концентрациясы (рН- сутектік көрсеткіші) жатады. Мұнай-газ гидрологиясында рН-қа байланысты барлық сулар жіктеледі: 1) 3-ке дейін-қышқыл; 2) 4-6- әлсіз қышқылдық; 3) 7- бейтарап;4) 8-10 – әлсіз негіздік; 5) 11-14- сілтілік.

Көп жағдайда суларды В.А Сулинның (1948) классификациясы [5] бойынша анықтайды, ол мынадай генетикалық коэффициенттер бойынша анықталынады - $\frac{rNa}{rCl}, \frac{rNa-rCl}{rSO_4}$ және $\frac{rCl-rNa}{rMg}$, қышқылдар мен негіздердің күшіне байланысты (яғни, ең алдымен күшті кейін әлсіздеу қышқылдар мен негіздер түседі). Жоғарыдағы қышқыл қалдықтарынан күштісі – хлоридтер,неғұрлым әлсізі – гидрокарбонат-иондары. Негіздердің ішінен натрий->магний ->кальций бағытында азаяды.

Зерттеудің мақсаты Чинарев кен орнының қабат суының физикалық параметрлерін, химиялық құрамын және минералдану дәрежесін анықтау. Пласт суының тығыздығын, химиялық құрамын және минералдану дәрежесін лабораториялық жағдайда титриметриялық, рН-метр және плотномер арқылы анализдер жүргізіліп анықталды.

Қабат суларының көпшілігінің құрамында хлорлы натрий, хлорлы кальций, хлорлы магний сияқты маңызды қосылыстар болады [6]. Кестеде берілген нәтижелерге сәйкес кальций-ионы 68 есе, магний-ионы 56 есе, ал натрий-калий 421 есе нормативті мөлшерден жоғары екені анықталды (2 кесте).

2 кесте - Чинарев кен орнының пласт суының аниондық құрамы

Кен орыны	Минералдылығы г/л	Тығыздығы г/см ³	рН	H ₂ S, мг/дм ²	CO ₂ , мг/дм ²	Аниондардың мөлшері мг/л		
						Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
Чинарево	253	1,1677	6,61	158	28,9	155152	186	500
ШРК (мг/л)						350		500

Хлорид-иондарының мөлшері едәуір көп екенін айта аламыз $155,152 \text{ г/дм}^3$, сульфат-иондары аз мөлшері $0,5 \text{ г/дм}^3$ және өте аз мөлшерде $0,186 \text{ г/дм}^3$ гидрокарбонат иондары кездеседі. Чинарев кен орынының қабат суының анализі нәтижесінде кен орны Na, K, Ca және Mg катиондары, Cl анионы көп мөлшерде кездеседі деген қорытындығы келуге болады. Сонымен қатар зерттелінген пласт сулары тұзды суларға жататынын айта кетуге болады. Минералдылығы мұнай алынатын өнімді қабат тереңдігіне байланысты өседі. Бұл кен орынын натрий хлоридінің (галит) үлкен көлемде тұз шөгінділерінің түзілуі бар деп болжауға болады. Әлсіз қышқылдық ортаны көрсетеді. Қабат суында Mg және Fe-катиондарының кездесуі олардың жоғары коррозиялық активтілікке ие екенін атап өту керек (3 кесте).

3 кесте - Қабат суының иондық мөлшері, су түрі

Иондар	Na	Ca	Mg	K	Cl	SO ₄	HCO ₃
%	81,7	13,96	4,27	0,07	99,69	0,24	0,07
Су түрі	$\frac{rNa}{rCl}$		$\frac{rNa - rCl}{rSO_4}$		$\frac{rCl - rNa}{rMg}$		
Сульфатты-натрилі	>1		<1		-		
Гидрокарбонатты-Натрилі	>1		>1		-		
Хлорлы-магнийлі	<1		-		<1		
Хлорлі-кальцилі	<1		-		>1		

Қабат суының пайыздық мәліметтеріне сүйенсек катиондық үлес бойынша негізгі үлес натрий-ионы, ал аниондық құрамы бойынша 100 пайызға жуық хлор иондарының үлесіне тиесілі. Сәйкесінше В.А. Сулинның классификациясына сүйеніп жүргізілген есептеулерге байланысты $\frac{rNa}{rCl} < 1$ болғандықтан $\frac{rCl - rNa}{rMg}$ қолданылды және $\frac{rCl - rNa}{rMg} > 1$, яғни хлор-кальцийлі су типіне жатады. Бұл анықтамалық мәліметтерді растайды.

Қорытынды. Осы зерттеу нәтижелеріне байланысты Чинарев кен орынының пласт суының химиялық құрамы, физикалық көрсеткіштері анықталды. Қабат суында агрессивті орталар- күкіртсутек пен көмірқышқыл газының болуы, қышқылдық ортаның басым болуы коррозиялық процесті ұлғайтады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Цыганкова Л.Е., Корякина Е.А. Коррозия и защита стали Ст3 в 0,01 н растворе HCl ингибиторами серии «АМДОР» // Коррозия: материалы, защита. - 2005. - №8. - С. 30 – 36.
2. Семенова И.В., Флорианович Г.М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии. - М.: Физматлит, 2002. - 335 с.
3. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975. - 487 с.
4. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / Под ред. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометиздат, 1977. – 542 с.
4. Сулин В.А. Гидрогеология нефтяных месторождений. – М.: ГОСТОПТЕХИЗДАТ, 1948. – 474 с.
5. Инструкция по гидрохимическому контролю за эксплуатацией газовых скважин Астраханского ГКМ: отчет о НИР / Волго-Урал. науч.-исслед. и проект. ин-т газ. Рук. Севастьянов О. М. – Оренбург, 1989. – 19 с.

РЕЗЮМЕ

Чинаревское - нефтегазоконденсатное месторождение, расположенное в Западно-Казакстанской области, в 40 км к северо-востоку от г. Уральска. Находится в северной бортовой зоне Прикаспийской впадины. На месторождении установлено два этажа продуктивности: нижний (инт. 4830-5180 м) среднедевонский газоконденсатный и верхний (инт. 4275-4400 м) турнейский газонефтяной. Месторождение расположено в пределах одноимённого выступа фундамента, структура приурочена к его северному склону и с юга, по восстанию, экранируется субширотным тектоническим нарушением. Водосносные и продуктивные части пласта связаны и представляют единую гидродинамическую систему. Поэтому при эксплуатации месторождения все изменения, связанные с пластовым давлением или изменением свойств пластовых жидкостей месторождения, происходит с участием водосносной части резервуара.

Также известно, что на процессы коррозии нефтегазового оборудования влияют агрессивные среды пластовых вод. Поэтому свойства пластовых вод имеют большое значение в промышленной практике. Проблема защиты от коррозии в нефтегазовой промышленности требует особого внимания в связи с увеличением производства и переработки сернистых нефтей и широким использованием новых прогрессивных методов воздействия на пласт.

В данной работе изучен химический состав и физические параметры пластовой воды Чинаревского нефтегазоконденсатного месторождения в северной части Западного Каспия, ЗКО, с помощью титриметрических и потенциометрических методов и плотномером.

RESUME

Chinarevskoye is an oil and gas condensate field located in the West Kazakhstan region, 40 km north-east of the city of Uralsk. Located in the northern side of the Caspian basin. The field has two productivity levels: the lower (int.4830-5180 m) Middle Devonian gas condensate and the upper (int.4275-4400 m) Tournaisian gas and oil. The deposit is located within the same protrusion of the basement, the structure is confined to its northern slope and from the south, due to the uprising, is screened by a sublatitudinal tectonic fault.

Water-bearing and productive parts of the reservoir are connected and represent a single hydrodynamic system. Therefore, during the operation of a field, all changes associated with reservoir pressure or changes in the properties of reservoir fluids in a field occur with the participation of the water-bearing part of the reservoir.

It is also known that corrosive environments of formation waters affect the corrosion processes of oil and gas equipment. Therefore, the properties of formation waters are of great importance in industrial practice. The problem of corrosion protection in the oil and gas industry requires special attention due to the increased production and processing of sulfur oil and the extensive use of new progressive methods of influence on the reservoir.

In this work, we studied the chemical composition and physical parameters of the reservoir water of the Chinarevskoye oil and gas condensate field in the northern part of the Western Caspian Sea, using titrimetric and potentiometric methods and a density meter.

**ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН,
БҰЙЫМДАРЫН ЖӘНЕ
КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДІРУ**

UDC 697

Shinguzhiyeva A.B., PhD

Tuletov A.S., master student

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

SOME ASPECTS ABOUT ENERGY EFFICIENCY

Abstract

The paper presents information on energy saving in the construction industry. The issues of energy-saving technologies and materials for the construction of energy-efficient homes are raised.

A literature review of foreign scientists on energy-efficient materials and technologies is presented. They are actively engaged in research in the field of energy conservation in the construction industry. These materials include foam glass, foam concrete lightweight aggregates such as expanded clay, which are widely used and energy efficient due to the fact that their production uses production waste as corrective additives, and the main raw material is a common rock.

As it is known, the main heat losses in houses mainly occur through enclosing structures: floors, walls, ceilings, roofing, etc. Energy efficient building materials increase the tightness of the house. Such materials have a thermal conductivity coefficient that is significantly lower than that of conventional materials. Gas blocks, slag blocks, expanded clay blocks can also be referred to them. Since these materials have a porous structure, they belong to the family of cellular concrete, intended for the construction of buildings. The thermal conductivity of such materials is low.

In the production of building materials, in order to save energy costs, it is necessary to use not standard technologies for obtaining certain building materials, but to modernize and improve high-performance technologies.

Keywords: *energy efficiency, building materials, energy saving technologies.*

Modern construction of buildings, its rapidly growing volume, requires not only the increase in production of new composite building materials for load-bearing structures, but also to improve their efficiency, which gives a higher level of comfort of modern living.

To implement this program, which is linked to scientific and technical progress in the field of advanced composite building materials, it is possible through the application of new technologies, improvement of process parameters, improve the process equipment, while achieving the expansion and renewal of fixed assets the building materials industry.

Requirements to improve the thermal protection of buildings and facilities, major energy consumers, are an important subject of public policy in most developed countries. These requirements are considered environmental protection, the rational use of non-renewable natural sources and reduce the impact of harmful emissions, industrial waste.

To date energy-saving technologies and materials are examined and investigated of many scientists the whole world for building of energy effective houses.

In such a way to save energy of building, quite a bit it is important to apply such building materials that would provide the reliable heat cover of structural elements. Such elements contain foundations, ceiling, wall constructions, roofs etc.

So that in energy effective houses was a comfort, they are oriented on localities according to parts of the world, arrange reveal-drawing ventilation in them, use sunny batteries etc. But all of it will be uselessly, if building is not impermeable.

Usually, in private houses basic heat loss take place through walling construction. They are floors walls ceilings roofs and others. Energy effective materials are improving imperviousness of house. These materials coefficient of heat conductivity considerably are less than, than at ordinary materials.

To date the most different materials for building of non-load-bearing constructions are presented at the market countries that can be named energy effective. For example, gas blocks, slag blocks, behave to them, lightweight aggregate blocks. These materials have a porous structure, they belongs to family of cellular concretes, targets at building of building. These materials have subzero to heat conductivity.

By authors [1] the electrical chrome devices applied in the so-called «clever windows" were studied; it is well-proven that for energy effective windows they are durable enough during many years of the practical use. Typical devices use tapes on the basis of oxide of tungsten and oxide of nickel. The positive are got.

By the scientists of India institute [2] influence of internal climate was investigational within the limits of thickness of wall on non-stationary descriptions of heat transfer, such as a heat transfer, thermal factor. Five types of building materials were examined low-power, such as a lateritic stone, brick, cellular concrete, dense concrete and slag concrete. Thirty configurations were studied. The program of computer design was worked out for the calculation of non-stationary heat exchange with the use of the stage of cyclic admittance. From results, it should be noted that the coefficient of decrement diminishes with the increase of thickness of wall into a composite wall for all building materials. Among the studied building materials with more subzero coefficient of decrement, energy effective a dense and cellular concrete appeared. At a dense concrete the coefficient of decrement diminishes on 23,65% at a thickness a 0,02 m air space as compared to an ordinary composite wall without.

Foreign scientists are examine the annual expenses of energy and economy with adding to micro capsulated phase - the changed material in concrete out walls medium-sized houses of California of climatic zones of San Francisco, Los Angeles. Annual energy and cost effectiveness were anymore for revetment of walls of South and the West, what for other. Addition micro capsulated phase - the changed material with the change of phase in the walls of building decreased loading of cooling a summer substantially more than thermal loading in a winter period. It is explained by cold winter temperatures as a result of unidirectional stream of heat during many days. The annual load reduction of cooling averaged for one family in San Francisco and in Los Angeles in a range from 85% to 100% and from 53% to 82% accordingly, changes of phase of material of by volume faction in a range from 0,1 to 0,3. The corresponding annual cost saving on electric power hesitated from \$ 36 to \$ 42 in San Francisco and from power point of view, the best climate for the use of building materials, containing equipartition material, will have vibrations the temperatures of outward air, concentrated round an optimal temperature in an apartment during throughout the year [3].

By authors [4] the problems of economy of energy were studied at building of building. Application of materials with convertible phases began to be examined by researchers from his ability to keep and distinguish a heat in the certain range of temperatures. Materials for non-load-bearing, built-in in walls that potentially can soften negative influence of thermal energy within the limits of spatially proximal building were studied. Being base on previous models of researches of such materials and design, a few network designs of building were conducted with different compositions of new materials in different climatological contexts. Results showed the considerable economy (to 17%) of annual consumption of energy.

The American scientists found out that in the United States, on commercial building is about 19% from the general consumption of primary energy in 2012. In addition, 29% from general energy in commercial building it is necessary for heating and cooling of apartments. Application of insulates for building of shell is the effective method of decline of consumption of energy for heating and cooling, and also the negative affecting limits environment. While insulates have the positive affecting environment from the decline of consumption of energy, they have some negative consequences also. Scientists it was been an affecting estimation is presented environment of separate insulates for commercial building in North America. The factors of influence were expected for two categories:

primary consumption of energy and potential of the global warming. Factors directly influencing were expected with the use of data from existent literature and estimation longevity durability software. The indirect factors of influence were calculated by the design of set of standard models of all building [5].

By foreign scientists [6] the new type of building material is studied for energy effective building of building. The aluminum polyethylene of high-density of functionally-gradient materials (FGM) was made as one of major components of multifunction shell of building for a high yield, power efficiency and stability. The mass production of ФГМ was realized by means of aluminum and particle of fine powder of polyethylene of high-density by means of the special technology.

Mechanical and thermo physical properties of FGM, such as a module cabin Boy, coefficient of Puasson, the coefficients of thermal expansion and heat conductivity were got different experimental descriptions. The results of researches showed that the panels and experimental methods of determination of descriptions related to them made from this composition, can serve as basis for control of quality of production of green building of energy of shell of materials.

Introduction of new requirements on the heat cover of building and building sets before building industry the problem on the increase of producing of effective heat-insulation materials. Analyzing a situation, specialists come to the conclusion, that most perspective to date it is possible to count a cellular concrete.

Foam concrete - comparatively new material, if a brick is 3000, then to him no more than 100. It an artificial porous stone able to float in water answering all requirements of normative documents, produced to building materials (picture 1.a).

On ecology foam concrete is more near to the tree. Wall «breathes» from this material, but a concrete, unlike wood possessing the same properties, does not burn and does not rot.



a) b) c)
Picture 1 - Energy effective materials: *a)* foam concrete; *b)* foam glass; *c)* expanded clay

The resulting products are resistant to acids and alkalis, and are not subject to silicate disintegration. When using pigment products can be painted in different colors.

The advantage of the proposed technology in comparison with the known production of foamed glass technology is the elimination of extremely costly operations for the production of glass of special composition and milling (grinding or cullet) to fractions of Nano sized. With this additional step excluded autoclaved preparation of water glass or quartz sand, Tripoli (picture 1.b).

Currently expanded clay gravel is among the most effective artificial porous aggregates (picture 1.c).

The rise of expanded clay production, the use of new technical solutions for quality of expanded clay gravel with the required performance is one of the most important tasks of the day. High-quality expanded clay gravel and sand make it possible to issue effective structures with the necessary thermal insulation properties, producing high-strength lightweight concrete, which will provide a significant contribution to solving the problems of increasing the level of technical and economic construction, accelerate the timing of the construction of buildings, reduced labor costs, environmental friendliness and safety of the human environment.

Thus, the questions of energy consumption are examined foreign scientists and studied, possibilities of receipt of energy effective materials are investigated. The problems of energy-savings are very actually.

Conclusion. In the production of building materials to save energy costs do not need to use the standard technology of those or other building materials, and to modernize and improve the enabling technologies, such activity is called innovation. Its goal is to bring research ideas, developments, innovations that would actually have been applied when it comes to the construction industry, in the production of building materials, the development of new energy-saving technologies in their preparation.

Innovation in the construction industry is being implemented slowly and does not significantly affect the change in the production line. Therefore, today great attention is paid to a comprehensive solution to the issues of energy savings in buildings, introduction of the latest high-performance technologies in engineering systems, methods of disposal of construction debris, etc.

It may be noted that the most important innovations which affect the production of building materials, are those that utilize industrial wastes, as an additive or base material. Innovations are the result of research activities; it will include a large set of theoretical and experimental work. Now all over the world scientists are working hard to get energy-efficient construction materials from recycled and man-made materials, such as waste oil, sols, slags of different origin, oil sludge and more.

For the successful implementation of innovations in the field of construction required the creation and operation of the controls at the level of state and local governments, supporting the development of new technologies and materials; development of measures to track promising innovations and implement timely protection of inventions, attracting investment and concessional lending.

REFERENCES

1. Saboor S., Ashok Babu T.P. Effect of Air Space Thickness within the External Walls on the Dynamic Thermal Behaviour of Building Envelopes for Energy // Effect Efficient Building Construction: Intern. Conf. on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies. Energy Procedia. – 2015. – № 79. – P. 766-771.
2. Alexander M. Thiele. Annual energy analysis of concrete containing phase change materials for building envelopes // Energy Conversion and Management. – 2015. - Volume 103.– P. 374–380.
3. Xiaoling Ouyang, Boqiang Lin. Analyzing energy savings potential of the Chinese building materials industry under different economic growth scenarios // Energy and Buildings. – 2015. - V. 109. – P. 316–327.
4. Kaushik Biswas. Insulation materials for commercial buildings in North America: An assessment of lifetime energy and environmental // Energy and Buildings. – 2016. - V. 112.– P. 256–269.
5. Chen F.L., He X., Yin H.M. Manufacture and multi-physical characterization of aluminum/high-density polyethylene functionally graded materials for green energy building envelope applications // Energy and Buildings. – 2016. - V. 116. – P. 307–317.
6. Patramanskova S.V., Lohova N.A., Ivanova M.Y. The ability to manufacture lightweight aggregate from silica fume // Building materials. – 2011. - №6. – P. 23

ТҮЙІН

Жұмысында құрылыс саласындағы энергияны сақтау туралы мәлімет берілген. Энерготиімді үйлерді салу үшін энергияны сақтайтын технологиялар мен материалдар туралы мәселелер қарастырылған.

Энерготиімді материалдар, технологиялар туралы шетел ғылымдардың әдебиетке шолу берілген. Олар құрылыс индустрияда энергияны сақтау саласында ғылыми зерттеулермен айналасады. Оларға кең пайдаланатын және энерготиімді болып келетін көбік шыны, көбік бетон, керамзит типі жеңіл толтырғыштарды жатқызуға болады, өткені олардың өндірісінде жақсартатын қоспалар ретінде өндірістің қалдықтары, ал негізгі шикізат ретінде кең таралған тау жыныстар болып келеді.

Бәріне мәлім, үйлерде негізгі жылу жоғалтуы келесі қоршау конструкциялар арқылы болады: еден, қабырғалар, төбелер, шатырлар және т.б. Энерготиімді құрылыс материалдар үйлердің герметикалық қасиеттерін жоғарылатады. Ондай материалдардың жылу өткізгіштік коэффициенті қарапайым материалдарға қарағанда аз болып келеді. Оларға газблоктар, шлак блоктра, керамзит блоктарын жатқызуға болады. Өйткені мұндай материалдардың құрылымы кеуекті, олар ұялы бетондарға жатады, оларды ғимараттарды салу барысында пайдаланады. Олардың жылу өткізгіштік көрсеткіші төмен.

Құрылыс материалдардың өндірісінде энергетикалық шығындарын үнемдеу үшін құрылыс материалдардың типтік технологияларын қолданбай отырып, жоғары тиімді технологияларын жақсарту және модернизациялау қажет.

РЕЗЮМЕ

В работе представлена информация об энергосбережении в строительной отрасли. Затронуты вопросы энергосберегающих технологий и материалов для строительства энергоэффективных домов.

Представлен литературный обзор зарубежных ученых об энергоэффективных материалах, технологиях. Они активно занимаются научными исследованиями в сфере энергосбережения в строительной индустрии. К таким материалам можно отнести пеностекло, пенобетоны легкие заполнители типа керамзит, которые являются широко используемыми и энергоэффективными в связи с тем, что при их производстве применяются отходы производств в качестве корректирующих добавок, а основное сырье является распространенной горной породой.

Как известно, в основном в домах основные теплопотери происходят через ограждающие конструкции: полы, стены, потолки, кровлю и т.д. Энергоэффективные строительные материалы повышают герметичность дома. У таких материалов коэффициент теплопроводности значительно меньше, чем у обычных материалов. К ним можно отнести также газоблоки, шлакоблоки, керамзитоблоки. Так как у данных материалов пористая структура, они принадлежат к семейству ячеистых бетонов, предназначены для строительства зданий. Показатели теплопроводности таких материалов низкие.

В производстве строительных материалов для экономии энергетических затрат необходимо использовать не типовые технологии получения тех или иных строительных материалов, а модернизировать и усовершенствовать высокоэффективные технологии.

Экономико-статистический метод применяется при изучении массовых явлений, процессов, фактов и выявлении тенденций и закономерностей их развития. Он также позволяет установить количественное влияние отдельных факторов на изучаемый результат, выявить главные факторы, обусловившие изменения в течение экономических процессов. Поэтому в статье изучены показатели интеграции на рынке товаров, услуг и труда Западно-Казахстанской области, эффективность развития Западно-Казахстанской области в условиях интеграции, размещение и специализация регионов по растениеводческому и животноводческому направлению и т.д.

UDC UDC 622.243.23

Khamzina B. E., PhD, senior lecturer

Abatov S.A., postgraduate

Abatov S.A., postgraduate

Nurylaev D.K., postgraduate

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

THE CHOICE OF METHOD OF EXPOSURE TO HEAT ON HIGH VISCOSITY OIL RESERVOIRS WITH THE USE OF DIRECTIONAL WELLS

Abstract

The paper gives a theoretical substantiation of the proposed method of thermal impact on a high-viscosity oil reservoir in order to increase its oil recovery. Presents the technological scheme of thermal effect of inclined wells with the vortex pipe into the formation with the effect of Ranco. The proposed thermal method can be used in injection and production wells drilled before it, for example, in fields with high-viscosity oil Karazhanbas, Kalamkas, Kenkiyak and other high-viscosity oil, and a horizontal production well between injection wells can be placed along the length of the productive formation. The use of vortex pipeline has a number of advantages over other methods of heavy oil production by thermal effects. The downhole steam generator has a combustion chamber and equipment for burning the fuel mixture. In the combustion chamber, water, fuel, air is passed through separate pipelines, and electric current is carried through the electric cable. The steam generator cycles were interrupted: the chamber is filled with compressed air, fuel, periodic filling and ignition. In this case, in order to ensure reliable protection against environmental impact, it is necessary to provide reliable protection against environmental impact, as well as provide reliable protection against environmental impact.

Keywords: *oil, viscosity, paraffin, well, productivity.*

A structural feature characteristic of modern oil production in the world is an increase in the share of reserves containing more than 30 MPa [1] superheavy and high-viscosity oil. When oil production is higher than this viscosity, there are difficulties with the extraction of oil. High-viscosity oil is divided into three groups: 30-100; 100-500 and over 500 MPa. Organization of rational use of wells, collection, preparation and transportation of oil in the presence of high-viscosity oil in a certain temperature range of non-newtonic properties [2]. Such hydrocarbon reserves significantly exceed the reserves of low viscosity and light hydrocarbons, and, according to experts, they are not less than 1 trillion. In industrialized countries they are not considered as reserves of oil are considered as the main base of development for the coming years [3, P. 1]. Kazakhstan has significant reserves of hard-to-reach oil, which amount to 720 million us dollars. tons'. [4]. The main heavy oil fields in Kazakhstan are located on the Mangyshlak Peninsula, Buzachi in Western Kazakhstan, where more than 30 fields of high paraffin oil are discovered. Including deposits Ozen, Zhetybai, Karamandybas, Buzachi North, Karazhanbas, Kalamkas (Peninsula Buzachi) and vysokovskiy Kenkiyak located in the Aktobe region. In the oil fields of Uzen, Karamandybas and Zhetybay, the concentration of paraffin dissolved in oil is more than 20%, and also contains high amounts of resin and asphaltenes. Oil of the Buzachi Peninsula, especially Karazhanbas and Northern Buzachi, is characterized by high viscosity, the most important components of sulfur compounds. Development of the above fields is associated with the need for unconventional methods of impact on oil fields, high energy consumption and conservation of ecology, environment and subsoil. The technology for controlling rheological properties of high-

viscosity oils includes mainly six types of effects on oil and its mixtures: gas saturation; heat treatment; mixing: mechanical action, chemical treatment and electromagnetic action.

The solubility of paraffin in oil depends on its composition, composition and gas pressure, but at higher temperatures the main factor - the temperature coefficient, the average temperature, the solubility of paraffin in oil is higher. From oil, along with paraffin, part of the asphalt-tar components enters the solid precipitate. The content of deposits up to 50% includes paraffin, other resins asphalt and fats [1, P. 3]

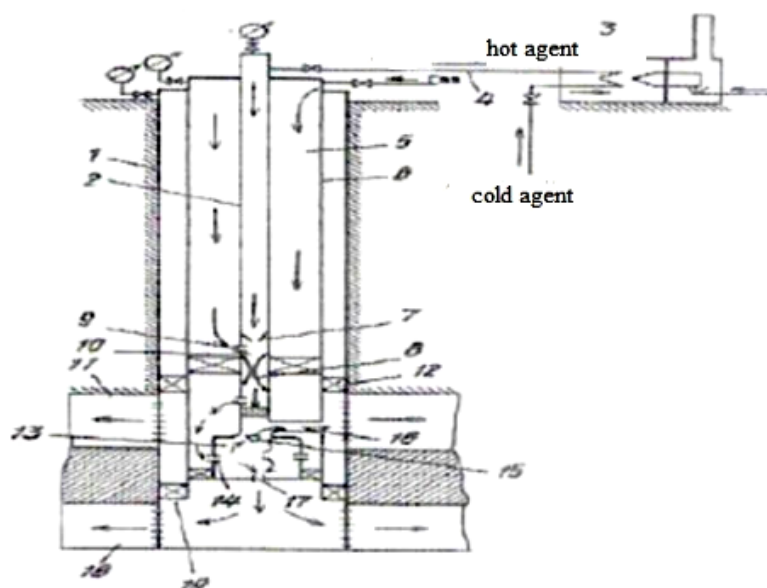
Currently, due to the depletion of oil fields, oil and gas companies pay special attention to the methods of development of heavy oil and natural bitumen fields. Improving the technology of production of heavy oil and natural bitumen is of great interest, since the reserves of these oil are larger than light oil reserves, and as the production of light oil in the hydrocarbon reserves only increases, the heavy part of oil. According to the classification, widely used in international practice, under heavy oil refers to hydrocarbon liquids with a density of 920-1000 kg/m³ with a viscosity of 10-100 MPa*s, and under natural bitumen is mainly poorly flowing and semi-rigid mixtures with a density of more than 1000 kg/m³ viscosity of more than 10,000 MPa*S.the heaviest oil is a group with a viscosity between natural bitumen and heavy oil 100-10000 MPa*s, a density of 1000 kg / m³.Heavy and very heavy oil is often said to be total heavy oil or high viscosity oil.

Heavy oil deposits occur at depths exceeding 300 meters to 1500 meters. At the same time, part of the high-viscosity oil reserves located at a depth of more than 1500 meters is only 5% of all reserves. The most high-viscosity oil fields are a complex multi-layer system with layers of oil, which differs not only in various capacity-filtration properties, but also the properties of the formation fluid from each other.

Currently, in international practice, there are various methods of development of high-viscosity oils and natural bitumen deposits. This geological structure, the conditions of placement of layers, physical and chemical properties of the formation fluid, the state and reserves of hydrocarbons, climatogeographic conditions, etc. b. 1). Depending on the fact that they can be used as alternative energy sources, they can be used as alternative energy sources, as well as alternative energy sources. Thermal methods of development of oil fields of traditional application are accepted to Association in three groups: internal burning of layer, steam processing of the bottom of a well, injection of the heat carrier in layer-steam or hot water (not isothermal displacement).

It is Known that in order to increase the temperature in the bottoms of the well using a borehole ejector and a vortex pipeline (patent RU 2060378 C1) in order to increase the temperature in the bottoms of the well a mixture of hot coolant and gas (Figure.1). The vortex effect – Ranque effect-hilsh effect the separation of gas and liquid into two fractions on the circulation of the liquid in a cylindrical or conical chamber. A high-temperature rotating flow is formed at the edges and a cold rotating flow is formed at the center. The first this impression opened French engineer Joseph Rank [3; 4]. At the end of 1931, Rank proposed to obtain a patent for an invention called «vortex tube». The patent was received in America in 1934, then this method was investigated by the German scientist Hilsh. At present, several devices have been produced in which vortex action is used.

The main advantage of a horizontal well in comparison with a vertical well is the expansion of the drainage zone and an increase in the flow rate by increasing the filtration surface. At the beginning of operation of horizontal wells, their creation was 2.5 times more expensive than a simple vertical well, but the total volume of capital investments is 1.5 times lower, and the time of acquisition of capital investments is reduced by 2 times. In this case, the average operating background of the well is reduced by 7-8 times, and the flow rate of the horizontal well is increased by 3-7 times. Currently, through scientific and technical measures, the cost of horizontal wells is approaching the cost of a vertical well (figure 1).



1-well; 2 - internal chain of Elevator pipes; 3-heat generator; 4-pipeline; 5-inter-pipe space; 6 - external chain of Elevator; 7-working nozzle; 8-well ejector; 9-gas-accessible hole between the pipeline space; 10-well ejector chamber; 11-productive oil reservoir; 13-vortex pipe; 14-inlet; 15-hole; 16-channel; 17-hole; 18-second development object; 19-package

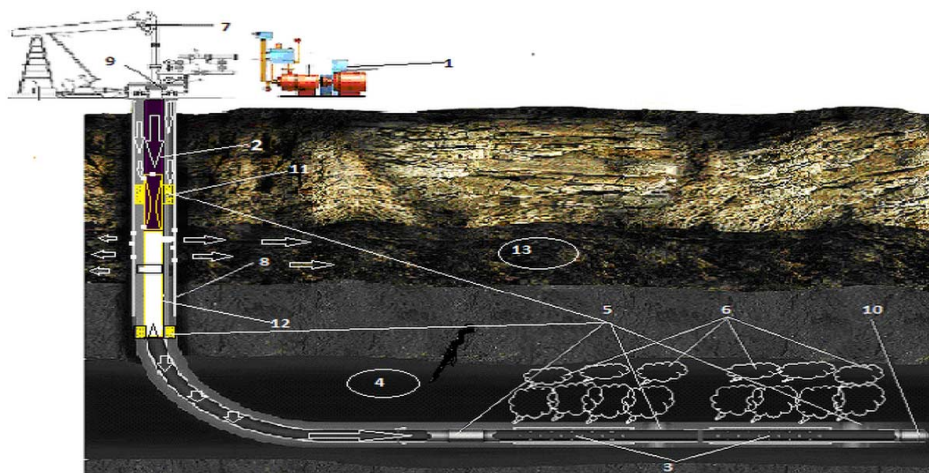
Figure 1 - The scheme of the well, equipped with an ejector and vortex tubes

Despite a number of advantages of using horizontal wells, their real efficiency is very low than theoretically possible. Plans for the debit are often not justified, sometimes there is a rapid flooding of the well product. The reasons for the lack of efficiency of a horizontal well can be special conditions for opening the productive layer by a horizontal wellbore, i.e. a long time of influence on the formation by the washing liquid, the influence of the diameter of the well on its diameter, the heterogeneity of the geological structure of the reservoir-formation, and other factors. The use of vortex tubes located below the well ejector increases the temperature of the mixture introduced into the oil reservoir by 47 K. This leads to a decrease in oil viscosity and an increase in the oil recovery coefficient. Depending on that in this thesis project considers the design project which will be implemented in the framework of the project. The mixture, injected into the reservoir, not only has a thermal effect, but also reduces the surface stress at the boundary between oil and rock, as the mixture dissolved in oil, reducing its viscosity, and dissolving in water, increasing the viscosity of water.

The technology of steam-gas cyclic action on the formation consists of three stages.

Stage 1. In a horizontal well within three weeks steam of 30-100 tons per one meter thickness of the oil-saturated layer is injected. In this case, the process of heating the formation frame, the oil in it, the temperature expansion of all components, the pressure rise in the near-malt zone. As a large volume of oil in the reservoir and lower reservoir pressure, the volume of pumped steam should be greater (Figure. 2). At the same time, the proposed method heats part of the layer, the height of the territory HR 20 m, the length of the horizontal trunk $l = 200$ m, the width of the steam effect is approximately 10 m, where the heating zone is 40000 m^3 .

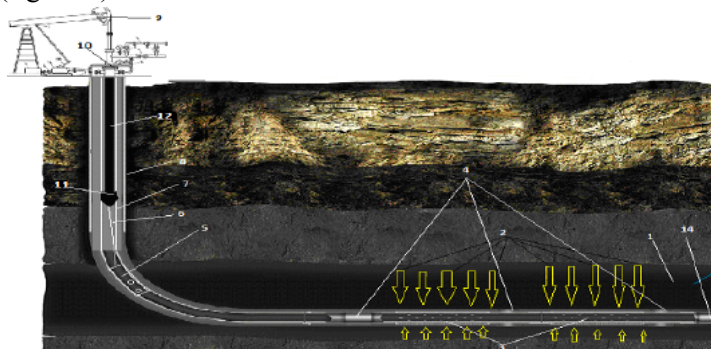
Stage 2. After steam injection, the well is closed for and kept closed for about 4 days for steam condensation, saturation distribution in the reservoir. During this period, the temperature between the vapor, the layer and the fluids saturating it is equated. When the pressure decreases, oil displaced from the near-zone of the well is sent to the condensation zone, which becomes more mobile due to the decrease in viscosity when heated. When steam condensation occurs capillary absorption-in areas of low permeability oil is replaced by water (figure 2).



1-steam generator; 2-PVC; 3 - filter funnel, 4-productive layer; 5-packer; 6-steam separator in the productive layer; 7-oil production equipment; 8-casing chain; 9-wellhead equipment; 10-Shoe; 11-well ejector, 12-funnel; 13-other objects of development

Figure 2 - The first stage of steam and gas injection using an ejector and a vortex pipeline

Stage 3. After the well is closed, the well enters the productive selection mode. In this case, the well uses up to the useful flow rate. Depending on the degree of cooling of the heated zone of the reservoir during operation, the well flow rate is reduced by simple. This process is accompanied by a decrease in the volume of hot condensate, which leads to a decrease in pressure in the zone where steam was previously present. The resulting depression is an additional factor contributing to the flow of oil into this zone (figure 3).



1-steam heating zone of the 1st floor, 2-oil drainage into a horizontal well, 3-filter funnel, 4-packer, 5-deep rod pump, 6-rod chain, 7-PVC, 8-casing chain, 9-vibration machine, 10-mouth equipment, 11-differentiated plunger, 12-JSC «Bayan»

Figure 3 - Stage 3 production of oil heated from a horizontal well

According to the practice, during the operation of horizontal wells of oil production, the friction force of steam in the coupling pipeline increases, and has fatigue of rod couplings and pump pipes. The wear of couplings and pipes and the increase in the friction force depend on the normal force approaching the pipeline by the coupling rod. In the zone of growth of the angle of inclination of the wellbore of normal force, especially in places where the growth of this angle occurs simultaneously with the change of the Azimuth of the wellbore. In this regard, this process eventually leads to a rupture of the couplings. In order to reduce the wear difficulties in the production of high-water oil emulsions, the mechanical friction force of the rods on the pipe, as well as in the production of high-water oil emulsions, a new method of reducing the rod loads on the pipes in the inclined zones of the wellbore is designed.

The proposed thermal method can be used in injection and production wells drilled before it, for example, in fields with high-viscosity oil Karazhanbas, Kalamkas, Kenkiyak and other high-

viscosity oil, and a horizontal production well between injection wells can be placed along the length of the productive formation. It should be taken into account that the same energy costs are spent on the preparation of a hot thermal agent. The technology of lifting hydrocarbons from it when exposed to a layer of hot thermal agent and a gas mixture is based on the change in the properties of oil and water in the reservoir as a result of temperature increase. As the temperature rises, the density and viscosity of the oil and its interfacial ratio decrease. The increase in oil production is also affected by the evaporation of hydrocarbons by reducing the partial pressure of hydrocarbons. The decrease in partial pressure is due to the presence of water in the evaporation zone. From oil residues light components evaporate and move to the boundaries of the evaporation zone. In oil, they condense, dissolve in the oil shaft, a solvent is formed, which raises oil products.

The use of vortex pipeline has a number of advantages over other methods of heavy oil production by thermal effects. The downhole steam generator has a combustion chamber and equipment for burning the fuel mixture. In the combustion chamber, water, fuel, air is passed through separate pipelines, and electric current is carried through the electric cable. The steam generator cycles were interrupted: the chamber is filled with compressed air, fuel, periodic filling and ignition. Through water vapor products of combustion with water, it yesterady floor. In this case, in order to provide reliable protection against environmental impact.

REFERENCES

1. Polishchuk YU.M., YAshchenko I.G. Institut neftekhimii SO RAN // Neftegazovoe delo. – 2005. - S. 102-105. *(in Russian)*
2. Oslozhneniya pri dobyche nefti. – M.: Nauka, 2007. – S. 419. *(in Russian)*
3. Materialy vychislitel'nye eksperimenty dlya Vihrevoj trubki Ranka / / trudy mezhdunarodnoj konferencii RDAMM-2001. - Hil'sha: Permskij gosudarstvennyj universitet, 2001.- T. 6, S. 2. - B. 363. *(in Russian)*
4. Merkulov S.P. Vihrevoj effekt i ego primeneniye v tekhnike. – M.: Mashinostroenie, 1969. – 153 s. *(in Russian)*
5. Kiinov L.P. Osvoeniye parafinovyh i vyazkih neftyanyh mestorozhdenij v Zapadnom Kazahstane. – M.: VNIIOENG, 1996. – S. 151. *(in Russian)*
6. Buzovskaya O.V. Perspektivnye metody dobychi vysokovyazkoj nefti // Vestnik KazNTU. – 2010. - №5. – S. 904-1001. *(in Russian)*

ТҮЙІН

Мақалада көлбеу Ұңғымаларды пайдалана отырып, ауыр мұнай өндірудің тиімді технологиясын таңдау баяндалады. Бұл мақсатқа жету үшін көлденең ұңғымаларда құйынды түтіктерге термиялық әсер етудің технологиялық схемасы ұсынылды. Ұсынылып отырған жылулық әдісін оған дейін бұрғыланған айдау және өндіру ұңғымаларында қолданылуына болады, мысалы Қаражанбас, Қаламқас, Кенқияқ және басқа тұтқырлығы жоғары мұнайы бар кен орындарда, ал көлденең өндіру ұңғымасын айдау ұңғымаларының арасында өнімді қабаттың табаны бойынша орналастыруға болады. Құйынды құбырды қолданудың ауыр мұнайды жылулық әсерлермен өндірудің басқа әдістеріне қарағанда бірқатар артықшылықтары бар. Ұңғымалық бу генераторында жану камерасы мен отын қоспасын жандыру үшін жабдық бар. Жану камерасында құбырлардың бөлек тізбектері бойынша су, отын, ауа өткізіледі, ал электрлік кабель бойынша электр тоғы өткізіледі. Бу генераторының жұмысының циклі үзілісті: камера қысылған ауамен, отынмен периодты толтырылып, тұтану болады. Жану өнімдерінің сумен байланысы арқылы сулы бу пайда болады, ол қабатқа ығыстырылады. Бұл әдістің кемшілігі бірнеше құбырлардың және электрлік кабельдің ұңғымаға түсірілуі болып табылады, бұл мұнай қабатына әсер ету үшін бу генераторын қолдану жұмысын өте қиындатады.

РЕЗЮМЕ

В статье излагается выбор эффективной технологии производства тяжелой нефти с использованием наклонных скважин. Для достижения этой цели в горизонтальных скважинах была предложена технологическая схема термического воздействия на вихревые трубки. Предлагаемый тепловой метод может применяться в нагнетательных и добывающих

скважинах, пробуренных до него, например, на месторождениях с высоковязкой нефтью Каражанбас, Каламкас, Кенкияк и других высоковязкой нефтью, а горизонтальная добывающая скважина между нагнетательными скважинами допускается размещать по длине продуктивного пласта. Применение вихревого трубопровода имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами производства тяжелой нефти тепловыми эффектами. В скважинном парогенераторе имеется камера сгорания и оборудование для сжигания топливной смеси. В камере сгорания по отдельным цепям трубопроводов пропускается вода, топливо, воздух, а по электрическому кабелю проводится электрический ток. Циклы работы парогенератора прерывались: камера заполнена сжатым воздухом, топливом периодическим наполнением и воспламенением. В этом случае, для того, чтобы обеспечить надежную защиту от воздействия на окружающую среду, необходимо обеспечить надежную защиту от воздействия на окружающую среду, а также обеспечить надежную защиту от воздействия на окружающую среду.

УДК 622.24

Абдыгалиева А.К., старший преподаватель
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

САМОРАСШИРЯЮЩИЙСЯ ПАКЕР REPACKER КОМПАНИИ BAKER

Аннотация

В статье приводится информация о пакере REPacker компании Baker, который при спуске в скважину выполняет свое предназначение при соприкосновении с нефтью или водой. Расширяясь и разбухая, этот пакер изолирует кольцевое пространство ствола скважины, тем самым обеспечивая разобщение между зонами с разными показателями давлениями.

Данный пакер изготавливается методом адгезионного наматывания на обсадных трубы эластичного рабочего элемента, из полимера на основе нитрила и внедренных водоабсорбирующих частиц.

Отличие данного пакера состоит в простоте установки, что дает возможность его селективного применения для изоляции. Наличие собственной энергии рабочего элемента снижает временные затраты на спускоподъемные работы.

Ключевые слова: скважина, пакер, кольцевое пространство, нефть, вода, газ, нефтеразбухающий эластомер, уплотнительный элемент.

Пакеры применяют для разобщения, то есть разделения пластов, изоляции обсадных колон от воздействия скважинной среды в процессе эксплуатации нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин, а также для проведения в них ремонтно-профилактических работ и ликвидации поглощений.

Пакеры используют для проведения технологических операции по гидроразрыву, кислотной и термической обработкам продуктивных пластов, выполнения гидроизоляционных работ, гидроразрывной перфорации, установки проволочных фильтров и клапанов отсекающих, очистки забоя скважины и т.д. Пакеры спускают и поднимают на колонне труб [1].

В конструкции пакера REPacker используются изолирующие элементы из высокоэластичного полимера, которые, в результате вступления в реакцию с нефтью или водой, разбухают и изолируют отдельные зоны, как в открытом, так и в обсаженном стволе скважины, устраняя необходимость в цементировании, дополнительных спускоподъемных операциях, специальном спускном оборудовании или в привлечении специализированного персонала буровой. Такие пакеры спускаются в скважину и начинают разбухать при соприкосновении с нефтью или водой. Разбухая, пакеры изолируют кольцевое пространство между хвостовиком обсадной колонной и стенками ствола скважины, обеспечивая разобщение зон с различными давлениями или просто перекрывают поток в кольцевом пространстве, предотвращая перенос мелких твердых частиц по стволу скважины.

Пакер изготавливается методом адгезионного наматывания на секцию обсадных труб резинового рабочего элемента. Компания Baker предлагает широкую номенклатуру этих элементов по длине и диаметру. Кроме того, прочностные характеристики секции обсадных труб могут быть подобраны в соответствии с планируемой к спуску обсадной колонне или хвостовику. Таким образом, спуск пакера в скважину может быть такой же простой операцией, как просто наращивание очередной секции колонны.

Сырая резина штампуются с вытяжкой (выдавливается из автомата) и наматывается на базовую трубу до достижения необходимой толщины намотки. Состоит из проверенного в полевых условиях полимера на основе нитрила и внедренных водоабсорбирующих частиц. Эти частицы разбухают поглощая воду и раздувая элемент без физического поглощения резиновой матрицей, что исключает риск негативного воздействия на изолирующие свойства элемента.

Чтобы лучше понять и более глубоко проанализировать эффективность технологии применения эластомеров, компания Baker Oil Tools провела комплексные лабораторные исследования в широком диапазоне параметров. Среди прочих, проводились испытания на совместимость с буровыми растворами различной солености, с различными типами нефти в широком диапазоне значений их вязкости и плотности, а также с разнообразными соляными растворами. Кроме того, проводились полномасштабные исследования для оценки эффективности работы уплотнительных элементов пакера в заданных условиях. Используются олеофильные полимеры, которые абсорбируют углеводороды в матрицу, позволяя элементу разбухать и смазывая его.

При соприкосновении с углеводородами, нефтеразбухающий эластомер смазывает и растягивает матрицу.

Пользователь вводит в компьютерную программу PREDictor исходные данные, такие как скорость спуска колонны до планируемой глубины установки пакера, минимальный внутренний диаметр ствола, диаметр ствола в месте установки пакера, забойная температура, состав жидкости для заканчивания скважины и прочие. Затем, по исходным критериям выводятся результаты, позволяющие прогнозировать как время разбухания, так и ожидаемый перепад давления на рабочем элементе.

Простота установки пакеров REPacker, возможность селективной изоляции и наличие собственной энергии рабочего элемента снижают временные затраты на СПО и обеспечивают полную и необратимую изоляцию интервалов без необходимости применения сложных и высокочрезвычайных методов, таких как цементирование и перфорирование, которые могут ухудшить проницаемость призабойной зоны и сократить продолжительность периода эксплуатации скважины.

Пакер REPacker может быть модифицирован соответствии с конкретными скважинными условиями.

Может быть смонтирован на хвостовик или обсадную колонну любого диаметра и толщины стенки, для соответствия прочностных характеристик используемой обсадной колонне.

Конструкция может быть оптимизирована с учетом требуемых перепадов давления и внутреннего диаметра ствола скважины

Концевые секции рабочих элементов пакера устанавливаются непосредственно на тело пакера и изготовлены из акрилонитрила, также как в заколонных пакерах XTremeZone, чтобы создать защитную концевую заделку для разбухающей резины

Для предотвращения сдирания элемента с тела пакера адгезирование элемента осуществляется по всей длине пакера.

В номенклатуру изделий рассматриваемого здесь семейства входят системы, которые могут быть смонтированы непосредственно на буровой. Гибкость применения и универсальность этого оборудования позволяет осуществить его спуск и установку почти на любом этапе выполнения операций в целях селективной оптимизации режима добычи из выбранных для этого зон/интервалов или закачки в них. Внутрискважинный инструмент REBaggie представляет собой выточенный из стали корпус с участком уменьшенного диаметра, в котором установлен рабочий элемент из химически активного эластомера. Инструмент

надевается на имеющуюся обсадную трубу или хвостовик и закрепляется на трубе с помощью нескольких крепежных винтов. Внутренняя поверхность корпуса уплотняется двумя кольцевыми уплотнениями, которые могут быть изготовлены из эластомера, разбухающего при соприкосновении с нефтью или водой. [2]

Пакер REFlex может быть установлен в условиях промышленного объекта на существующий внутрискважинный инструмент с высаженными концами или нестандартным наружным диаметром, что позволяет достичь большей гибкости при выполнении операций спуска и установки, а также еще более упрощает процесс заканчивания скважины. Конструктивно инструмент представляет собой жесткий стальной корпус, окруженный химически активным эластомером. Этот пакер устанавливается на существующую трубу при помощи раскрытия. После установки створки пакера закрываются, создавая непроницаемую для жидкости поверхность сцепления. Такая конструкция с посадкой натягом создают значительные силы трения, удерживающие элемент на месте при его спуске в скважину. Пакер REFlex может быть изготовлен с использованием эластомера, разбухающего как при соприкосновении с нефтью, так и с водой.

Необычно высокая степень надежности обусловлена двумя критериями:

- Сбор точных скважинных данных на этапах проектирования для разработки оптимальной конструкции пакера
- Успешный спуск пакера до глубины установки и достижение надежного участка герметизации стенки скважины

Для достижения успеха необходимо надлежащие планирование, проектирование и обширное знание технологического процесса. Специалисты по разобщению пластов компании Baker Oil Tools используют свои общепризнанные в отрасли знания и опыт для анализа ключевых параметров применения, взаимодействия этих параметров и их влияния на наиболее важные факторы эксплуатации. К таким параметрам относятся тип флюида, конфигурация пакера, внутренний диаметр ствола скважины или предполагаемая степень разбухания, а также температурные режимы в интервале установки [2].

Механизм необратимого разбухания исключает усадку эластомера при его последующем вступлении в контакт с другой жидкостью.

Рабочие элементы системы REPacker изготовлены на основе общепризнанных в нефтедобывающей отрасли эластомерных составов с доказанной продолжительностью срока службы 10-20 лет.

Эластомеры, предназначенные для реагирования на любую из упомянутых жидкостей, не будут реагировать ни на какую другую.

Если эластомер после разбухания подвергнется воздействию сухого воздуха, его поверхность может немного высохнуть.

Испытания, проводимые в течение 30 дней, показали пренебрежимо малую усадку эластомера при соприкосновении с газом, при этом воздействию подвергалась только часть поверхности эластомера, входящая в непосредственный контакт с газом, а не весь рабочий элемент пакера.

Хотя испытания, убедительно раскрывающие механизм такого взаимодействия не проводились, мы считаем что вероятнее всего разбухание будет незначительным.

В настоящее время пакеры REPacker проектируются как неизвлекаемые, однако, если необходимо извлечь из скважины хвостовик или обсадную колонну, можно использовать прямое натяжение колонны, что срежет резиновый элемент пакера.

После того, как рабочий элемент пакера абсорбирует молекулы воды, эффект разбухания может быть обратим только при помещении пакера в сухую среду

Как показала практика, предельная температура составляет 300⁰F (149⁰C), как и для нитриловых пакерирующих элементов.

После срабатывания пакера в присутствии нефти или воды, его соприкосновение с газом может оказать воздействие только на самый крайний торцевой участок пакера.

Как показали испытания в скважинах различного диаметра в широком диапазоне давлений, пакеры работали при давлении до 10 000 фн./кв. дюйм (68 МПа) с нулевым перетоком через рабочий элемент.

Основным преимуществом сдвоенного рабочего элемента является возможность его использования в универсальных пакерах многоцелевого назначения, способных работать в условиях присутствия как нефти, так и воды. Использование одиночных рабочих элементов обычно рекомендуется при условии наличия надежных предварительных данных. Следует также отметить, что изготовление пакеров со сдвоенным рабочим элементом связано с рядом технических сложностей.

Каждый эластомер обладает высокой склонностью к реагированию на конкретно предназначенный для него флюид. Это означает, что пакер может разбухать при таком незначительном содержании указанного флюида в смеси как 2%.

Простота изготовления и наименьшие затраты при установке пакеров данного типа делает их наиболее привлекательными, хотя имеются и недостатки в виде неизвлекаемости, но технология не стоит на месте, в будущем может эта или другая компания придумать как устранить эту недоработку.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефимченко С.И., Прыгаев А.К. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. – М.:ФГУП «Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2006. – 734 с.
2. Каталог продукции НПФ «Пакер». Композит-каталог продукции производства на 2012-2014 гг. – М.:Минэнерго.- 2014.
3. Штахов Е.Н. Скважинное оборудование и инструмент для ремонтных работ без глушения скважин // Сборник трудов ОАО НПО «Бурение». – Краснодар, 1999.

ТҮЙІН

Мақалада Baker компаниясының гераскер пакері туралы айтылған. Бұл пакер кеңею және құрғату арқылы ұңғыма оқпанының сақиналы кеңістігін оқшаулайды, сол арқылы аймақтар арасында әртүрлі қысым көрсеткіштерімен ажыратуды қамтамасыз етеді. Бұл пакер икемді жұмыс элементінің Шеген құбырларына адгезионды орау әдісімен, нитрил негізіндегі полимерден және енгізілген су сіңіргіш бөлшектерден жасалады.

Осы пакердің қондырғының қарапайымдылығында айырмашылығы, бұл оны оқшаулау үшін селективті қолдануға мүмкіндік береді және жұмыс элементінің өзіндік энергиясының болуы Түсіру-көтеру жұмыстарына кететін уақыт шығындарын төмендетеді.

Пакерлер өнімді қабаттарды гидроразу, қышқылды және термиялық өңдеу бойынша технологиялық операцияларды жүргізу, гидрооқшаулау жұмыстарын орындау, гидрооқшаулау перфорациясы, сым сүзгілерін және кескіш клапандарын орнату, ұңғыманың кенжарын және т.б. тазалау үшін пайдаланылады.

REPacker пакетінің конструкциясында жоғары қабатты полимерден оқшаулағыш элементтер пайдаланылады, олар мұнай немесе сумен реакцияға кіру нәтижесінде ұңғыманың ашық және отырғызылған оқпанында да, цементтеудің, қосымша Түсіру-көтеру операцияларының, арнайы түсіру жабдықтарында немесе бұрғылаудың мамандандырылған персоналын тарту қажеттілігін жоя отырып, жекелеген аймақтарды ажыратады және оқшаулайды.

Мұндай Пакерлер ұңғымаға түсіп, мұнаймен немесе сумен жанасу кезінде ісіре бастайды. Құрғақ, Пакерлер аймақтарды әртүрлі қысымдармен ажыратуды қамтамасыз ете отырып, шегендеу колоннасының құйрығы мен ұңғыма оқпанының қабырғалары арасындағы сақиналы кеңістікті оқшаулайды немесе ұсақ қатты бөлшектердің ұңғыма оқпанына ауысуын болдырмай, сақиналы кеңістіктегі ағысты жай ғана жабады.

RESUME

The article refers to the packer REPacker of Baker company, which when descending into the well fulfills its purpose in contact with oil or water. Expanding and swelling, this packer isolates the

annular space of the wellbore, thereby ensuring separation between zones with different pressure indicators. This packer is manufactured by means of adhesion of the winding to the casing of the elastic working element, made of polymer, based on the nitrile and implemented photoabsorbed particles. The difference of this packer is in the simplicity of installation, which makes it possible to selectively use it for insulation and the presence of its own energy of the working element reduce the time spent on lifting work. Packers are used to perform processing operations on hydraulic fracturing, acid and heat treatments of the productive strata, the execution of waterproofing works, abrasive jet perforation, installation, wire, filters and valves off valves, cleaning of bottom hole, etc. the Packers are lowered and raised on a pipe string.

The design of the REPacker packer uses insulating elements made of highly elastic polymer, which, as a result of reacting with oil or water, swell and isolate individual zones, both in the open and in the cased wellbore, eliminating the need for cementing, additional lifting operations, special draining equipment or in the involvement of specialized drilling personnel. Such packers descend into the well and begin to swell in contact with oil or water. When swollen, packers isolate the annular space between the casing string shank and the wellbore walls, providing separation of zones with different pressures or simply block the flow in the annular space, preventing the transfer of small solid particles along the wellbore.

УДК 622.276.4

Мурзагалиева А.А., магистр технических наук

Ержанова Ж.Т., старший преподаватель

Бахыт А.М., магистрант

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

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

Аннотация

В статье приводится анализ эффективности метода воздействия на призабойную зону пласта. Как метод механического воздействия на призабойную зону пласта гидроразрыв пласта является одним из наиболее эффективных и технологичных методов вызова притока нефти. Основываясь на предложенной методике, были уточнены геологические границы пласта, что дало возможность внести существенные коррективы в геологическую и гидродинамическую модели и в технологию разработки пласта, определить ранее недренируемые запасы в зоне размещения горизонтальных скважин и проведения многократных гидравлических разрывов пласта. На основе данных новой перекорреляции коллекторов построены геолого-технологическая и гидродинамическая модели. Новая уточненная модель была использована для анализа текущего состояния и выработки запасов, а также для распределения извлекаемых запасов по длине горизонтального ствола с целью определения точек гидравлический разрыв пласта путем размещения фиктивных скважин на расстоянии 50 м друг от друга, численно и по длине совпадающих с размерностью граней куба в ячейке. Численными исследованиями на модели вычислен приток жидкости по фиктивным скважинам. Выявлено, что распределение добычи жидкости в каждой ячейке по модели, вскрытой скважиной, крайне неравномерно. Основной приток жидкости, как и следовало ожидать, наблюдается в граничных точках ствола. В соответствии с неоднородностью коллектора по проницаемости как послойной, так и зональной, приток жидкости (нефти) по стволу скважины будет колебаться относительно максимума и минимума притока.

Ключевые слова: *нефть, дебит, воздействие, призабойная зона, гидроразрыв, вызов, приток нефти.*

Согласно всем предыдущим проектным документам и основному соглашению о разделе продукции (ОСРП) приоритет при разработке нефтегазоконденсатного месторождения Карачаганак отдается добыче жидких углеводородов (конденсат+нефть).

Приоритет отдается бурению нагнетательных скважин и горизонтальных эксплуатационных скважин на объект III, так как основными задачами разработки коллектора, как уже отмечалось, является осуществление сайклинг-процесса и разработка нефтяной оторочки.

Для проектирования эксплуатационных скважин III объекта разработки использованы следующие критерии:

- горизонтальные скважины расположены в наиболее продуктивных участках коллектора, в основном на глубине 5050 м для обеспечения одинаковой удаленности от газонасосных компрессоров (ГНК) и водо-нефтяного контакта (ВНК);
- в целом предполагается пробурить 30 новых горизонтальных скважин и углубить 12 существующих с забуриванием горизонтального ствола;
- вертикальные скважины располагаются в тех частях коллектора, где больше неоднородность коллектора или большие эффективные толщины.

Необходимо было провести научно-методическое обоснование заканчивания скважин горизонтальным бурением и выбора точек проведения многостадийного гидравлического разрыва пласта (МГРП) с последующим вызовом притока пластовой жидкости.

Для исследований была принята методика уточнения геологического строения пласта для создания геологической модели и корректировки объемов извлекаемых запасов. Особенность данной методики состоит в том, что в ранних работах для типизации строения продуктивных пластов было достаточно корреляции с учетом выделения реперных поверхностей, что позволяло проследить разделы между продуктивными пластами и пропластками внутри продуктивных пластов.

Корреляция скважин на рассматриваемом участке блоков 08-03, 08-04, 08-05, 08-06 проводилась автоматизированным способом, состоящим из четырех этапов, где использовались основные методы геофизических исследований (ГИС): СП (или ПС), насосно-компрессорные трубы (НКТ), индикаторов (ИК).

В первом интервале были выделены два прослоя коллекторов и один непроницаемый прослой между ними. Толщины первого проницаемого прослоя изменяются в пределах от 1,4 до 8,5 м, второго – от 2,0 до 8,1 м, толщина непроницаемого прослоя изменяется от 0,3 до 3,5 м до полного исчезновения в зоне слияния прослоев.

Таким образом, укрупненная детальная перекоорреляция неоднородного пласта по данным ГИС и ГСР позволила выделить 10 зональных интервалов, позволяющих пять песчано-алевролитовых прослоев считать самостоятельными локальными объектами разработки с учетом зон опесчанивания непроницаемых разделов и низкой проницаемости. Фрагмент укрупненной модели пласта представлен на рисунке 1.

В результате выполненных исследований получены следующие выводы.

1. Для более точного определения реперных поверхностей, особенно при обработке большого количества скважин, возможна упрощенная автоматическая корреляция пласта на первом этапе корреляции, но не более.

2. Для детального изучения геологического строения продуктивного объекта (прослеживания проницаемых и непроницаемых прослоев внутри пласта) необходима детальная корреляция, проводимая автоматизированным способом и методом ГСР путем разукрупнения разреза по литологии, что позволяет подойти более точно (уверенно) к построению детальной геологической модели с учетом индивидуальных литолого-фациальных характеристик пласта.

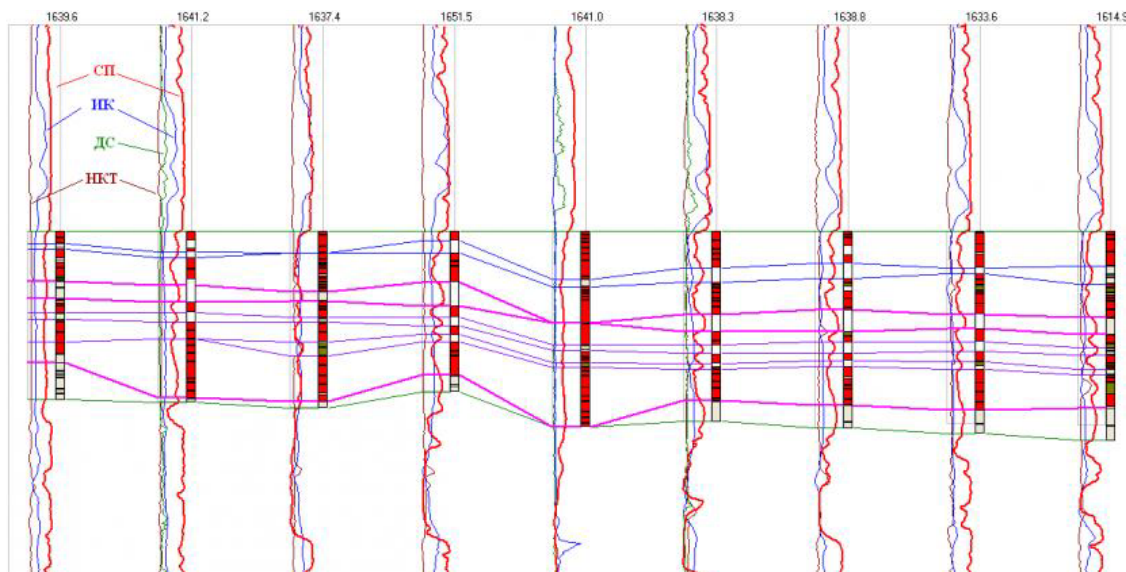
3. В результате перекоорреляции пласта по большинству скважин выделены пять обособленных объектов разработки, имеющих в единичных скважинах по площади распространения слияние, что может обеспечить гидродинамическую связь между проницаемыми прослоями.

4. Пласт, характеризующийся существенной неоднородностью коллекторов, может разрабатываться более равномерно и эффективно, если учесть вышеопределенные границы прослоев и их уточненные запасы, полученные по результатам разукрупненной перекорреляции.

5. Основываясь на предложенной методике, были уточнены геологические границы пласта, что дало возможность внести существенные коррективы в геологическую и гидродинамическую модели и в технологию разработки пласта, определить ранее недренируемые запасы в зоне размещения горизонтальных скважин и проведения многократных ГРП.

Далее на основе данных новой перекорреляции коллекторов построены геолого-технологическая и гидродинамическая модели.

9847 718-1 9822 9848 9849 9834 9820 196-1 449-1



Условные обозначения:

9847 – номер скважины

— кровля и подошва пласта

1639,6 – абс. отметка кровли пласта

— подошва I, II и III интервалов пласта

— границы 1-ого и 2-ого пропластков I интервала пласта

— границы 1-4 пропластков III интервала пласта

Рисунок 1 - Пример корреляции разреза пласта месторождения с юго-востока на северо-запад по линии скважин №№ 9847 - 449-1

Новая уточненная модель была использована для анализа текущего состояния и выработки запасов, а также для распределения извлекаемых запасов по длине горизонтального ствола с целью определения точек ГРП путем размещения фиктивных скважин на расстоянии 50 м друг от друга, численно и по длине совпадающих с размерностью граней куба в ячейке. Численными исследованиями на модели вычислен приток жидкости по фиктивным скважинам, который изображен на рисунке 2.

Как показано на рисунке 2, распределение добычи жидкости в каждой ячейке по модели, вскрытой скважиной, крайне неравномерно. Основной приток жидкости, как и следовало ожидать, наблюдается в граничных точках ствола. В соответствии с неоднородностью коллектора по проницаемости как послойной, так и зональной, приток жидкости (нефти) по стволу скважины будет колебаться относительно максимума и минимума притока, которые на рисунке 2 занимают крайние положения. Выравнивание профиля притока

к горизонтальному стволу скважины и интенсификацию отборов нефти рекомендуется проводить с помощью сравнения базы без гидравлического разрыва пласта (ГРП) и с проведением ГРП в точках 4, 6 и 9 (вариант 2), в которых приток жидкости к скважине наиболее низкий. Динамика накопленных отборов нефти при различных вариантах разработки приведена на рисунке 2 (вариант 3 – ГРП в ячейках 5 и 7). Практически варианты 2, 3 очень близки друг к другу, поэтому принимаем вариант 2, в котором с тремя ГРП накопленная добыча будет превышать базовый на 26 %.

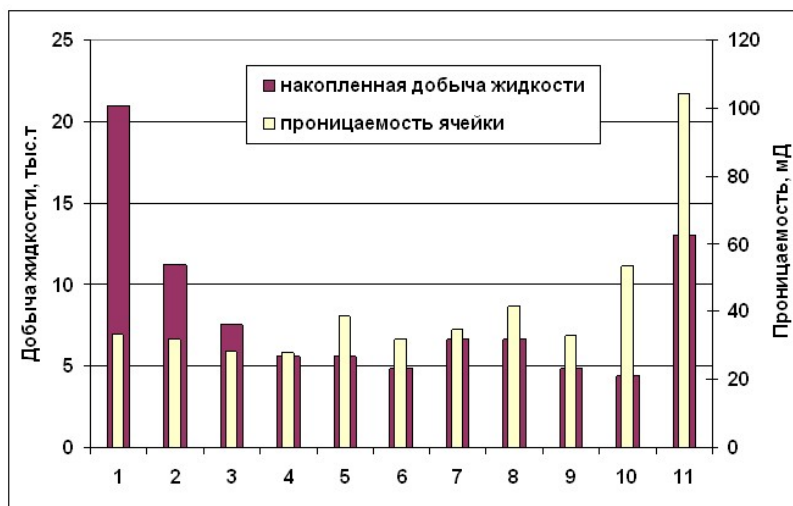


Рисунок 2 – Распределение ячеек, вскрытых добывающей скважиной №196-1, по накопленной добыче жидкости и проницаемости

Данная технология реализована с двумя ГРП на скважинах № 9847 и № 449-1, по которым только за период с 15.06.2016г. по 30.08.2016 г. дополнительно добыто 1750 т нефти с экономическим эффектом 15 млн тенге.

Основной целью вызова притока и освоения является снижение противодавления на забое скважины, заполненной специальной жидкостью глушения, и искусственное восстановление или улучшение фильтрационных характеристик призабойной зоны для получения соответствующего дебита или приемистости.

Рассмотрим скважину заполненную до устья жидкостью глушения (рисунок 3).

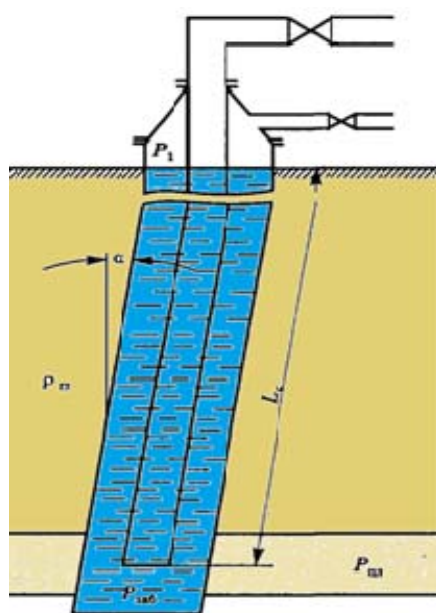


Рисунок 3 – Схема вызова притока

Давление, создаваемое столбом этой жидкости на забой скважины, определится из соотношения:

$$P_{\text{заб}} = \rho_{\text{гл}} * g * L_c * \cos\alpha + P_1, \quad (1)$$

Если давление на забое больше пластового давления $P_{\text{заб}} > P_{\text{пл}}$, то на пласт действует репрессия $\Delta P_p = P_{\text{заб}} - P_{\text{пл}}$.

Под действием этой репрессии часть жидкости глушения может поглощаться пластом. Процесс снижения противодавления на пласт может быть осуществлен разными техническими средствами; при этом возможны следующие последовательно реализуемые варианты изменения забойного давления:

1) Рост забойного давления до максимальной величины $P_{\text{заб. макс}}$ - первая фаза вызова притока, при которой поглощение пластом жидкости глушения возрастает.

2) Снижение забойного давления до величины пластового давления ($P_{\text{заб}} = P_{\text{пл}}$) - вторая фаза вызова притока, при которой поглощение пластом жидкости глушения снижается до нуля.

3) Снижение забойного давления ниже величины пластового и создание определенной депрессии - третья фаза вызова притока: $\Delta P = P_{\text{заб}} - P_{\text{пл}}$.

Таким образом, первая и вторая фазы - фазы поглощения, а третья - фаза притока. Физические основы вызова притока и освоения скважины заключаются в исследовании степени и характера изменения противодавления на пласт, что связано с необходимостью проведения ряда гидродинамических расчетов технологических процессов вызова притока и освоения.

Условия вызова притока из пласта

Скважины осваивают после бурения, перфорации или ремонта. При бурении и перфорации скважина заполнена буровым раствором. По техническим правилам ведения буровых работ гидростатическое давление столба бурового раствора должно составлять 10-15% от пластового давления при глубине скважины не более 1200м и 5% - при больших глубинах. При перфорации репрессия давления на пласт (разность между давлением на забое и пластовым давлением) не должна превышать 5% от пластового давления. Для проведения ремонта ее также заполняют жидкостью или раствором (глушат).

Необходимо, чтобы жидкость глушения не снижала проницаемости призабойной зоны, не оказывала коррозионного и абразивного действия на ремонтное и эксплуатационное оборудование, не была токсичной, взрыво- и пожароопасной, дорогой и дефицитной.

Плотность жидкости глушения должна соответствовать пластовому давлению в скважине. Для глушения скважин обычно применяют техническую воду, обработанную поверхностно-активными веществами, пластовую воду (плотность до 1120-1190 кг/м³), водный раствор хлористого натрия (до 1160 кг/м³) или кальция (до 1382 кг/м³), глинистый раствор (до 1700 кг/м³). Для предотвращения поглощения жидкости глушения в высокопроницаемых пластах применяют буферные жидкости (объемом около 1м³), в качестве которых используют водные растворы карбоксилметилцеллюлозы (КМЦ) и вязкоупругую смесь (ВУС), разработанную ВНИИнефтью.

Сохранение коллекторских свойств пласта при глушении обеспечивается применением гидрофобно-эмульсионных растворов, стабилизированных дегидратированными полиамидами (ЭС-2) и содержащих при необходимости утяжелители (барит, гематит и др.). Таким образом, перед вызовом притока давление на забое скважины больше или равно пластовому давлению.

Для вызова притока необходимо выполнение условия $p_3 < p_{\text{пл}}$, т.е. создание депрессии давления на пласт $\Delta p = p_{\text{пл}} - p_3$, где $p_{\text{пл}}$ - пластовое давление; p_3 - забойное давление. Так как забойное давление можно представить, как гидростатическое давление столба жидкости в скважине, то условие вызова притока можно записать:

$$H\rho g < P_{\text{пл}}, \quad (2)$$

где H - высота столба жидкости в скважине; ρ - плотность жидкости; g - ускорение свободного падения.

Следовательно, для удовлетворения этого условия с целью вызова притока необходимо уменьшить либо h , либо p , поскольку пластовое давление остается неизменным в процессе освоения данной скважины.

Подготовка скважины к освоению

После завершения буровых работ скважину готовят к вызову притока пластовой жидкости и испытанию. Для этого на верхний конец эксплуатационной колонны устанавливают фонтанную арматуру, а на территории близ скважины размещают и обвязывают с этой арматурой емкости для сбора и хранения жидкостей, сепараторы, факельное устройство, мерники, аппаратуру для измерения дебитов жидкой и газообразной фаз, давления и температуры, для отбора проб жидкости, выходящие из скважины, и др. Временно устанавливают и обвязывают с устьем скважины и вызова притока пластовой жидкости.

Первые опытно-промысловые работы по использованию рабочей жидкости на углеродной основе (Lamix – понизитель трения) были успешно проведены для интенсификации притока в скважине 196-1. Рабочая жидкость на углеродной основе использовалась для проведения диагностического тестирования и в качестве продавочной жидкости. Скважина была освоена за очень короткий срок – менее 4 дней (продолжительность работ по отработке скважины). В настоящий момент скважина находится в добыче, ее дебит составляет около 830 м³ в сутки при устьевом динамическом давлении 146 бар (14,6 МПа). Отсутствует информация о нарушениях процессов во время и после проведения испытаний. Хорошая совместимость с добываемыми флюидами. Извлечение жидкости и очистка скважины проводились без использования азотного газлифта с помощью колонны ГКНТ. Низкая степень трения внутри колонны снижает требования к мощности насосных установок. Скважины №718-1 и 9834-1 сравниваются на основании одинакового количества этапов интенсификации притока (6 этапов), другие факторы, такие как фильтрационно-емкостные свойства и давление не принимались во внимание. Влияние этих факторов на продолжительность освоения скважины не рассматривались. Влияние стоимости работ при использовании рабочей жидкости на углеводородной основе (Lamix – понизитель трения) на общую стоимость не намного выше, чем использование рабочей жидкости на водной основе, при учете всех факторов (азотный газлифт, ГИС и т. д.).

Существуют хорошие возможности сократить время освоения скважины и улучшить экономические показатели. Рекомендуется провести подобные опытно-промысловые испытания на других скважинах для закрепления полученного опыта. Изучить сферы оптимизации затрат при использовании рабочей жидкости на углеводородной основе (slick oil) при проведении кислотного ГРП. Исследовать использованные дизтоплива – понизитель трения в качестве рабочей жидкости на углеводородной основе в целях обеспечения экономии средств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинин А.Г., Никитин Б.А., Солодкий К.М., Султанов Б.З. Бурение наклонных и горизонтальных скважин. - М.: Недра, 1997. – 345 с.
2. Назарова Л.Н. Теоретические основы разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений. - М.: Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М.Губкина, 2006. - 444 с.

ТҮЙІН

Мақалада ұңғыма түбінің аймағына әсер ету әдісінің тиімділігін талдау қарастырылған. Төменгі қабаттың қалыптасу аймағында механикалық әсер ету әдісі ретінде, гидравликалық жару - мұнай ағынының пайда болуының ең тиімді және технологиялық жетілдірілген әдістерінің бірі. Ұсынылған әдіснамаға сүйене отырып, су қоймасының геологиялық шекаралары анықталды, бұл геологиялық және гидродинамикалық үлгілерге және резервуарларды дамыту технологиясына, көлденең ұңғымаларды орналастыру аймағында алдын-ала ағызылмаған резервтерді анықтауға және көптеген гидравликалық жаруды өткізуге мүмкіндік берді. Су қоймаларының жаңа корреляциясының деректері негізінде геологиялық, технологиялық және гидродинамикалық модельдер жасалды. Жаңа тазартылған модель бір-бірінен 50 м қашықтықта, сандық және текше бетінің ұзындығы бойымен ойдағыдай

ұңғымаларды орналастыру арқылы гидравликалық жару нүктелерін анықтау үшін қазіргі жағдайды талдау және резервтерді дамыту, сондай-ақ қалпына келетін қорларды көлденең ұңғыманың ұзындығы бойынша бөлу үшін ұяшық пайдаланылды.

Ұңғыманың ашылған үлгісіне сәйкес әрбір ұяшықтағы сұйықтықты өндірудің таралуы өте біркелкі емес екені анықталды. Сұйықтықтың негізгі ағыны, күтілгендей, магистральдың шекаралық нүктелерінде байқалады. Резервуарға сәйкес, қабаттағы және аймақтық өткізгіштігі бойынша гетерогенділікке сәйкес ұңғымадағы сұйықтықтың (мұнайдың) ағымы максималды және ең аз ағынға қатысты ауытқиды.

RESUME

The article provides an analysis of the effectiveness of the method of influence on the bottomhole formation zone. As a method of mechanical action on the bottomhole formation zone, hydraulic fracturing is one of the most efficient and technologically advanced methods for inducing oil flow. Based on the proposed method, the geological boundaries of the reservoir were clarified, which made it possible to make significant adjustments to the geological and hydrodynamic models and reservoir development technology, to determine previously non-trained reserves in the area of horizontal wells and to conduct multiple hydraulic fractures. Based on the data of the new correlation of reservoirs, geological, technological and hydrodynamic models were constructed. The new refined model was used to analyze the current state and develop reserves, as well as to distribute recoverable reserves along the length of a horizontal wellbore in order to determine hydraulic fracturing points by placing fictitious wells 50 meters apart, numerically and along the length of the edges cube in a cell. Numerical studies on the model calculated the flow of fluid from dummy wells. It is revealed that the distribution of fluid production in each cell according to the model opened by the well is extremely uneven. The main inflow of fluid, as expected, is observed at the boundary points of the trunk. In accordance with reservoir heterogeneity in permeability both layered and zonal, the flow of fluid (oil) in the wellbore will fluctuate relative to the maximum and minimum flow.

УДК 622.276.4

Рахимов А.А., кандидат технических наук, доцент

Койшыбай А.С., магистрант

Коптелин Я.В., студент

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

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА КАРАЧАГАНАКСКОМ НГКМ

Аннотация

В статье на основе обзора литературных источников сделан анализ и выбор оптимального варианта вызова притока при заканчивании скважин для обеспечения максимальной нефтеотдачи пласта. По результатам работ многих исследователей, пласт содержит значительные запасы нефти, извлечение которых сопряжено с большими трудностями вследствие низких фильтрационно-емкостных свойств пород. Поэтому предполагается, что наряду с бурением вертикальных и горизонтальных скважин и разукрупнением объектов разработки необходимо шире применять гидроразрыв пласта (ГРП). Отмечено, что востребованность научных исследований и совершенствование технологий проводки горизонтальных скважин связаны с увеличением доли запасов нефти категории трудноизвлекаемых, с одной стороны, и истощением извлекаемых, с другой. Указанные две причины стали основными, что послужило толчком для бурного развития горизонтального бурения и проводки боковых стволов. Этой проблеме на сегодня посвящены крупные научные работы известных ученых как в России, так и за рубежом. Далее идет описание результатов исследования условий эффективного применения технологий ГРП на горизонтальных стволах скважин для многопластовых систем коллекторов, продолжительности применения той или

иной технологии, ее эффективности при выработке запасов нефти из низкопроницаемого коллектора с проводкой многоствольных горизонтальных скважин.

Ключевые слова: вызов притока, углеводородоотдача, заканчивание скважины, гидроразрыв пласта (ГРП), проницаемость призабойной зоны, дебит.

В настоящее время продолжается бурение горизонтальных скважин для увеличения добычи нефти из III объекта. III объект сложен не очень твердыми породами, поэтому при бурении горизонтального ствола добывающей скважины можно обеспечить заданное расстояние как от водонефтяного контакта, так и от подошвы II объекта, что позволит предупредить сокращение добычи нефти как за счет прорыва воды, так и более подвижного конденсата.

По результатам моделирования, горизонтальные скважины в III объекте дают лучшие результаты, чем наклонно-направленные.

Согласно симуляционной модели, длина горизонтального участка в новых скважинах должна быть не менее 400-600 м. Поскольку крупных трещин не установлено, задачей горизонтального бурения является увеличение длины ствола добывающей скважины в коллекторе с умеренно меняющейся проницаемостью, а не локализация отдельных участков с высокой проницаемостью. Никаких специальных требований к отклонению от вертикального ствола или ограничений по точке начала набора кривизны нет, кроме того, что эта точка должна находиться ниже подошвы солей.

Возможны два варианта, в каждом из которых горизонтальную скважину заканчивают открытым стволом на горизонтальном участке:

- вертикальный участок заканчивают долотом 215,9мм (81/2"). Семидюймовую (7") обсадную колонну спускают для изоляции II объекта на участке набора кривизны. Горизонтальный участок бурят долотом 152,4 - 149,2мм (6 - 57/8");

- вертикальный участок перекрыт 7" обсадной колонной. Участок набора кривизны и горизонтальный участок бурят долотом 152,4 - 149,2мм (6 - 57/8"), участок набора кривизны перекрывают 127 - 114мм (5-41/2") хвостовиком.

Вышеизложенное соответствует существующим представлениям о коллекторе, и требования к профилю скважин могут измениться по мере получения новой информации. Отсутствие опыта бурения горизонтальных или наклонно-направленных скважин на Карачаганакском месторождении также может повлиять на будущие программы направленного бурения.

Отмечено, что востребованность научных исследований и совершенствование технологий проводки горизонтальных скважин связаны с увеличением доли запасов нефти категории трудноизвлекаемых, с одной стороны, и истощением извлекаемых, с другой. Указанные две причины стали основными, что послужило толчком для бурного развития горизонтального бурения и проводки боковых стволов. Этой проблеме на сегодня посвящены крупные научные работы известных ученых как в Казахстане, так и за рубежом. По результатам работ многих исследователей, пласт содержит значительные запасы нефти, извлечение которых сопряжено с большими трудностями вследствие низких фильтрационно-емкостных свойств пород. Поэтому предполагается, что наряду с бурением вертикальных и горизонтальных скважин и разукрупнением объектов разработки необходимо шире применять ГРП. ГРП является одним из самых эффективных мероприятий по повышению интенсификации добычи нефти из пласта и может рекомендоваться в качестве основного, особенно для скважин, расположенных в зонах распространения 3 объекта, который обладает низкими коллекторскими характеристиками.

Новые решения по обработке нефтенасыщенных стволов как вертикальных, так и горизонтальных скважин, состоящих из множества продуктивных интервалов для создания большой проводимости и увеличения притока нефти к забою скважин, путем избирательного гидроразрыва продуктивных интервалов или интервалов, из которых ранее добыча осуществлялась в стволах скважин с множеством продуктивных интервалов, достаточно широко известны, как за рубежом, так и в России. Такие технологии оказались

востребованными в связи с тем, что добыча нефти осуществляется из неоднородных по проницаемости многопластовых интервалов.

Наибольший опыт в этой области имеет фирма «Хэллибертон Энерджи Сервисиз». Только в РФ 20 технологий фирмы «Хэллибертон Энерджи Сервисиз» запатентованы (патент № 2395667) и рекомендованы для внедрения в различных комбинациях, сочетающих изоляцию пластов и гидроразрыв, а также подробно описаны технические средства для их исполнения.

Не менее ценны решения Сохошко С.Х., Грачева С.И., Билинчука А.В., Шульева Ю.В., Косяк А.Ю., Бекетова С.Б. по осуществлению многоступенчатого гидроразрыва в стволе горизонтальных скважин [1-4]. Однако в перечисленных работах недостатком является необходимость применения разных технических средств, в т.ч. изолирующих пакеров, что обуславливает длительность процесса многократного гидравлического разрыва, связанного с множеством спускоподъемных операций для подготовки ствола к разрыву, и, как следствие, высокой стоимостью подобных скважин-операций.

На основании анализа опубликованных работ сделаны следующие выводы;

1. В ранее применяемых технологиях и методах многократного гидроразрыва пласта не учитывается состояние извлекаемых (остаточных недренируемых и дренируемых) запасов нефти, не устанавливается категория запасов в водонефтяной и чистонефтяной зонах, что не позволяет прогнозировать объемы отбора нефти и воды в зависимости от применяемой технологии;

2. Нет обоснования выбора точек ГРП при первичной и повторной операциях;

3. Не предусматривается применение комбинированных технологий в коллекторах с присутствием глин.

В результате исследования условий эффективного применения технологий ГРП на горизонтальных стволах скважин для многопластовых систем коллекторов, продолжительности применения той или иной технологии, выявлены эффективности при выработке запасов нефти из низкопроницаемого коллектора с проводкой многоствольных горизонтальных скважин.

Суть технологии, успешно прошедшей апробацию на месторождении, состоит в том, что многопластовая система коллектора вскрывается горизонтальной скважиной, ствол которой содержит ряд горизонтальных или полого направленных участков. Каждый из таких участков ствола скважины располагается в низкопроницаемом, гидродинамически изолированном от других слое. В горизонтальных участках последовательно производят гидравлический разрыв пласта. В результате получается система вертикальных трещин, соединенных единым стволом скважины.

В качестве инструмента исследований использовался пакет гидродинамического моделирования «Tempest-More» (разработчик «Rohar/Smedvig»), а объект исследования – пласт с его подробными геолого-физической и гидродинамической характеристиками.

Рассмотрены четыре варианта разработки: 1 – залежь разрабатывается горизонтальной скважиной без ГРП (база); 2 – в одном из горизонтальных участков делается ГРП с образованием вертикальной трещины системы с абсолютной проницаемостью 1 мкм^2 ; 3 – в двух горизонтальных участках делаются ГРП с образованием вертикальных трещин с абсолютной проницаемостью 1 мкм^2 ; 4 – в двух горизонтальных участках делаются четырехстадийное ГРП с образованием трещин с абсолютной проницаемостью 1 мкм^2 .

Динамика показателей разработки по вариантам представлена на рисунке 1. Хорошо видно, что разработка залежи сопровождается быстрым падением пластового давления ввиду низких фильтрационных свойств коллектора (рисунок 1, а).

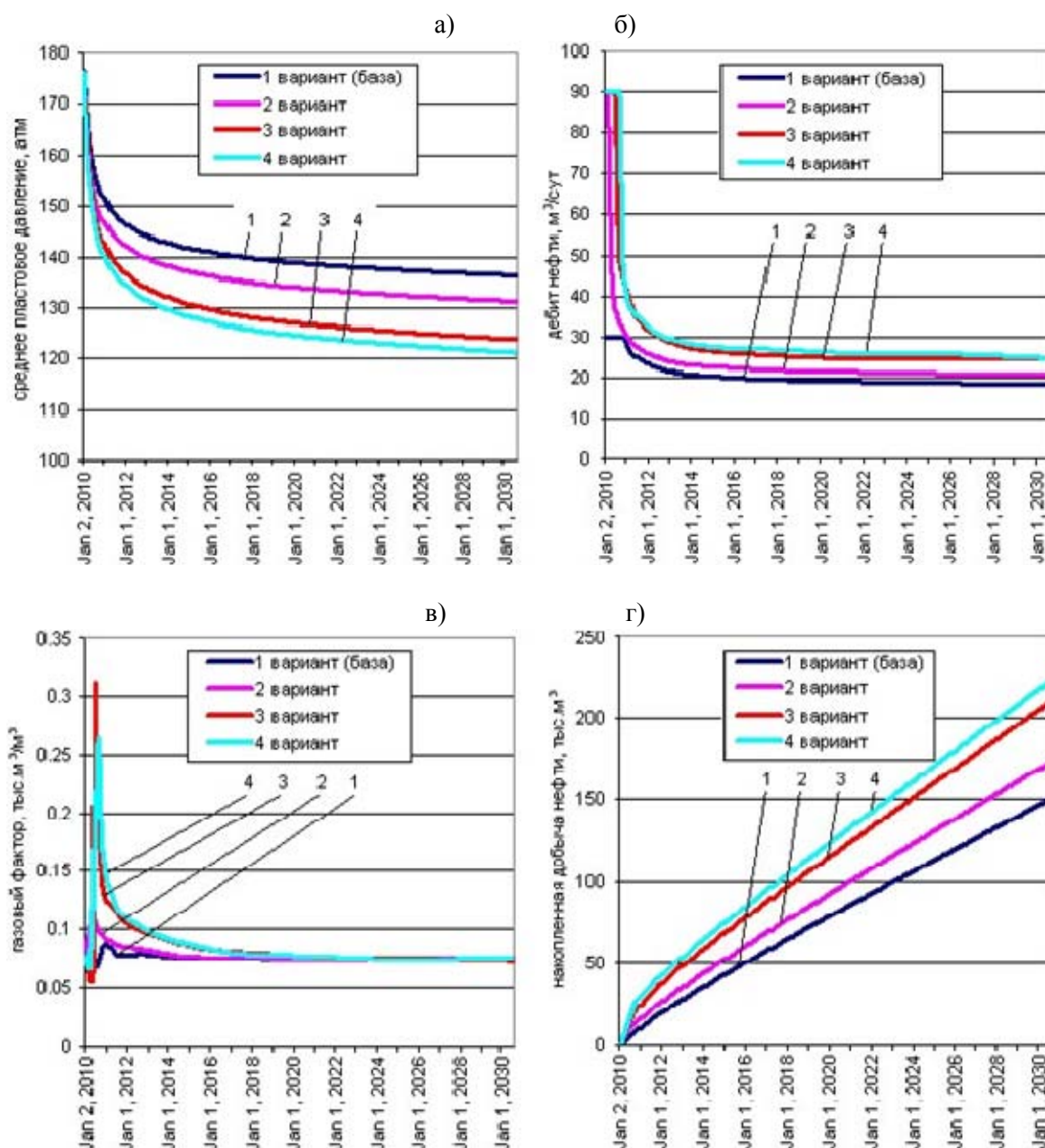
Период стабильных значений дебита нефти также непродолжителен: для варианта 1 он составляет менее одного года, для варианта 2–2 месяца, для варианта 3–5 месяцев, для варианта 4–9 месяцев. Снижение давления в области участков горизонтальных стволов приводит к разгазированию и быстрому росту газонефтяного фактора (рисунок 1, в). Выделение фазы свободного газа в призабойной зоне скважины также способствует снижению интенсивности притока нефти.

Наиболее сильное разгазирование и наибольший рост газонефтяного фактора наблюдаются для 3-его и 4-ого вариантов, предусматривающих создание трещин в обоих

пластах. Эти варианты обеспечивают наибольший приток жидкости в начальный период разработки скважины, а значит, и наибольшее снижение давления.

Если рассматривать динамику дебита нефти по указанным вариантам, то основная разница между ними наблюдается только в начальный период; для варианта с четырехстадийным ГРП начальный дебит сохраняется в течение большего периода времени.

В дальнейшем динамики дебитов нефти 3-его и 4-ого вариантов практически совпадают, а эффективны только в начальный период. Сравнение накопленных показателей добычи нефти по вариантам показывает, что максимальными отборами характеризуется 4-ый вариант.



а – пластовое давление; б – дебиты нефти;

в – газонептяной фактор; г – накопленная добыча нефти

Рисунок 1 – Динамика основных показателей разработки модельной залежи по вариантам

Сравнение накопленных показателей добычи нефти по вариантам показывает, что максимальными отборами характеризуется 4-ый вариант. Сравняя прирост накопленной добычи нефти по различным вариантам, отмечается, что переход к двум ГРП позволит максимально улучшить показатели эксплуатации скважины. При этом прирост добычи нефти за счет, например, двойного ГРП может составить от 40 % до 50 % от накопленной добычи базового варианта (рисунок 2, а). Вместе с тем, максимальный эффект от данной технологии наблюдается только в начальный период работы скважины (рисунок 2, б).

При увеличении времени дренирования отбор извлекаемых, ранее недренируемых запасов будет истощаться по мере интенсификации притока с ростом обводненности продукции.

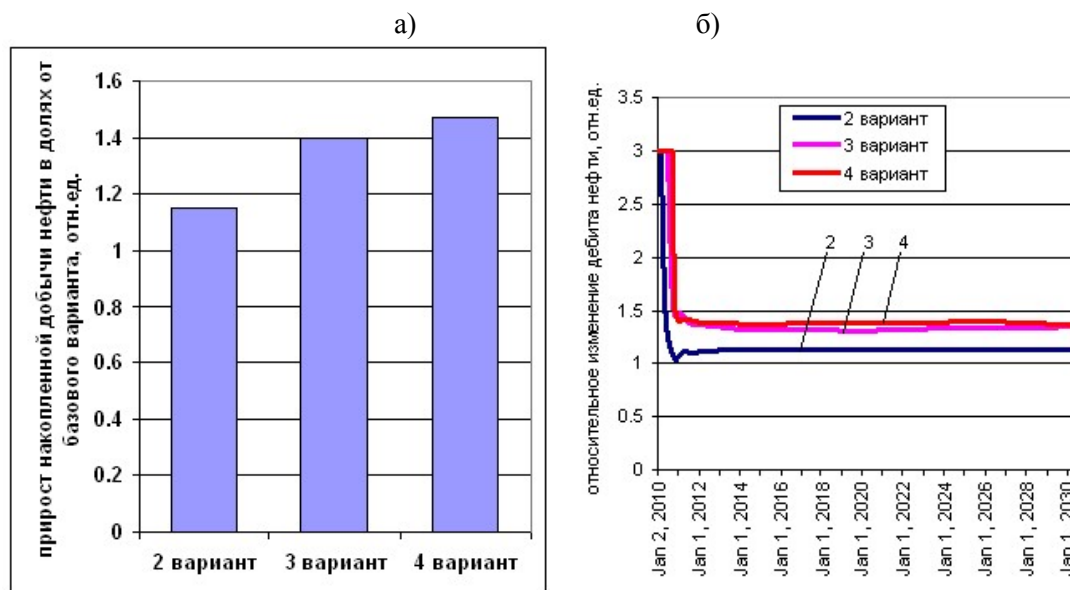


Рисунок 2 – Прирост накопленной добычи нефти относительно базового варианта по вариантам разработки (а) и относительное изменение дебита нефти за счет ГРП в сравнении с базовым вариантом (б)

Поэтому для этой технологии рекомендуется производить отбор продукции в щадящем режиме. В результате численных исследований получено, что для пласта применение в горизонтальном стволе одного ГРП (рисунок 2, а) даст прирост добычи на 12-18 %, двух ГРП – 38-40 %, четырехстадийного ГРП – 42-48 %.

Изучена эффективность применения комбинированных технологий при отборе нефти из пласта на фильтрационной модели, включающих три варианта разработки в области скважины № 196-1

- первый вариант – зарезка одного бокового горизонтального ствола (БГС);
- второй вариант – зарезка двух БГС;
- третий вариант – зарезка двух БГС с проведением ГРП.

Сравнение дебитов по нефти и обводненности добываемой продукции при различных вариантах разработки представлено на рисунках 3.

Анализируя результаты численных исследований, установлено, что наибольший средний дебит скважин (рисунок 3) отмечается на первой стадии внедрения, когда одновременно с зарезкой двух боковых стволов производится гидроразрыв пласта. На второй стадии отмечается постепенное снижение дебита скважин по всем вариантам, причем интенсивность снижения дебита по 1-ому варианту выше, чем по 2-ому и 3-ему.

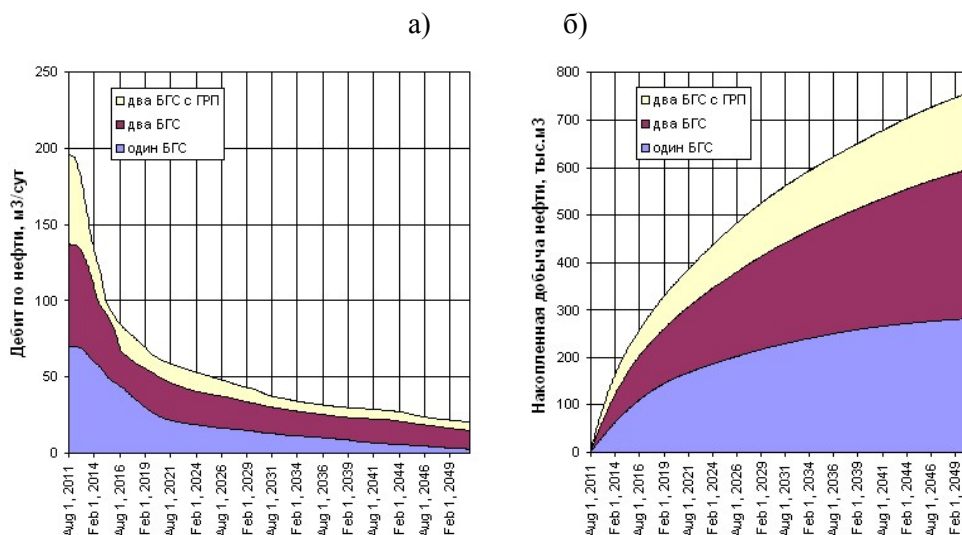


Рисунок 3 – Динамики дебита нефти (а) и накопленной добычи нефти (б) скважины № 196-1 при различных вариантах эксплуатации

Далее приведена методика создания оптимальных размеров трещин. Рассматривается модель двухпластовой залежи нефти, вскрываемой горизонтальной скважиной с двумя горизонтальными участками, в которой проводят ГРП в каждом из горизонтальных участков ствола. Причем гидроразрыву подвергается только часть ствола скважины. При этом, очевидно, что объем закачиваемого проппанта является главным параметром как технологической эффективности проводимого геолого-технического мероприятия, так и экономического показателя, характеризующего рентабельность данного мероприятия.

Объем закачиваемого проппанта совпадает с объемом возникающей при ГРП трещины и определяется выражением:

$$V_a = h_{\text{пласта}} d_{\text{трещины}} L, \quad (1)$$

где $h_{\text{пласта}}$ – эффективная толщина пласта в области горизонтального участка ствола скважины с ГРП;

$d_{\text{трещины}}$ – раскрытость трещины;

L – длина трещины по стволу скважины.

Зависимость накопленной добычи нефти за определенный период (в долях от базового варианта) от длины трещины в долях от общей длины горизонтального участка ствола скважины носит нелинейный характер.

Так как объем дополнительно добытой нефти есть функция от длины трещины L , поэтому можно установить зависимость объемов дополнительно добытой нефти от объемов материалов (определяющим из которых является проппант) и сопутствующих работ при создании трещины. При определении оптимальных параметров технологии (с точки зрения экономических показателей) необходимо учесть как увеличение объемов реализации продукции, изменение затрат на добычу попутной воды, так и изменение расходов на реализацию технологии (стоимость закачиваемого проппанта). Так как прирост притока жидкости будет определяться искусственно созданным объемом трещины за счет внедрения проппанта, фактический расход будет несколько выше объема трещин, поскольку складывается из объемов проппанта, закачанного в трещину, выпавшего в зумпф и потерянного при создании циркуляции в системе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ОПИ технологии ГРП на скважинах после ЗБС с использованием стингера, направленной на исключение аварий при проведении ГРП, производства компании НТЦ «ЗЭРС»: инженерный отчет по результатам выполнения опытнопромышленных испытаний / ОАО «Оренбургнефть». - <https://glavteh.ru/%D0%B3%D1%80%D0%BF-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5-%D0%B7%D0%B1%D1%81-%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D1%80/>
2. Рудник А., Цзин А., Яшин Я. Анализ эффективности технологии очистки и освоения скважин с помощью койлтюбинга в условиях месторождений Западной Сибири. – М.: Schlumberger, 2005. - <https://docplayer.ru/34257176-Analiz-effektivnosti-tehnologii-ochistki-i-osvoeniya-skvazhin-s-pomoshchyu-koilytubinga-v-usloviyah-mestorozhdeniy-zapadnoy-sibiri.html>.
3. Заикин И.П., Кемпф К.В., Добросмыслов А.С., Бухаров П.С. Применение оборудования «Стингер» при проведении гидроразрыва пласта в скважинах после бурения в них боковых стволов // Научно-технический вестник ОАО «НК «Роснефть». - 2010. - №2. – С. 42-43.
4. Торопинин В., Тереньтеев С. Совершенствование технических средств для проведения ГРП в боковых стволах скважин // Бурение и Нефть. - 2010. - №1. - <https://burneft.ru/archive/issues/2010-01/14>.

ТҮЙІН

Мақалада әдеби көздерді шолу негізінде ұңғымаларды аяқтаған кезде оңтайлы ағын соққыларын таңдау және талдаулар жүргізілді. Көптеген зерттеушілердің жұмыстарының қорытындылары бойынша, резервуар мұнайдың айтарлықтай қорларынан тұрады, оларды өндіру тау жыныстарының төменгі қабатының қасиеттеріне байланысты үлкен қиындықтармен байланысты. Сондықтан, тік және көлденең ұңғымаларды бұрғылаумен қатар, объектілердің кішіреюімен қатар, гидравликалық жаруды кеңінен қолдану қажет деп есептеледі.

Ғылыми зерттеулерге және көлбеу ұңғымаларды орналастыру технологияларын жетілдіруге сұраныс, бір жағынан, қалпына келтіруге қиындықтар категориясында мұнай қорларының үлесін ұлғайту және екінші жағынан өтелетін қорлардың жоғарылауымен байланысты. Бұл екі себеп негізгі болып табылады, бұл көлденең бұрғылау және сымдық арқандарды жылдам дамытуға серпін берді. Бүгінгі таңда Ресейде де, шетелде де белгілі ғалымдардың ең ірі ғылыми жұмыстары осы мәселеге арналды.

Көп қабатты су қоймалары үшін көлденең ұңғымаларда гидравликалық жаруды тиімді қолдануды, белгілі бір технологияны қолдану ұзақтығын, көп қабатты көлденең ұңғымаларды сым арқылы өтетін төмен өткізгіштігі бар резервуарлық мұнай қорының тиімділігін зерттеудің нәтижесін сипаттау.

RESUME

In the article, based on a review of literary sources, an analysis and selection of the optimal inflow call option during the completion of wells was performed to ensure maximum oil recovery. According to the results of the work of many researchers, the reservoir contains significant reserves of oil, the extraction of which is associated with great difficulties due to the low reservoir properties of rocks. Therefore, it is assumed that along with drilling of vertical and horizontal wells and downsizing of development objects, it is necessary to apply fracturing more widely. It is noted that the demand for scientific research and improvement of horizontal well placement technologies are associated with an increase in the share of oil reserves in the category of hard to recover, on the one hand, and depletion of recoverable, on the other. These two reasons became the main ones, which was the impetus for the rapid development of horizontal drilling and wiring sidetracks. Major scientific works of famous scientists both in Russia and abroad are devoted to this problem today.

The following is a description of the results of a study of the effective application of hydraulic fracturing on horizontal wells for multilayer reservoir systems, the duration of application of a particular technology, its effectiveness in developing oil reserves from a low-permeability reservoir with wiring of multilateral horizontal wells.

УДК 622.692.4

Шуланбаева Л.Т., кандидат технических наук

Туманова А.А., магистр технических наук

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

г. Уральск, Республика Казахстан

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПУТЕМ АНАЛИЗА ВНУТРИТРУБНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Аннотация

Элементами управления безопасностью, как известно, являются диагностика, анализ результатов диагностики, расчёты прочности и остаточного ресурса, прогнозирование, принятие практических решений, ремонтно-восстановительные работы, контроль технологических параметров в процессе эксплуатации. Все эти элементы в той или иной мере развиваются и совершенствуются, некоторые быстрее, другие с отставанием.

Кроме того, все трубопроводы содержат множество несоответствий в виде дефектов металлургических (расслоения и неметаллические включения), строительных (вмятины, гофры, сварочные дефекты), эксплуатационных (коррозионные дефекты, механические повреждения). Это видно из результатов внутритрубной диагностики любого трубопровода.

Но наиболее актуальной проблемой после проведения внутритрубной диагностики стала правильная оценка опасности выявленных дефектов и принятие хорошо обоснованных планов ремонта. Причём, должна быть обеспечена максимальная эффективность. Оставлять без ремонта опасные дефекты нельзя. Выполнение ремонтных работ на неопасных дефектах ведёт к бессмысленным затратам. Поэтому должно быть точное соответствие объёма ремонтных работ составу дефектов и условиям работы трубопровода. Таким образом для безопасной и безотказной перекачки нефти на нефтепроводах должны проводиться прогнозирование безопасности трубопроводов методом проведения внутритрубной диагностики. В то же время, как и большинство крупных производственных объектов, трубопроводы являются источниками опасности для окружающей среды. Поэтому вопросы, связанные с проблемами безопасности, а также безопасности систем трубопроводного транспорта и в настоящее время требуют критического рассмотрения и совершенствования. В данной статье, не претендуя на окончательное решение всех проблем в области безопасности, делается попытка решить часть из них.

Ключевые слова: *трубопровод, дефект, коррозия, диагностика, безопасность.*

Введение. Вопросам диагностики магистральных трубопроводов всегда уделяли много внимания. Но всю историю развития диагностики условно можно разделить на два периода: «до» и «после» начала широкого внедрения внутритрубной диагностики. Этот метод стал переломным в диагностике трубопроводов. По информативности с этим методом не может сравниться ни один другой. В то же время внутритрубная диагностика не является абсолютной в том смысле, что не заменяет собой все остальные. Необходимость других методов сохраняется. Среди них следует отметить следующие [1,2]:

- гидроиспытания отдельных переходов и участков;
- метод акустической эмиссии;
- контактные методы неразрушающего контроля (ультразвуковой, радиографический, магнитные методы, твердметрирование и др.);
- механические испытания образцов (для определения прочностных свойств материалов труб и сварных соединений);
- электрометрические методы контроля изоляции;
- бесконтактные магнитные методы контроля напряжений и дефектов;
- измерение планово-высотных координат и расчётные методы оценки напряжений и деформаций и др.

Во-первых, остаётся значительное количество трубопроводов, которые не приспособлены для внутритрубной диагностики. Во-вторых, после внутритрубной диагностики определённое количество дефектов нуждается в дополнительном контроле в шурфах. Поэтому традиционные (не внутритрубные) методы диагностики не потеряли актуальности [3].

В последующих разделах приводятся сведения о дефектах, которые получены для трубопровода, выбранного в качестве примера для проведения исследований. Эти сведения практически полностью характеризуют возможности современной внутритрубной диагностики.

В настоящее время внутритрубная диагностика является обязательной для всех вновь строящихся магистральных трубопроводов. Старые трубопроводы также стремятся обследовать этим методом.

Что изменилось с тех пор, когда дефекты на трубопроводах находились почти случайно? Появились эффективные методы диагностики. В первую очередь – внутритрубная диагностика. Но с получением первых результатов внутритрубной диагностики специалисты по эксплуатации трубопроводов сначала растерялись из-за очень большого количества выявленных дефектов. Затем стали создавать ремонтные бригады и ликвидировать выявленные дефекты. По мере получения аналогичных данных на всех обследованных трубопроводах сил и средств стало не хватать. Тогда стали отбирать для ремонта только самые опасные дефекты. Степень опасности сначала определяли сами, затем оценку стали поручать специализированным организациям. Но при этом всегда оставались дефекты и вместе с ними – неуверенность по поводу их безопасности. С появлением системы экспертизы промышленной безопасности стали привлекать экспертные организации. Часть ответственности взяли на себя эксперты [4].

Таким образом, во-первых, ответственность распределилась между большим числом участников. Во-вторых, проблему стали решать подготовленные эксперты, обладающие фундаментальными научными знаниями и методами. В третьих, в решение проблем остаточного ресурса были подключены ведущие научные центры, где был поставлен ряд экспериментов по гидроциклическим испытаниям труб, вырезанных из трубопровода по результатам внутритрубной диагностики. Постепенно изменилось и отношение к дефектам. Пришло понимание, что дефекты были и будут всегда (например, как микробы), но не все из них представляют опасность.

Изучались статистические характеристики дефектов. Как оказалось, в среднем на каждые 10 метров трубопровода приходится 1 – 2 таких же дефектов, которые находили раньше методом шурфовки и которые в совокупности приводили к демонтажу трубопровода. Но теперь мысль об остановке трубопроводов не возникает. Даже наоборот, часто стоит вопрос – как поднять производительность перекачки, имея в наличии десятки тысяч дефектов [5].

Оказывается, дефекты имеются на всех трубопроводах, и на новых, и на старых. Бездефектных трубопроводов нет ни в Казахстане, ни за рубежом. Чем лучше средства диагностики, тем больше обнаруживается дефектов. Ликвидировать их практически невозможно. Поэтому остаётся только одно - изучать их безопасность в фактических условиях эксплуатации с учётом динамики развития дефектов, затем по результатам изучения отбирать для ремонта опасные дефекты и назначать соответствующие методы ремонта. А это – новая большая актуальная задача. Она ещё не решена в достаточной мере, хотя подходы уже наметились. Покажем это на примере настоящей диссертационной работе.

В настоящее время внутритрубная диагностика проводится специализированными организациями. Сначала на трубопроводе проводят подготовительные работы, включающие обустройство камер запуска и приема снарядов, очистку внутренней полости трубопровода до необходимого уровня, ликвидацию сужений и так далее. Затем по трубопроводу пропускается несколько типов диагностических снарядов, использующих разные физические явления, и чувствительных к разным типам дефектов. Полученная информация обрабатывается специалистами и выдаётся заказчику в виде отчёта. Отчёт состоит из нескольких разделов, в том числе:

- сведения о диагностических снарядах, принципе действия, чувствительности к дефектам;
- сведения об организации диагностики (какие снаряды, сколько пропусков, как менялось давление и т.д.);
- журнал дефектов, где приводится список обнаруженных дефектов, их местоположение и параметры;
- результаты расчётов допустимых давлений на дефектах;
- рекомендации по объёмам и методам ремонта дефектов.

Не подвергая сомнению предыдущие пункты, рассмотрим только самый последний, имеющий практическое значение. При этом в качестве примера рассмотрим предложения по ремонту МНП «Актау — Жетыбай — Узень».

При диагностике МНП «Актау - Жетыбай - Узень» на расстоянии 214 км всего обнаружено 43318 дефектов. Из них 15370 дефектов требуют ремонта, в том числе:

- риски – 207 шт.;
- коррозионные дефекты – 3464;
- вмятины и гофры глубиной 1 – 3,5 % от диаметра – 629;
- вмятины и гофры глубиной более 3,5 % от диаметра – 17;
- вмятины и гофры с дополнительным дефектом – 19;
- расслоения – 2;
- дефекты сварки – 11012;
- недопустимые ремонтные конструкции (заплаты) – 20.

По срокам, методам и объемам ремонта даны следующие рекомендации (таблица 1):

Таблица 1 – Сводная таблица по методам и срокам ремонта (по количеству дефектов)

Метод ремонта	менее 1 года	1-2 года	2-3 года	3-4 года	4-5 лет	5-7 лет	7-10 лет	более 10 лет	При кап. ремонте
(П1) композитная муфта типа КМТ	95	14	15	23	69	233	1319	670	1966
(П3) ГМ для стыков			23			3	25	7	7288
Пб удл. для гофр	13								
Врезка катушки			1	46	43	7	5		4
Заварка (наплавка)					2	4	567	66	
Замена участка	2		1	5	4	24	26	1	
Шлифование								79	
Суммы (%)	110	14	40	74	116	271	1942	823	9258
	354 (2,8 %)					2213 (17,5 %)		10081 (79,7 %)	

Эти данные полностью подтверждают сделанные выше замечания. Кроме того, можно привести следующие дополнительные замечания и вопросы:

Слишком много дефектов выделяется для ремонта, причём более 97 % оставляется на поздние сроки (более 5 лет). Непонятна логика. Их рано ремонтировать, потому что ещё не выросли дефекты? Или их пока не успеваем ремонтировать вовремя, поэтому оставляем потомкам?

Слишком большая роль отводится ремонтным муфтам типа КМТ – самым неудобным и неэффективным для данных климатических условий.

Заплаты отнесены в разряд недопустимых ремонтных конструкций независимо от их форм и размеров.

Заварка (наплавка) как метод ремонта рекомендуется только через 5 – 10 лет. Но за это время те коррозионные дефекты, которые рекомендуется заваривать, могут вырасти и стать такими, которые уже нельзя будет заваривать.

Непонятна логика рекомендаций по замене участка в течение срока “более 10 лет”. Если это – опасные участки, то зачем ждать 10 лет? Если неопасные, то зачем заменять участок?

Таким образом, несмотря на имеющиеся успехи в диагностике трубопроводов, планирование ремонтных работ, следовательно, и управление безопасностью пока методически недостаточно развиты.

Как ни парадоксально, чем больше выявляется дефектов (благодаря высокой чувствительности средств диагностики), тем сложнее управлять безопасностью в условиях ограниченных материально-финансовых средств. Ликвидировать все обнаруженные дефекты, как это было до внедрения внутритрубной диагностики, невозможно. Приходится выбирать ограниченное количество дефектов для ремонта и наиболее эффективные методы ремонта в соответствии с имеющимися условиями. Условия определяются следующими факторами:

- размеры трубопровода (диаметр, толщина стенки) и материалы;
- проектное давление, фактическое рабочее давление, цикличность нагружения;
- состав дефектов и их расположение по трассе;
- финансовые возможности для ремонтного обслуживания;
- климатические условия.

В равной мере актуальна и обратная задача – определение минимально необходимого объёма финансирования, необходимого для обеспечения безопасности трубопровода в заданных режимах и условиях эксплуатации.

В любом случае (и в прямой, и в обратной задачах) сталкиваемся с минимизацией-максимизацией, т.е. стремлением достичь максимальной безопасности при минимальном финансировании. Оставаясь в рамках требований действующих государственных стандартов и строительных норм, изначально ориентированных на изготовление новых труб и строительство новых трубопроводов (а не на эксплуатацию), эффективно решать задачи такого типа невозможно.

Аналогичная ситуация имеет место и в системе магистральных нефтепроводов. Отличительные особенности нефтепроводов по сравнению с нефтепроводами состоят в следующем:

- протяженность нефтепроводов в 2,5-3 раза больше протяжённости нефтепроводов;
- диаметры нефтепроводов значительно больше (до 1220 мм);
- рабочие давления в нефтепроводах больше (до 10 МПа);
- объёмы перекачки нефти кратно больше;
- финансовые ограничения для поддержания безопасности нефтепроводов практически отсутствуют.

Актуальность проблемы эффективного управления безопасностью нефтепроводов стоит также остро, как и нефтепроводов.

Как известно, безопасность трубопроводов обеспечивается двумя составляющими: высокой конструкционной надёжностью трубопроводов и минимизацией ущерба от возможных аварий. В настоящей диссертационной работе рассматриваются элементы первой составляющей безопасности – надёжность, снижение вероятности отказов на линейной части трубопровода.

Известно также, что надёжность можно обеспечивать двумя путями:

- проведением ремонтных работ по ликвидации дефектов, ограничивающих прочность трубопровода;

— снижением рабочих давлений до безопасного уровня с учётом имеющихся дефектов.

Фактически применяют комбинированный подход, когда и ремонтируют трубопровод и корректируют рабочие давления. Эффективность подходов зависит от качества нормативной базы и квалификации специалистов и экспертов.

Несмотря на обилие нормативных документов, о высоком качестве их для решения данных задач говорить не приходится. В основном используются требования норм изготовления новых труб, проектирования и строительства новых трубопроводов. Специфические особенности трубопроводов, длительное время находящихся в эксплуатации и содержащих большое количество дефектов, не учитываются или учитываются половинчато и непоследовательно. Кроме того, как выясняется в результате расследования ряда аварий, некоторые механизмы старения и разрушения трубопроводов не учитываются ни в одном документе. Такими явлениями, в частности, являются водородная коррозия, стресс-коррозия в концентраторах напряжений. Концентраторы напряжений в методах расчётов практически не рассматриваются или рассчитываются совершенно неправильно. Например, введено понятие «плоскостной дефект» для обозначения трещин и непроваров, однако не используется понятие «коэффициент интенсивности напряжений» для таких дефектов. Даже простое деформационное старение металлов при длительной эксплуатации вызывает споры по поводу того, имеет ли место это явление в трубопроводах и надо ли его учитывать. Отсутствуют надёжные методы расчёта опасности некоторых видов дефектов, например, расслоений. Почему-то «расслоения» не входят в группу «плоскостных» дефектов, хотя они и являются плоскими. В общем, в нормативной базе иногда встречаются весьма спорные положения.

Надо также учитывать, что внутритрубная диагностика не является универсальным и абсолютным методом выявления дефектов. Некоторые опасные виды дефектов этим методом не выявляются. Например, одним из опасных видов дефектов является коррозия с проникновением агрессивных компонент в расслоение металла. Такие дефекты не идентифицируются внутритрубными дефектоскопами. Проверить все обнаруженные расслоения на предмет проникновения агрессивной жидкости в щель расслоения, возможностей нет.

Известно много методов ремонта дефектных участков трубопроводов, в том числе таких, которые не требуют обязательной остановки перекачки продукта и опорожнения места ремонта. Некоторые методы ремонта зафиксированы в руководящих документах, другие исключены из них по каким-то причинам. Между тем, поскольку ситуации бывают самые разные, не следует сужать арсенал методов ремонта. Один и тот же дефект можно ремонтировать разными методами: заваркой, приваркой заплат, установкой муфты (разновидностей муфт больше десятка), формированием композитных усиливающих оболочек, заменой катушки. Себестоимость методов разная и меняется по мере совершенствования материалов и технологий. В одних условиях одни методы ремонта доступны, в других – другие. Стремление унифицировать методы ремонта за счёт ограничения их числа неизбежно приводит к снижению общей эффективности ремонта трубопровода.

Далее, можно по-разному планировать объёмы ремонта. Можно, например, назначить ремонт всех вмятин глубиной более 1 %, как этого требуют строительные нормы. Или назначить ремонт всех расслоений длиной более 80 мм. Но при этом можно затратить много сил и средств, а безопасность даже снизится. Потому что в процессе ремонта появятся сварочные дефекты и конструктивные концентраторы напряжений, которые намного опаснее ремонтируемых дефектов.

Из практики последних 10 лет стало очевидным, что в условиях увеличения объёмов информации о дефектах, получаемых при внутритрубной диагностике, обостряется проблема эффективного управления безопасностью трубопроводов. Одной из причин такого обострения является, с одной стороны, увеличение количества дефектов с возрастом трубопровода, с другой, сохранение требований к ним наравне с требованиями, ориентированными на новые трубы и новые трубопроводы. Другая причина состоит в том, что в нормативных требованиях не учитываются некоторые важные явления, оказывающие в ряде случаев определяющее

влияние на безопасность трубопровода, например, стресс-коррозия и концентрация напряжений. Третья причина связана с тем, что при оценке опасности дефектов в основном используются подходы сопротивления материалов и недостаточно используются достижения механики разрушения.

Разрабатываемые методические подходы должны быть направлены на обеспечение реальной безопасности для конкретного трубопровода, находящегося в конкретных условиях, с учётом результатов диагностики и динамики изменения свойств материалов труб, сварных соединений, изоляционного покрытия.

Заключение.

Внутритрубная диагностика, являясь самым эффективным методом диагностики магистральных трубопроводов, имеет следующие недостатки:

- часть комбинированных дефектов выявляется очень приближённо;
- вид и размеры большинства сварочных дефектов не определяется;
- дефекты типа «потеря металла + расслоение», опасность которых растёт при длительной эксплуатации трубопроводов, не фиксируются.

Объём опасных дефектов, выявляемых при внутритрубной диагностике, составляет порядка 70-80 % от их общего количества на трубопроводе.

На основании результатов математического моделирования составлена программа ремонта трубопроводов на ближайшие 5, 10, 15 лет с учётом рабочих режимов эксплуатации и динамики развития дефектов. При этом учтена возможность аварийных ситуаций, связанная с вероятным отказом запорной арматуры и проникновением высокого давления на конечные участки трубопровода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мустафин Ф.М., Быков А.И., Гумеров А.Г. Защита трубопроводов от коррозии. – СПб.: ООО «Недра», 2007. – 708 с.
2. Биргер И.А. Техническая диагностика. – М.: Машиностроение, 1978. – 239 с.
3. Гончаров Ю.Г., Ефименко С.П., Малинка А.В. Неразрушающий контроль труб для магистральных нефтегазопроводов. – М.: Металлургия, 1985. – 248 с.
4. Галлямов А.К., Черняев К.В., Шаммазов А.М. Обеспечение надежности функционирования системы нефтепроводов на основе технической диагностики. – Уфа: УГНТУ, 2015. – 600 с.
5. Бакиев А.В. Технология аппаратостроения: учебное пособие. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2015. – 297 с.

ТҮЙІН

Қауіпсіздікті басқару элементтері белгілі болғандай диагностика болып табылады, диагностика нәтижелерін талдау, беріктік пен қалдық ресурсты есептеу, болжау, практикалық шешімдер қабылдау, жөндеу-қалпына келтіру жұмыстары, пайдалану процесінде технологиялық параметрлерді бақылау болып табылатыны белгілі. Осы элементтердің барлығы қандай да бір дәрежеде дамиды және жетілдіріледі, кейбіреулері тезірек, басқалары артта қалумен.

Бұдан басқа, барлық құбырлар, ескі және жаңа, металлургиялық (қатпарлану және металл емес қосылыстар), құрылыс (майысулар, гофрлар, дәнекерлеу ақаулары), пайдалану (коррозиялық ақаулар, механикалық ақаулар) ақаулары түрінде көптеген сәйкессіздіктерді қамтиды. Бұл кез келген құбырдың құбыршілік диагностикасының нәтижесінен көрінеді.

Бірақ құбыршілік диагностика жүргізілгеннен кейін анықталған ақаулардың қауіптілігін дұрыс бағалау және жөндеудің жақсы негізделген жоспарларын қабылдау аса өзекті мәселе болады. Ең жоғары тиімділік қамтамасыз етілуі тиіс. Қауіпті ақауларды жөндеусіз қалдыруға болмайды. Қауіпті емес ақауларда жөндеу жұмыстарын орындау мағынасыз шығындарға әкеледі. Сондықтан жөндеу жұмыстары көлемінің ақаулар құрамына және құбырдың жұмыс жағдайларына дәл сәйкестігі болуы тиіс. Осылайша, мұнай құбырларында

мұнайды қауіпсіз және тоқтаусыз айдау үшін құбыршілік диагностика жүргізу әдісімен құбырдың қауіпсіздігін болжау жүргізілуі тиіс. Сонымен қатар, көптеген ірі өндірістік нысандар сияқты құбырлар қоршаған ортаға қауіп көзі болып табылады. Сондықтан қауіпсіздік проблемаларына, сондай-ақ құбыр көлігі жүйелерінің қауіпсіздігіне байланысты мәселелер қазіргі уақытта сыни қарауды және жетілдіруді талап етеді. Бұл мақалада қауіпсіздік саласындағы барлық проблемаларды түпкілікті шешуге тырыспай, олардың бір бөлігін шешуге әрекет жасалады.

RESUME

The security controls are known to the diagnosis, results of diagnostic analysis, strength analysis and residual life, prediction, practical solutions, repair works, control of process parameters during operation. All these elements are developing and improving to some extent, some faster, others lagging behind.

In addition, all pipelines, both old and new, contain many inconsistencies in the form of metallurgical defects (delamination and non-metallic inclusions), construction (dents, corrugations, welding defects), operational (corrosion defects, mechanical damage). This can be seen from the results of in-line inspection of any pipeline.

But the most urgent problem after the in-line inspection was the correct assessment of the danger of the identified defects and the adoption of well-grounded repair plans. Moreover, the maximum efficiency should be ensured. Left without repair of dangerous defects is impossible. Performing repair work on non-hazardous defects leads to senseless costs. Therefore, there must be an exact correspondence of the scope of repair work to the composition of defects and the working conditions of the pipeline. Thus, for safe and trouble-free oil pumping at oil pipelines, pipeline safety forecasting should be carried out by the method of in-line inspection. At the same time, like most large production facilities, pipelines are a source of danger to the environment. Therefore, issues related to safety issues, as well as the safety of pipeline transport systems and currently require critical consideration and improvement. In this article, without claiming to be the final solution of all security problems, an attempt is made to solve some of them.

ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ

УДК 621.313

Садыкова Л.А., кандидат технических наук, доцент

Мутиголлиев А.М., магистрант

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

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация

Актуальным становятся исследования по изысканию альтернатив традиционному топливу. Альтернативным вариантом могут быть возобновляемые источники энергии, особенно энергия солнечного излучения и ветра, которые имеют место на всей территории Казахстана.

Классическое использование с целью применения для решения задачи автономного электроснабжения передвижных топливных электростанций сопряжено с проблемой использования ископаемого углеводородного топлива, а именно с постоянным ростом цен на нефтепродукты и газ, и с негативной экологией. В связи с этим, актуальными становятся исследования по изысканию альтернатив традиционному топливу.

Энергия солнечного излучения и ветра имеют место на всей территории государства, однако нерегулярность поступления энергии от этих источников и ее низкая плотность создают значительные трудности в их применении. Практически это проявляется в высокой стоимости производимой электроэнергии и низкой надежности ее поставки потребителю. Устранить эти препятствия путем совершенствования преобразователей возобновляемых источников энергии не удастся, так как это сопровождается таким ростом их стоимости, что проблема экономичности автономных солнечных и ветряных электростанций еще более обостряется.

Значительного снижения стоимости вырабатываемой электроэнергии можно достичь путем оптимизации состава и параметров автономных систем электроснабжения. Реально и существенно повысить эффективность автономных возобновляемых источников энергии, можно только рассматривая их как изолированные системы, нерегулярно получающие энергию солнечного излучения или ветра, эффективно преобразовывая ее в электроэнергию, и поставляя потребителю в соответствии с его потребностями.

Ключевые слова: энергия солнца и ветра, электроэнергия, автономное электроснабжение, аккумуляторные батареи.

На сегодняшний день запасы энергетических ресурсов Казахстана оцениваются в 0,5% от общих мировых балансовых запасов минерального топлива, или около 30 млрд. тонн удельного топлива. В таблице 1. приведен основной ресурсный потенциал республики, включая запасы возобновляемых источников энергии и гидроэнергоресурсов [1].

Таблица 1 - Ресурсный потенциал Республики Казахстан

Уголь, млрд. т	Нефть, млн. т	Газ, млрд. м ³	Уран, тыс. т	Гидропотенциал, млрд. кВт.ч.	ВИЭ, включая малые ГЭС, млрд. кВт.ч.
34,1	2760	1841	601	27	66

Комплексная энергетическая система ветровой роторной турбины Болотова (ВРТБ) включает следующие функциональные элементы:

- модули ВРТБ для преобразования энергии ветра;
- солнечную фотоэлектрическую установку для генерация электрической энергии;
- аккумуляторные батареи для хранения выработанной энергии и обеспечения потребителя электроэнергией;
- шкаф управления и защиты (ШУЗ) ВРТБ – устройство обеспечения корректного функционирования станции, контроля заряда, автоматики;
- генератор (преобразование механического вращения модулей в электроэнергию);
- инвертор - прибор преобразования постоянного тока, вырабатываемого в переменный, требуемый потребителю, с возможностью выдачи электроэнергии в сеть.

Рассмотрим схему системы автономного электроснабжения (рисунок 1) [2]. В рассматриваемой структурной схеме солнечная фотоэлектрическая и ветровая энергоустановки совместно подключены к контроллеру заряда аккумуляторных батарей. Конструкция контроллера позволяет передавать вырабатываемые солнечной фотоэлектрической установкой (СФЭУ) и ветровой энергетической установкой (ВЭУ) мощности на инвертор, минуя аккумуляторные батареи (АКБ). В случае избытка или недостатка в системе вырабатываемой мощности контроллер осуществляет заряд или разряд аккумуляторных батарей. В такой системе напряжение ветрогенератора, зависящее от скорости вращения, будет ограничено напряжением буферного аккумулятора. При этом увеличение скорости ветра будет приводить не к росту напряжения на выходе ветрогенератора, а к увеличению зарядного тока аккумуляторов. В ШУЗ ВРТБ это предусмотрено, и с увеличением зарядного тока, чем выше номинальный ток генератора в цепь включается «лампа» - ограничитель максимального тока. Обеспечение потребителя электроэнергией заданного качества осуществляется с помощью инвертора. Так как в рассматриваемой системе основными источниками электроэнергии являются солнечная и ветровая электроустановки, характер вырабатываемой ими мощности отличается значительной неравномерностью, которая в большинстве случаев сглаживается наличием в системе аккумуляторных батарей. Избыток энергии контролируется блоком автоматики, который от инвертора автоматически подключает комплексная энергетическая система (КЭС).

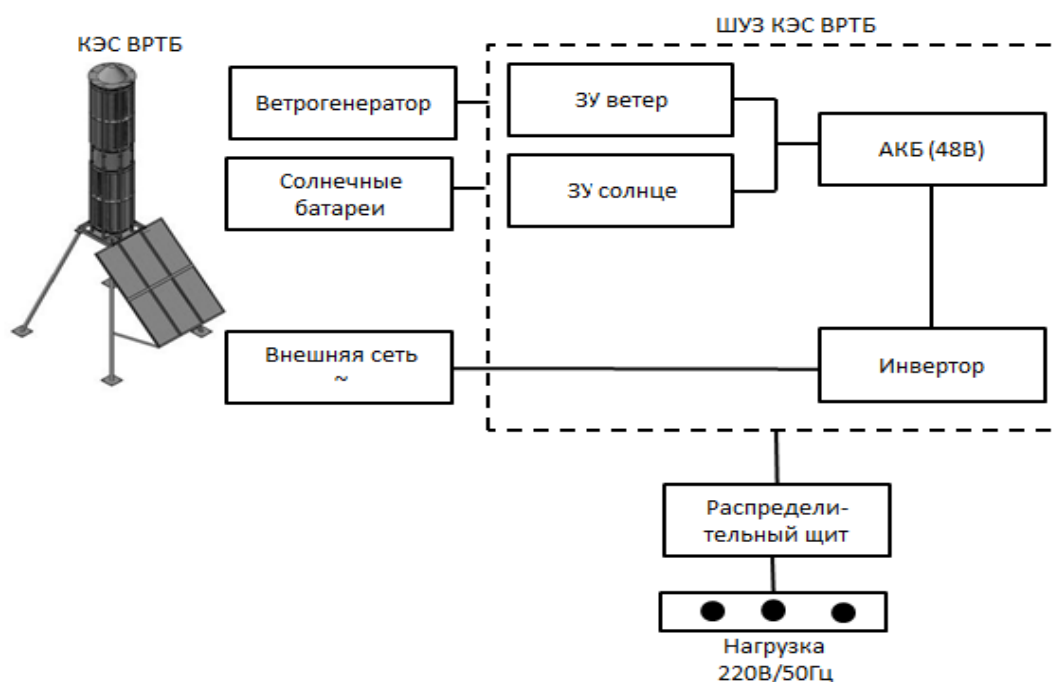


Рисунок 2 - Структурная схема системы автономного электроснабжения

ВРГБ также может работать синхронно с местными источниками электрической энергии (внешняя сеть, дизель-генератор и др.). Система автоматики позволяет добиться полностью бесперебойного питания потребителя при продолжительном отсутствии источников энергии (ветер, солнце). Если дом, ферма или хозяйство подключены к общей системе энергообеспечения, то в ветреные дни излишек энергии можно продавать электросетям (неактуально для нашей страны).

В случаях отсутствия и незначительной солнечной активности (электроэнергии от КЭС недостаточно для полного обеспечения электричеством потребителя), питание потребителя будет осуществляться от общей электросети (дизель-генератора), переключение режимов осуществляется автоматически.

Преимущества ВРГБ:

- при одинаковых размерах с винтовыми роторные имеют большую площадь поверхности и, следовательно, большую мощность (в 2-3 раза);
- не боятся резких кратковременных порывов ветра (шквалов);
- ротор не стоит на месте (в одной плоскости, как воздушный винт), а постоянно уходит от ветра, поэтому установки не боятся штормовых ветров и легко, без дополнительных мер безопасности, в том числе конструктивных, используются в более широком диапазоне ветров (от 2 до 50 м/сек). С повышением скорости ветра только увеличивается устойчивость (эффект волчка или гироскопа);
- эффективная работа при малых скоростях ветра (3-4 м/сек);
- модульность конструкции ротора позволяет наращивать необходимую мощность установки за счёт количества модулей;
- возможность монтажа установки на различных площадях (крыши зданий, платформы, вышки, мобильные сооружения (бытовки, вагончики и пр.);
- полная бесшумность при всех режимах работы (30 dB на расстоянии 5 при ветре 15 м/с);
- отсутствие необходимости флюгерной системы, ориентирующей винт на ветер, что позволяет установке работать при неустойчивых по направлению ветрах, при резкой смене направления ветра;
- сравнительно малая скорость вращения ротора (до 200 об/мин) увеличивает ресурс работы подшипников, интервал между смазкой движущихся поверхностей, общий ресурс работы;
- возможность использования приземного низового ветра;
- уникальный генератор с контрвращением;
- простота монтажа и технического обслуживания;
- быстрый ввод в эксплуатацию;
- возможность автономной работы или параллельной работы с другими источниками энергии [3-5].

Заключение:

Возможность комплексного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в районах децентрализованного энергоснабжения позволяет решить ряд важных задач энергетики Казахстана:

- использование всех источников энергии, отдельно взятого района;
- снабжение отдаленных потребителей энергии;
- обеспечение экологической безопасности работ таких объектов;
- создание децентрализованных электро- и теплоснабжающих станций;
- проведение энергосберегающей политики.

Кроме того совместное действие ВИЭ позволяет использовать их взаимозаменяемость, снизить зависимость от сезона и погодных условий, повысить надежность электроснабжения, сократить капитальные вложения, создать дополнительные рабочие места.

Использование неисчерпаемых энергетических ресурсов в атомной энергетике это:

- один из немногих секретов экономики со стремительным ростом в ближайшие годы и в будущем;

- отрасль, доступная для инвестиций, в том числе со стороны мелких и средних инвесторов;
- сектор энергетики, в котором отсутствует доминирование крупных гос. компаний, и как следствие, сохраняется рыночная среда;
- сектор экономики, в котором политика центральных и региональных властей по отношению к участникам рынка, в частности, к инвесторам и поставщикам оборудования наиболее либеральна.

Атомная энергетика открывает новые возможности для развития бизнеса, позволяет исключить его зависимость от растущих цен на электроэнергию и тепла. Рост внутренних тарифов на энергоносители, сбой в поставках тепловой и электрической энергии системами централизованного электроснабжения будут способствовать росту спроса на атомные системы с использованием ВИЭ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимов М.Ш. Основы энергосбережения и энергоэффективности: учебное пособие для вузов.- Алматы: МОН РК, 2015. – С. 12-13.
2. Яншин С.А. Атомная и альтернативная энергетика Казахстана.- Астана: АО Казатомпром, 2011. – С. 23-25.
3. Указ Президента Республики Казахстан. Стратегия Казахстан - 2050-новый политический курс состоявшегося государства: утв.12 декабря 2012 года, №449.
4. Указ Президента Республики Казахстан. О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»: утв. 30 мая 2013 года, № 577.
5. Закон Республики Казахстан. О поддержке использования возобновляемых источников энергии (с изменениями и дополнениями по состоянию на 28.12.2016 г.): утв. 4 июля 2009 года, № 165-IV ЗРК.

ТҮЙІН

Дәстүрлі отынға балама іздеу бойынша зерттеулер өзекті болып келеді. Қазақстан аумағында жаңартылатын энергия көздері, әсіресе, күн және жел энергиясы балама нұсқа болуы мүмкін.

Жылжымалы отын электр станцияларын автономды электрмен жабдықтау проблемасын шешу үшін классикалық пайдалану қазба көмірсутегі отынын пайдалану проблемасына байланысты, атап айтқанда, мұнай өнімдері мен газ бағасының тұрақты өсуі және теріс экологиямен байланысты. Осыған байланысты дәстүрлі отынға балама табу бойынша зерттеулер өзекті болып келеді.

Күн радиациясының және желдің энергиясы бүкіл мемлекет бойынша жүреді, бірақ осы көздерден энергияның дұрыс емес болуы және оның тығыздығы олардың қолдануында елеулі қиындықтар тудырады. Іс жүзінде, бұл өндірілетін электр энергиясының жоғары құны мен оны тұтынушыға жеткізудің төмен сенімділігімен көрінеді. Жаңартылатын энергия көздерінің түрлендіргіштерін жетілдіру жолымен осы кедергілерді жою мүмкін емес, өйткені олардың өзіндік құнының ұлғаюымен бірге автономды күн және жел электр станцияларының тиімділігі мәселесі күрделене түседі.

Өндірілетін электр энергиясының өзіндік құнын автономды энергиямен жабдықтау жүйелерінің құрамы мен параметрлерін оңтайландыру арқылы қол жеткізуге болады. Автономды жаңартылатын энергия көздерінің тиімділігін шын мәнінде айтарлықтай арттырады, оларды күн сәулесінің немесе жел энергиясын тұрақты түрде алатын, оны электр энергиясына айналдыратын және тұтынушыға оның қажеттіліктеріне сәйкес жеткізетін окшауланған жүйелер ретінде өңдеу арқылы ғана мүмкін.

RESUME

Research on finding alternatives to traditional fuels is becoming relevant. Renewable sources of energy, especially solar and wind energy, which occur throughout Kazakhstan, may be an alternative option.

The classic use for the purpose to solve the problem of autonomous power supply of mobile fuel power plants is associated with the problem of using fossil hydrocarbon fuel, namely with the

constant rise in prices for petroleum products and gas, and with a negative ecology. In this regard, studies on finding alternatives to traditional fuels are becoming relevant.

The energy of solar radiation and wind occur throughout the state, but the irregularity of energy from these sources and its low density create significant difficulties in their application. In practice, this is manifested in the high cost of electricity produced and the low reliability of its supply to the consumer. It is not possible to eliminate these obstacles by improving converters of renewable energy sources, since this is accompanied by such an increase in their cost that the problem of the efficiency of autonomous solar and wind power plants is even more acute.

A significant reduction in the cost of generated electricity can be achieved by optimizing the composition and parameters of autonomous power supply systems. Actually and significantly increase the efficiency of autonomous renewable energy sources; it is possible only by treating them as isolated systems that irregularly receive solar radiation or wind energy, effectively transforming it into electricity, and supplying the consumer in accordance with its needs.

УДК 621.313

Садыкова Л.А., кандидат технических наук, доцент

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

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В КИТАЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ СИНЬЦЗЯН

Аннотация

В статье представлены материалы Международного семинара по технологиям освоения и использования солнечной энергии в китайской провинции Синьцзян. На сегодняшний день Китай является самым крупным гелиоэнергетическим государством в мире.

По мере социально-экономического развития в Китае солнечное тепло используется не только в тепловодоснабжении бытовых помещений, но и в отоплении и охлаждении зданий, в теплоснабжении промышленных и сельскохозяйственных сооружений.

За 20 лет в Китае постепенно была создана более совершенная система стандартов в отрасли использования солнечного тепла, разработано около 50 государственных стандартов и около 20 отраслевых стандартов; более 10 районов и городов выработали местные стандарты, несколько десятков предприятий выработали свои технические стандарты.

С 2015 г. Национальная энергетическая администрация Китая начала разработку 11 стандартов о строительстве объектов выработки электроэнергии от солнечного тепла и 5 стандартов о строительстве объектов использования средне- и низкотемпературной солнечной теплоты.

В настоящее время изучение и потребление солнечной энергии в Синьцзяне состоит в следующем: гелиоводонагревателе, солнечной сушилке, гелиоэнерго-сборнике, солнечном отоплении, кондиционере и других продукциях, применяемых в промышленности и в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: *гелиотехника, солнечная энергия, солнечный коллектор, гелиоводонагреватель, гелиостанция, гелиосистема.*

Синьцзян расположен в глубине евразийского континента, в окружении гор, недалеко от моря, климат там сухой. Синьцзян является одним из регионов с обильными ресурсами гелиоэнергии в Китае. В году насчитывается 2550 - 3500 часов солнечной погоды, в Синьцзяне имеются уникальные природные условия для использования солнечной энергии. Климат Синьцзяна не сильно отличается от климата нашей Западно-Казахстанской области.

На основе результатов множественных испытаний достигнуты успехи в разработке среднетемпературного покрытия, создан отраслевой стандарт «Покрытие вакуумных труб»

среднетемпературного поглощения солнечной теплоты», его технические показатели и методы испытаний считаются передовыми в мире.

Инновационные изменения достигнуты в разработке структуры солнечного коллектора из вакуумных трубок, что повысило эффективность теплоснабжения. Улучшена технология изготовления коллекторов-плиток, повышена степень автоматизации их производства. Для масштабного теплоснабжения разработаны большие коллекторы–плиты площадью 8 и 13 м².

По мере повышения требований к надежности и удобству солнечных водонагревателей, осуществляются технические исследования их характеристик, материалов, технологий и надежности.

Наружный вид многоэтажных зданий с солнечными коллекторами намного улучшился. Солнечные коллекторы используются в системах центрального и децентрализованного теплоснабжения, их эксплуатационные свойства и безопасность заметно повысились, получен прогресс в систематической интеграции, интеллектуальном управлении, защите от перегрева; широко используется техника дистанционного управления и наблюдения с помощью Интернета. Коллекторы не только поставляют горячую бытовую воду, но и отапливают квартиры.

На островах и специфических районах солнечная энергия используется для опреснения морской воды.

В Китае уже разработана технология изготовления холодильных кондиционеров на основе солнечных коллекторов, систем теплоснабжения и холодильных машин с пиропроводом. По мере развития техники миниатюризации холодильных машин с пиропроводом, они успешно используются в проектах с повышенной экономической эффективностью.

Разработаны и сданы в эксплуатацию новые установки на основе «солнечное тепло+ газ», «солнечное тепло+ воздушный теплонасос», «солнечное тепло + биогаз», «солнечное тепло+ фотоэлектричество», которые пользуются высоким спросом на рынке.

По прогнозу в 2020 году объем использованных солнечных коллекторов в Синьцзяне будет достигать 2400 млн. м², из них 670 млн.м². будут установлены в жилых зданиях для горячего водоснабжения, 15 млн. м²- в общественных зданиях для горячего водоснабжения, 930 млн.кв.м.- для отопления в зданиях, 110 млн. м²- для охлаждения в зданиях, 690 млн. м²-для промышленного горячего водоснабжения и теплоснабжения.

По состоянию в 2018 г. общий парк солнечных коллекторов в Китае уже достиг 464 млн. м², что позволяет экономить 503550 тыс.тонн условного угля, в эквиваленте экономить 13994 КВт электричества (таблица 1) [4].

Таблица 1 - Использование солнечной энергии по годам

Год	Общий парк		Экономия угля (тыс.тонн)	Экономия электричества (КВт)	Уменьшение выбросов SO(тыс.тонн)	Уменьшение выбросов дыма (тыс.тонн)	Уменьшение выбросов CO (тыс.тонн)
2003	34200	23940	5130	143	165,9	128,3	11012,4
2004	42000	29400	6300	175	203,7	157,5	13524,0
2005	52000	36400	7800	217	252,2	195,0	16744,0
2006	77000	53900	11550	321	373,5	288,8	24794,0
2007	93000	65100	13950	388	451,1	348,8	29946,0
2008	113000	79100	16950	471	548,1	423,8	36386,0
2009	114000	80200	17190	478	555,8	429,8	36901,2
2010	142100	99470	21320	593	689,2	532,9	45756,2
2011	179100	125370	26870	747	868,6	671,6	57670,2
2012	221900	155190	33260	924	1075,2	831,4	71387,4
2013	271100	189770	40670	1130	1314,8	1016,6	87294,2
2014	323100	226170	48470	1347	1567,0	1211,6	104,038,2
2015	374700	262290	56210	1562	1817,3	1405,1	120653,4
2016	413000	289520	62040	1724	2006,0	1551,0	133179,2

продолжение таблицы 1							
2017	442000	309380	66300	1842	2144,0	1658,0	142310,0
2018	463600	324520	69540	1932	2248,7	1739,0	142264,5
Итого			503550	13994	16280	12590,0	1080860

В 2015-2016гг. в Китае заметна тенденция уменьшения объема производства и реализации продукции предприятий, использующих солнечную энергию. Заметен маленький рост объема производства и реализации продукции только у тех предприятий, которые используют инновационные решения, непрерывно повышают качество продукции и придают серьезное значение созданию своего имиджа.

Заметна популяризация развития предприятий по производству водяных баков, соединительных вакуумными трубками. Хорошо развиваются предприятия по монтажу и ремонту.

К концу 2020 года общая установленная мощность солнечных электростанций в Синьцзяне превысит 110 млн.кВт, в том числе установленная мощность выработки электроэнергии на фотогальванической технике - 105 млн.кВт, мощность выработки электроэнергии на солнечной теплоте - 5 млн.кВт.; общая площадь коллекторов солнечного тепла-800 млн.кв.м. Используемая солнечная энергия в каждом году будет равняться 140 млн.тонн условного угля.[1]

В настоящее время изучение и потребление солнечной энергии в Синьцзяне состоит в следующем: гелиоводонагревателе, солнечной сушилке, гелиоэнерго-собирателе, солнечном отоплении, кондиционере и других продукциях, применяемых в промышленности и в сельском хозяйстве.

Существует два типа гелиоводонагревателя: вакуумный, плоский. В настоящее время в Синьцзяне производят гелиоводонагреватель высокого качества, который популярен в мире, как дешевый энергетический источник. По производству гелиоводонагревателей и их использованию, Китай занимает первое место в мире. В Китае в основном широкой популярностью пользуется вакуумный гелиоводонагреватель.

Вакуумный гелиоводонагреватель состоит из резервуара для воды, кронштейна и компонентов вакуумной трубки.



1 - стеклянная трубка, 2 - солнечное селективное покрытие поглощения, 3 - вакуумный ламинированный слой, 4 - стеклянная крышка 5 – поддержка частей, 6-мембрана дыхания [2].

Рисунок 1 - Вакуумный гелиоводонагреватель

Плоский гелиоводонагреватель состоит из металлической трубы, коллектора, крыла, селективного покрытия, рамки, прозрачной крышки (рисунок 2).



Рисунок 2 – Плоский гелиоводонагреватель

Гелиоводонагреватель, благодаря своей экономичности, энергосбережению, простому использованию и безопасности добился благосклонности потребителя, стал популярным. Как основной элемент гелиоводонагревателя, контроллер совершенствуется с первоначального этапа; индикация горизонта температуры воды; композиционная индикация; управление и электрическое отопление; цифровое управление цепей микрокомпьютером; работоспособность при всех погодных условиях; полная автоматизация; интеллектуальность - стали поводом для развития продукта гелиоэнергии в новом веке.

С помощью солнечных батарей (фотоэлементов) и других вспомогательных устройств гелиосистема реализует преобразование солнечной энергии в электрическую.

Гелиосистемы различаются по типам: автономная гелиосистема; гелиосистема, подключенная к общественной электросети; гибридная гелиосистема [3].

Гелиосистемы делятся на виды:

1. Гелиостанция низкой мощности (Small DC)
2. Простая гелиостанция постоянного тока (Simple DC)
3. Мощная гелиостанция (Large DC)
4. Гелиостанция переменного/ постоянного тока (AC/DC)
5. Гелиостанция, подключенная к общественной электросети (Utility Grid Connect)
6. Гибридная гелиостанция (Hybrid)
7. Гибридная гелиостанция, подключенная к общественной электросети

Достигнут технический прогресс в солнечном сушении, разработан отраслевой стандарт «Общие технические требования к солнечному сушению», разработаны технологии солнечного сушения с дополнительным сушением за счёт вспомогательных источников энергии, которые широко используются в сельском хозяйстве (при сушке табака, чая).

Благодаря использованию солнечной энергии, с каждым годом в Китае улучшаются условия для развития экономики страны, сельского хозяйства, промышленности и условий жизни населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон «Распределение гелиостанции». Комитет развития и реформы КНР: утв. 12.06.2016, №1163.
2. Вэйхуа Л. Свод политики фотовольжа. - Урумчи: Синьцзянский институт новой энергетики, 2017. – 17 с.
3. Цан С. Практическое использование техносистем солнечной энергии.- Урумчи, 2016.- 36 с.
4. Шаоцин Л. Техника и тенденция развития гелиостанции, включенной в электросеть города. - Урумчи: ТВЕА АО Лимитед Sun Oasis, 2017 – 7 с.

ТҮЙІН

Мақалада Қытай Синьцзян провинциясында күн энергиясын игеру және пайдалану технологиялары бойынша халықаралық семинардың материалдары ұсынылған. Бүгінгі күні

Қытай әлемдегі ең ірі гелиоэнергетикалық мемлекет болып табылады. Олар баламалы энергия көздері саласында мемлекет жүргізіп жатқан саясатқа, күн энергиясын пайдаланудың заманауи технологияларын дамытуға үйренеді.

Әлеуметтік-экономикалық даму шамасына қарай Қытайда күн жылуы тек тұрмыстық үй-жайларды жылумен жабдықтауда ғана емес, сонымен қатар ғимараттарды жылыту мен салқындатуда, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы құрылыстарын жылумен жабдықтауда да қолданылады.

20 жыл ішінде Қытайда күн жылуын пайдалану саласында біртіндеп анағұрлым жетілдірілген стандарттар жүйесі құрылды, 50-ге жуық мемлекеттік стандарттар мен 20-ға жуық салалық стандарттар әзірленді; 10-нан астам аудандар мен қалалар жергілікті стандарттарды әзірледі, бірнеше кәсіпорындар өздерінің техникалық стандарттарын әзірледі.

2015 жылдан бастап Қытайдың ұлттық энергетикалық әкімшілігі күн жылуынан электр энергиясын өндіру объектілерін салу туралы 11 стандарт және орта және төмен температуралы күн жылуын пайдалану объектілерін салу туралы 5 стандарт әзірлеуді бастады.

Қазіргі уақытта Синьцзяндағы күн энергиясын зерттеу және тұтыну келесілерден тұрады: ГЕЛИОС жылытқышта, күн кептіргіште, гелиоэнерго-жинағышта, күн жылытқышта, кондиционерде және өнеркәсіпте және ауыл шаруашылығында қолданылатын басқа да өнімдер.

RESUME

The article indicates materials of the International seminar on technologies of development and use of solar energy in the Chinese province of Xinjiang. Today China is the largest heliower power state in the world. The policy pursued by the state in the field of alternative energy sources, and development of modern technologies of use of solar energy is aspects what we can learn from this country.

In process of social and economic development in China the solar heat is used not only in heat water supply of household rooms, but also in heating and cooling of buildings, in heat supply of industrial and agricultural constructions.

During last 20 years in China more perfect system of standards in the industry of use of solar heat was gradually created, about 50 state standards and about 20 industry standards are developed; more than 10 areas and the cities developed local standards, several tens of the enterprises developed the technical standards.

Since 2015 year The national power administration of China began development of 11 standards about construction of facilities in power production from solar heat and 5 standards about construction of facilities of use of average and low-temperature solar warmth.

Now studying and consumption of solar energy in Xinjiang includes the heliowater heater, the solar dryer, the heliower-collection, solar heating, the conditioner and other production applied in the industry and in agriculture.

УДК 621.31:519.2

Уразғалиева А.Н., магистр математики, старший преподаватель

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

г. Уральск, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ЗАДАЧАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Аннотация

Ежедневно каждый из нас не однократно повторяет однотипные действия, которые не всегда приводят к одинаковому результату. Причина непостоянства результата одних и тех же действий заключается в том, что исходы большинства реальных (материальных) опытов, даже на вид очень простых определяются множеством факторов. Поскольку степень влияния каждого отдельно взятого фактора на ход опыта при его воспроизведении не постоянна, поэтому и сам результат опыта при его повторном проведении получается различным,

спонтанным, случайным. Состояние электроэнергетической системы, в том числе ее топология и режим, также зависит от множества факторов и определяется состояниями входящих в нее элементов. Современные электроэнергетические системы представляют собой сложные, высокоорганизованные (многоэлементные и иерархические) структуры кибернетического типа, обеспечивающие функционирование практически всех отраслей цивилизованного хозяйства. В связи с этим при проектировании, эксплуатации и реконструкции электроэнергетические системы приходится решать множество задач аналитического и расчетного характера, в том числе и для расчета установившихся режимов электроэнергетических систем, анализа их устойчивости и надежности. Решение задач связанных с надежностью систем, основано на математическом аппарате теории вероятностей. В данной статье представлены основные понятия теории вероятностей применяемые для решения электроэнергетических задач, приведены примеры.

Ключевые слова: теория вероятностей, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие, вероятность, противоположные события.

Теория вероятностей – это математическая наука, изучающая закономерности существующей реальности, которая находится под воздействием бесчисленного множества взаимосвязанных факторов, не поддающихся учету.

Под случайным явлением понимается такое явление, которое при неоднократном воспроизведении одного и того же опыта происходит каждый раз по разному. В системах электроснабжения случайные явления – это, как правило, процессы изменения величин, характеризующих параметры режима: тока $I(t)$, напряжения $U(t)$, активной мощности $P(t)$, с течением времени.

Случайными называются события, которые в данных конкретных условиях могут произойти или не произойти. Примером таких событий является состояние электрической цепи – разрыв цепи или безотказная работа цепи. Например, электрическая цепь составлена по схеме, приведенной на рисунке 1. Событие $A_i = \{\text{элемент с номером } i \text{ работает безотказно в течении времени } T\}$, $B = \{\text{электрическая цепь работает безотказно в течении времени } T\}$ и $\bar{B} = \{\text{в течении времени } T \text{ электрическая цепь разрывна}\}$. Тогда события B и \bar{B} можно выразить через события A_i следующим образом [1]:

$$B = A_1 \cdot (A_2 + A_3 + A_4) \cdot A_5 \quad \text{и} \quad \bar{B} = \bar{A}_1 + \bar{A}_2 \cdot \bar{A}_3 \cdot \bar{A}_4 + \bar{A}_5, \quad (1)$$

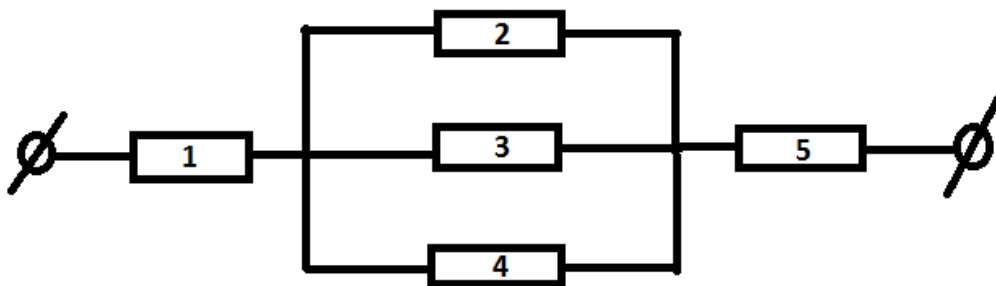


Рисунок 1 - Схема электрической цепи

Достоверное событие – это событие, которое в результате опыта неизбежно произойдет. Вероятность появления такого события, назовем его событием A , равна 1:

$$p(A) = 1.$$

Невозможное событие – это событие, которое не может произойти в результате опыта, при определенном комплексе условий. Примерами могут быть отсутствие напряжения на шинах низкого напряжения (НН), то есть $U_2=0$, при наличии его на шинах источника питания и нормальной работы всех элементов электрической схемы (рисунок 1); одновременный отказ и работа электроприемника. Вероятность появления невозможного события равна нулю:

$$p(A) = 0.$$

Случайные события A_1, A_2, \dots, A_n образуют полную группу событий, если в результате опыта обязательно появится хотя бы одно из них. Сумма вероятностей случайных событий, составляющих полную группу событий, равна 1 [2]:

$$p(A) = p(A_1) + p(A_2) + p(A_3) + \dots + p(A_n) = 1.$$

Отсюда, сумма вероятностей противоположных событий А и В равна 1:

$$p(A) + p(B) = 1.$$

Рассмотрим противоположные события. События А и В называются противоположными, если они несовместны и образуют полную группу событий. С этим важным понятием теории вероятностей в электроэнергетике встречаются очень часто. Например, установившийся и переходный режим ЭЭС, разомкнутое и замкнутое положение выключателя, отказ и безотказная работа аппарата и т.д.

Зная вероятность безотказной работы $p(t)$ электрической цепи, можно найти вероятность его отказа элемента $q(t)$, т. к. отказ и работа – противоположные случайные события:

$$q(t) = 1 - p(t), \quad (1)$$

Пример 1. Определить вероятность повреждения энергетического блока, представляющего собой последовательное соединение парового котла с паровой турбиной и электрическим генератором. Паровая турбина получает весь пар от парового котла. Генератор расположен на одном валу с турбиной, т.е. использует всю ее мощность. Вероятности повреждения отдельных элементов блока известны: $q_k = 0,02$; $q_T = 0,01$ и $q_G = 0,001$ для котла, турбины и генератора соответственно [3].

Решение. Аварийный выход из работы всего блока может иметь место при повреждении хотя бы одного из трех указанных элементов блока. Так как неповреждение является случайным событием, противоположным повреждению, то вероятности неповреждения элементов блока:

$$p_k = 1 - 0,02 = 0,98; \quad p_T = 1 - 0,01 = 0,99; \quad p_G = 1 - 0,001 = 0,999$$

Найдем вероятность того, что все элементы блока не повреждены, т.е. блок работает исправно. Так как аварийность каждого элемента можно считать независимой от других элементов, то вероятность того, что все три элемента не повреждены, т.е. вероятность работы блока:

$$p_{\text{бл}} = p_k p_T p_G = 0,98 \cdot 0,99 \cdot 0,999 = 0,9692298$$

Повреждение блока, по какой-либо причине, является событием, противоположным по отношению к неповреждению блока, поэтому вероятность повреждения блока:

$$q_{\text{бл}} = 1 - 0,9692298 = 0,0307702$$

Найдем эту же величину, рассмотрев все частные случаи (их всего семь) повреждения элементов блока: а) котла; б) турбины; в) генератора; г) котла и турбины; д) котла и генератора; е) турбины и генератора; ж) котла, турбины и генератора. В таблице 1 представлены полную группу возможных повреждений различных элементов блока.

Таблица 1 - Возможные варианты повреждения элементов блока.

Элемент	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Котел	-	+	+	-	-	+	-
Турбина	+	-	+	-	+	-	-
Генератор	+	+	-	+	-	-	-

Найдем вероятность появления каждого из возможных семи случаев повреждения элементов блока:

а) вероятность повреждения котла, $q_k p_T p_G = 0,62 \cdot 0,99 \cdot 0,999 = 0,0197802$

Было бы неправильным считать, что вероятности повреждения только одного котла равна 0,02, так как в число событий «повреждение котла» вошли бы события одновременного повреждения котла и других элементов.

В случае а) интерес представляет повреждение только котла при неповреждении других элементов. Именно поэтому 0,02 умножается на 0,99 и 0,999

б) вероятность повреждения турбины:

$$p_k q_T p_G = 0,98 \cdot 0,01 \cdot 0,999 = 0,0097902$$

Аналогично получим вероятности для остальных случаев:

в) $p_k p_T q_G = 0,98 \cdot 0,99 \cdot 0,001 = 0,0009702$;

г) $q_k q_T p_G = 0,02 \cdot 0,01 \cdot 0,999 = 0,0001998$;

д) $q_k p_T q_G = 0,02 \cdot 0,99 \cdot 0,001 = 0,0000198$;

е) $p_k q_T q_G = 0,98 \cdot 0,01 \cdot 0,001 = 0,0000098$;

ж) $q_k q_T q_G = 0,02 \cdot 0,01 \cdot 0,001 = 0,0000002$.

При сложении вероятностей для всех семи случаев, получим вероятность повреждения блока, равную 0,0307702. Как видно из решений, для определения вероятности повреждения блока первый путь гораздо проще и требует меньше расчетов. Зато второй путь позволяет не получить величину общей вероятности повреждения блока, но и проанализировать вероятность различных причин повреждения всего блока. Наибольшее значение имеет вероятность повреждения котла, а затем - турбины. Вероятность этих двух случаев составляет 0,0295704 из общей вероятности 0,0307702.

Пример 2. Потребитель питается по двухцепной линии электропередачи. Вероятность повреждения и выхода из строя каждой цепи составляет $q = 0.001$. По любой из цепей потребитель может получить всю нужную ему мощность. Какова вероятность сохранения электроснабжения данного потребителя?

Решение. Потребитель теряет электроснабжение только в случае аварийного выхода обеих цепей. Вероятность этого равна $0,001 \cdot 0,001 = 0,000001$. Вероятность сохранения питания, то есть надежность энергоснабжения равна $1 - 0,000001 = 0,999999$. Если по одной цепи может быть передано только 50% мощности, то вероятность передачи только 50% мощности можно определить так. Вероятность выпадения первой цепи при сохранении второй равна $0,001 \cdot 0,999 = 0,000999$, где второй множитель соответствует вероятности сохранения второй цепи. Вероятность выпадения второй цепи при сохранении первой составляет $0,999 \cdot 0,001 = 0,000999$. Суммарная вероятность выпадения только одной цепи определится как сумма обеих вероятностей, т.е. $0,001998$. вероятность сохранения полной нагрузки, очевидно, равна $0,999 \cdot 0,999 = 0,998001$, а вероятность полной потери питания равна $0,001 \cdot 0,001 = 0,000001$. Заметим, что сумма вероятностей сохранения полной нагрузки, сохранения 50% нагрузки и полной потери питания равна единице, так как эти события составляют полную группу несовместимых событий:

$$0,998001 + 0,001998 + 0,000001 = 1$$

Заключение. С точки зрения теории вероятностей неопределенность присущая случайным явлениям и неполнота сведений о нем не является препятствием для выявления свойственных этому явлению закономерностей. Из приведенных в этой статье примеров можно увидеть, что при использовании теории вероятностей нужно отвлекаться от конкретных свойств объекта наблюдения и выделить то общее, что можно обнаружить в достаточно большой серии

опытов с этим объектом. С помощью математического аппарата теории вероятностей можно решить широкий круг задач электроэнергетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. : учеб. пособие для студ. вузов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 384 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М., Высшая школа, 2007. – 384 с.
3. Бородин С.В., Каитов М.Р. Применение элементов теории вероятностей в системах электроснабжения// Международный студенческий научный вестник. – 2018. – № 3-1. - URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=18201>.

ТҮЙІН

Күнделікті өмірде әрқайсымыз бір нәтижеге әкеп соқтыра бермейтін үнемі бір үлгідегі әрекеттерді бірнеше рет қайталайыз. Бір іс-әрекет нәтижесінің тұрақсыздығының себебі ол көптеген нақты (материалдық) тәжірибелердің нәтижелері, тіпті өте қарапайым түрдегілердің де, көптеген факторлардың әсерінен анықталуы болуында. Олардың әрқайсысының тәжірибені жүргізу кезінде әсер ету дәрежесі тұрақты болмағандықтан, тәжірибені қайта өткізу кезінде нәтижесі де әртүрлі, кездейсоқ болып шығады. Электр энергетикалық жүйенің жай-күйі, соның ішінде оның топологиясы мен режимі де көптеген факторларға байланысты және оған кіретін элементтердің жай-күйімен анықталады. Қазіргі заманғы электр энергетикалық жүйелер (ЭЭЖ) өркениетті шаруашылықтың барлық салаларының жұмыс істеуін қамтамасыз ететін кибернетикалық типтегі күрделі, жоғары ұйымдастырылған (көп элементті және иерархиялық) құрылымдар болып табылады. Осыған байланысты ЭЭЖ жобалау, пайдалану және қайта құру кезінде көптеген аналитикалық және есептік сипаттағы есептерді шешуге тура келеді, соның ішінде электр энергетикалық жүйелердің қалыптасқан режимдерін есептеу және олардың тұрақтылығы мен сенімділігін талдау. Жүйелердің сенімділігіне байланысты есептерді шешу ықтималдықтар теориясының математикалық аппаратына сүйенеді. Бұл мақалада электр энергетикалық есептерді шешу үшін қолданылатын ықтималдықтар теориясының негізгі ұғымдары берілген және типтік есептерді шешу мысалдары келтірілген. Мақала 5B071800 – «Электр энергетикасы» мамандығының «Электрэнергетикадағы математикалық есептеулер және компьютерлік моделдеу» пәнін оқитын студенттер үшін бағытталған.

RESUME

In everyday life, each of us many times repeats the same type of action, which does not always lead to the same result. The reason for the inconstancy of the result of the same actions is that the outcomes of most real (material) experiments, even seemingly very simple ones are determined by many factors. Since the degree of influence of each of them on the course of experience when it is reproduced does not remain constant, then the result of the experience itself when it is repeated is obtained by various, spontaneous, random. The state of the electric power system, including its topology and mode, also depends on many factors and is determined by the States of its constituent elements. Modern electric power systems (EPS) are complex, highly organized (multi-element and hierarchical) structures of cybernetic type, ensuring the functioning of almost all branches of civilized economy. In this regard, the design, operation and reconstruction of the power plant have to solve many problems of analytical and computational nature, including the calculation of the steady-state power systems, analysis of their stability and reliability. The solution of problems related to the reliability of systems is based on the mathematical apparatus of probability theory. This article presents the basic concepts of probability theory used to solve electric power problems, examples are given. The article is aimed at the study of the discipline «mathematical calculations and computer modeling in the power industry» in the specialty 5B071800 – «Power engineering».

UDC 338.4:631.1

Kazambayeva A.M., Candidate of Economical Sciences, senior lecturer

NPJSC «Zhangir khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University», Uralsk, Republic of Kazakhstan

DEVELOPMENT OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN

Abstract

The territorial organization of agriculture in Kazakhstan is influenced by many factors. As the most significant it is possible to single out the natural potential of the agriculture of a particular region and the degree of its use on the basis of intensification of production and land supply; solvent demand for products, zonal types of combination of industries; the level and structure of local food consumption; distance and the efficiency of transport of certain products from the place of production to the places of consumption that affect the transport costs. Therefore, when studying of territorial organization of agriculture in the context of strengthening economic integration processes, the following research methods were used: monographic method, abstract-logical method, economic-statistical method, correlation-regression method, comparative method.

The monographic method was used to study the theoretical and methodological prerequisites for the development of the theory of the territorial organization of agriculture in the Republic of Kazakhstan, monographs and scientific works of a number of authors were studied, aimed at improving the territorial organization of production in the agrarian sector.

In economic sciences, the study of the existing realities of a process replaces the power of abstraction. The abstract-logical method was used to analyze factors affecting the development of Kazakhstan's agriculture, as well as indicators of crop production and livestock production in the country.

The economic-statistical method is used in the study of mass phenomena, processes, facts and the identification of trends and patterns of their development. It also allows to determine the quantitative influence of individual factors on the result being studied, to identify the main factors that caused changes during economic processes. Therefore, the article examines the indicators of integration in the market of goods, services and labor in the West Kazakhstan region, the efficiency of the development of the West Kazakhstan region in terms of integration, the location and specialization of the regions in the crop and livestock sector, etc.

In economic research, it is often necessary to identify factors that determine the level and dynamics of the economic process. This problem is most often solved by the methods of correlation and regression analysis. For a reliable mapping of objectively existing processes in the economy, it is necessary to identify significant relationships and not only to identify them, but also to give them a quantitative assessment. This approach requires the discovery of causal dependencies.

Keywords: *territorial organization, agricultural production, region, separation of labor, production, food, agriculture.*

In Kazakhstan, with its inherent wide variety of conditions for the production and sale of agricultural products, the efficiency of the functioning of agro-industrial production is largely determined by its territorial and sectoral division of labor, which refers to the interrelated specialization of individual regions and natural areas of the country in the production of certain types

of agricultural products, raw materials and food, the size and direction of their commodity flows, conditioned, on the one hand, by demand and supply, and on the other - the state regulation of agricultural market and its individual product segments.

With the development of market relations in the agrarian sphere of the economy, the territorial organization of agriculture will change, on the one hand, under the influence of the deepening of specialization of regions whose natural and economic conditions are most favorable for the production of certain types of agricultural products, on the other - through the use of reserves of their self-sufficiency individual types of agricultural products, raw materials and food. Therefore, it is necessary to analyze the location of production of agricultural products, aimed primarily at the effective use of production resources of agricultural producers, the bioclimatic potential of the territories, the dynamic increase in the gross and marketable output of agriculture, increasing its efficiency and competitiveness in the domestic and external agro-food markets.

In the vast territory of the country, the natural and economic conditions of agricultural production are extremely diverse. In some regions they are more favorable for the production of some types of agricultural products, in some others, and in regions near large cities and industrial centers, it is considered appropriate to produce low-transportable and perishable products. Therefore, the most important prerequisite for effective agriculture is the location of production of each individual type of products in those regions where the most favorable conditions for this. The location and specialization of agricultural production by region of the country are two sides of the same process. The placement reflects the quantitative aspect, that is, how many and what products should be produced in the production-territorial region, the region, and the specialization reflects the qualitative side, that is, what major commodity industries should develop in them. In general, the territorial organization of production in the regions is carried out through the division of labor in certain territories.

Theoretical and methodological prerequisites for the development of the theory of territorial organization of production were laid by Socrates, Plato, Aristotle. They realized the leading role of the division of labor in the development of society, introduced the concept of specialization of labor. They saw the positive role of the division of labor in improving the quality of goods, the possibility for people to choose the sphere of activity according to their abilities, viewed it as the basis for dividing society into classes, the reason for the hierarchical structure of the state.

Representatives of the classical economic school A. Smith, D. Ricardo, J.V. Sei considered the division of labor as the most important condition for increasing labor productivity, increasing national wealth. For example, A. Smith first proposed a systematic theory of the division of labor, formulated the conclusion that the degree of division of labor is limited by the size of the market and is the cause of income growth [1].

S.Cont, G.Shmeller, E.Dyurkseyl, M.Vober, V.Sombart, the division of labor was perceived as a historical factor in the development of human society.

In the Marxist school, the essence of the division of labor was associated with an increase in labor productivity. Thus, K. Marx noted that the level of development of the productive forces of a nation is most clearly manifested in the extent to which it has developed a division of labor. Marxists believed that the division of labor leads to a split in the social structure of society into two opposite classes-the exploiters and the exploited. By his definition, the division of labor is «... the totality of all the special types of productive activity ...» [2]. An important prerequisite for the division of labor within society is the size and density of the population: their growth facilitates the dismemberment of social production into numerous branches and species.

In Lenin, he defined the division of labor as the specialization of isolated individual producers by occupying only the industry branch [3].

The scientists of the neoclassical direction A.Marshall, A.Rihardson, D.Piti took a leading role in specialization, considering that competition leads to specialization, and profit is manifested as a sign characterizing specialization.

In the Keynesian doctrine, the level of development of the division of labor was put in dependence on effective demand.

Different aspects of the division of labor are developed by modern foreign scientists. As a basis for structural changes, the division of labor by Terence K. Hopkins and I. Wallerstein is considered, highlighting the axial division of labor and its interstate system [4]. The study of the social division of labor in a multinational company and the organization of intra-firm relations is conducted by J. Seravelli [5]. W. Lin [6] carries out the study and generalization of the stimulating effects of the division of labor on labor productivity. The interrelation between accumulation and the social division of labor is shown by M. Perelman [7].

In the works of Soviet scientists, the theoretical and methodological basis for the study of questions connected with the territorial organization of production is made up of the socioeconomic views of Russian thinkers prior to Marxism and the works of K. Marx, F. Engels, and V. Lenin. Therefore, A. Bogdanov, N. Bukharin attributed the division of labor to production relations. A. Bernstein included the division of labor into productive forces. A. Efimov believed that the division of labor is associated with the productive forces, and with the production relations. As a form of organization of productive forces, the division of labor of E. Kafafov and F. Gorokhov was determined.

After the Great Patriotic War of 1941-1945. Three concepts were formed regarding the division of labor into the basic components of social production. Supporters of the first concept attributed the division of labor to the productive forces of society, considering the division of labor as the organic moment of the productive forces [8]. The second concept is alternative to the first one. Its supporters included the territorial organization of production in production relations as an integral part [9]. The peculiarity of the third concept was that the division of labor is both one-way of existence and progress of the productive forces, and one of the forms of manifestation of production relations [10]. E. Manevich writes: «... two aspects of the division of labor should be distinguished: first, the socio-economic, which is an element of production relations, and, secondly, the technical one, which is also included in the productive forces of society» [11]. Its concept is recognition of the dual nature of the division of labor. A number of economists define the division of labor as a form of organizing the productive forces of society.

On the whole, the study made it possible to conclude that the theoretical aspects of the territorial organization of agriculture are insufficiently studied in the context of strengthening economic integration processes and, consequently, the relevance of research directions.

The scientific novelty of the research is the development of recommendations for improving the territorial organization of production in the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan.

The practical significance of the study is that the study has developed a map of per capita consumption of basic food products in the Republic of Kazakhstan as a percentage of their production, analyzed the effectiveness of the participation of the regional agro-food system in economic integration, developed recommendations for improving the territorial organization of production in the agricultural sector of the Republic of Kazakhstan.

The results of the research can also be used by students, undergraduates, specialists in the management of the agro-industrial complex, and workers in the agrarian sector.

Theoretical and methodological basis of the research was the theoretical and methodological recommendations of research institutions on the issues of territorial organization of agriculture, scientific works of domestic and foreign authors in the field of location and specialization of agricultural production in the agro-industrial complex. Economic indicators are processed using the Microsoft Office Excel spreadsheet data analysis package add-in.

The information base of the study was legislative and normative acts of the Republic of Kazakhstan, statistical data of the Agency of the Republic of Kazakhstan on statistics, data of sociological research, scientific sources, information of periodicals, materials of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, agricultural statistics of the West Kazakhstan region and results of authors' calculations.

The territorial organization of agriculture characterizes the geography of the location of production, which was formed under the influence of the development of productive forces, economic and natural conditions.

The vast territory of Kazakhstan with different economic conditions with a rather uneven distribution of natural resources, which in most cases is located in remote areas. As a result, the geography of production, not coinciding with the geography of consumption, increases the importance of the transport factor. This is especially important in a market economy, when horizontal links are formed based on the economic benefits of partners.

Uneven distribution of economic, labor, natural resources potential, as well as different starting level of socio-economic development of the country's regions when entering the market economy. The starting level of the development of the region determines the degree of its attractiveness, since each investor proceeds from the advantages of one or another market, which allows him to enter the reproductive process of the regional system relatively quickly and with the least investment. Industrial capital investments gravitate to regions with a high starting level, causing the staggering of other numerous medium and small cities and entire regional systems [12].

The territorial organization of agriculture in Kazakhstan and the food and raw materials of the regions are formed under the influence of many factors. As the most significant it is possible to single out the natural potential of the agriculture of a particular region and the degree of its use on the basis of intensification of production and land supply; payable demand for products, zonal types of combination of industries; the level and structure of local food consumption; The distance and efficiency of transporting these or other products from the place of production to the places of consumption that affect the amount of transportation costs.

When assessing natural factors or the bioclimatic potential of a country that characterizes, to a large extent, the place of a particular territory in the division of labor in the agroindustrial complex, the provision of heat, moisture, and soil fertility are the main constituents of it.

The form of the territorial division of labor is the location of production. It reflects the process of geographical, spatial distribution of production of certain types of agricultural products in the regional and economic aspects.

The effectiveness of using the natural factor in the production of crop production is inextricably linked with scientific and technological progress. Its impact on the territorial division of labor is carried out in four directions.

The first is to ensure, with the help of new technical and technological means, the availability of natural resources that were not previously used for the production of a particular type of product.

The second direction of the impact of scientific and technological progress on the territorial division of labor in plant growing is the expansion of the range of production of certain types of products through the development of new crops or varieties, as well as special technologies adapted to less favorable natural conditions.

The third direction is regulation with the help of special cultivation rooms and technical means of conditions of the external environment of vital activity of plants.

The fourth direction is adaptive, including a complex of technological, biological and economic means, an intensification system oriented to its adaptation to the conditions of natural zones.

In Kazakhstan, three regions of the country, Akmola, Kostanay, and North Kazakhstan oblasts, are the largest cereal producers (including rice) and legumes, these regions produce 71.4% of all cereals (including rice) and legumes, and in these regions grain areas (including rice) and legumes more than 3000 thousand hectares. In all of them, there are large reserves for increasing grain by rationally placing cereals (including rice) and legumes and increasing their yield (figure 1).

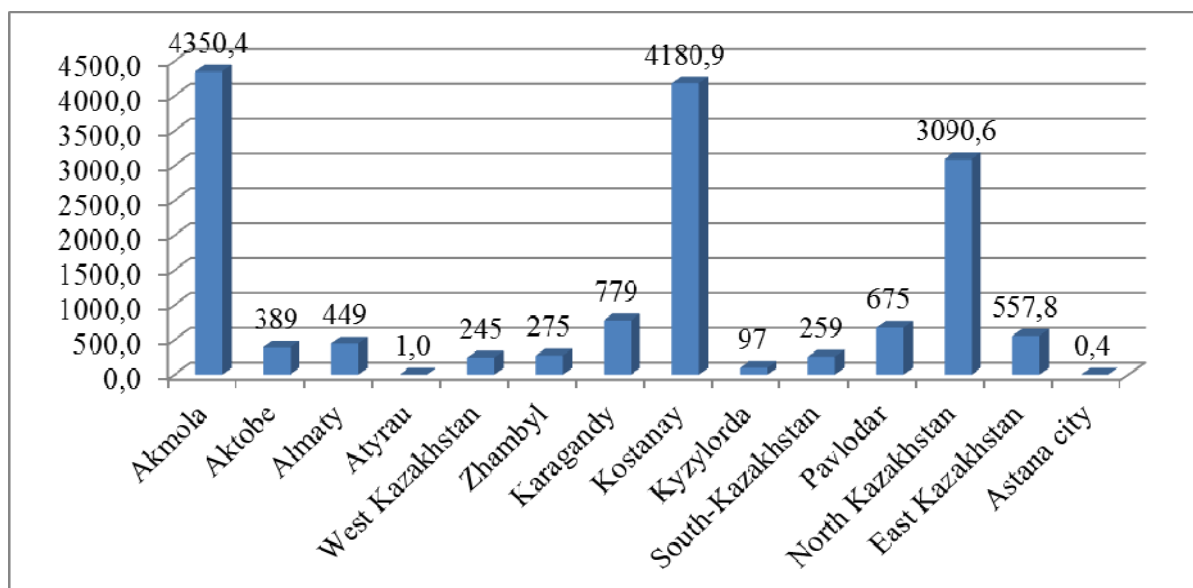


Figure 1 - Harvested area of grains and legumes, thousand hectares (2017)

Sufficiently high potato production in 7 regions of the country is Almaty, North Kazakhstan, Pavlodar, East Kazakhstan, Karaganda, Akmola, South Kazakhstan regions. In the named regions in 2017 the gross harvest of potatoes was 2 928, 9 thousand tons, which makes 82,4% of all grown potatoes in the country (figure 2).

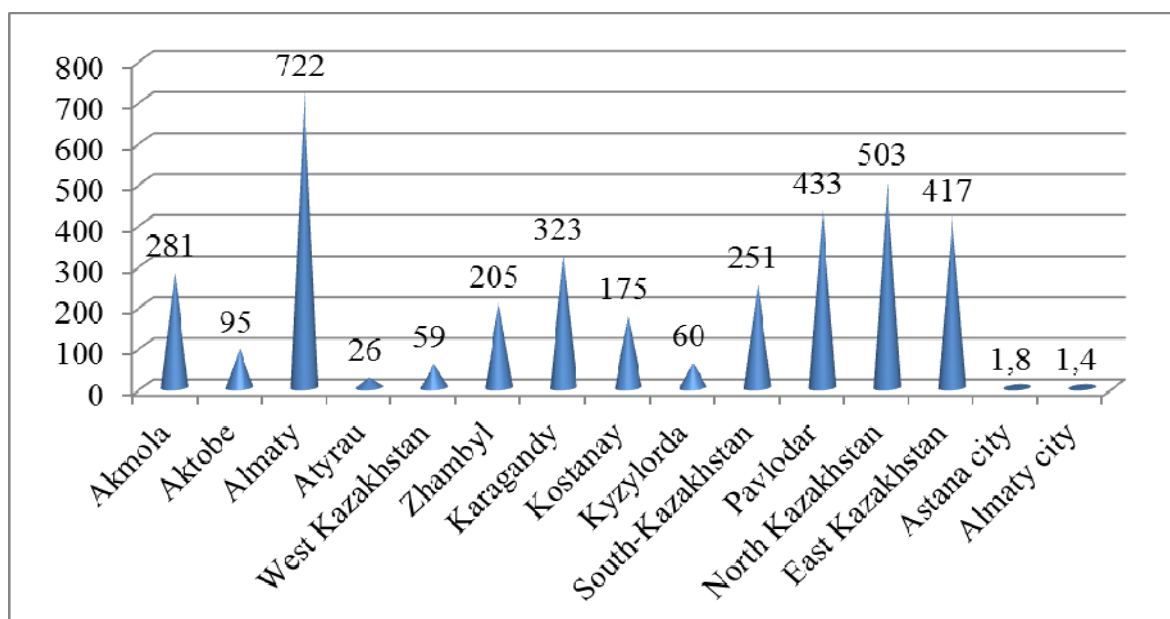


Figure 2 - Gross potato harvest, thousand tons (2017)

The development of cattle breeding should be carried out primarily in the direction of increasing the productivity of animals and reducing the cost of production and sale of milk and beef, which will require improving the breeding business, feed and material and technical base of the industry. At the same time, one of the main directions of the productivity of cattle is the improvement of the network of breeding farms in order to create conditions for the mass reproduction of livestock of new types of livestock and meet the demand for livestock farms.

Animal husbandry is poorly developed in Mangistau oblast, so in the region the total number of cattle is only 17 800 goals, this is due to the natural and climatic conditions of the region. Production of cattle meat is well developed in three regions of the country: Almaty, South Kazakhstan,

East Kazakhstan oblasts, in 2017 1735,4 thousand tons of live weight were produced in these regions, in these regions the number of cattle is 5 180,2 thousand goals (figure 3).

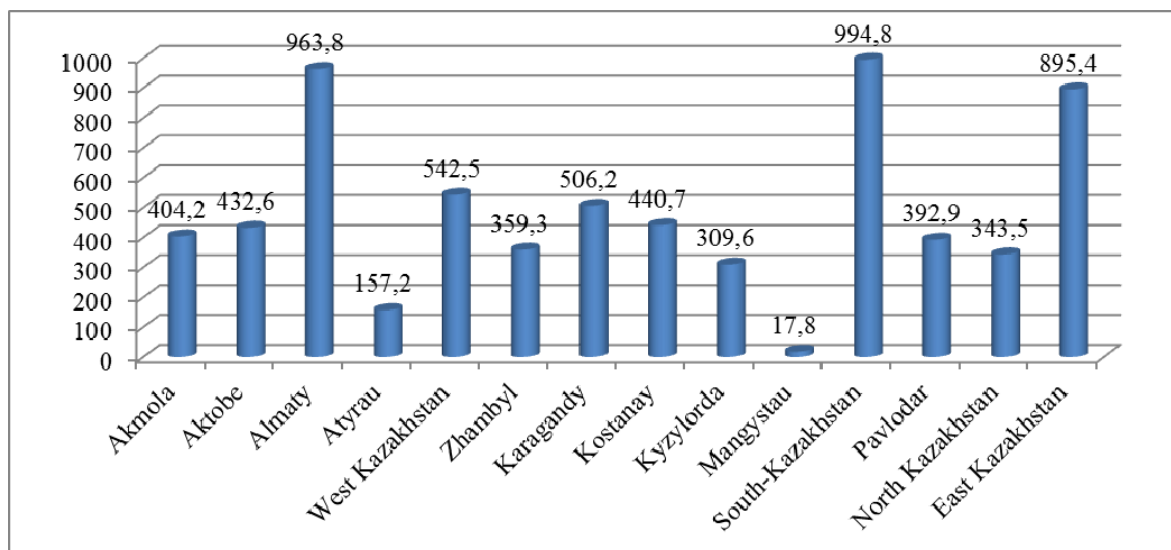


Figure 3 - Number of cattle, thousand heads (2017)

In accordance with the concept of development of distribution and specialization of agriculture, it is necessary to change the existing state policy aimed at maximum food self-sufficiency in the region, to take fuller account of the advantages of the territorial-sectoral division of labor in agro-industrial production, and the development of interregional exchange. At the same time, the principle of priority of national interests over regional and local economic interests should be put in the basis of rational allocation, deepening of specialization and strengthening of concentration of agricultural production. Its use should contribute to the selection of a more rational variant of the territorial-sectoral division of labor in agricultural production, ensuring the development of interregional exchange, increasing the capacity of the domestic agro-food market and exporting agricultural products from the standpoint of the economic efficiency of not only a single region but the country as a whole. The number of mandatory measures aimed at the development of the territorial organization of agriculture should include:

1. Studying existing theories and accumulated practical experience of territorial organization of agriculture, it was revealed that insufficient attention is paid to the study of territorial organization of agriculture in the region, which has a large territory and develops in conditions of several natural and economic zones. It is important to further study new approaches to developing effective territorial organization of the region's agriculture, generated by market conditions of management. Research of this nature should include the following areas: analysis of natural and socio-economic factors affecting the territorial organization of agriculture in the region; assessment of the level of food consumption by the population of the region, the main proportions in the branch structure of the industry; system analysis of the functional-territorial structure of agriculture, the balance of inter-branch relations; development of the forecast of the territorial organization of agriculture and recommendations for its improvement.

2. To date, the state of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan as a whole can be called stable, the production of agricultural goods has been formed, the villagers are mostly engaged on the ground, etc. The economy of agriculture by geographical location is divided into five major economic regions. In the North-Kazakhstan region, the crop sector is well developed, the level of specialization in this direction over the last five years is more than 0.65, which means that the specialization in plant growing is very high, and the livestock sector is average, the specialization coefficient for the last five years is not more than 0,40. In general, the North Kazakhstan region is one of the leading regions in the structure of agricultural production in the Republic of Kazakhstan, which includes the Kostanay, North Kazakhstan, Akmola, Pavlodar regions and the city of Astana.

In the South Kazakhstan region, the crop sector is the main one, the level of specialization in this direction is 0.42 over five years, the livestock sector is an additional branch, the coefficient of specialization is 0.31. In the East Kazakhstan region, the indicators of specialization at the average level, for crop production, the specialization ratio is 0.37 and for livestock production - 0.33. In the Central-Kazakhstan region, too, industry specialization indicators are at an average level, but the crop sector prevails, the level of specialization on the average for the last four years is 0.43, and the specialization level of the livestock sector averages 0.32. Animal husbandry prevails in agriculture of West Kazakhstan, namely camel breeding and sheep breeding, the level of specialization on the average for the last four years is 0.36, and the specialization coefficient of the crop sector averages 0.34. Therefore, it is necessary to develop a new map of specialization of regions for agricultural products taking into account changes in the natural and climatic conditions.

3. Provisional and raw material resources of the republic are sufficient to provide basic types of food in a volume corresponding to scientifically grounded norms of consumption. But at present, the level of provision of foodstuffs in the regions of Kazakhstan is not uniform. Improving the provision of food is possible through increasing its own production, as well as by optimizing interregional links. Due to the sale of surplus grain, meat, vegetables, regions can receive fruits and vegetables from the outside, sugar, vegetable oil, etc. Strengthening of integration processes will allow solving the problem of providing the population with food at the expense of mutually beneficial exchange. Therefore, it is necessary to develop a map of mutual trade of the Republic of Kazakhstan by regions, this: reduces the share of imports in the capacity of the domestic market and provides the population with quality products, and also helps regulate prices for agri-food products.

4. The establishment of the EAEC contributed to the strengthening of economic ties between the participating countries, which was reflected in the growth of aggregated indicators of mutual trade related to the impact of integration processes. In the future, the agro-food system of the region will face the need for further structural changes caused by the intensification of integration processes in the region. This is due to the increased competitiveness of the products of the agro-food system by increasing the efficiency and sustainability of agricultural production, modernizing industries that process agricultural raw materials, and improving product quality. In turn, improving the investment attractiveness of industries, the implementation of government programs to support agribusiness, the development of informatization of databases of the functioning of world and domestic markets, the liberalization of trade.

REFERENCES

1. Smith A. Study on the nature and causes of wealth to the people / in the book: Anthology of economic classics. - Moscow: Economics, 1993. – 570 p.
2. Marx K., Engels F. The Economic Manuscript of 1861-1863 / Collected. 2 nd ed. 1863. - T. 47. - 612 c.
3. Lenin V.I. The Development of Capitalism in Russia / Collected. - M.: Publishing of Political Literature, 1975. – 665 p.
4. Hopkins K. Terens., Wallerstein I., Braudel F. Notes on structural transformations. Center and Department of Sociology - State University of New York. – 1980.
5. Seravalli G. Labor division and the organization of inter-firm relations. – Dundee: Univ of Dundee, 1995. - 123 p.
6. Lion U.J. Division of labor in teams // J. of economics and management strategy. - Cambridge, 1997 - Vol. 6. - 2. - P. 403-423.
7. Perelman M. Classica-I political economy: Primitive accumulation and the social division of labor. - Totowa.: Pinter, 1984. - 270 p.
8. Sigov I.I. The socialization of production and the management of the economy of developed socialism. - M., 1978.
9. Mokrov G.G. Dialectics of the cognition of economic phenomena. - Moscow: Economics, 1984. - P.25
10. Granik G.I., Gromov V.I. Sectoral and territorial division of labor. - M., 1970. - 134 p.
11. Manevich E.L. Problems of social labor in the USSR. - M., 1966. - P.26.

12. Placement and specialization in agroindustrial production in Russia. - Ufa: State Unitary Enterprise of the Republic of Bashkortostan Ufa polygraph combine, 2013. - 164 p.

ТҮЙІН

Қазақстанда аумақтық ауыл шаруашылығын ұйымдастыру көптеген факторлардың әсері арқылы жүзеге асырылады. Ең маңыздысы ретінде атап өтетін болсақ, олар: белгілі бір өңірдің ауыл шаруашылығының табиғи әлеуетін және оны өндірісті қарқындандыру, жермен қамтамасыз ету, өнімге төлем қабілеті бар сұранысты қалыптастыру, салаларды үйлестірудің аймақтық түрлерін қалыптастыру, соның ішінде азық-түлікті жергілікті тұтыну деңгейі мен құрылымын қалыптастыру, белгілі бір өнімдерді өндіріс орнынан көлік шығыстарының рахмеріне әсер ететін тұтыну орындарына тасымалдаудың қашықтығы мен тиімділігі сияқты факторларды бөліп көрсетуге болады. Сондықтан экономикалық интеграциялық процестерді күшейту жағдайында ауыл шаруашылығын аумақтық ұйымдастыруды зерттеу кезінде зерттеудің келесі әдістері қолданылды: монографиялық әдіс, абстрактілі-логикалық әдіс, экономикалық-статистикалық әдіс.

Монографиялық әдіс бойынша Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығын аумақтық ұйымдастыру теориясының теориялық және әдіснамалық алғышарттары зерттелді, аграрлық сектордағы өндірісті аумақтық ұйымдастыруды жетілдіруге бағытталған бірқатар авторлардың монографиялары мен ғылыми еңбектері зерттелді.

Экономикалық ғылымдарда қандай да бір процестің бар болмысын зерттеу абстракция әдісі арқылы жүзеге асырылады. Абстрактілі-логикалық әдіс бойынша Қазақстанның ауыл шаруашылығын дамытуға әсер ететін факторлар, сондай-ақ елдің өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығының көрсеткіштері талданды.

Экономикалық-статистикалық әдіс жалпы құбылыстарды, процестерді, фактілерді зерттеу және олардың даму үрдістері мен заңдылықтарын анықтау кезінде қолданылады. Ол сондай-ақ жекелеген факторлардың зерттелетін нәтижеге сандық әсерін белгілеуге, экономикалық үдерістер ағымындағы өзгерістерге себеп болған басты факторларды анықтауға мүмкіндік береді. Сондықтан мақалада Батыс Қазақстан облысының тауар, қызмет және еңбек нарығындағы ықпалдасу көрсеткіштері, ықпалдасу жағдайында Батыс Қазақстан облысының даму тиімділігі, өңірлердің өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы бағыты және т. б. бойынша орналасуы және мамандануы зерттелді.

РЕЗЮМЕ

Территориальная организация сельского хозяйства в Казахстане осуществляется под воздействием многих факторов. В качестве наиболее значимых можно выделить природный потенциал сельского хозяйства того или иного региона и степень его использования на основе интенсификации производства, землеобеспеченности; платежеспособный спрос на продукцию, зональные типы сочетания отраслей; уровень и структуру местного потребления продовольствия; расстояния и эффективность перевозок тех или иных продуктов от места производства к местам потребления, влияющих на рахмер транспортных расходов. Поэтому при изучение территориальной организации сельского хозяйства в условиях усиления экономических интеграционных процессов были использованы следующие методы исследования: монографический метод, абстрактно-логический метод, экономико-статистический метод.

По монографическому методу были изучены теоретические и методологические предпосылки развития теории территориальной организации сельского хозяйства Республики Казахстан, были изучены монографии и научные труды ряда авторов, направленные на совершенствование территориальной организации производства в аграрном секторе.

В экономических науках исследование существующих реалий того или иного процесса заменяет сила абстракции. По абстрактно-логическому методу были проанализированы факторы, влияющие на развитие сельского хозяйства Казахстана, а также показатели растениеводства и животноводства страны.

Экономико-статистический метод применяется при изучении массовых явлений, процессов, фактов и выявлении тенденций и закономерностей их развития. Он также позволяет установить количественное влияние отдельных факторов на изучаемый результат, выявить главные факторы, обусловившие изменения в течение экономических процессов. Поэтому в статье изучены показатели интеграции на рынке товаров, услуг и труда Западно-Казахстанской области, эффективность развития Западно-Казахстанской области в условиях интеграции, размещение и специализация регионов по растениеводческому и животноводческому направлению и т.д.

УДК 631.11:332.3 (574.2)

Асегова А.Ю., магистр сельскохозяйственных наук, старший преподаватель
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, Республика Казахстан

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье рассматриваются состояние и структура земельных угодий по субъектам хозяйствования, их проблемы, пути и перспективы их развития в современных условиях, анализ современного состояния развития и эффективности сельскохозяйственного производства. Рассматриваются сведения по использованию земель с учетом почвенно-климатических условий и их составляющих. Показаны природно-экономические зоны и их использование. Необходимость совершенствования системы землепользований района, которое включает последовательное решение социально-экономических и экологических задач. В улучшении использования земель сельскохозяйственного назначения первостепенное значение имеют внедрение инновационных проектов организации территорий, повышение культуры земледелия, соблюдение установленной технологии выращивания сельскохозяйственных культур, введение и освоение рекомендуемых севооборотов, осуществление противоэрозионных и других природоохранных мероприятий. Среди этих направлений приоритетным является повышение продуктивности и сохранение плодородия почв. Используются некоторые методы дистанционного анализа, метод наблюдения и статистических группировок, что позволяет более интенсивно выявлять факторы, влияющие на рациональное использование земель.

Ключевые слова: *землепользование, сельскохозяйственное производство, частная собственность на землю, использование пашни, эффективное использование земель, крестьянские хозяйства.*

За время аграрных преобразований в Республике Казахстан сложилась многоукладная экономика, в структуре которой преобладают негосударственные сельхозформирования (сельскохозяйственные производственные кооперативы, товарищества, акционерные общества, крестьянские хозяйства).

Наибольшее распространение среди сельскохозяйственных товаропроизводителей получили крестьянские хозяйства. Доля данной формы хозяйствования в структуре сельскохозяйственных формирований составляет порядка 90 %. Причем наблюдается тенденция к их увеличению. Причину роста данной формы хозяйствования можно объяснить применением к ним льготного налогообложения.

В результате осуществления земельной и аграрной реформ значительно изменилась и структура земельных угодий по субъектам хозяйствования. Произошло сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, находящихся в пользовании сельхозтоваропроизводителей, соответственно понизился и их удельный вес в общем землепользовании [1]. Нерешенные проблемы кредитования, страхования, отсутствие постоянной цены на продукцию,

преодоления последствий засух мешают развитию сельскохозяйственного производства края. Все это крайне отрицательно сказывается на финансово-экономическом положении сельхозпроизводителей области, а также препятствует эффективному использованию земель. Сложившиеся условия ведения сельскохозяйственного производства в реальности не дают возможности развитию эффективного землепользования области. Многие сельхозпредприятия в силу этих причин не могут позволить увеличить площади обрабатываемых земель [2].

Сокращение площадей землепользования объясняется рядом причин, как например, выведение из сельскохозяйственного оборота малопродуктивных, в том числе солонцовых земель, вследствие чего часть непродуктивных земель сельскохозяйственного назначения были переведены в категорию земель запаса [3].

Несмотря на законодательное введение частной собственности на земли сельскохозяйственного назначения в стране, в Западно-Казахстанской области выкупа земель у государства в собственность не наблюдается. Так на 01.01.2008 г. по данным областного комитета по управлению земельными ресурсами, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами выкуплено 8,0 га, общая стоимость, которой составила 92,0 тыс. тенге. Одним из достаточно серьезных препятствий к переходу на частное землевладение является недостаток собственных средств у сельских товаропроизводителей и высокий уровень цен на землю по сравнению с их доходами [4].

В современных условиях наблюдается активное развитие личных (подсобных) хозяйств в области. Созданные современные домашние хозяйства отличаются от своих прародителей по составу, размерам, социально-экономическим характеристикам. Расширению домашних хозяйств населения в республике способствовали на начальном этапе снятие ограничений по площади приусадебных участков, по поголовью скота, передача им части имущества колхозов и совхозов при разгосударвлении и приватизации последних.

Растениеводство более чувствительно к почвенному плодородию, требует больших затрат труда, достаточного количества в наличии сельскохозяйственной техники. При дефиците перечисленного агроэкологическая ситуация на полях степного Приуралья ухудшилась, растения стали больше угнетаться сорняками, повреждаться болезнями и вредителями, а следовательно нуждаться в больших объемах защитных мероприятий [5].

Несмотря на достаточно жесткие природно-климатические условия региона, земледельцы края, опираясь на разработки научных учреждений и собственный опыт, добиваются в целом неплохих результатов. Наряду с этим следует отметить, что далеко не все еще существующие возможности для роста сельскохозяйственного производства используются.

Современное состояние Западного Казахстана должно развиваться с использованием ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия, в основе которых лежат принципы максимально эффективного и бережного использования природных ресурсов [6].

Под влиянием совокупности кризисных явлений, нарушения системы семеноводства, недостаточные размеры семенных фондов зерна в хозяйствах, разрушение системы ремонта тракторного парка имели своим следствием общее сокращение посевных площадей. Однако оно было неодинаковым по культурам (таблица 1).

Как видно из таблицы 1 в хозяйствах всех категорий использование пашни под посевы зерновых и зернобобовых культур в 2007 году составляет 84,7%, а в 2011 году 69,9%. Площадь паров и всех остальных сельскохозяйственных культур составляет 15,3% и 31,1 соответственно, что, конечно же, отражается на низком самообеспечении региона сельскохозяйственными продуктами. Но в то же время следует отметить поступательный рост увеличения площадей масличных культур.

В настоящее время в целом по области при значительном сокращении посевных площадей четко выражено углубление зерновой специализации. Увеличение удельного веса посевов масличных культур, свидетельствует о том, что они стали значительным источником доходов.

Таблица 1 - Использование пашни под посевы в Западно-Казахстанской области в 2007, 2016 гг.

Культуры	Итого по области, 2007г		Итого по области, 2016г	
	тыс. га	%	тыс. га	%
Зерновые и зернобобовые	626,6	84,7	574,00	69,9
Кормовые	58,8	7,9	85,4	10,3
Картофель	3,7	0,5	4,10	0,4
Овощные	3,0	0,4	3,65	0,4
Бахчевые	1,4	0,2	1,6	0,2
Технические культуры	12,0	1,6	42,8	52,7
Итого	705,5	-	711,42	-
Чистые пары	34,5	4,7	110	13,4
Всего пашни в обработке	740,0	100,0	821,42	100,0

Сокращение удельного веса в посевных площадях картофеля и овощей явилось результатом снижения уровня самообеспеченности этими продуктами области. Здесь следует отметить, что производством картофеля, овощей занимаются хозяйства населения. Для решения данной проблемы необходима существенная государственная поддержка.

От состояния зерновой отрасли зависит обеспечение населения хлебопродуктами, животноводства фуражом, а также деятельность перерабатывающих и других смежных отраслей агропромышленного комплекса. В настоящее время развитие зерновой отрасли сдерживается негативным влиянием ряда факторов. Как считают специалисты управления сельского хозяйства области, главной проблемой является мелкотоварный характер производства, не позволяющий применять современные технологии, средства защиты растений и удобрения, приобретать сельскохозяйственные машины, эффективно использовать выделяемые средства государственной поддержки.

Рыночная экономика показала убыточность применяемых в хозяйствах затратных технологий возделывания ряда культур, многие из которых не так давно считались прогрессивными. Это привело к ломке структуры посевов, системы земледелия в целом. Резко упало внимание к севооборотам, допускаются элементарные нарушения требований плодосмена ради рыночной конъюнктуры. Это проявляется в расширении монокультуры. При таком хозяйствовании будет резко падать урожайность, увеличится засоренность. Так, в структуре посевных площадей, наблюдается значительный перекоп в сторону пшеницы в ущерб другим культурам. Анализ структуры сельхозпроизводителей по размерам посевных площадей показывает, что основная масса (74%) товаропроизводителей имеет в среднем до 500 га посевов и обрабатывает в целом 157 тыс. га или только 23% всех площадей. Вторая группа сельхозпроизводителей в количестве 130 хозяйств (12%) имеет свыше 500-1000 га, всего 95,7 тыс.га или 14,3%. Остальные 160 сельхозформирований (15%) имеющие свыше 1000 га посевных площадей обрабатывают свыше 62% посевов.

По данным управления сельского хозяйства области основная масса товаропроизводителей (86%) являются низкоэффективными мелкотоварными хозяйствами. Низкие доходы не позволяют приобретать новую технику и другие материально-технические ресурсы, внедрять новые технологии в производство. Эти хозяйства ведут свою деятельность лишь благодаря государственной поддержке, ежегодному выделению товарных кредитов (ГСМ, семена).

К сожалению, за годы преобразований многие предприятия не смогли пока полностью адаптироваться к рыночной экономике. Приоритетными направлениями аграрной политики являются формирование эффективного и устойчивого агропромышленного производства, обеспечивающего продовольственную безопасность страны, насыщение рынка доступным всем группам населения продовольствием, а промышленности – сельскохозяйственным сырьем, выравнивание доходов и других социальных показателей в сельской местности.

В настоящее время мы находимся на новом этапе проведения аграрной реформы в Республике Казахстан, что свидетельствует об определенном изменении отношения к категории эффективности сельскохозяйственного производства.

Переход от плановой экономики на рыночные отношения потребовал переоценки, как сущности эффективности, так и практики экономической оценки деятельности сельскохозяйственных предприятий, а также сельского хозяйства на региональном уровне.

За период аграрных преобразований в Республике Казахстан сложилась многоукладная экономика, в структуре которой преобладают негосударственные сельхозформирования (сельскохозяйственные производственные кооперативы, товарищества, акционерные общества, крестьянские (фермерские) хозяйства). По данным Управления статистики на 01.01.2007 года в Западно-Казахстанской области насчитывается всего 4148 сельскохозяйственных формирований. За последние 5 лет их количество увеличилось на 1618 единиц или на 39 %, в среднем ежегодно на 323 единиц.

Таблица 2 - Наличие сельскохозяйственных формирований всех форм хозяйствования в Западно-Казахстанской области на начало года, единиц

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2018
Сельхозпредприятия, всего	239	241	202	174	357	371	331	54
из них СХПК	1998	201	49	19	88	91	47	60
ТОО	29	25	145	146	258	267	272	173
АО	12	15	8	9	11	13	12	14

Наибольшее распространение среди сельскохозяйственных товаропроизводителей получили крестьянские (фермерские) хозяйства. Доля данной формы хозяйствования в структуре сельскохозяйственных формирований составляет на 01.01.2018 год 93,3%. Причем наблюдается тенденция к их увеличению. Причину роста данной формы хозяйствования можно объяснить применением к ним льготного налогообложения.

Анализ современного состояния развития и эффективности сельскохозяйственного производства свидетельствует, что ситуация за последние годы в отрасли несколько стабилизировалась и имеет тенденцию роста, прежде всего за счет государственной поддержки в виде дотаций и компенсаций.

Анализ рисунка 1 показывает особенности территориального размещения пахотнопригодных земель в Западно-Казахстанской области. Отмечается явное преобладание посевных площадей в трех северных районах области Зеленовском, Теректинском и Бурлинском районах. С севера на юг в структуре пахотнопригодных земель начинают преобладать залежи при одновременном уменьшении самой площади пахотнопригодных земель.

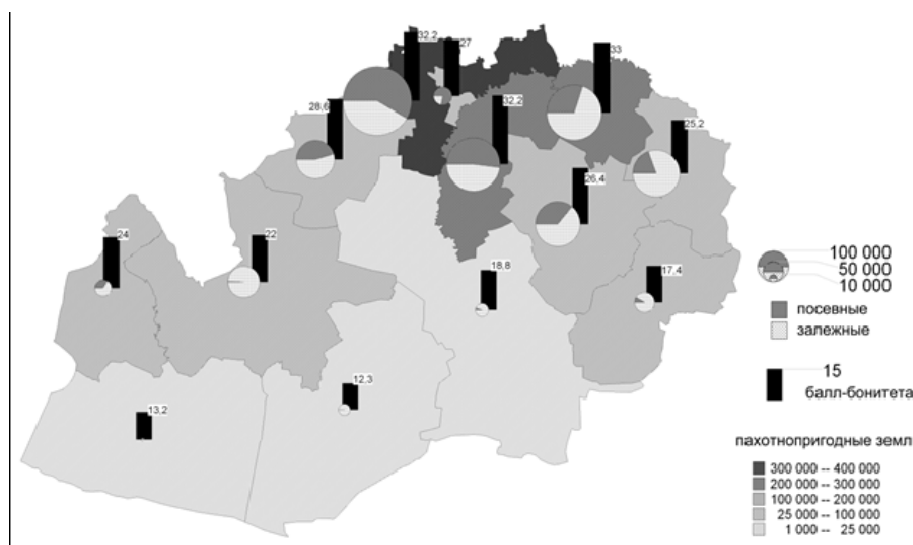


Рисунок 1 - Картосхема оценки потенциала пахотнопригодных земель Западно-Казахстанской области

При этом площадная характеристика явно коррелирует с баллом бонитета, имеющим тенденцию уменьшения к югу. Это связано с природно-сельскохозяйственным районированием области.

Заключение. Для устойчивой стабилизации производства и дальнейшего развития АПК необходима реализация ряда первоочередных организационно-экономических мер. К их числу относятся: установление оптимальных ценовых отношений между сельским хозяйством и другими отраслями, ликвидация диспаритета цен путем развития конкуренции поставщиков; гарантирование сельскохозяйственному товаропроизводителю сбыта произведенной продукции, создав рыночную инфраструктуру, в которой государство осуществляет свою регулируемую роль (эта задача решается через систему оптовых продовольственных рынков); организация проведения товарных и закупочных интервенций для поддержания равновесия рынка и уровня цен; создание государственного агентства регулирования рынка, снижение продовольственной зависимости от импорта через гибкую таможенную политику, обеспечивающую защиту отечественного товаропроизводителя и приемлемые цены на продовольствие для населения; введение лицензирования внешнеторговой деятельности, установление квоты на импорт продовольствия, в значительных количествах производимое в стране; создание государственных торговых организаций, ведущих внешнеторговые операции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмеденов К.М. Современное состояние земельных ресурсов Западно-Казахстанской области (в пределах Волго-Уральского междуречья) // Вестник Казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева. – 2010. - №2 (78).- С. 3-8.
2. Корякина О.В., Кучеров В.С. Анализ современного состояния и эффективности развития сельского хозяйства в условиях рынка (на примере Западно-Казахстанской области). Аналитическая справка. – Уральск: ЗКАТУ имени Жангир хана, 2009. - 43 с.
3. Ахмеденов К.М., Кучеров В.С., Каирғалиева Г.З. Плодородие темно-каштановой почвы северо-запада Казахстана // Матер. регион. науч.-практ. конф., посвященной памяти проф. В.В.Иванова, проф. Е.А.Агелеуова, доцента А.З.Петренко, доцента А.Ю.Богданова – Уральск: Изд.центр ЗКГУ им.М.Утемисова, 2011. - С.75-79.
4. Показатели использования земельного фонда ЗКО на 2008 год. Западно-Казахстанское управление земельных отношений. - Уральск, 2009. – 26 с.
5. Иконников В.К., Архипкин В.Г. Озимые в Казахстане и Сибири // Земледелие.- 1988. - №6. - С. 23-27.
6. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. - Уральск, 2004. – 276 с.

ТҮЙІН

Бұл мақалада шаруашылық субъектілерінің жердің жай-күйі мен құрылымы, олардың проблемалары, қазіргі жағдайдағы даму жолдары мен перспективалары, ауыл шаруашылық өндірісінің қазіргі жағдайы мен тиімділігін талдау. Топырақ-климаттық жағдайлар мен олардың компоненттерін ескере отырып, жерді пайдалану туралы ақпаратты қарастырамыз. Табиғи және экономикалық аймақтар мен оларды пайдалану көрсетіледі. Ауданның жерді пайдалану жүйесін жетілдіру қажеттілігі, оған әлеуметтік-экономикалық және экологиялық проблемаларды дәйекті шешу кіреді. Ауылшаруашылық жерлерін пайдалануды жетілдіруде аумақтарды ұйымдастыру, ауылшаруашылық мәдениетін жетілдіру, егін егудің белгіленген технологиясына сәйкестендіру, ұсынылған егін егуін енгізу және дамыту, эрозия мен басқа да қоршаған ортаны қорғау іс-шараларын енгізу аса маңызды болып табылады. Осы бағыттардың арасында өнімділікті арттыру және топырақ құнарлылығын сақтау басымдық болып табылады. Жерді рационалды пайдалануды қозғайтын факторларды неғұрлым қарқынды түрде анықтауға мүмкіндік беретін қашықтан талдау әдістерін, бақылау әдісі мен статистикалық топтарды қолданады.

RESUME

This article discusses the state and structure of land by business entities, their problems, ways and prospects for their development in modern conditions, analysis of the current state of development and efficiency of agricultural production. We consider information on land use, taking into account the soil and climatic conditions and their components. Natural and economic zones and their use are shown. The need to improve the land use system of the district, which includes the consistent solution of socio-economic and environmental problems. In improving the use of agricultural land, the introduction of innovative projects for the organization of territories, the improvement of agricultural culture, compliance with the established technology of growing crops, the introduction and development of recommended crop rotation, the implementation of erosion and other environmental protection measures are of paramount importance. Among these areas, priority is to increase productivity and preserve soil fertility. Some methods of remote analysis, the method of observation and statistical groupings are used, which makes it possible to more intensively identify factors affecting the rational use of land.

УДК 631.97 (574.1)

Онаев М.К., кандидат технических наук, доцент

Утегалиева Н.Х., магистр услуг, старший преподаватель

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

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ РЕГУЛЯРНОГО ОРОШЕНИЯ ПО ЗАПАДНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье представлены результаты анализа наличия и современного состояния и эффективности использования регулярно орошаемых земель с учетом особенностей региона. Регулярное орошение использовалось преимущественно для выращивания кормовых однолетних культур и люцерны на зеленый корм. Анализируется распределение земель регулярного орошения в разрезе территориальных единиц, а также наличие о площади использованных орошаемых земель в разрезе культур Западно-Казахстанской области. Для повышения эффективности отдачи каждого гектара земли, и особенно в условиях недостаточного увлажнения, необходимо иметь достоверные данные по наличию и использованию земель регулярного и лиманного орошения. Проведен сравнительный анализ динамических изменений использования орошаемых земель с применением следующих методов: дистанционные методы анализа наличия и использования орошаемых земель; метод наблюдения и группировки данных, который позволяет выявлять факторы, влияющие на состояние регулярно орошаемых земель. В современных условиях рациональное использование орошаемых земель становится особенно актуальным.

***Ключевые слова:** регулярное орошение, рациональное использование, эффективность, интенсивность использования орошаемых земель, культуры.*

В сельском хозяйстве орошаемых зон первоначальная задача по повышению интенсивности орошаемого гектара заключается в максимальном повышении экономического плодородия почвенного покрова и производительности каждого гектара орошаемой земли на основе проведения улучшающих мероприятий [1].

В Западно-Казахстанской области при наличии 255985 га земель лиманного орошения и 55839 га земель регулярного орошения, эффективность использования мелиорируемых земель остается низкой. Значительные социально-экономические изменения в обществе, передача земель и внутрихозяйственных оросительных систем в частное землевладение или землепользование, или на местные исполнительные органы, затруднения связанные со старением систем и рентабельностью продукции на орошаемых землях привели к

значительному снижению использования орошаемых земель. Из общей площади мелиорируемых земель на сегодняшний день используются менее 50 % земель лиманного орошения и около 20 % земель регулярного орошения.

В тоже время, необходимо отметить, что использование земель лиманного орошения за последние 3-5 лет возросло почти в 2 раза.

В целом по Западно-Казахстанской области до 1991 года зарегистрировано 311,8 тыс. га орошаемых земель. В настоящее время из 55,8 тыс. га постоянно орошаемых земель 3500 га фактически используется. Остальные 49,2 тыс. га орошаемых земель вышли из оборота состава орошаемых земель в связи с нерациональным использованием и нарушением оросительных систем. На основе базы данных программного обеспечения ArcGIS построена картограмма по площадям земель регулярного орошения, используя границы районов области (рисунок 1).

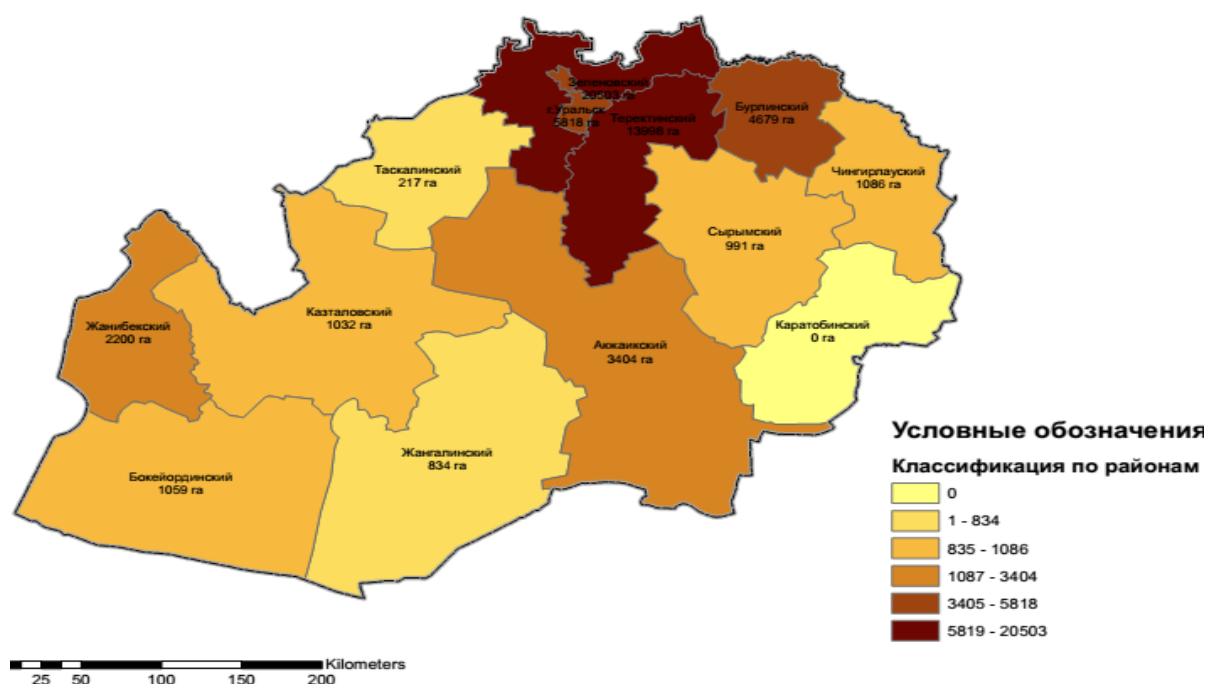


Рисунок 1 – Земли регулярного орошения

На данной картограмме показано наличие использования земель регулярного орошения в соответствии с классификацией.

В статистике состояние земель рассматривается в первую очередь с общественных позиций, с точки зрения пригодное их для хозяйственного использования, особенно для целей сельскохозяйственного производства. Для этого применяют дополнительные классификации и рассчитывают показатели структуры, раскрывающие состояние земель и сравнивая за последние годы. О пригодности земель для сельскохозяйственного производства можно судить по показателю степени орошаемых земель в общей площади земель [1].

Характерной особенностью территории области является сильная зависимость результатов сельскохозяйственного производства от засушливости года. В засушливые годы резко сокращается производство зерна и кормовая база животноводства. Таким образом, земельный фонд представлен преимущественно пастбищными угодьями и сенокосами, в области сложилось преимущественно животноводческое направление сельского хозяйства, основанное на природном использовании естественных сенокосов и лиманов.

В таблице 1 показано распределение земель регулярного орошения в разрезе территориальных единиц Западно-Казахстанской области, а также подсчитано процентное соотношение использования орошаемых земель и их интенсивность.

Таблица 1 – Распределение регулярно орошаемых земель в Западно-Казахстанской области за 2018 год

№	Наименование района	Всего орошаемых земель		Использовано орошаемых земель		Интенсивность использования орошаемых земель, %
		га	в % к итогу	га	в % к итогу	
1	Акжайикский	691,7	18,86	660,5	37,64	95,49
2	Бурлинский	63,5	1,74	62,5	3,62	98,43
3	Жанибекский	203,4	5,55	166,2	9,47	81,71
4	Жангалинский	18,3	0,5	18,3	1,04	100
5	Зеленовский	115	3,14	115	6,55	100
6	Казталовский	33,2	0,91	33,2	1,89	100
7	Каратобинский	16,7	0,46	16,7	0,95	100
8	Сырымский	95	2,59	40,5	2,31	42,63
9	Таскалинский	150,5	4,1	150	8,55	99,67
10	Теректинский	2099	57,24	377,5	21,51	17,98
11	Чингирлауский	36	0,98	33	1,88	91,67
12	г.Уральск	144,4	3,93	75,3	4,59	55,61
	Всего по области	3666,7	100	1749,7	100	47,72

По данной таблице можно отметить, что преобладающая часть орошаемых земель сосредоточена в Теректинском районе: на этот район приходится 57,24% всех орошаемых земель области. Однако, в структуре общей площади использованных орошаемых земель доля Теректинского района составляет лишь 21,51%. Наибольшая площадь использованных орошаемых земель сосредоточена в Акжайикском районе (37,64% соответственно).

В целом по области фактически использовано лишь 6,5% орошаемых земель из общей площади регулярно орошаемых земель, причем наименее эффективно орошаемые земли используются в Теректинском и Сырымском районах области.

Сельскими местностями с наиболее активным сосредоточением орошаемых земель являются Алмалинский и Шаганский сельские округа (с удельным весом 14,01 и 52,1% соответственно). Наибольшая доля используемых орошаемых земель сосредоточена в Алмалинском, Шаганском и Таскалинском сельских округах (28,76, 17,47 и 5,32% соответственно).

Особого внимания требует рассмотрения, под какие культуры используются анализируемые орошаемые земли (таблица 2).

Таблица 2 – Наличие о площади использованных орошаемых земель в разрезе культур

Сельский округ / поселок	Площадь использованных орошаемых земель, га				Степень использования под выращивание овощей, %
	всего	овощи	бахчевые	кукуруза на силос	
1	2	3	4	5	6
Акжайикский район					
Акжолский	8,3	5,2	3,1	-	62,65
Аксуатский	41,8	5	6,8	30	11,96
Алгабасский	8,9	3,5	5,4	-	39,33
Алмалинский	503,3	63,2	440,1	-	12,57

продолжение таблицы 2					
1	2	3	4	5	6
Базартобинский	54,3	24,7	12,6	17	45,49
Есенсайский	3,4	1,8	1,6	-	52,94
Жанабулакский	19,1	8,3	10,8	-	43,46
Тайпакский	19,7	8,7	11	-	44,16
Бурлинский район					
Акбулакский	5	1	4	-	20
Аксуский	2,5	0,5	2	-	20
Кентубекский	36	8	28	-	22,22
Пугачевский	19	19	-	-	100
Жанибекский район					
с.Акоба	12,8	8,4	4,4	-	65,62
с.Борсы	15	7	8	-	46,67
с.Жаксыбай	26	19	7	-	73,08
с.Куйгенкуль	13	13	-	-	100
с.Таловка	60,2	19,4	40,8	-	32,23
с.Тау	16,7	13,1	3,6	-	78,44
с.Узункуль	22,5	16,5	6	-	73,33
Жангалинский район					
Бірлік	3	-	3	-	100
Жаңақазан	4,3	0,3	4	-	0,08
Қызылоба	5	-	5	-	-
Пятемар	3	-	3	-	-
Зеленовский район					
Макаровский	50	50	-	-	100
Белес	65	65	-	-	100
Казталовский район					
Қайыңды с/о	1,5	0,7	0,8	-	0,47
Бостандық с/о	11	5,6	5,4	-	0,51
Тереңкөл с/о	2,4	0,3	2,1	-	0,125
Жаңажол с/о	6,8	2,8	4	-	0,41
Қарасу с/о	4,4	2,3	2,1	-	0,52
Қараөзен с/о	3,4	2,3	1,1	-	0,68
Каратобинский район					
Қаратөбе с/о	8,2	4,6	3,6	-	0,56
Сұлукөл с/о	8,5	0,7	7,8	-	0,08
Сырымский район					
Жымпитынский	8,5	6,5	2	-	0,76
Алғабасский	18	12	6	-	0,67
Буланский	14	10	4	-	0,71
Таскалинский район					
Казахстан	47	47	-	-	100
Таскалинский	93,0	90	3,0	-	96,77
Чезинский	10	7	3	-	70
Теректинский район					
Долин	10	5,2	4,8	-	52
Подстепное	18	16,5	1,5	-	91,67
Аксуат	4	4	-	-	100
Федоровка	39,8	19,8	20	-	49,75
Шаган	305,7	295,1	10,6	-	96,53

продолжение таблицы 2					
1	2	3	4	5	6
Чингирлауский район					
Полтавский	20	20	-	-	100
Карагаш	13	11	2	-	100
г.Уральск					
м-р Деркул	0,5	0,5	-	-	100
КХ «Клад»	13,8	12,8	1	-	92,75
КХ «Калентьев»	21	21	-	-	100
КХ «Круглоозерное»	7	6	1	-	85,71
КХ «Нур»	10	6	4	-	60
КХ «Ким»	15	15	-	-	100
КХ «Шукеев»	5	5	-	-	100
Итого по области	1749,7	993,2	708,5	47	67,12

Большая часть орошаемых земель занята под овощами. В Акжаикском районе 47 га орошаемых земель занимает кукуруза на силос. Остальные орошаемые земли области с долей в 30,19% занимают бахчевые культуры. Бахчевые культуры на орошаемых землях выращиваются практически во всех рассматриваемых районах за исключением Зеленовского района.

В целом по Западно-Казахстанской области до 1991 года было зарегистрировано 311,8 тыс. га орошаемых земель. В настоящее время числится 55839 га земель регулярного орошения и 255985 га земель лиманного орошения.

Регулярное орошение использовалось преимущественно для выращивания кормовых однолетних культур и люцерны на зеленый корм. Однако в последние годы оно используется в основном для выращивания овощных культур, картофеля и клубнеплодов, арбузов и дыни. В Акжаикском районе 47 га орошаемых земель занимает кукуруза на силос. Из 55,8 тыс. га фактически используется около 6,5 тыс. га орошаемых земель. Остальные 46,2 тыс. га орошаемых земель практически не используются в связи с разрушением оросительных систем. Наибольшая площадь используемых регулярно орошаемых земель сосредоточена в Теректинском, Акжаикском, Зеленовском районах. Причем наименее эффективно орошаемые земли используются в Теректинском и Сырымском районах области.

Площадь орошения с применением водосберегающей технологии составляет по области 4232 га. Наиболее эффективно заметно на орошаемых землях Зеленовского района, где применяют дождевание и капельное орошение. Применение дождевальных машин, в свою очередь, позволяет увеличить урожайность сельскохозяйственных культур в 1,5–2 раза.

Для развития животноводства в области необходимо значительное количество кормов, которое может быть обеспечено системой лиманного орошения.

Закключение. Анализ статистических материалов за период развития мелиорации (1991-2017 гг.) показывает, что эффективность использования регулярно-орошаемых земель остается низкой. Всего по области на данный момент из общей площади земель регулярного орошения используются лишь 6500 га орошаемых земель по сравнению с 1991 годом. По результатам сравнительного анализа использование земель лиманного орошения за последние 3-5 лет возросло почти в 2 раза. При наличии 255985 га земель используются порядка 28700 га земель лиманного орошения.

В современных условиях более 50% всей системы лиманного орошения требует восстановления. Практически более 25 лет все гидротехнические сооружения оставались бесхозными, и продолжают оставаться такими же и по сей день. Без ухода, без текущего ремонта подавляющее большинство гидротехнических сооружений пришло в негодность. Лиманные системы, когда то хорошо водообеспеченные, в настоящее время из-за разрыва дамб, размыва естественных водообходов, разрушения водосбросных сооружений, вышли из строя, пришли в негодность, что снижает эффективность практического применения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Спектр М.Д. Оценка использования земельных ресурсов. – Астана: Фолиант, 2016. – 300 с.
2. Концепция инвестиционной отраслевой программы развития орошаемого земледелия на 2018-2027 гг. - Астана, 2018. – 35 с.
3. Статистические данные Республики Казахстан «Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана 2016-2018». - Статистическое агентство Республики Казахстан. - <http://stat.gov.kz>

ТҮЙІН

Мақалада өңірдің ерекшеліктерін ескере отырып, тұрақты суармалы жерлерді пайдаланудың қазіргі жағдайы мен тиімділігін талдау нәтижелері берілген. Тұрақты суарылатын жерлер негізінен жемдік біржылдық дақылдар мен жоңышқа жасыл азыққа өсіру үшін пайдаланылды. Аумақтық бірліктер бөлінісінде тұрақты суарылатын жерлерді бөлу, сондай-ақ Батыс Қазақстан облысының дақылдары бөлінісінде пайдаланылған суармалы жерлердің көлемі туралы талданады. Жердің әрбір гектарының тиімділігін арттыру үшін, әсіресе ылғал жеткіліксіз болған жағдайда, тұрақты және көлбеу суландыру жерлерінің болуы мен пайдаланылуы жөнінде нақты деректер болуы қажет. Мынадай әдістерді қолдана отырып, суармалы жерлерді пайдаланудың динамикалық өзгерістеріне салыстырмалы талдау жүргізілді: суармалы жерлердің бар болуы мен пайдаланылуын талдаудың қашықтықтан әдістері; тұрақты суармалы жерлердің жай-күйіне әсер ететін факторларды анықтауға мүмкіндік беретін деректерді бақылау және топтау әдісі. Қазіргі жағдайда суармалы жерлерді ұтымды пайдалану әсіресе өзекті болып отыр.

RESUME

The article presents the results of the analysis of the availability and current state and efficiency of regularly irrigated land, taking into account the characteristics of the region. Regular irrigation was used mainly for growing forage annual crops and alfalfa for green fodder. The distribution of lands of regular irrigation in the context of territorial units is analyzed, as well as the presence of the area of used irrigated lands in the context of cultures of the West Kazakhstan region. In order to improve the efficiency of the return of each hectare of land, and especially in conditions of insufficient moisture, it is necessary to have reliable data on the availability and use of land of regular and Liman irrigation. A comparative analysis of the dynamic changes in the use of irrigated land using the following methods: remote methods of analysis of the availability and use of irrigated land; method of observation and grouping of data, which allows to identify factors affecting the state of regularly irrigated land. In modern conditions, the rational use of irrigated land becomes especially important.

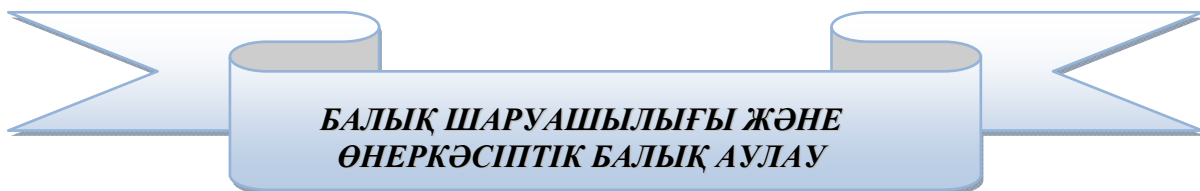
**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҒЫЛЫМДАРЫ
АГРОНОМИЯ**

Калиева Л.Т. ВРЕДНОСНОСТЬ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В АГРОФИТОЦЕНОЗАХ.....	3
Кушенбекова А.К., Мухомедьярова А.С. ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	8
Оңаев М.Қ., Ожанов Г.С., Денизбаев С.Е., Бейсембіұлы Л. КӨЛТАБАНДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ЖОЛДАРЫ.....	14
Смаилов К.Ш., Исаева Ж.Б. ВЛИЯНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ.....	20
Тағаев А., Дошманов Е., Бабантаева Н. МАҚТА ДАҚЫЛЫНЫҢ ТАМЫР ЖҮЙЕСІ ДАМУЫНА ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ	28
Тағаев А., Дошманов Е., Бабантаева Н. МАҚТАНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ТЫҢАЙТҚЫШТАР ЖӘНЕ СУАРУ ЕРЕЖЕСІНІҢ ҚАРҚЫНДЫ ӘСЕРІ.....	32
Умбетаев И., Бигараев О.К., Костаков А.К. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ КУКОЛОК ХЛОПКОВОЙ СОВКИ (<i>Helicoverpa armigera</i> Hb.).....	38

**МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН
ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Zakirova F.B. NUTRITIONAL AND MEDICINAL PROPERTIES OF SHUBAT.....	43
Бегімбеков Қ.Н., Джапарова А.К., Бекбосынова Ж. Е., Әбдіғали Ж.Ж. ҚАЗАҚТЫҢ АРҚАРМЕРИНОСЫ ҚОЙЫНЫҢ НЕГІЗГІ ӨНІМДІЛІК БЕЛГІЛЕРІНІҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ.....	48
Бегімбеков Қ.Н., Шаугимбаева Н.Н., Каташева А.Ч., Есенқұлова Ж. «АМАНКЕЛДІ» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАЗАҚТЫҢ БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЛАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	55
Бисембаев А.Т., Шәмшідін Ә.С., Сейтмуратов А.Е., Абылгазинова А.Т., Ералин Н.Ж., Касенов Ж.М. РАСЧЕТ ИНДЕКСОВ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ДЛЯ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ.....	60
Джуматаева Г.П., Ахметова Н.И., Шевченко М.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕМЕНИ ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД.....	68

Есенеев Т.К., Алпысов А.Р., Аканова А.Б. «АСАТ» ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТЫҢ ЕДІЛБАЙ ҚОЙЫНЫҢ ЖҮНІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	73
Есенеев Т.К., Алпысов А.Р., Аканова А.Б. ЕДІЛБАЙ ҚОЙЫНЫҢ АҚ ЖӘНЕ ҚАРА ЖҮН ТҮСІ БОЙЫНША ЖҮПТАСТЫРУ.....	76
Жаймышева С.С., Миронова И.В., Ахметалиева А.Б., Насамбаев Е.Г. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧИСТОПОРОДНОГО И ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА.....	80
Косилов В.И., Иргашев Т.А., Миронова И.В. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ ПОРОДЫ ФИНСКИЙ ЛАНДРАС И ИХ ПОМЕСЕЙ С ПАМИРСКОЙ ТОНКОРУННОЙ.....	88
Кубатбеков Т.С., Косилов В.И., Миронова И.В., Трансов Б.Б. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШИ БАРАНОВ КЫРГЫЗСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ.....	93
Лебедько Е.Я. ПРЕМИАЛЬНАЯ «МРАМОРНАЯ» ГОВЯДИНА ИЗ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	96
Нурмаханбетов Д.М. ЗООТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАВОДСКОЙ ЛИНИИ ЗЫМЫРАНА 101-76 КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ.....	104
Нурмаханбетов Д.М. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ ТИПА ЖАБЕ.....	108
Омарова Қ.М., Сәденова М.Қ., Жетпісбаева Б.Ш., Шайкенова Қ.Х. АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ЗААНЕН ЕШКІ ТҰҚЫМЫНЫҢ АЗЫҚТАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫ МЕН ЭКСТЕРЬЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	112
Рысалдина А.А., Сафронова О.С., Кикебаев Н.А. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОБЫЛ КУШУМСКОЙ И КАЗАХСКОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА.....	118

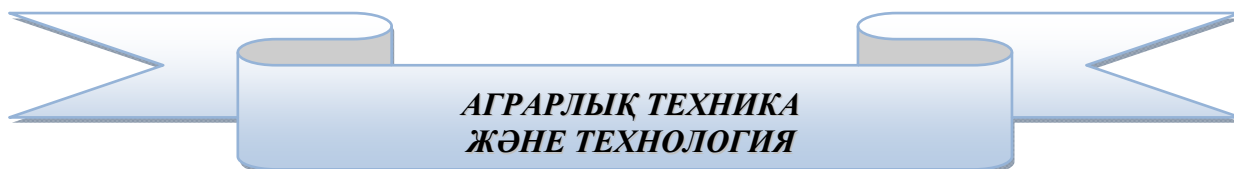


Исхахов Г.Ж., Баракбаев Т.Т., Калаганов Ж.М. ОСНОВНЫЕ САНИТАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ РЫБОВОДОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КАРПА.....	124
Шукуров М.Ж., Сариев Б.Т. РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ШИПА (<i>Acipenser Nudiventris L, 1828</i>) ПРИ РАЗНЫХ ВАРИАНТАХ КОРМЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ УЗВ.....	129
Шукуров М.Ж., Туменов А.Н. ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ НА РЫБОВОДНО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДИ ШИПА (<i>Acipenser Nudiventris L, 1828</i>) В УСЛОВИЯХ УЗВ.....	134

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

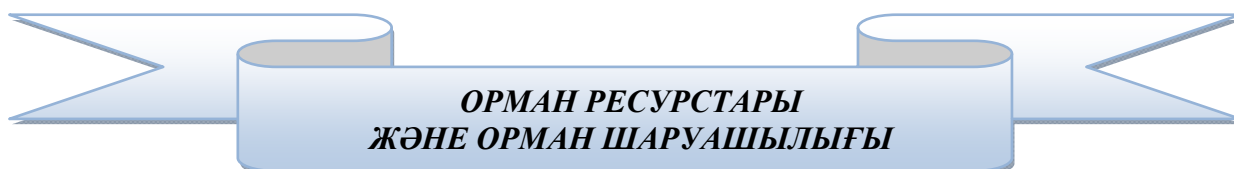
Абекешев Н.Т., Шалменов М.Ш. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗООНОЗОВ СОБАК В ГОРОДЕ УРАЛЬСКЕ И ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ.....	140
Абжалиева А.Б., Бияшев Б.К., Ергумарова М.О., Малдыбаева А.А. ЖАНУАР ТЕКТІ ӨНІМДЕРДЕН ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА НЫСАНДАРЫНАН САЛЬМОНЕЛЛЕЗ ҚОЗДЫРУШЫЛАРЫН ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ.....	144
Абжалиева А.Б., Бияшев К.Б., Губайдуллина М.Б., Харесова А.М. ТАҒАМ ӨНІМДЕРІН ЖӘНЕ ДАЙЫН ӨНІМДЕРДІ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МОЛЕКУЛЯРЛЫ-ГЕНЕТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ЖАСАУДЫҢ КӨМЕГІМЕН МОНИТОРИНГТІК ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ.....	150
Байтлесов Е.У., Абекешев Н.Т., Какишев М.Г., Дарменова А.Г. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ СТЕЛЬНОСТИ У КОРОВ И ТЕЛОК.....	155
Бектурова Н.Ж., Латыпова З.А., Сарбаканова Ш.Т. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ПО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ В ТАМОЖЕННОМ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗАХ.....	159
Днекешев А.К. РОСТ И РАЗВИТИЕ ОСНОВНЫХ АРТЕРИЙ ПЛЮСНЫ ВЕРБЛЮДА-БАКТРИАНА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ.....	166
Жумагелдиев А.А., Ромашев К.М., Рожаев Б.Г., Шалхарова Д.Ж. ҮЙ ЖӘНЕ ЖАБАЙЫ ҮЙРЕК ЕТІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨЛШЕРІ.....	172
Курманбекова Ж.К., Қошеметов Ж.К., Мустафин М.К., Испулова Д.И. БЛУТАНГ ВИРУСЫН ӨСІРУ ҮШІН ОҢТАЙЛЫ ЖАҒДАЙЛАРДЫ АНЫҚТАУ.....	176
Молдаханов Е.С., Алексюк М.С., Алексюк П.Г., Бияшев К.Б., Богоявленский А.П. ИЗОЛЯЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА ШТАММА <i>E.coli</i> ПАТОГЕННОГО ДЛЯ КУР.....	180
Рагатова А.Ж., Әбдіраймов Е.О., Қошеметов Ж.К., Қоканов С.К. ІРІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ НОДУЛЯРЛЫ ДЕРМАТИТ ВИРУС ИЗОЛЯТЫНЫҢ КУЛЬТУРАЛДЫҚ ҚАСИЕТІН ОҚЫП ЗЕРТТЕУ.....	187
Садуақасова М.А., Султанов А.А., Карабасова А.С., Абджапбаров Д.А. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЯЩУРУ НА ТЕРРИТОРИЯХ ЗОН БЛАГОПОЛУЧИЯ С ВАКЦИНАЦИЕЙ ПО ДАННЫМ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА, НА ИНЦИДЕНТНОСТЬ ПО АНТИТЕЛАМ НА НСП ВИРУСА ЯЩУРА.....	191
Сариев Н.Ж., Балғалиев Е.Б., Ибраева М.М. ҰСАҚ МҮЙІЗДІ ҚАРА МАЛЫНЫҢ СТРОНГИЛЯТОЗДАРЫНЫҢ ЭПИЗООТОЛОГИЯСЫ, ЕМДЕУ ӘДІСТЕРІ.....	202
Сулейменов О.Р., Жубангаева А.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ГЛЮКОЗО-СОЛЕВОЙ СМЕСИ В КОМПЛЕКСЕ С ГЕТЕРОГЕМОТЕРАПИЕЙ ПРИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ.....	206
Үсенбаев А.Е., Жанабаев А.А., Лидер Л.А., Данабеков Р.С. МҮЙІЗДІ ІРІ ҚАРА МАЛ КРИПТОСПОРИДИОЗЫНЫҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯСЫН ТАЛДАУДА БАЙЕС СТАТИСТИКАСЫН ҚОЛДАНУ.....	214
Танбаева Г.А., Мырзабеков Ж.Б., Тагаев О.О., Алиханов К.Д. САУЫН СИБІРЛАРДЫҢ СУБКЛИНИКАЛЫҚ ЖЕЛІНСАУЫНА ҚАРСЫ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ПРЕПАРАТТАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЕМДІК ҚАСИЕТІН БАҒАЛАУ.....	217

Танбаева Г.А., Тагаев О.О., Алиханов К.Д., Барахов Б.Б. КӨБІКТІ ДЕЗИНФЕКЦИЯДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДЕЗИНФЕКЦИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК ҚАСИЕТІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ.....	223
Турмагамбетова А.С., Алексюк П.Г., Богоявленский А.П., Березин В.Э. ПРОТИВОВИРУСНЫЕ СВОЙСТВА 6-МЕТОКСИКВЕРЦЕТИНА, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ РАСТЕНИЯ <i>Tagetes Patula</i>	227



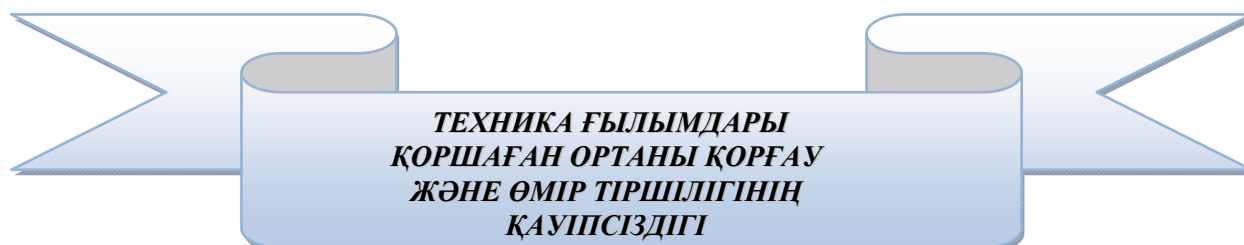
**АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКА
ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ**

Бралиев М.К., Иксанов А.С. ОБОСНОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СЧЕТЧИКА- ЭВАКУАТОРА МОЛОКА.....	232
Джапаров Р.Р. КОРМОРАЗДАТЧИКИ ДЛЯ ВЫДАЧИ КОРМОВ ЖИВОТНЫМ.....	237
Сарсенов А.Е., Гұмар Қ.Б. АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ АҚЫЛДАРЫН СЕБУГЕ АРНАЛҒАН ЖЕТІЛДІРІЛГЕН ЕКІ ДИСКІЛІ СІңІРГІШ.....	241



**ОРМАН РЕСУРСТАРЫ
ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ**

Айдарханова Г.С., Новак А.П., Оканов К. БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ <i>Sorbus sibirica</i> Held. И <i>Viburnum opulus</i> L.....	248
Майсупова Б.Д., Ахметов Р.С., Утебекова А.Д., Досманбетов Д.А. МЕТОДЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК ИЗ СОБРАННЫХ ОБРАЗЦОВ РОДА <i>Malus</i>	253
Майсупова Б.Д., Ахметов Р.С., Утебекова А.Д., Досманбетов Д.А. СПОСОБЫ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА (<i>Picea</i> <i>Schrenkiana</i> Fisch. et C.A. Mey.).....	258



**ТЕХНИКА ҒЫЛЫМДАРЫ
ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ
ЖӘНЕ ӨМІР ТІРШЛІГІНІҢ
ҚАУІПСІЗДІГІ**

Ширванов Р.Б., Мухамбеткалиев С.Е. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	263
---	-----

**КӨЛІКТІ ПАЙДАЛАНУ ЖӘНЕ
ЖҮК ҚОЗҒАЛЫСЫ МЕН
ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Аманжолов К.Р., Оверченко Г.И.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ НА
ОСНОВЕ УЧЕТА СЛОЖНОСТИ МАРШРУТОВ..... 270

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

Базарбаева А.М., Асылбекова Ш.М.

РОБОТОТЕХНИКА ҰЙРЕНУДЕ ARDUINO-НЫ ПАЙДАЛАНУ..... 275

Баигубенова С.К., Диярова Л.Б.

БОЛАШАҚ МАМАНДАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАТИВТІК
ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕР..... 280

Бекенова А.С.

SMART-УНИВЕРСИТЕТ - БІЛІМ БЕРУДЕГІ ИННОВАЦИЯ ДАМУЫНЫҢ НЕГІЗІ..... 285

Жаксылыкова Г.А., Хайруллина А.С.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПАРАДИГМЫ СИСТЕМЫ SMART-ОБРАЗОВАНИЯ..... 290

Таскаирова А.А.

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ
ПАЙДАЛАНУ..... 296

Уразғалиева А.Н.

КӨЛІК ЕСЕПТЕРІНІҢ ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ ЖӘНЕ ОНЫ
МАТНСАД БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН ШЕШУ..... 300

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ
ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Ниязбекова А.Б., Мұратова А.С.

ЧИНАРЕВ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚАБАТ СУЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН
ФИЗИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН АНЫҚТАУ..... 306

**ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫН,
БҰЙЫМДАРЫН ЖӘНЕ
КОНСТРУКЦИЯЛАРЫН ӨНДІРУ**

Shinguzhiyeva A.B., Tuletov A.S. SOME ASPECTS ABOUT ENERGY EFFICIENCY.....	311
--	------------

МҰНАЙ-ГАЗ ІСІ

Khamzina B.E., Abatov S.A., Abatov S.A., Nurylaev D.K. THE CHOICE OF METHOD OF EXPOSURE TO HEAT ON HIGH VISCOSITY OIL RESERVOIRS WITH THE USE OF DIRECTIONAL WELLS.....	316
Абдыгалиева А.К. САМОРАСШИРЯЮЩИЙСЯ ПАКЕР REPACKER КОМПАНИИ ВАКЕР.....	321
Мурзагалиева А.А., Ержанова Ж.Т., Бахыт А.М. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН.....	325
Рахимов А.А., Койшыбай А.С., Коптелин Я.В. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА КАРАЧАГАНАКСКОМ НГКМ.....	331
Шуланбаева Л.Т., Туманова А.А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПУТЕМ АНАЛИЗА ВНУТРИТРУБНОЙ ДИАГНОСТИКИ.....	338

ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАСЫ

Садыкова Л.А., Мутиголлив А.М. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ.....	345
Садыкова Л.А. СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В КИТАЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ СИНЬЦЗЯН.....	349
Уразгалиева А.Н. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ В ЗАДАЧАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ.....	353



ЭКОНОМИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР

Kazambayeva A.M. DEVELOPMENT OF THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF AGRICULTURE IN KAZAKHSTAN.....	359
Асегова А.Ю. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	367
Оңаев М.К., Утеғалиева Н.Х. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ РЕГУЛЯРНОГО ОРОШЕНИЯ ПО ЗАПАДНО - КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	372

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 ондық 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 5000 теңге, Жәңгір хан атындағы БҚАТУ қызметкерлері мен студенттеріне - 2000 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 КК ЕК, 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 А4 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. Подрисуночные 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 дискеты не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 5000 тенге, для сотрудников и обучающихся ЗКАТУ имени Жангир хана – 2000 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 5000 tenge, for Zhangir Khan WKATU employees and students – 2000 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 HSBKZKX

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 б.б. Таралымы 500 дана
26.06..2019 ж. басуға қол қойылды. Тап.49
090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51
Анықтама телефоны 871112 51-65-42
Е- mail: nio_red@mail.ru

Журнал nauka.wkai.kz сайтында орналасқан

ISSN 2305-9397



9

772305939187

02