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

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

2005 жылдан шыға бастады
Издается с 2005 года

Ғылым және білім

**Наука и
образование**

№ 3 (16) 2010

Бас редактор – Главный редактор
Бозымов К.К. доктор с.-х. наук, профессор
Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Бисенов Г.С., кандидат экономических наук
Габдуалиева Р.С., доктор экономических наук
Казамбаева А.М., кандидат экономических наук

Молдашев Г.К., доктор с.-х. наук
Насамбаев Е.Г., доктор с.-х. наук, профессор
Траисов Б.Б., доктор с.-х. наук, профессор
Укбаев Х.И., доктор с.-х. наук, профессор, академик НАН РК

Вьюрков В.В., доктор с.-х. наук
Каракулев В.В., доктор с.-х. наук, профессор ОГАУ
Кучеров В.С., доктор с.-х. наук
Насиев Б.Н., доктор с.-х. наук
Рахимгалиева С.Ж., кандидат с.-х. наук
Сергалиев Н.Х., кандидат биологических наук

Бакушев А.А., кандидат технических наук
Гумаров Г.С., доктор технических наук, профессор
Монтаев С.А., доктор технических наук, профессор
Милюткин В.А., доктор технических наук, профессор СГСХА
Тюрин А.Н., доктор технических наук
Уразгалеев Т.К., доктор технических наук, профессор
Шинтемиров К.С., доктор технических наук, профессор

Алмагамбетова М.Ж., кандидат технических наук
Нуртаева Ж.Т., кандидат химических наук

Кушалиев К.Ж., доктор ветеринарных наук, профессор
Таубаев У.Б., доктор ветеринарных наук, доцент
Шалменов М.Ш., доктор ветеринарных наук

Кдиршаев А.С., доктор педагогических наук, профессор
Умбеталина З.Б., кандидат филологических наук
Кисметова Г.Н., кандидат педагогических наук

Голубев А.В., доктор философских наук
Рыскалиев Т.Х., доктор философских наук, профессор

**© Западно-Казахстанский аграрно-технический
университет имени Жангир хана, 2011 г.**

УДК: 635.21:595.752.2:632.8:631.53.04.

ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Э. Э. Браун, доктор с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Картоп дақылының вируспен зақымдануына ауа-райы жағдайлары мен инфекция таратушы – өсімдік биттерінің әсер ететіндігі көрсетілген. Дақылда биттердің болуы картопты егу уақытымен және өсімдік биттерінің мөлшерімен анықталады.

Исследованиями установлено, что на распространение и пораженность растения картофеля вирусными болезнями большое влияние оказывают погодные условия вегетационного периода и распространители этой инфекции – тли. Заселенность растений тлями во многом определяется сроками посадки картофеля, определяющие рост и развитие растений и количеством тлей их населяющих.

It was determined by the researches that weather conditions of vegetation period and aphid, the spreader of this infection, have great influence on spread and infection of potatoes plants. Occupation of plants by aphid is mostly determined by the periods of potatoes planting that determine growth and development of plants and number of aphid settled there.

Одним из главных факторов, определяющих хронически низкий уровень урожайности картофеля в Западно-Казахстанской области, является использование на посадку в большинстве сельхозпредприятий, выращивающих картофель, а также крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подсобных хозяйствах населения (ЛПХ) некачественного семенного материала в сильной степени зараженного фитопатогенами.

Климатические и погодные условия Западно-Казахстанской области (продолжительное лето с частыми засухами и суховеями, высокими температурами и низкой относительной влажностью воздуха) способствуют вырождению картофеля. Этот процесс многократно усиливается при заражении семенного материала многочисленными вирусами и виридами, размножению которых также способствует засушливый климат.

Особенно опасная тенденция наблюдается в связи с повсеместным распространением и возрастающей вредоносностью тяжелых форм вирусного и виридного заражения (тяжелая мозаика, скручивание листьев, веретеновидность клубней и др) на многих сортах картофеля, находящихся в хозяйственном и торговом обороте. Снижение урожая картофеля в результате нарастания вирусного заражения может достигать 50 % и более.

В Западно-Казахстанской области в отдельные годы посадки картофеля поражаются морщинистой мозаикой на 32-63 %, полосчатой мозаикой – на 2,9-11,3 %, скручиванием листьев на 12-25,8%, готикой – на 7-21 %, но встречаются и другие.

Вирусы, попадая в растения, изменяют типичный для данного сорта обмен веществ и тем самым обуславливают резкое снижение урожайности. Так, ВСЛК и Y-вирусы снижают урожай клубней на 50-80 %, потери от X-вируса достигают 10-20 %, M-вируса – 5-35 %, S-вируса – 7,5-10,2 %. Кроме этого ухудшается качество клубней за счет уменьшения в них содержания крахмала и витаминов.

Распространение (перенос) вирусов, особенно вредоносных происходит в основном с помощью насекомых, в частности тлей, поэтому вторая сторона правильной организации системы семеноводства – борьба с вредителями-переносчиками.

Поэтому прежде всего надо знать видовой состав тлей, особенности их биологии, основные закономерности взаимосвязи картофельного растения, вирусов и их переносчиков, учитывать погодные условия и многие другие факторы.

Тли – основные переносчики вирусов картофеля. Виды тлей-переносчиков достаточно хорошо изучены, как и способы передачи ими инфекции.

Численность и видовой состав популяций тлей, продолжительность и интенсивность их лета являются факторами, определяющими распространение вирусных болезней в разных зонах выращивания картофеля. Известно, что вирусные болезни картофеля переносятся только определенными видами тлей, такими, как персиковая, крушинная, большая картофельная, обыкновенная картофельная. Основным переносчиком наиболее вредоносных болезней листьев картофеля является персиковая тля, способная переносить более 50 различных вирусов.

Тли размножаются быстро и при благоприятных погодных условиях вместе с потоками теплого воздуха могут переноситься на большие расстояния. На семенных посадках картофеля тля способна заразить большое число растений и вызвать вирусную эпифитотию, сводя на нет многолетний труд семеноводов. Вот почему борьба с тлями-переносчиками – важнейшее условие сохранения здорового семенного материала от повторного заражения.

Во всех странах мира с развитым картофелеводством ученые и специалисты следят за развитием тлей в период вегетации растений, изучают пути их миграции, плотность популяции, сроки посещения отдельных видов растений, на которых тли питаются и зимуют.

Следует помнить, что источником вирусной инфекции могут быть не только растения картофеля. Например, вирус X, кроме картофеля, поражает томаты, перец, табак, люцерну посевную, а также многие однолетние и многолетние сорняки: пырей ползучий, хвощ полевой, одуванчик, подорожник, полынь, паслен черный, марь белую, щирцу, вьюнок полевой, клевер красный. Инфекция может сохраняться в корневищах многолетних сорняков, а заражение вирусными болезнями может происходить и через почву.

Для определения степени влияния сроков посадки и уборки на заселенность тлями растений картофеля и качество семенного картофеля были проведены специальные опыты.

В схему опыта были включены вариантами с различными сроками посадки: ранним (25 апреля), средним (5 мая), поздним (15 мая) и сроками уборки: в конце цветения, в начале пожелтения ботвы, при отмирании ботвы.

Объектом исследования служил среднеранний сорт Невский, районированный по всему Казахстану, отличающийся достаточно высокой урожайностью, относительной устойчивостью к болезням и вредителям.

Результаты наблюдений и учетов показали, что сроки посадки и уборки оказывают существенное влияние на заселенность тлями растений картофеля и пораженность их вирусными болезнями.

В посадках картофеля преобладали крушинная тля, персиковая тля встречалась редко. В условиях Западно-Казахстанской области сроки лета тлей и их численность существенно различались по годам, а заселенность ими растений зависела от сроков посадки и уборки.

В среднем за три года при втором сроке посадки и первом сроке уборки численность тлей на растениях увеличивалась по сравнению с первым сроком посадки на 29 %, при втором сроке уборки – на 58 %, при третьем – на 51 %. При третьем сроке посадки – соответственно на 100, 173 и 75 %.

Среди отловленных особей преобладали тли 3 видов. По трехлетним данным наблюдалось следующее распределение тлей на посадках картофеля: черная бобовая тля составляла от 15,8 до 26,8 % в зависимости от сроков посадки и уборки, крушинная – от 17,9 до 25 %, обыкновенная картофельная – от 16,1 до 23,3 %, большая картофельная – от 8,6 до 19,2 %. Наименьшее распространение имела персиковая тля – от 2,7 до 5,3 %.

Пораженность растений вирусными болезнями при разных сроках посадки и уборки была различной. Визуальные учеты показали, что на семенных участках основными вирусными заболеваниями были крапчатая мозаика, скручивание и закручивание листьев, полосчатая мозаика. Среди латентных вирусов преобладали вирусы X, S, М.

Действующая в настоящее время система семеноводства картофеля предусматривает получение безвирусного исходного материала с помощью культуры апикальной меристемы. Этот процесс достаточно трудоемок и дорог. По данным ВНИИКСХ, производственная стоимость одного оздоровленного растения составляет 232 руб. Однако получаемый при этом положительный эффект недолговечен. И, если сорт не обладает устойчивостью к вирусным болезням, то растения, даже абсолютно освобожденные от вирусов, не могут оставаться здоровыми в полевых условиях.

Вирусные болезни распространяются не только с клубневыми репродукциями, но и при контакте здоровых растений с больными, при междурядной обработке, ранении растений руками и одеждой работающих, животными.

Вирусные болезни могут переноситься с больных растений на здоровые не только тлями, но и колорадским жуком, картофельной 28-точечной коровкой, блошками, внутрискосовыми совками и другими насекомыми. Кроме того, они могут передаваться при контакте с ростками больных клубней при подготовке картофеля к посадке.

В связи с этим важно своевременное применение инсектицидов из группы неоникотиноидов, которые широко используют для защиты с.-х. культур во многих странах мира. Их применению способствуют малая токсичность для теплокровных, относительная избирательность для полезных членистоногих.

Один из представителей этой химической группы – конфидор, ВРК (200 г/л). Препарат производит фирма «Байер» (Германия) в форме водного концентрата с содержанием имидаклоприда (д.в.) 200 г/л. Конфидор представляет большой интерес для защиты картофеля от колорадского жука в связи с тем, что для преодоления развития резистентности, вызванной длительным и бесменным применением фосфорорганических соединений и пиретроидов, необходимы препараты иного механизма действия. Он сдерживает развитие тлей.

Опыты, проведенные в Ленинградской и Белгородской областях, показали, что применение конфидора в норме расхода 0,25 л/га позволяет обезопасить семенные посадки картофеля от вирусной инфекции.

УДК: 631,11: 631,452

ВЛИЯНИЕ БИОМЕЛИОРАНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

А. М. Марс, кандидат с.-х. наук,

Западно-Казахстанская областная территориальная инспекция КГИ в АПК МСХ РК

Д. А. Уполовников, кандидат с.-х. наук

Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова

Мақалада күздік қарабидай өнімділігіне және топырақтың құнарлығына қара сүрі жермен салыстырғанда сабанды азотпен бірге 30 кг/га д.в. қопсытып және қөпжылдық шөптердің Заволжье құрғақ далалық аймағында ықпалы көрсетілген. Әр түрлі биомелиоранттар топырақтың азықтық режиміне елеулі әсер етті. Топыраққа сабан мен тыңайтқыш енгізу нитратты және жеңіл гидролизделетін азоттың көбеюіне мүмкіндік тудызды. Сонымен қатар топырақтың ұсақ кеуектілігі мен тығыздылығы анықталды.

В статье показано влияние заделки соломы совместно с внесением азота в дозе 30кг/га д.в. и многолетних трав в условиях сухостепной части Заволжья в сравнении с обычным черным паром на плодородие почвы и урожайность озимой пшеницы. Различные биомелиоранты заметно влияли на пищевой режим почвы. Внесение в почвы соломы и удобрений способствовало увеличению как нитратного так легко легкогогидролизуемого азота. Также определялось пористость и плотность почвы.

The influence of straw ploughing with applying of nitrogen in dose of 30kg/hectare reactant and permanent grasses in conditions of dry steppe part of Zavolzhie in comparison with usual dead fallow on fecundity of soil and crop capacity of winter wheat was shown in the article. Various land-bioimprovement considerably influenced food mode of soil. Entering of straw and fertilizers into soil promoted increase of nitrate as well as easily hydrolyzed nitrogen. Porosity and soil density was also defined.

Дефицит материальных и энергетических ресурсов при возделывании сельскохозяйственных культур в современной системе земледелия привело к существенной деградации почвенного покрова. В условиях Поволжья 80 % пашни требует улучшения. Применение техногенных средств повышения плодородия очень дорого и поэтому неосуществимо.

Наиболее дешевым и эффективным способом повышения плодородия почвы является широкое применение биомелиорантов с использованием местных средств [1]. К ним можно отнести использование культур – фитомелиорантов. В каждом севообороте для сохранения плодородия почвы необходимо включать систему мелиоративных мероприятий. Прежде всего, это заделка соломы, посев многолетних трав, применение сидератов. С мелиоративной точки зрения важную роль в севообороте играют многолетние травы. Как высокоэффективный биомелиорант надо также отметить заделку соломы, которая способствует обогащению почвы органическим веществом и стабилизирует содержание гумуса в почве [2].

Опыты по изучению влияния многолетних трав, заделки соломы на плодородие каштановых почв и урожайность озимой пшеницы проводились на Краснокутской селекционной опытной станции в Саратовской области.

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Агрономия

Озимая пшеница высевалась по черному пару (контроль), по пару с запашкой соломы предшествующий культуры с внесением азота в дозе 30 кг/га д.в. и по пару после распашки житняка.

Важное значение в повышении плодородия почвы играет количество органического вещества, которое оставляют в почве возделываемые культуры [3]. За последние годы ячмень перед паром оставлял ежегодно в почве 3,2-3,5 т/га пожнивно-корневых остатков. При запашке соломы ячменя в почву поступало вместе с корневыми остатками 5,4-6,2 т/га органического вещества.

Наибольшее количество органического вещества в виде пожнивно-корневых остатков отмечено у многолетних трав. Житняк оставлял после себя 6,6-7,0 т/га пожнивно-корневых остатков (таблица 1).

Таблица 1 – Количество пожнивно-корневых остатков по вариантам опыта, запаханных под черный пар, т/га

Вариант опыта предшественники	Влажный год		Сухой год		В среднем	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%
Черный пар (контроль)	3,5	100	3,2	100	3,35	100
Черный пар с запашкой соломы + N ₃₀	6,2	177,1	5,4	168,7	5,8	173,1
Черный пар после житняка	7,0	200	6,6	206,2	6,8	202,9

С пожнивно-корневыми остатками в почву поступает большое количество азота, до 50-80 кг/га. Поэтому количество пожнивно-корневых остатков заметно влияло на урожайность озимой пшеницы.

Содержание свежего органического вещества в почве заметно разуплотняло почву, особенно в пахотном горизонте.

Во влажном году плотность почвы на контроле под озимой пшенице после пара составляла 1,24 г/см³. Запашка соломы ячменя снижала плотность почвы в пахотном слое до 1,20 г/см³ или на 3,3 % (таблица 2).

Таблица 2 – Плотность почвы под озимой пшеницей по вариантам опыта, слой 0-30 см, г/см³

Вариант опыта предшественники	Влажный год		Сухой год		В среднем	
	г/см ³	%	г/см ³	%	г/см	%
Черный пар (контроль)	1,24	100	1,25	100	1,25	100
Черный пар с запашкой соломы + N ₃₀	1,20	96,77	1,19	95,20	1,19	95,98
Черный пар после житняка	1,17	94,35	1,16	92,80	1,16	93,57

Наибольшее снижение плотности почвы отмечено после распашки житняка. Здесь плотность почвы составляла 1,17 г/см³, что на 6,0 % меньше, чем на контроле.

Аналогичная закономерность отмечена в сухом году. Здесь на контроле в посевах озимой пшеницы по пару плотность почвы составляло 1,25 г/см³. При запашке соломы она снизилось до 1,19 г/см³ или на 5,0 %.

После житняка плотность почвы в пахотном слое уменьшилась на 7,7 % и составила 1,16 г/см³.

В среднем за 2 года внесение соломы под зябь понизило плотность почвы с 1,25 г/см³ до 1,19 г/см³ или 5,0 % по сравнению с контролем.

После житняка плотность уменьшилась до 1,16 г/см³ или на 7,7 %.

Количество органического вещества, поступившее, в почву с пожнивными корневыми остатками и запашкой соломы заметно разуплотняли почву.

Результаты исследований общей пористости показали, что в 2004 году наибольшая пористость была отмечена после житняка – 55 %. После заправки соломы + N₃₀, она равнялась соответственно 53,9-54,3 %. Наименьшая пористость была отмечена под озимой пшеницей на контроле 52,4% (таблица 3).

Таблица 3 – Общая пористость почвы в посевах озимой пшеницы пахотном слое почвы по вариантам опыта, %

Варианты опыта (предшественники)	Влажный год	Сухой год	В среднем за 2 года
Черный пар (контроль)	52,4	52,0	52,2
Черный пар с заправкой соломы + N ₃₀	53,9	54,3	54,1
Черный пар после житняка	55,0	55,4	55,2

В 2005 году наблюдалось почти аналогичная картина. Было отмечено повышение общей пористости почвы после житняка. Она возросла соответственно до 54,7-55,4 %. На контроле было отмечено снижение общей пористости до 52 %.

В целом за 2 года наибольшая пористость отмечалась после житняка. Она составляла в среднем 55,2 %, после заправки соломы + N₃₀ пористость равнялась 54,1 %. На контроле была отмечена наименьшая пористость почвы за 2 года. Здесь она составила 52,2 %.

Различные биомелиоранты заметно влияли на пищевой режим почвы. Внесение в почву соломы и азотных удобрений в дозе 30 кг способствовало увеличению как нитратного так легко гидролизующего азота (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание питательных веществ в почве под озимой пшеницей, слой 0-30 см, мг/100 г почвы

Вариант опыта (предшественники)	Нитратный азот	Легкогидролизующий азот	Доступный фосфор
Черный пар (контроль)	0,9	5,05	1,15
Черный пар с заправкой соломы + N ₃₀	1,38	5,72	1,35
Черный пар после житняка	1,68	6,96	1,53

Еще сильнее повысилось содержание азота после многолетних трав. После распашки житняка содержание нитратного азота возросло на 0,78 мг, а легкогидролизующего на 1,91 мг на 100 г почвы.

Содержание фосфора весной в кушечке под озимой пшеницей было также выше после житняка. Содержание доступного фосфора после него возросло по сравнению с контролем на 0,38 мг на 100 г почвы.

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Агрономия

Много меньше отмечено увеличение доступного фосфора после запашки соломы – на 0,20 мг 100 г почвы.

Таким образом, содержание нитратного азота в почве возрастало с 0,9 мг на контроле до 1,68 мг на 100 г почвы после житняка, а гидролизуемого азота с 5,05 мг до 6,96 мг на 100 г почвы на этих же вариантах.

Наибольшее количество азота было в почве после распашки житняка.

Урожайность зерна озимой пшеницы во многом зависела от погодных условий. В влажном году погодные условия были более благоприятные по сравнению с сухим годом.

Урожайность озимой пшеницы по вариантам колебалась в сравнительно благоприятном влажном году. в пределах 2,31-3,05 т/га.

В этом году запашка соломы увеличивала урожайность зерна озимой пшеницы на 0,24 т/га или 10,4 %.

Наибольшую урожайность зерна пшеница дала после житняка. На этом варианте прибавка составила 0,74 т/га или 32,0 % по сравнению с контролем.

В сухом году урожайность зерна озимой пшеницы по вариантам опыта колебалась в пределах 1,65-1,61 т/га. Небольшая урожайность объясняется плохой перезимовкой озимой пшеницы в этом году. Кроме того, снижение урожайности озимой пшеницы в этом году объясняется ее изреженностью и плохими всходами. В августе этого года выпало всего 5,2 мм осадков, средняя температура воздуха составила 21,0 °С, а максимальная 32,5°С. Это отрицательно сказалось на появлении всходов. Урожайность зерна после житняка возросла на 0,96 т/га зерна или на 58,2 %, а при запашке соломы на 0,23 т/га или 14,3 %.

В среднем за ряд лета прибавка урожайности зерна на варианте с запашкой соломы и внесением азота с осени под пар равнялось 0,24 т/га или 12,1% по сравнению с контролем, после распашки житняка прибавка равнялась 0,85 т/га или 49,9%.

Количество пожнивно-корневых остатков в почве (х) заметно повышало урожайность зерна последующей озимой пшеницы (у).

Взаимосвязь этих показателей выражалась уравнением вида:

$$y = 13,78 - 9,19x + 1,85x^2 + 0,0291x^3$$

Из уравнения следует, что минимальное количество органического вещества, которое оказывало влияние на величину урожайности, если его поступало не менее 4 т/га. В нашем случае наибольшее влияние на урожайность пшеницы оказало органическое вещество, поступившее в почву в количестве 6 и более тонн на гектар.

Математическая обработка методом корреляционной и регрессионного анализа выявил взаимосвязь урожайности с плотностью почвы. Корреляционное отношение при этом составило при этом 0,674. погрешность интерполяции 0,172.

Уравнение взаимосвязи урожайности (у) и плотности почвы (х) имело вид:

$$y = 28,31 + 5,79 x - 54,67 x^2 + 26,5x^3$$

Решение уравнений показывает, что наибольшая урожайность зерна озимая пшеница формировала при плотности почвы 1,16 г/см³.

Заметно влияло на урожайность зерна озимой пшеницы содержание азота в почве. Взаимосвязь количества нитратного азота (х) и урожайности (у) выражалось уравнением вида:

$$y = 7,34 - 13,73x + 11,03x^2 - 2,65x^3$$

Корреляционное отношение равнялось 0,806 погрешность интерполяции составляла 0,126. решение уравнения показало, что максимальная урожайность пшеница формировала при наличии нитратного азота в количестве не менее 1,8 мг на 100г почвы.

Взаимосвязь урожайности (y) от количества легкогидролизуемого азота (x) выражалась уравнением вида:

$$y = 108,86 - 49,47x + 7,56x^2 - 0,30x^3$$

Корреляционное отношение равнялось в этом случае 0,476. погрешность интерполяции 0,247. Следует отметить, что нитратный азот интенсивнее влиял на формирование урожайности озимой пшеницы, чем легкогидролизуемый.

Заметно влияло на урожайность пшеницы (y) и содержание фосфора в почве (x).

Взаимосвязь этих факторов выражалось уравнением вида:

$$y = - 23,76 + 55,91x - 41,12x^2 + 10,42x^3$$

Корреляционное отношение в этом случае составило 0,640. Погрешность интерполяции 0,182. Судя по взаимосвязи, содержание нитратного азота, так и доступного фосфора ограничивало урожайность зерна озимой пшеницы.

Таким образом, снижение плотности почвы, увеличение нитратного азота и доступного фосфора в почве при внесении соломы и при посеве многолетних трав существенно повышали урожайность озимой пшеницы. Наибольшую урожайность озимая пшеница сформировала по черному пару после распашки житняка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Решетов, Г. Г. Использование биологических мелиораций на орошаемых землях Поволжья / Г. Г. Решетов, Б. П. Барцев // Мелиорация и водное хозяйство. – 1996. – №5-6. – С.49-52.
2. Дудкин, В. М. Накопление и разложение растительных остатков полевых культур в почве / В. М. Дудкин, А. У. Павлюченко – М.: Агрохимия. – 1980. – №3.
3. Егорова, Г. С. Рациональное использование пласта многолетних трав в условиях богары / Г. С. Егорова, Н. А. Кириличева, П. М. Лемякина // Земледелие. – 2001. – №5. – С.27-28.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ДОННИКА ЗУБЧАТОГО «САРАЙЧИК»
НА СЕМЕНА В АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ**

Б. Мухамбетов, кандидат с.-х. наук

Атырауский филиал Юго-Западного научно-исследовательского института
животноводства и растениеводства

Батыс Қазақстанның үш облысында – Атырау, Батыс Қазақстан, Ақтөбеде суармалы жерлерде жерсендірілген түсті түйежсоңышқаның тұзға шыдамды, жоғары өнімді Сарайшық сортының өсіп өндіру технологиясы келтірілген. Балауса өнімділігі – 1100 ц/га жетеді, шөп өнімділігі – 260 ц/га, тұқым өнімділігі – 10-14 ц/га.

Приводятся технологии возделывания на семена солевыносливого и высокоурожайного сорта донника зубчатого «Сарайчик», районированного в трех областях Западного Казахстана – Атырауской, Западно-Казахстанской и Актюбинской на орошении. Урожайность зеленой массы достигает до 1100 ц/га, сена – 260 ц/га, семян – 10-14 ц/га.

The technologies of cultivation for seeds of salt-resistant and highly harvesting kinds of sweetclover “Saraichik” regionated at irrigation in three regions of West Kazakhstan – Atyrau, West Kazakhstan and Aktobe regions are given. Harvest capacity of green mass achieves 1100 c/hectare, hay – 260 c/hectare, seeds – 10-14 c/hectare.

История культуры донника зубчатого или солончакового Melilotus Dentatus Pers.

Донник известен в сельском хозяйстве давно, более 2000 лет, но зубчатый его вид внедрен в сельское хозяйство только в 1960 году проф. В. Суворовым, и то из-за низкорослости и низкой урожайности он был снят с каталога районированных сортов сразу же после районирования [1]. И только в 2004 году впервые в отечественной и мировой практике нами был создан и районирован сорт донника зубчатого «Сарайчик» для возделывания на орошении в Атырауской, Западно-Казахстанской и Актюбинской областях [2, 3].

По общему признанию, «донник зубчатый наиболее солевыносливый из всех видов донника, не только дает высокий урожай (в 10-20 раз выше, чем многолетние травы) на засоленных почвах, но и одновременно рассаливает их, обогащает азотом и делает их пригодными для возделывания таких ценных сельскохозяйственных культур, как кукуруза, свекла, пшеница, просо и др. При скормливании животным зубчатый донник поедается лучше других видов. В отличие от других видов донник зубчатый характеризуется наименьшим содержанием кумарина» [1, 2]. Кумарина содержится всего – 0,050 %, тогда как у остальных видов его содержание достигает до 2 %.

Первичной областью районирования вида считается древнее Средиземноморье, куда входила и нынешняя территория Прикаспийской низменности.

Вот почему в Прикаспийской низменности отмечается наибольшее видовое разнообразие донника, представленное высокорослыми, чаще всего очень позднеспелыми формами.

Очень много сделал для внедрения донника в бывшем СССР Н. А. Мелешко, который с 1925 года на Носовской опытной станции начинает его изучение, посевом полученных из Америки семян.

Посевы донника в широкой практике сельского хозяйства страны начались с 1930 года. Первые партии семян завозили из США и Канады.

К этому времени общеизвестными стали его положительные свойства – высокая урожайность сена и семян, неприхотливость к почвам, способность восстанавливать плодородие почвы.

Поэтому Наркомзем СССР сразу же решил вопрос о внедрении донника в культуру 26 сентября 1931 года.

В 1930-1936 г.г. донник занимал значительную площадь, а затем она необоснованно сократилась.

Целенаправленная селекционно-племенная работа с культурой донника началась в конце 50-х годов и в настоящее время в республике районированы пять сортов донника белого, шесть сортов желтого и один сорт зубчатого «Сарайчик».

Принимая во внимание высокую урожайность зеленой массы, сена, семян, лучшую поедаемость и переваримость кормов, а также отсутствие в растениях горького вещества кумарина, ученые-донниковеды настоятельно рекомендуют внедрить донник зубчатый в сельское хозяйство, и поэтому-то нами был создан сорт донника зубчатого «Сарайчик» из местного исходного материала, который, как уже отметили, был районирован для возделывания на орошении в Западном Казахстане.

Сорт лишен многих недостатков других видов донника, но тем не менее он предназначен для использования в виде сенажа, травянистой муки, силоса, зеленой подкормки и пастбищ. Относится к сенажному типу донников.

Урожайность зеленой массы донника зубчатого сорта «Сарайчик» достигает 800-1100 ц/га, сена – 180-260 ц/га, семян 9-11 ц/га. Высота – 210-240 см.

Кумарина содержится ничтожное количество – 0,050 % по существу его можно считать бескумаринным сортом.

Мелиоративное и хозяйственное значение

Донник истари служил человечеству как прекрасное медоносное растение, способное обеспечить получение до 600 кг меда с 1 гектара. Но не менее известен он как прекрасная мелиоративная почвоулучшающая культура, способная восстановить плодородие почвы, поэтому является предшественником для всех сельскохозяйственных культур, урожайность которых после возделывания по доннику непременно повышается.

Еще на одно известное давно, но в то же время непростительно быстро забытое свойство донника необходимо обратить особое внимание. Речь идет об уникальной способности донника произрастать и обеспечивать стабильную продуктивность на малопродуктивных почвах и голых песках без внесения в них удобрений. По этой способности ни одна культура, представленная в полеводстве всего мира, не может с ним сравниться. Так, например, на экспериментальном участке Атырауского филиала ТОО «ЮЗНИИЖиР» на почвах, почти лишенных доступных форм азота и фосфора с ничтожным содержанием гумуса (0,5-1,1 %), донник зубчатый произрастает в течение 15 лет, не снижая при этом первоначальную продуктивность (800-1000 ц/га зеленой массы).

В сравнении отметим, что в тех же условиях и на той же почве овощи возделывались не более 1 года, картофель – 2 года, люцерна – 3-4 года, но они подкормились азотом N40P20, но тем не менее из-за истощения почвы после указанного срока они были заброшены в залежь для восстановления плодородия.

Донник дает высокий урожай, чем многолетние травы, не только на засоленных и малоплодородных почвах, но и на всех почвах азиатской части бывшего СССР, начиная с лесотундры, кончая полупустынной зоной.

Об этом свидетельствует многочисленная литература, которая отражена в специальной обзорной статье [4].

Наряду с высокой урожайностью, донник зубчатый – самый солевыносливый, как из всех видов донника, так из всех видов многолетних и однолетних трав полевого кормопроизводства.

Его солевыносливость была установлена рядом исследователей посредством испытания его на солончаках Курганской и Омской областей.

Н. В. Артюков [5] отмечает, что донник желтый «отлично удаётся на луговых солончаках, где грунтовые воды залегают близко», а Г. И. Макарова [6] сообщает, что «в условиях культуры на солончаках дает 70-200 центнеров зеленой массы, или 18-48 центнеров сена и 1-7 центнеров семян с 1 га».

Возможность возделывания донника зубчатого на солончаках с содержанием токсических ионов более 0,9 % была установлена нами в Атырауской области, но все же для широкой практики рекомендуется возделывание его на не более сильнозасоленных почвах, а не на солончаках.

Благодаря приозрастанию в естественно-исторических условиях на солончаковых лугах и влажных солончаках донник зубчатый выработал ряд приспособительных реакций, а именно солевыносливость, что и предопределило бездренажное его возделывание на податливых к вторичному засолению почвах.

О высокой урожайности донника мы отметили выше, но не высокая урожайность сена или зеленой массы, а высокая семенная продуктивность и возможность механизации уборки семян является определяющим фактором развития кормовых трав на определенной местности наряду с экологическими факторами.

Поэтому обязаны обратить внимание на состояние семеноводства бобовых трав и близлежащего родственника донника зубчатого – люцерны.

Не секрет, что многолетние бобовые травы отличаются самой низкой по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами урожайностью и стабильностью урожаев по годам, и поэтому их семена до сих пор остаются быть дефицитными, что и ограничивает широкое расширение посевных площадей бобовых трав.

Так, например, в Прикарпатье (УССР) семенная продуктивность клевера лугового в течение 17-летнего периода в опытных посевах колебалась в пределах от 0,3 до 4,3 ц/га, в производственных – от 0 до 2,0 ц/га [6].

Анализ данных по 50 хозяйствам Свердловской области показал, что в лесолуговой и лесной зонах региона 5 лет из 10 клевер либо вообще не дал семян, либо урожай их не превышал 0,5 ц/га [7]. Даже в более благоприятный по природным условиям лесостепной зоне области 7 лет из 10 урожай семян клевера был не выше 0,5 ц/га, а один год урожай семян вообще не сформировался [8].

Нестабильная и низкая семенная продуктивность характерна и для люцерны.

В центральном районе Нечерноземной зоны РСФСР сравнительно высокие урожаи семян этой культуры (2-3 ц/га) бывают один раз в 4-5 лет.

В Красноярском крае семенная продуктивность люцерны колеблется в пределах 0,3-0,9 ц/га [9], а в Канаде достаточно высокие урожаи семян люцерны получают только 2 года из 4 [10].

По данным К. Д. Постоялкова [11] в Северном Казахстане люцерна обеспечивает не более 1,2 ц/га семян только на втором году жизни в течение всей вегетации (4-5 лет),

а на юге Казахстана на орошении на опытных посевах урожайность люцерны не превышает 2-4 ц/га, а в производстве не выше 1-3 ц/га [12].

В отличие от люцерны, которая является базовой культурой на орошении, донник стабильно по годам обеспечивает от 5 до 9 ц/га семян на богаре в Северном Казахстане, а на орошении его урожайность семян превышает 10-14 ц/га, урожайность семян 6-9 ц/га на орошении считается самым низким показателем.

Таким образом, высокая семенная продуктивность донника зубчатого позволит за 6-8 лет расширить площади его возделывания на миллион гектаров, так как проблема механизации семеноводства донника вполне разрешена, и семеноводство его не относится к трудоемкой и сложной отрасли. Его семеноводство можно наладить в любом хозяйстве Атырауской и Западно-Казахстанской области. В этом и состоит его преимущество перед другими высокоурожайными травами, которые из-за низкой семенной продуктивности и невозможности механизации семеноводства с трудом пробиваются на поля рядовых хозяйств (борщевик, сильфия, люцерна, клевер и другие).

Проведенными нами исследованиями установлено, как высокорослое растение сорт донника зубчатого «Сарайчик» не нуждается в посеве с высокой нормой – 20-24 кг.

Лучший рост и развитие его отмечается на вариантах с сплошным посевом в подзиму с нормой 8,0-8,5 кг/га. В этих условиях продуктивность сена его доходит до 1100 ц/га зеленой массы и 260 ц/га сена. На семена его следует высевать в те же сроки, что и на корм, но с междурядьем 60 см с нормой 1-2 кг/га. Глубина посева 0,5-1,0 см. Донник зубчатый на орошении обеспечивает получение 14 ц/га семян с 1 га.

Система обработки под донник заключается в проведении отвальной вспашки почвы на глубину 20-22 см целины и зяби, и чередовании основной вспашки с нулевой обработкой. Время между основными обработками 6-8 лет, то есть через 3-4 раза посева донника по нулевой обработке, значит, без обработки и вспашки поля, при посеве его только после проведения боронования, культивации и при необходимости луженья стерни.

Особое значение при уходе за посевами донника зубчатого следует обратить своевременному проведению полива. Несмотря на то, что он растение лугово-болотных почв, сорт донника зубчатого «Сарайчик» хорошо отзывается на полив с ограниченной оросительной нормой – он обеспечивает экономически оправданную продуктивность при поливе его в первом году жизни 4 раза с нормой 1000 м³/га, а на втором году жизни той же нормой, но 2-3 раза.

Таким образом, его оросительная норма оказалась невысокой (3-4 тыс. м³/га), чем у люцерны (6,4 тыс. м³/га).

Время полива со II декады апреля до II декады сентября, то есть в течение пяти месяцев в первом году жизни дается три-четыре полива, а на втором году жизни ограничивается двумя-тремя поливами, последний оканчивается в августе.

Растения донника сильно подавляют сорняки и поэтому он после себя оставляет поле чистым, очищенным от сорняков. Для этого необходимо чтобы в каждом квадратном метре были бы не ниже 100-200 растений в период всходов. Это достигается при посеве донника на почти что идеально ровной спланированной под нуль почве по указанным выше норме и сроке посева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Суворов, В. В. Донник / В. В. Суворов. – Л.-М. : Сельхозиздат. – 1962. – с. 181.

2. А. с. №194 Республика Казахстан, сорт донника зубчатого «Сарайчик» / Б. Мухамбетов, Г. Мейрман. – № 137 от 17.03.2004.

3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан. Сорта растений. Гос. комиссия по сорто-испытанию сельскохозяйственных культур МСХ. РК. – Алматы. – 2004. – с. 62.

4. Мухамбетов, Б. Ретроспективный анализ продуктивности донника / Б. Мухамбетов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2006. – №9. – с. 19-22.

5. Артюков, Н. В. Донник и люцерна в Курганской области / Н. В. Артюков. – Курган. – 1970. – с. 9.

6. Макарова, Г. И. Донник на солонцы / Г. И. Макарова. – Омское книжное изд-во, 1961. – с. 7.

7. Журавлев, А. А. Биологические основы товарного семеноводства люцерны для Нечерноземной зоны / А. А. Журавлев. // Интенсификация производства семян многолетних трав. – Труды ВНИИ кормов. – 1988. – Вып. 40. – с. 12-19.

8. Числов, М. Е. Семеноводство клевера и пути повышения его эффективности на Урале / М. Е. Числов, А. И. Капустин, Н. В. Малышев, П. П. Дурасов. // Повышение эффективности клеверосеяния. – Труды ВНИИ кормов. – 1987. – Вып. 35. – с. 105-112.

9. Бабаев, В. Г. Энтомологический фактор в семеноводстве люцерны / В. Г. Бабаев. // Насекомые – опыт и темы с.-х. культур. Сиб отделение ВАСХНИЛ. – Новосибирск. – 1982. – с. 16-21.

10. Skepasts, A. V. Seed from the geen of forages, up date on seed production in Northern Ontario / A. V. Skepasts. – Higlipts agr. Ros in Ontario. – 1987. – V 10. – N 4. – P. 1-3.

11. Постоялков, К. Д. Луга и пастбища Казахстана / К. Д. Постоялков. – Алматы : Кайнар. – 1972. – с. 261.

12. Рекомендации по системе ведения сельского хозяйства, Шымкентская область, Алматы : Кайнар. – 1972. – с. 389.

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Д. Х. Суханбердина-Шишулина, соискатель, **Э. Э. Браун**, доктор с.-х. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Вегетациялық кезеңінде қалыптасқан жағдайлары күздік бидай сорттарының әртүрлілігін оның өсіп-өнуінің жеке фазаларының ұзақтығы және қорытынды өнімділігі бойынша айқын білінетінін байқауға мүмкіндік береді. Гидротермиялық жағдай негізгі табиғи фактор ретінде бидай сорттарының өнімділік деңгейін анықтайды.

В статье представлены результаты исследований по влиянию гидротермических условий на рост и развитие озимой пшеницы в условиях Западно-Казахстанской области. Выявлено, что сложившиеся условия вегетационного периода способствовали заметной дифференциации испытываемого сортимената озимой пшеницы по продолжительности отдельных фаз вегетации и итоговой продуктивности. Гидротермические условия, как основные факторы во многом определяют уровень урожайности сортов пшеницы.

The results of researches on influence of hydrothermal conditions on growth and development of winter wheat in conditions of West-Kazakhstan area are submitted in the article. It is revealed, that the usual conditions of vegetational period promoted appreciable differentiation of tested sort of winter wheat on duration of separate phases of vegetation and final efficiency. Hydrothermal conditions, as the basic natural factors, in many respects determine the level of wheat kinds productivity.

Озимая мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.) – биологически очень сложная культура. Специфика условий местной зоны усиливает эту сложность. Продолжительная вегетация озимой пшеницы (308-309 дней) влечет за собой сильную зависимость ее урожайности от погодных условий.

Из множества неблагоприятных погодных факторов местной зоны, следует выделить показатели гидротермических условий. Для анализа зависимости урожайности озимой пшеницы от погодных факторов были использованы гидротермические коэффициенты (ГТК) по Г. В. Селянинову (1971).

Результаты анализа условий в годы исследований показали, что гидротермические коэффициенты двух основных периодов: посев – конец осенней вегетации начало весенней вегетации-восковая спелость в годы исследований отличались по своим значениям, (таблица 1).

В таблице представлены данные средней урожайности изучаемых сортов.

Согласно градации Г. Т Селянинова условия вегетации озимой пшеницы 2005 и 2007 гг. для озимой пшеницы характеризуются как незначительно засушливые. Несколько ниже значения ГТК для 2006 года. Более благоприятные гидротермические условия сложились в 2007 году, когда гидротермические коэффициенты двух основных периодов: посев-конец осенней вегетации и начало весенней вегетации-восковая спелость были равнозначны по своим значениям, что позволили растениям озимой пшеницы сформировать высокий урожай (таблица 1).

Таблица 1 – Гидротермические коэффициенты по основным периодам развития озимой мягкой пшеницы

Годы	Средняя урожайность, ц / га	Посев-конец осенней вегетации	Начало весенней вегетации-восковая спелость	Посев-восковая спелость
2005	15,5	1,57	0,43	1,0
2006	16,3	0,63	0,92	0,77
2007	30,8	1,03	1,01	1,02

В 2005 году первый период вегетации был более благоприятным для растений, чем второй период.

Сложившиеся условия вегетационного периода способствовали заметной дифференциации испытываемого сортимента озимой пшеницы по продолжительности отдельных фаз вегетации и итоговой продуктивности.

Посев-всходы. Начало вегетации любой культуры определяется периодом посев-всходы. Посев сортов озимой пшеницы урожая 2005 и 2006 годы проведен 18 августа, урожая 2007 году – 28 августа. В зависимости от условий года всходы появились на 9-10 день.

Важную роль в полноте и скорости появления всходов имеет допосевной период. В условиях нашего региона нередко в это время наблюдается засушливость. Для характеристики допосевного периода в качестве показателей нами использованы количество осадков, выпавшие за две декады до посева, гидротермический коэффициент, даты перехода среднесуточной температуры через 15 °С. (таблица 2). По результатам анализа этих данных, 2005 и 2006 годы характеризовались в сравнении с высокоурожайным 2007 годом меньшим количеством выпавших осадков, низкими значениями ГТК и более поздним переходом среднесуточной температуры через 15°С осенью (2005 год) Среднее число взошедших растений озимой пшеницы 2005 и 2006 году было ниже, чем в 2007 году и составило 412 и 408 шт/м² соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели гидротермических условий допосевного периода озимой пшеницы

Годы	Средняя урожайность, ц / га	Количество осадков, мм	ГТК допосевного периода	Число взошедших растений, шт. / м ²	Дата перехода среднесуточной температуры воздуха через 15 °С
2005	15,5	6,8	0,29	412	18.08-2.09
2006	16,3	2,0	0,05	408	18.08-20.09
2007	30,8	15,3	0,37	424	28.08-10.09

В 2007 году на число взошедших растений оказали влияние осадки, выпавшие до посева (15,3 мм), которые пополнили запасы продуктивной влаги в верхних горизонтах пахотного слоя почвы.

Анализ данных показывает, что период посев-всходы является важным периодом влияния метеорологических факторов на формирование полноценного агроценоза пшеницы. Гидротермические показатели влияют и на продолжительность фазы всходов. В среднем за годы исследования продолжительность данного периода 10-11 дней (таблица 3).

Таблица 3 – Гидротермический режим периода посев-всходы озимой пшеницы

Годы	ГТК	Среднесуточная температура, °С	Число взошедших растений, шт/м ²	Календарные сроки периода
2005	2,9	16,2	412	18.08-28.08
2006	0,16	16,5	408	18.08-28.08
2007	0,10	17,9	424	28.08-6.09

Всходы-начало кушения. Межфазный период всходы-начало кушения также определялся гидротермическими условиями (таблица 4). Продолжительность данного периода в зависимости от условий года была в пределах 15-16 дней.

Таблица 4 – Показатели гидротермических условий периода всходы-начало кушения озимой пшеницы

Годы	Продолжительность, дней	ГТК	Среднесуточная температура, °С	Календарные сроки
2005	16	0,51	17,4	28.08-13.09
2006	15	1,2	16,6	28.08-12.09
2007	15	1,5	19,7	6.09-21.09

Общая продолжительность периода: посев- начало кушения составляет 26-27 дней. Продолжительность периода кушения осенью является предпосылкой наибольшего различия растений в пределах сорта по особенностям последующего развития и как следствие – проявление морфофизиологического разнообразия, определяющего структуру посева как показателя адаптивности агроценоза по многим морфофизиологическим признакам и свойствам.

При оценке посева в период осеннего кушения было установлено, что сорта проявили различия по дружности вступления растений в фазу кушения. Раннее и дружное кушение зарегистрировано у сортов Саратовская остистая, Саратовская 90, Куйбышевка, Левобережная 1, Левобережная 2, Левобережная 3, Мироновская 808, Лютесценс 72. Несколько позже вступали в данную фазу сорта Аткара, Ершовская 1, Алмалы, Наз, Сапалы, Стекловидная 24, Губерния, Виктория.

Начало кушения-конец осенней вегетации.

Ряд исследователей [1, 2] считают, что в период осенней вегетации во время прохождения второго этапа органогенеза идет подготовительный процесс к генеративному развитию, и чем продолжительнее кушение осенью, тем выше потенциальные возможности растений по формированию элементов зерновой продуктивности. Это свидетельствует о возможности признания периода осеннего кушения в качестве стартового показателя по заложению потенциала урожайности агроценоза озимой пшеницы.

Продолжительность данного периода зависела от температурного режима и составила 35-47 дней (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели гидротермических условий периода начало кушения-конец осенней вегетации озимой пшеницы

Годы	Продолжительность, дней	ГТК	Среднесуточная температура, °С	Календарные сроки
2005	35	1,30	10,5	13.09-18.10
2006	43	0,52	12,3	12.09-25.10

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Агрономия

2007	47	1,49	7,4	21.09-7.11
-------------	-----------	-------------	------------	-------------------

Фаза кушения озимой пшеницы проходит в основном при температурах ниже оптимальных. При нормальных сроках посева она начинается, когда среднесуточная температура составляет 10-12 °С и продолжается до прекращения осенней вегетации, то есть до установления температуры 3-5 °С [3, 4].

Продолжительность периода начала кушения и конец осенней вегетации составила в 2005 – 35, 2006 – 43, 2007 году – 47 дней.

В благоприятных гидротермических условиях осени 2005 и 2007 гг, когда ГТК равен соответственно 1,30 и 1,49 и среднесуточная температура была в пределах 10,5-7,4 у растений озимой пшеницы наблюдались высокие показатели листо-побего и корнеобразования.

Таким образом, общая продолжительность осенней вегетации озимой пшеницы составила в 2005 году – 62, 2006 – 69, 2007 – 72 дня. Она зависела от суммы активных температур за период осенней вегетации, которая сыграла положительную роль в формировании вегетативного потенциала осенью.

Значение продолжительности кушения осенью подчеркивается наличием положительной корреляционной зависимости её с урожайностью.

Начало весенней вегетации – выход в трубку.

В весенний период вегетации продолжается фаза кушения и идет процесс формирования вегетативной зоны зачаточных стеблей, роста стеблевых листьев.

По мнению исследователей [1, 2] средне и высокоурожайным годам свойственна увеличенная продолжительность периода начало весенней вегетации-начало колошения озимой пшеницы. Ранее возобновление весенней вегетации в биологическом отношении предпочтительнее, так как складываются лучшие условия для кушения, чем при позднем, когда идет быстрое нарастание температуры. За счет умеренных температур и большей продолжительности периода до колошения увеличивается возможность образования колосков и формирования у весенних побегов кушения мощной корневой системы. Данные таблицы 6 свидетельствуют, что продолжительность периода весеннего кушения зависела от складывающихся гидротермических условий произрастания. В условиях местной зоны она составила 34-38 дней. Ранний срок вегетации растений озимой пшеницы наблюдался в 2006 году. Более продолжительный период весеннего кушения отмечен в 2007 году (38 дней).

Таблица 6 – Показатели гидротермических условий периода начало весенней вегетации-выход в трубку озимой пшеницы сорта Саратовская 90

Годы	Фенологические данные		ГТК	Среднесуточная температура воздуха, °С
	Срок возобновления вегетации	Продолжительность, дней		
2005	12.04	34	1,1	13,6
2006	03.04	35	1,1	9,2
2007	12.04	38	1,8	7,7

Выход в трубку-колошение. Наиболее «критическим периодом» в формировании и реализации продуктивности агроценоза признаны выход в трубку-колошение, цветение-оплодотворение и налив зерна.

По мнению А. А. Жученко [5], совпадение «критических периодов» онтогенеза растений с действием абиотических стрессов приводит к резкому снижению урожая. Засушливые гидротермические условия периода выхода в трубку-колошение,

сложившиеся в 2005 году и выявившие сортовые особенности, оказались определяющими в реализации потенциала продуктивности озимой пшеницы.

Колошение-цветение. В период колошение- цветение завершается рост всех вегетативных органов. Продукты ассимиляции, вырабатываемые вегетативными органами, начинают использоваться на рост и развитие репродуктивных органов. В этот период обеспеченность растений влагой является одним из основных условий нормального хода цветения и оплодотворения. Недостаток влаги в этот период сдерживает процессы цветения и оплодотворения. Отрицательное воздействие недостатка влаги в период колошения – цветения, сказалось на продуктивности растений озимой пшеницы в 2005 и 2006 годы.

Гидротермические условия в 2005 и 2006 годы со значениями ГТК = 0,0 и 0,1 и среднесуточными температурами 22,1-21,9 °С соответственно, способствовали сокращению периода колошения-цветения (3-2дня). Продолжительный данный период (5 дней) отмечен в 2007 году, характеризовавшийся по сравнению с 2005 и 2006 годами большим значением ГТК (0,35) и среднесуточной температурой 13,6 °С (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели гидротермических условий в различные периоды развития растений озимой пшеницы сорта Саратовская 90

Годы	Календарные сроки	Продолжительность, дней	Среднесуточная температура воздуха, °С	ГТК
Период выход в трубку-колошение				
2005	15.05-5.06	21	22,4	0,09
2006	7.05-6.06	30	17,2	0,90
2007	6.05-3.06	28	19,8	0,65
Период колошение-цветение				
2005	5.06-8.06	3	18,4	0,00
2006	6.06-8.06	2	26,3	0,10
2007	3.06-7.06	5	13,6	0,35
Период цветение-молочная спелость				
2005	8.06-21.06	13	22,1	0,65
2006	8.06-25.06	17	21,9	0,93
2007	7.06-21.06	14	20,5	0,57
Период молочная-восковая спелость				
2005	21.06-7.07	15	20,7	0,35
2006	25.06-11.07	15	22,8	0,58
2007	21.06-9.07	17	22,6	1,7
Период восковая-полная спелость				
2005	7.07-14.07	7	18,6	0,15
2006	11.07-17.07	6	26,0	0,05
2007	9.07-16.07	7	22,3	0,7

Внешние факторы оказали влияние на продолжительность прохождения периода колошение – цветение.

Цветение-молочная спелость. Данный период является наиболее ответственным периодом для реализации потенци в озерненности колоса, формирования размеров зерновок, темпе накопления, распределения и перераспределения ассимиляционного фонда пластических веществ.

Характеризуя данный период применительно к местной зоне, следует отметить, что гидротермические условия за исследуемые годы были благоприятными. Продолжительность периода составляет 13-17 дней. Несколько продолжительным

данный период был в 2006 году, когда среднесуточная температура воздуха составила 21,9 °С и ГТК равен 0,93 (таблица 7).

Молочная-восковая спелость. Для выполненности зерна важное значение имеет продолжительность его налива. В наших условиях продолжительность данного периода составила 15-17 дней. Более продолжительным он был в 2007 году, что обусловлено создавшимися условиями (среднесуточная температура воздуха 22,5 °С, ГТК = 1,7).

Восковая-полная спелость. В этот период начинается процесс физиологического дозревания зерна и клейковины. Продолжительность периода составила 6-8 дней. Наименьшая продолжительность отмечена в 2006 году при среднесуточной температуре воздуха 26 °С при ГТК = 0,05, когда жаркая, сухая погода ускорила процесс созревания.

Таким образом, гидротермические условия, как основные природные факторы, во многом определяют уровень урожайности сортов пшеницы. Наиболее продуктивными в этих условиях показали сорта Жемчужина Поволжья, Саратовская 90, Левобережная 2, Аткара, Куйбышевка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ремесло, В. Н. Мироновские пшеницы / В. Н. Ремесло, М. А. Говорун и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос. – 1976. – 335 с.
2. Краснова, Л. И. Биология, селекция, семеноводство озимой пшеницы на Южном Урале / Л. И. Краснова. – Оренбург. – 2003. – 379 с.
3. Губанов, Я. В. Озимая пшеница / Я. В. Губанов, Н. К. Иванов. – М. : Агропромиздат. – 1988 – 324 с.
4. Вавилов, П. П. Растениеводство / П. П. Вавилов. – М. : Агропромиздат, 1986. – 512 с.
5. Жученко, А. А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы) / А. А. Жученко. – М. : Штица. – 1988. – 456 с.

**ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ,
ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ МЯСНОГО СКОТА**

А. Т. Бисембаев, аспирант

Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Қазақтың ақбас тұқымды сиырлары мен канада селекцияның герефорд тұқымы бұқалар-өндірушілерді шағылыстыру кезінде алынған және қазақтың ақ бас тұқымына жататын зерттелетін піштірілген бұқаиштардың еттілік сапалары зерттелген. Қазақтың ақбас тұқымының сиырларын герефорд тұқымының канадтық селекциялы бұқаларымен қан құю жолымен ет өнімділігін арттыруының мүмкіндігіне тәжірибе дәлелдеген және авторлармен оқып зерттелген. Герефорд тұқымының канадтық селекциялық ірі өсімтал өндіруші бұқаларын қолдану піштірілген бұқалардың интенсивті өсуіне негіз береді.

Изучены мясные качества подопытных кастрированных бычков казахской белоголовой породы и их помесей, полученных при скрещивании быков-производителей герефордской породы канадской селекции с коровами казахской белоголовой породы. Авторами изучена и практически доказана возможность повышения мясной продуктивности путем прилития крови быков герефордской породы канадской селекции казахской белоголовой породе. Интенсивность роста помесных бычков-кастратов дают основание к использованию быков-производителей крупнорослого типа герефордской породы канадской селекции.

The meat qualities of the experimental bulls-eunuchs of Kazakh white-headed breed and their hybrids received at crossing of the bulls-manufacturers of Herefords breed of the Canadian selection with the cows of Kazakh white-headed breed are investigated. An opportunity of meat efficiency increase by adding blood of bulls of Herefords breeds of the Canadian selection to the Kazakh white-headed breed was investigated and practically proved by the authors. Intensity of growth of hybrid bulls-eunuchs gives the basis to the use of bulls-manufacturers of large type Herefords breed of the Canadian selection.

За период роста и развития животного его организм претерпевает ряд существенных количественных и качественных изменений. При благоприятных условиях кормления и содержания его живая масса увеличивается, изменяются внешние формы, а также соотношение тканей в теле и их состав.

О мясной продуктивности животных при жизни можно судить по живой массе и упитанности. Однако эти показатели не дают полного представления о мясной продуктивности и качестве мяса. Наиболее точные и объективные данные можно получить лишь после убоя животных. Повышение эффективности использования животного зависит от убойных и мясных качеств. К убойным качествам относят возраст готовности животных убою, упитанность (категория туши), убойный выход туши и морфологический состав туши по соотношению в ней мускульной, жировой, костной и соединительной тканей. Качество мяса характеризуется рядом морфологических и физико-химических показателей.

Использование герефордской породы в скрещивании коровами казахской белоголовой породы для совершенствования показателей качества и количества говядины требует детального изучения откормочных и мясных качеств помесных и чистопородных бычков.

Научно-хозяйственный опыт провели в ТОО «Буденовский» Мендыкаринского района Костанайской области. Было сформировано 4 группы, в каждой по 15 голов: помесные бычки от быка-производителя Фаната 70 МВ-52 герефордской породы – первая опытная, помесные бычки от быка-производителя Фонтана 5 МВ-51 герефордской породы – вторая опытная, помесные бычки от быка-производителя Фаворита 2649556 МВ-54 герефордской породы – третья опытная, чистопородные бычки казахской белоголовой породы от быка 1834 – контрольная.

По данным Ахметалиевой А. Б. [1] при скрещивании коров казахской белоголовой породы с быками герефордской породы, полученные помесные телки имели более округлые формы туловища, хорошо развитую грудь, заднюю треть туловища, мускулатуру. По развитию мясных форм, особенно в задней трети туловища они превосходили своих чистопородных сверстниц.

Вересов М. П. [2] отмечает, что по показателям живой массы у бычков герефордской породы отмечается высокая скорость роста, особенно в первые месяцы жизни.

Таблица 1 – Показатели контрольного убоя бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n = 3)

Показатель	Группа			
	1-опытная Фанат 70 МВ-52	2-опытная Фонтан 5 МВ-51	3-опытная Фаворит 2649556 МВ-54	контрольная быка 1834
Съемная живая масса, кг	424,7 ± 5,96	417,3 ± 5,46	384,7 ± 5,26	357,6 ± 5,07
Предубойная живая масса, кг	408,3 ± 3,06	402,7 ± 3,21	368,4 ± 2,34	345,4 ± 4,04
Масса парной туши, кг	216,7 ± 1,57	213,9 ± 1,78	192,0 ± 1,10	168,9 ± 1,57
Выход туши, %	53,1	53,1	52,1	48,9
Масса внутреннего жира, кг	7,8 ± 0,20	7,6 ± 0,10	6,9 ± 0,26	7,3 ± 0,26
Выход внутреннего жира, %	1,9	1,9	1,9	2,1
Убойная масса, кг	224,5 ± 1,77	221,5 ± 1,68	198,9 ± 1,27	176,2 ± 1,83
Убойный выход, %	54,9	55,0	53,9	51,0

В связи с этим мы провели контрольный убой бычков в 15-месячном возрасте по 3 головы из каждой группы. Перед убоем животных провели взвешивание, для определения съемной живой массы. После этого животные находились 24 часа без корма при свободном доступе к воде. За три часа до убоя их лишили воды, чтобы желудок не был переполнен. Провели взвешивание бычков перед подачей на убой для определения предубойной массы.

Средняя съемная живая масса чистопородных бычков 15-месячного возраста составила 357,6 кг, помесных бычков первой группы 424,7 кг, второй группы 417,3 кг и третьей группы 384,7 кг. Помесные бычки оказались тяжелее чистопородных сверстников, преимущество в первой группе составило 67,1 кг, или 18,8 %, во второй группе – 59,7 кг, или 16,7 % и в третьей группе – 27,1 кг, или 7,6 %. Предубойная живая масса помесных бычков первой группы равна 408,3 кг, второй – 402,7 кг, третьей – 368,4 кг и чистопородных бычков контрольной группы равна 345,4 кг, таким образом помесные бычки превышают чистопородных на 62,9 кг, или 18,2 %, 57,3 кг, или 16,6 %, 23 кг, или 6,7 % соответственно.

Значительно большей массой парной туши обладали помесные бычки, в первой группе 216,7 кг, во второй группе 213,9 кг, в третьей группе 192,0, против 168,9 кг контрольной группы чистопородных бычков. Разница в пользу помесей составила 47,8

кг, или 28,3 %, 45 кг, или 26,6 %, 23,1 кг, или 13,7 %. Выход парной туши помесных бычков первой, второй и третьей составил 53,1 %, 53,1 % и 52,1 % соответственно, у чистопородных – 48,9 %. Выход парной туши у помесных бычков выше в первой группе на 4,2 %, во второй на 4,2 %, в третьей на 3,2 %, чем у чистопородных, что является важным положительным моментом в установлении эффективности получения и реализации на мясо помесного молодняка, полученного от скрещивания маточного поголовья казахской белоголовой породы с быками герефордской породы.

В 15-месячном возрасте у чистопородных бычков внутреннего жира была меньше, чем у помесных. Масса внутреннего жира у чистопородных составила 7,3 кг, у помесных первой группы 7,8 кг, второй группы 7,6 кг, третьей группы 6,9 кг. При этом выход жира составил 2,1 %, 1,9 %, 1,9 %, 1,9 % соответственно.

Проявилось закономерное превосходство по убойной массе помесных с герефордами (1, 2, 3 группы) над чистопородными казахской белоголовой породы (контрольная). В тушах первой группы убойная масса составила 224,5 кг, второй группы 221,5 кг, третьей группы 198,9 кг, контрольной группы 176,2 кг, что больше чем в контрольной на 48,3 кг, или 27,4 %, 45,3 кг, или 25,7 %, 22,7 кг, или 12,9 % соответственно. Это определило более высокий убойный выход у помесных в сравнении с чистопородными бычками.

Более высокий показатель убойного выхода имели бычки первой и второй группы 54,9 % и 55 % соответственно, затем бычки третьей группы 53,9 % и наименьший показатель был у бычков контрольной группы 51,0 %.

Таким образом, полученные данные подтверждают превосходство помесных бычков, полученных путем прилития крови герефордской породы над бычками казахской белоголовой породы.

Туши бычков подвергли сортовой разрубке на отруба, которые отнесли к трем сортам. К первому сорту отнесли спинную, грудную части и заднюю часть, в т.ч. оковалок, кострец и огузок. Ко второму сорту – лопаточную, плечевую части и пашины. К третьему сорту отнесли менее ценные части: зарез, передняя и задняя голяшки. Данные по сортовому составу туш представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сортной состав туш бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n = 3)

Показатель	Группа							
	1-опытная		2-опытная		3-опытная		контрольная	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Масса охлажденной туши	214,5 ± 1,59	100	211,8 ± 1,76	100	189,7 ± 0,93	100	166,3 ± 1,47	100
I сорт								
Спинная часть	19,5 ± 0,20	9,1	19,1 ± 0,15	9,0	16,9 ± 0,12	8,9	14,8 ± 0,15	8,9
Грудная часть	24,7 ± 0,15	11,5	24,1 ± 0,21	11,4	21,1 ± 0,21	11,1	18,3 ± 0,15	11,0
Задняя часть	95,2 ± 0,72	44,4	93,6 ± 0,78	44,2	82,3 ± 0,32	43,4	70,0 ± 0,61	42,1
в т.ч.: филей	19,3 ± 0,15	9,0	18,8 ± 0,12	8,9	16,5 ± 0,10	8,7	13,5 ± 0,15	8,1
оковалок	27,9 ± 0,25	13,0	27,3 ± 0,21	12,9	24,3 ± 0,12	12,8	20,9 ± 0,20	12,6
кострец	24,8 ± 0,21	11,6	24,6 ± 0,15	11,6	21,6 ± 0,15	11,4	18,8 ± 0,15	11,3
огузок	23,2 ± 0,23	10,8	22,9 ± 0,15	10,8	19,9 ± 0,10	10,5	16,8 ± 0,15	10,1
Всего I сорта	139,4 ± 1,03	65,0	136,8 ± 1,14	64,6	120,3 ± 0,55	63,4	103,1 ± 0,92	62,0
II сорт								
Лопаточная часть	50,2 ± 0,36	23,4	49,8 ± 0,42	23,5	45,7 ± 0,17	24,1	40,9 ± 0,35	24,6
Плечевая часть	10,3 ± 0,10	4,8	10,4 ± 0,06	4,9	9,9 ± 0,06	5,2	9,1 ± 0,12	5,5
Пашина	5,6 ± 0,06	2,6	5,7 ± 0,10	2,7	5,3 ± 0,06	2,8	5,2 ± 0,06	3,1
Всего II сорта	66,1 ± 0,51	30,8	65,9 ± 0,59	31,1	60,9 ± 0,26	32,1	55,2 ± 0,46	33,2
III сорт								
Зарез	3,6 ± 0,10	1,7	3,6 ± 0,06	1,7	3,4 ± 0,06	1,8	3,2 ± 0,06	1,9
Голяшка передняя	2,4 ± 0,06	1,1	2,3 ± 0,06	1,1	2,3 ± 0,12	1,2	2,2 ± 0,06	1,3
Голяшка задняя	3,0 ± 0,06	1,4	3,2 ± 0,10	1,5	2,8 ± 0,06	1,5	2,6 ± 0,10	1,6

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

Всего III сорта	9,0 ± 0,10	4,2	9,1 ± 0,10	4,3	8,5 ± 0,06	4,5	8,0 ± 0,12	4,8
------------------------	-------------------	------------	-------------------	------------	-------------------	------------	-------------------	------------

Сортовая разрубка туш показала на явные преимущества помесных бычков (1, 2, 3 группы) по выходу более ценных отрубов и мяса первого сорта над чистопородными (контрольная группа).

Отрубов мяса первого сорта в тушах помесных бычков первой группы было выделено 65 %, второй – 64,6 %, третьей – 63,4 % от массы охлажденной туши, в тушах чистопородных бычков казахской белоголовой породы – 62,0 %. Спинной части выделено у помесных бычков первой группы 19,5 кг или 9,1%, второй группы 19,1 кг или 9,0 %, третьей группы 16,9 кг или 8,9 %, у чистопородных 14,8 кг или 8,9 %. Разница по данному показателю в пользу помесных составила 4,7 кг, 4,3 кг, 2,1 кг соответственно. В тушах чистопородных бычков грудная часть составила 18,3 кг, что соответствует 11 % от массы охлажденной туши. В тушах помесных бычков первой, второй и третьей групп этот показатель составил 24,7 кг или 11,5 %, 24,1 кг или 11,4 % и 21,1 кг или 11,1 % соответственно. Превосходство помесных бычков по массе грудной части равнялось 6,4 кг, 5,8 кг и 2,8 кг соответственно. Задняя часть в тушах помесей составила в первой группе 95,2 кг или 44,4 %, во второй группе 93,6 кг или 44,2 %, в третьей группе 82,3 кг или 43,4 % от массы охлажденной туши, у чистопородных в контрольной группе 70,0 кг или 42,1 %. На долю отруба филе в тушах первой группы пришлось 19,3 кг, или 9 %, второй – 18,8 кг или 8,9 %, третьей – 16,5 кг или 8,7 %, контрольной – 13,5 кг или 8,1 % от массы охлажденной туши. Большой удельный вес у помесей занял отруб оковалок, его в тушах бычков первой группы выделено 27,9 кг, или 13 %, второй – 27,3 кг, или 12,9 %, третьей – 24,3 кг, или 12,8 %, у чистопородных он составил 20,9 кг, или 12,6 % от массы охлажденной туши. Существенные различия оказались по содержанию отруба кострец. Данный отруб у помесных бычков первой, второй и третьей групп превышал чистопородных на 6 кг, 5,8 кг и 2,8 кг соответственно.

В целом относительное содержание отрубов первого сорта у помесных бычков значительно превышал этот показатель у чистопородных бычков.

Из вышеизложенного следует, что отруба мяса второго и третьего сортов у помесных бычков в процентном соотношении составляет меньшую долю. Отруба второго сорта в тушах помесных бычков первой группы равняются 30,8 %, второй – 31,1 %, третьей – 32,1 %, в контрольной группе (чистопородные) 33,2 %, отруба третьего сорта составляют 4,2 %, 4,3 %, 4,5 % и 4,8 % соответственно.

Таким образом, сортовая разделка туш бычков четырех групп свидетельствует о более высоком качественном составе туш помесей в сравнении с чистопородными казахскими белоголовыми бычками, что убедительно показывает положительное влияние герефордской породы при скрещивании с казахской белоголовой породой на мясные качества потомства.

Одним из качественных показателей, характеризующих мясную продуктивность животных, является морфологический состав туш. Общая масса туши еще не дает полной характеристики питательной ценности и не отражает тех глубоких изменений, которые происходят под воздействием генотипа. Поэтому для получения более точной картины изменений, происходящих в тушах молодняка, необходимо знать их морфологический состав, который в значительной мере характеризует мясные качества. Наиболее ценными компонентами туши являются мускульная и жировая ткань. Чем больше в туше мякоти и меньше костей, хрящей и сухожилий, тем выше пищевые достоинства мяса.

Эти признаки в значительной степени определяются породой, индивидуальными особенностями, условиями кормления и содержания. Условия выращивания опытных

бычков были одинаковыми, поэтому различия соотношения тканей в тушах бычков, на наш взгляд, зависели от их наследственных особенностей.

Показатели морфологического состава туш бычков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологический состав туш бычков ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n = 3)

Показатель	Группа			
	1-опытная	2-опытная	3-опытная	контрольная
Масса охлажденной туши	214,5 ± 1,59	211,8 ± 1,76	189,7 ± 0,93	166,3 ± 1,47
Мышечная ткань	158,5 ± 0,78	155,9 ± 1,27	136,7 ± 0,72	118,3 ± 1,07
Жировая ткань	13,2 ± 0,31	13,6 ± 0,15	13,4 ± 0,15	12,1 ± 0,10
Костная ткань	36,5 ± 0,59	36,1 ± 0,32	33,6 ± 0,21	30,1 ± 0,25
Соединительная ткань	6,3 ± 0,21	6,2 ± 0,25	6,0 ± 0,12	5,8 ± 0,06
Индекс мясности	4,70	4,69	4,46	4,33

Анализ данных морфологического состава туш подопытных бычков показал, что между группами животных установлены существенные различия.

Большой выход мышечной ткани был у помесных бычков, он составил в первой группе 158,5 кг, во второй 155,9 кг, в третьей 136,7 кг, у чистопородных – 118,3 кг. Данный показатель превышал чистопородных на 40,2 кг или 33,9 %, 37,6 кг или 31,8 % 18,4 кг или 15,6 % соответственно.

По количеству костной и соединительной тканей помесные бычки незначительно превышали по этим показателям чистопородных бычков.

При сравнении соотношения съедобных и несъедобных частей в туше бычков было установлено, что более благоприятное соотношение имели представители первой и второй групп, индекс мясности составил 4,70 и 4,69 соответственно. У бычков третьей группы 4,46 и контрольной группы 4,33.

Таким образом, изучение морфологического состава туш опытных бычков свидетельствует о том, что по убойным качествам и выходу съедобных частей помесный молодняк значительно отличается от чистопородных сверстников казахской белоголовой породы, выращиваемых в одинаковых условиях кормления и содержания. Прилитие крови герефордской породы казахской белоголовой породе оказало положительное влияние на изучаемые признаки, достоверно показано увеличение выхода более ценных частей туш. В тушах помесных животных больше содержится мышечной ткани в сравнении с тушами сверстников казахской белоголовой породы. Данные показатели были достигнуты без дополнительных кормовых, трудовых и материальных затрат.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ахметалиева, А. Б. Повышение генетического потенциала продуктивности казахского белоголового скота на основе вводного скрещивания с быками герефордской породы канадской селекции. / А. Б. Ахметалиева. Автореф дис... кандидата с.-х. наук. – Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана. – 2007. – с. 20.

2 Вересов, М. П. Особенности роста, развития и мясные качества молодняка герефордской, красной степной пород и их помесей I и II поколений / М. П. Вересов. Автореф дис... кандидата с.-х. наук. – Новосибирск. – 2005. – с. 22.

УДК 636.064/637.5. 62.04

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КАСТРАТОВ

И. И. Гайдай, кандидат с.-х. наук, доцент

Костанайский инженерно-педагогический университет

Қара-ала тұқым тайынша етінің энергетикалық құндылығына және химиялық құрамына бидай мен арпа дәндерін мал азық мәзірінде экструдирленген қара бидай дәндерімен ауыстырылуының жақсы әсер ететіні бекітілді.

Установлено, что замена в рационе части пшеницы и ячменя экструдированной рожью оказывает положительное влияние на химический состав и энергетическую ценность мяса бычков чёрно-пёстрой породы.

It was settled that the partly substitution of wheat and barley in the ration by the extruded grains of rye positively influence the chemical composition and energetically value of meat of black-variegated bulls.

Мясная продуктивность животных определяется количеством и качеством продукции, получаемой после убоя. В состав туши животных входят мышечная, жировая, костная и соединительная ткани, а также хрящи и связки. Чем меньше костей и хрящей и больше мышечной и жировой ткани в туше, тем выше сорт мяса и выше его питательность.

Качество мяса – понятие собирательное, которое складывается из многих компонентов. Качество мяса зависит во многом от содержания в нем полноценных аминокислот и соединительно-тканых белков. Полноценность мяса выражают отношением в нем аминокислот триптофана к оксипролину; чем выше это состояние, тем полноценнее мясо.

Современные требования к качеству говядины сводятся к тому, чтобы мясо имело в своем составе как можно большее количество белка при оптимальном содержании жира. Однако одни учёные считают мясо высокой биологической ценности при содержании в нём не более 10...12% жира, по мнению других, в высококачественной говядине содержится примерно равное (1:1) количество белка и жира (17...18 %). Для мясной промышленности желательнее говядина с соотношением между белком и жиром как 2:1, так как пищевая ценность мяса обеспечивается в основном белком.

По мере роста животного жир начинает откладываться во внутренних органах: в брюшной полости (сальник), около почек, а также между мышцами и в толще мышечных пучков, образуя так называемую мраморность мяса, а затем в подкожной клетчатке, образуя подкожный жир (полив). Жировая ткань состоит из жировых клеток, разделенных прослойками рыхлой соединительной ткани. Жировые отложения во внутренних органах хотя и содержат наибольшее количество чистого жира, но в связи с низким йодным числом и наличием

ненасыщенных жирных кислот имеют высокую температуру плавления и менее пригодны в пищу. Наличие жира в мышечной ткани придает мясу нежность, сочность, значительно улучшает вкусовые качества и питательность.

Пищевое качество мяса определяется наличием в нём основных питательных веществ. Вкус мяса зависит от его нежности, сочности, аромата, вкуса, плотности мышечной ткани и наличия жировых образований, характеризующих его «мраморность». Качество мяса обусловлено морфологическим и гистологическим строением, химическим составом, а также физическими свойствами: жесткостью, влагосвязывающей способностью, pH, интенсивностью окраски мышечной ткани [1].

Согласно современным представлениям, понятие «пищевая ценность» отражает всю полноту полезных свойств продукта, включая такие частные определения, как «биологическая ценность» (качество белка), «энергетическая ценность» (количество энергии, высвобождающейся в организме) и др.

Пищевая ценность говядины обусловлена, в первую очередь, наличием в ней полноценных белков, которые служат источником пополнения потерь азотистых веществ и материалом для восстановления тканевого белка организма. Только из готовых аминокислот организм может воспроизводить себе подобное. Белки мышц содержат значительное количество незаменимых аминокислот в почти оптимальном соотношении. Полноценные белки в говядине составляют 85 % всех белков мяса. По абсолютному количеству незаменимых аминокислот белки мяса животных разных видов существенно не различаются, хотя говядина по этому показателю несколько превосходит баранину, а последняя – свинину.

Наибольшая доля в туше приходится на мышечную ткань (60...70 % массы туши), которая, главным образом, и определяет питательные достоинства мяса. Белки мышечной ткани относятся к полноценным, в них есть все незаменимые аминокислоты. В 100 г мякоти содержится (г): 0,26 триптофана, 1,62 лизина, 1,65 фенилаланина, 0,86 метионина, 2,40 лейцина, 0,86 треонина, 0,70 валина, 1,08 аргинина, 0,60 гистидина, 0,70 изолейцина. Главное вещество мышц – белок, который и определяет характерный вкус мяса и его питательную ценность.

Качество мяса оценивают по комплексу показателей, определяемых физико-химическими и органолептическими методами, применяя которые, можно судить о питательности мяса и выявить изменения, происходящие под влиянием условий выращивания и откорма молодняка. Физико-химические методы позволяют определить содержание наиболее характерных показателей состава мяса: белка, жира и зольных элементов, а калорийность (энергетическая ценность) является суммирующим показателем содержания в мясе основных компонентов [1].

Объектом исследований послужили бычки-кастраты черно-пестрой породы в возрасте от 3 до 18 месяцев. Эксперимент проводился в РГП Северо-Западный НПЦ ОХ «Заречное» Костанайской области на четырех группах животных по 10 голов в каждой, отобранных по принципу аналогов с учетом возраста, живой массы, конституции, уровня развития. Все животные получали стандартный хозяйственный рацион, состоящий из кормов, наиболее распространенных в зоне Северного Казахстана.

Бычки I группы служили контролем и получали основной хозяйственный рацион, животным опытных групп (II, III и IV) концентрированный корм частично заменяли экструдированной рожью 15, 30 и 45 % от общего количества [2].

Целью исследований была оценка мясной продуктивности и качества мяса у бычков кастратов черно-пестрой породы при скормливании экструдированного зерна ржи. Качественная оценка мяса проведена путем химического анализа средних проб мякоти туш и длиннейшей мышцы спины на уровне 9...12 грудного

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

позвонка. Химический состав мяса и длиннейшей мышцы спины (влага, белок, жир, зола) – по П. Х. Попандопуло и др. (1976). Калорийность мяса определяли расчётным методом по химическому составу: 1г жира соответствует 9,3 ккал, 1г белка – 4,1 ккал. При определении энергетической ценности мяса исходили из того, что 1 ккал соответствует 4,187 кДж. Содержание тяжелых металлов в мясе определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре. Для определения биологической ценности мяса в длиннейшей мышце спины устанавливали содержание заменимых и незаменимых аминокислот на аминокислотном анализаторе [2, 3, 4].

Во многом качество мяса определяется его химическим составом и соотношением белка и жира. Результаты химического состава мяса и энергетической ценности туш подопытных животных, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что в мясе бычков всех групп содержится большое количество белка (19,24...19,42%) при сравнительно небольшом накоплении жира (11,18...11,58 %) [2].

Однако в опытных группах было больше белка и жира по сравнению с контрольной, при этом превосходство оставалось за бычками III группы. Это отразилось на показателях энергетической ценности 1 кг мякоти, да и всей туши в целом. Большей энергетической ценностью обладала мякоть туш бычков III группы и составила 7,84 МДж; превосходство над бычками контрольной группы составило 0,13 МДж или 1,70 %. В соответствии с этим энергетическая ценность всей туши у бычков III группы выше на 183 МДж или на 12,44 % [2].

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность мякоти, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Группа (n = 3)			
	I	II	III	IV
Влага, (%)	68,47 ± 0,32	67,94 ± 0,48	67,73 ± 0,41	68,33 ± 0,56
Белок, (%)	19,24 ± 0,02	19,36 ± 0,05	19,42 ± 0,02	19,30 ± 0,04
Жир, (%)	11,32 ± 0,20	11,56 ± 0,32	11,58 ± 0,26	11,18 ± 0,26
Зола, (%)	0,97 ± 0,03	1,14 ± 0,05	1,27 ± 0,02	1,19 ± 0,03
Энергетическая ценность 1кг мякоти, МДж:	7,71 ± 0,12	7,82 ± 0,11	7,84 ± 0,11	7,66 ± 0,18
Энергетическая ценность всей туши, МДж:	1471,06±13,65	1549,92±14,27	1654,47±13,52	1504,42±13,97

Данные химического анализа средних проб мякоти туш свидетельствовали о физиологической зрелости мяса бычков всех групп (отношение жира к влаге равно 16,5; 17,0; 17,1 и 16,4 соответственно по группам).

Мясо бычков всех подопытных групп характеризовалось хорошим качеством и имело благоприятное отношение жира и белка, отвечающее современному спросу потребителя на говядину. Так, соотношение белка и жира в мякоти туш составляло: у бычков I группы 1:0,58, во II группе – 1:0,59, в III группе – 1:0,59 и в IV группе – 1:0,57.

Таким образом, замена в рационе части пшеницы и ячменя на экструдированную рожь оказывает положительное влияние на химический состав и энергетическую ценность мяса бычков чёрно-пёстрой породы. Наилучшие показатели качества мяса получены у бычков III группы, получавших оптимальное количество (30 %) экструдированного зерна ржи.

Пищевая ценность и безопасность тесно взаимосвязаны, так как напрямую зависят от химического состава мяса. Безопасность гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания (т.е. отсутствия или ограничения допустимой концентрации) загрязнителей химической природы, а также природных токсических веществ, представляющих опасность для здоровья. Несоответствие качественных характеристик предельно допустимым нормам по любому показателю исключает возможность использования в пищу данного продукта [5].

В результате проведенного химического анализа мясopодуkтов на содержание тяжелых металлов не выявлено сверхдопустимой концентрации солей тяжелых металлов (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание солей тяжелых металлов в мясе подопытных бычков-кастратов

Показатели	ПДУ, мг/кг, не более	Группа, n = 3			
		I	II	III	IV
свинец	0,5	0,12	0,11	0,12	0,10
мышьяк	0,1	0,001	0,001	0,001	0,001
кадмий	0,05	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен	не обнаружен
ртуть	0,03	не обнаружена	не обнаружена	не обнаружена	не обнаружена

Полученные результаты позволяют утверждать, что при выращивании молодняка на собственных кормах в условиях Северного Казахстана можно получать высококачественную экологически чистую говядину [2].

Полноценные белки в говядине составляют 85 % всех белков мяса. В состав мяса входят также и неполноценные белки – коллаген и эластин. Коллаген – неполноценный пищевой белок, однако его присутствие придает мясу сочность и приятный вкус. Эластин организмом не усваивается.

Исходя из вышесказанного, качество мяса имеет первостепенное значение, поэтому, кроме общего содержания белка в мясе, следует знать количество полноценных и неполноценных белков. При оценке качества белков мяса определенное значение имеет степень сбалансированности их аминокислотного состава.

Анализ показал, что содержание общего количества аминокислот в группах подопытных бычков-кастратов различается незначительно. Аминокислотный индекс (отношение незаменимых аминокислот к заменимым) был практически одинаковым и составлял 1,60; 1,59; 1,59 и 1,59 соответственно по группам. Лучшим по БКП оказалось мясо животных III (7,11) и IV (7,07) группы. В контрольной группе этот показатель был несколько ниже и составил 6,82. В целом следует отметить, что по своей биологической полноценности мясо бычков всех групп соответствовало нормативным требованиям [2].

Принято считать, что чем выше белково-качественный показатель (БКП), тем выше биологическая ценность мяса. На основе аминокислотного состава длиннейшей мышцы спины была определена доля (score) каждой аминокислоты путем сравнения процентного содержания незаменимых кислот в исследуемом белке с их содержанием в «идеальном» белке (белок куриного, гусиного яйца, женского молока) или аминокислотной смеси, принимаемой за стандарт [1].

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

В наших исследованиях за 100 % было принято содержание аминокислот в «идеальном» белке, предложенном ФАО (продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН) и ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) в качестве стандарта. Индексом биологической ценности белков может служить аминокислотный скор. Аминокислоты, имеющие скор менее 100 %, являются лимитирующими, а аминокислота с наименьшей долей считается главной лимитирующей аминокислотой: она ограничивает использование всех аминокислот исследуемого белка. В тоже время, избыток той или иной незаменимой аминокислоты также может привести к аминокислотному дисбалансу [6].

При изучении биологической ценности белков мяса нами установлено, что белок мяса бычков контрольной и опытных групп отличается незначительно (таблица 3).

Таблица 3 – Аминокислотный скор длиннейшей мышцы спины бычков-кастратов

Наименование аминокислоты	Шкала ФАО/ВОЗ		Группа n = 3							
	г/л	%	I		II		III		IV	
			г/л	%	г/л	%	г/л	%	г/л	%
Лейцин+изолейцин	110	100	153	139	153	139	152	138	151	137
Лизин	55	100	52	94	56	102	53	96	52	94
Метионин+цистин	35	100	55	157	55	157	56	160	54	154
Фенилаланин+тирозин	60	100	118	196	116	193	119	198	117	195
Треонин	40	100	38	95	38	95	39	97	43	105
Триптофан	10	100	19	190	18	180	19	190	19	190
Валин	50	100	96	192	96	192	96	192	95	190
Итого:	360	100	531	147	532	147	534	148	531	147

В то же время белок мяса бычков III группы больше приближается к эталону, предложенному ФАО/ВОЗ. Его биологическую ценность лимитируют лизин и треонин, имеющие самую низкую долю – 96 и 97 % в III группе и 94 и 95 % – в контрольной группе.

Самой высокой долей в белке животных III группы – 198 и 192 % – характеризуются фенилаланин + тирозин 198 % и валин – 192 %, в белке сверстников контрольной группы – фенилаланин + тирозин – 196 и валин – 192 %. При этом общее содержание незаменимых аминокислот в мясе бычков III группы больше, в сравнении с животными контрольной группы на 0,77 %.

Таким образом, по содержанию белка в мясе отмечено превосходство бычков-кастратов III группы над аналогами контрольной группы на 0,9 %. По содержанию жира в мясе превосходство бычков III группы над сверстниками контрольной составило 2,3%. Высокое содержание жира в мясе кастратов всех групп оказало определенное влияние на энергетическую ценность 1кг мякоти и всей туши в целом.

Большую энергетическую ценность имела мякоть туш кастратов III группы в сравнении с контрольными животными на 183,41 МДж или на 12,5 %. Данные химического анализа средних проб туш свидетельствуют о физиологической зрелости мяса бычков всех групп (отношение жира к влаге составило 16,5; 17,0; 17,1 и 16,4 соответственно по группам).

Мясо молодняка всех подопытных групп характеризовалось хорошим качеством и имело благоприятное соотношение жира и белка. Соотношение белка и жира в мякоти туш составляло у бычков I группы – 1:0,58; во II группе – 1:0,59; в III группе – 1:0,59 и в IV группе – 1:0,57, что отвечает современным требованиям потребителя.

Изучение биологической ценности белков мяса показало, что белок мяса бычков III группы больше приближается к эталону, предложенному ФАО/ВОЗ. Общее содержание незаменимых аминокислот в мясе бычков-кастратов III группы больше в сравнении с контрольными сверстниками на 0,6 %. При проведении химического анализа мясопродуктов на содержание солей тяжелых металлов установлено, что их содержание не превышает предельно допустимых уровней [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзуманян, Р. А., Животноводство [Текст] / Р. А. Арзуманян. – М.: ВО Агропромиздат, 1991. – 316 с.
2. Гайдай, И. И. Рост, развитие и мясная продуктивность кастратов черно-пестрой породы при использовании экструдированного корма. Автореф ... дис. канд. с.-х. наук: 06.02.04. [Текст] / И. И. Гайдай. – г. Троицк. – 2007. – 19 с.
3. Лебедев, П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных [Текст] / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М. : Россельхозиздат. – 1976. – 476 с.
4. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике в 2 т. / В.С. Камышников // Т. 1. – М. : Интерпрессервис. – 2003. – 424 с.
5. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы от 11 июня 2003 года – №4. – 01.071.03. Утвержд. прик. Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 11 июля 2003 г. – № 447.
6. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. / И. М. Скурихин [и др.] / под ред. М. Н. Волгарева – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат. – 1987. – 300 с.

**ҚАЗАҚ АҚБАС СИЫРЛАРЫН ШЕТЕЛДІҢ БОЙШАҢ ЖӘНЕ
ОТАНДЫҚ ӘУЛИЕКӨЛ ТҰҚЫМЫНЫҢ АТАЛЫҚТАРЫМЕН
БУДАНДАСТЫРУ ТИІМДІЛІГІ**

Н. М. Губашев, ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Мақалада қазақтың ақбас малын шетелден әкелінген бойшаң және отандық әуликөл тұқымының аталықтарымен будандастырудың тиімділігі мәселесі қарастырылған. Тірі кезіндегі еттілік өнімділігі және өсу қарқыны динамикасы зерттелді.

В статье рассмотрены вопросы эффективности скрещивания казахского белоголового скота с производителями импортных великорослых и отечественной аулиекольской породами. Изучены динамика живой массы и интенсивность роста чистопородного и помесного молодняка.

The questions of efficiency of crossbreeding Kazakh white-haired live-stock with producers of import large and domestic Auliekol breed are considered in the article. The dynamics of alive mass and intensity of growth of thoroughbred and hybrid young animals was studied.

Соңғы уақытта етті ірі қара шаруашылығында тіршілік ету жағдайына қабілеттілігі жоғары, еттілік сапасы жақсы болу сияқты өзгеше ерекшеліктер тән қазақтың ақбас сиырларының генетикалық мүмкіндіктері кеңінен қолданылуда. Әдетте ол тезжетілгіш болып табылатындықтан тұқымға тиісті потенциал қазіргі талаптарға сәйкес келмейді. Оны тұқымішілік асылдандыру әдісімен өзгерту ұзақ уақытты қажет етеді. Отандық және шетелдік тәжірибе дәлелдегендей, мұндай жағдайда өнеркәсіптік будандастыру жолымен жүріп, будан табындар құру мақсатқа сай. Осыған орай, біздер қазақ ақбас сиырларының аналықтарын шетелден әкелінген бойшаң және отандық әуликөл тұқымының аталықтарымен будандастырудың түрлі сызбаларын зерттеуді міндет еттік.

Тәжірибе үшін жаңа туылған жас малдардан I – қазақ ақбас, II – симментал х қазақ ақбас, III – лимузин х қазақ ақбас, IV – әуликөл х қазақ ақбас бұқашықтарының 4 тобы құрылды. Етті ірі қара шаруашылығын жүргізудің тиімділігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі және малдың өсуі мен оның тірі кезіндегі еттілік өнімділігінің деңгейін сипаттайтын маңызды көрсеткіш генетикалық жағынан негізделген тірілей салмақ.

Малдар генетикалық әлеуеті бойынша ерекшеленіп, сыртқы ортаның бірдей жағдайында екі түрлі өсу энергиясын көрсетті, сондықтан тірілей салмақтары да түрліше болды. Будандастыру өнімділік қасиеттерді жоғарылатудың жаңа мүмкіндіктерін қалыптастырады. Бұл мүмкіндіктердің будандастыру барысында бастапқы тұқымдарды дұрыс таңдауға байланысы елеулі түрде екенін ескерген жөн.

Біздің тәжірибемізде будандастыруда етті симментал, лимузин және әуликөл сияқты бойшаң тұқымның бұқаларын пайдалану етті малдың өнімділік қасиеттерін жоғарылатудың жаңа мүмкіндіктерін қалыптастырады. Бұл кезде жаңадан туылған жас малдың тірілей салмақтары бойынша топаралық айырмашылықтары да анықталды

(1 кесте).

1 кесте – Бұқашықтардың тірілей салмақтарының динамикасы, кг ($X \pm Sx$)

Жасы, ай	Топ			
	I	II	III	IV
Жаңа туғандар	24,9 ± 0,63	30,0 ± 0,58	26,9 ± 3,65	27,8 ± 0,58
3	98,7 ± 2,74	107,8 ± 2,84	102,0 ± 3,14	104,3 ± 2,45
8	212,4 ± 4,11	228,1 ± 5,13	221,8 ± 4,28	224,6 ± 3,87
12	309,8 ± 5,38	327,5 ± 6,18	314,8 ± 6,25	318,7 ± 5,74
15	394,2 ± 5,65	421,3 ± 4,87	405,2 ± 6,18	410,8 ± 6,11
18	458,5 ± 8,23	498,7 ± 6,84	471,4 ± 7,48	482,2 ± 5,62

Будан бұқашықтар тірілей салмақтарының жоғарылығымен сипатталды. Олардың таза тұқымды құрдастарынан зерттелетін белгілері бойынша артықшылығы 2,0-5,1 кг-ды құрады (8,0-20,5 %, $P > 0,99$). Будан бұзаулардың тірілей салмақтарының жоғарылығына қарамастан туған кезде ауыр бұзаулау байқалмады.

3 айдан 8 айға дейін жазғы жайылым кезінде будан бұқашықтар, әсіресе симментал будандары ең жоғары өсу энергиясымен ерекшеленді. Енесінен айырап кезде тірілей салмақтары қазақ ақбас тұқымының құрдастарымен салыстырғанда 15,7 кг-ға немесе 7,4 %-ға асып түсіп, 228,1 кг-ды құрады. Осы жастағы I және III, I және IV топтар арасындағы айырмашылық сәйкесінше 9,4 және 12,2 кг немесе 4,4 и 5,7 % болды ($P > 0,95$).

Бұзауларды ежелерінен айырғаннан кейінгі азықтандыру және күтіп-бағу жағдайларының күрт өзгеруіне байланысты жас малдарда өсу қарқындылығының айырмашылығы байқалды. орай

Егер I, II топ бұқашықтарында 8-ден 12 айлық жасқа дейінгі аралықта тірілей салмақтарының орташа тәуліктік өсімі артқан болса, лимузин х қазақ ақбас және әуликөл х қазақ ақбас тұқымдарынан алынған будан құрдастарында керісінше төмендеу байқалды.

Біздің пікіріміз бойынша, байқалған құбылыс малдардың жаңа үйлесімділіктерінің жаңа бағып-күту жағдайына бейімделу кезеңі температураның күрт төмендеуімен (+11,5 бастап - 20,5 °C дейін), жаңбыр және жабысқақ қар түріндегі жауын-шашынмен сипатталатын күз-қыс айлармен тұспа-тұс келуінің салдары. Бұл уақытта малдарды бағып-күту орындарының санитарлық жағдайы нашарлады.

Қазақ ақбас тұқымының малдарымен қатар, олардың симменталдық будандарының қолайсыз ауа-райы жағдайына біршама тұрақты болуын отандық тұқым малдарының және олардың жоғарыда аталған тұқымдардан алынған будандарының биологиялық ерекшелігімен түсіндіруге болады.

Түрлі топтардың тәжірибеге алынған жас малдар ағзасының өзгеріп отыратын қоршаған орта жағдайына түрлі реакциясының әсерінен тірілей салмақ бойынша абсолютті және салыстырмалы көрсеткіштерінің тұқымаралық айырмашылықтары жасына қарай артты.

Өсудің барлық кезеңінде бірінші ұрпақ будандарының тірілей салмақ көрсеткіштері таза тұқымды құрдастарымен салыстырғанда жоғары болды. Егер, симментал, лимузин және әуликөл будандары 12 айлық жаста тірілей салмақтары бойынша таза тұқымды қазақ ақбас бұқашықтарынан сәйкесінше 17,7; 5,0 және 8,9 кг-ға (5,7 %; 1,6 және 2,9 %) артса, өсіру соңында бұл артықшылық 40,2; 12,9 және 23,7 кг-ды құрады (8,8; 2,8 және 5,2 %).

Барлық жастық кезеңде таза тұқымды қазақ ақбас және лимузин будандары арасындағы тірілей салмақ бойынша айырмашылық айтарлықтай болған жоқ. Зерттелетін барлық өсу кезеңінде аталған көрсеткіш бойынша басымдылық симментал

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

будандары жағында болды. Әуликөл будандары тірілей салмақтары бойынша барлық жастық кезеңде II топтағы аналогтарына жақындап, аралық орынды иеленді.

Тірілей салмақтың орташа тәуліктік өсімі малдардың өсу қарқындылығы барысындағы маңызды көрсеткіш екені мәлім. Малдарды жас кезінде денесінің үлкен тірілей салмағымен алу өсу энергиясы жоғары болғанда ғана мүмкін (2 кесте).

2 кесте – Бұқашықтардың тірілей салмақтарының орташа тәуліктік өсімі, г ($X \pm Sx$)

Жастық кезең, ай	Топ			
	I	II	III	IV
0-8	772 ± 10,82	815 ± 15,32	802 ± 13,77	810 ± 18,17
8-12	804 ± 29,6	822 ± 21,16	769 ± 19,42	778 ± 23,74
12-15	927 ± 27,43	1031 ± 29,25	993 ± 24,13	1012 ± 30,24
15-18	707 ± 30,14	851 ± 28,46	727 ± 16,85	785 ± 21,48
0-18	794 ± 17,85	858 ± 19,32	814 ± 17,64	832 ± 14,74

Зерттеудің барлық кезеңінде тірілей салмақ бойынша орташа тәуліктік өсім тәжірибелік малдардың барлық тобында жеткілікті түде жоғары болды. Ең жоғары деңгей 12-ден 15 айлық жасқа дейінгі көктемгі-жазғы өсіру кезеңінде, яғни жас малдарға азықтандыру және бағып-күтудің қолайлы жағдайы жасалғанда байқалды. Бұл кезеңдегі ең жоғары көрсеткіш симментал будандарында 1031 г-ды құрап, бұл малдар генотипінің еттілік өнімділіктерінің өсуінің жоғары генетикалық әлеуетін дәлелдейді.

Бұл кезде 12 айдан 15 айлық жасқа дейінгі кезеңде симментал будандары таза тұқымды бұқашықтардан тәуліктік салмақ өсімі бойынша 104 г-ға артық болды (11,2 %, $P > 0,99$). Лимузин және әуликөл будандары зерттелетін көрсеткіштері бойынша I және II топтағы құрдастарының арасында симментал будандарына жақындап аралық орынды иеленді.

Бұл таза тұқымды және будан малдардың сойыс жасына түрліше ықпал ету қажеттігін куәландырады.

Өсіру кезеңі барысында түрлі топтардың малдары арасындағы салыстырмалы салмақ өсімі бойынша айырмашылық айтарлықтай емес және 177,3-179,4 % аралығында болды.

Толықтай айтқанда барлық топтың жас малдары өнімділік қасиеттерінің жеткілікті түрде жоғары деңгейімен ерекшеленді. Бұл кезде анық басымдылық будандар жағында болды.

Осылайша, симментал, лимузин және әуликөл сияқты бойшаң тұқымдар бұқашықтарын будандастыруда қолдану етті ірі қараның өнімділігін жоғарылатудың жаңа мүмкіндіктерін қалыптастырады.

УБОЙНЫЕ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПОЛУКРОВНЫХ ПОМЕСЕЙ ПО ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЕ

Д. К. Есенгалиев, соискатель

Актюбинская областная сельскохозяйственная опытная станция

Ақтөбелік қазақтың құйырықты жартылай қылышқ жүнді тұқымының тұқымшылдық түрінің аналықтарын негізгі және етті конституционалдық өнімді типті еділбай қошқарларымен шағылыстырудан алған қозылардың сойыс және еттілік сапасы зерттелген. Көбейтудің осы тәсілін қылышқ жүнді қой шаруашылығында өндірістік шағылыстырудың бір тәсілі ретінде қолдану мүмкіндігі анықталған.

Изучены убойные и мясные качества помесей от скрещивания маток актюбинского внутривидового типа казахской курдючной полугрубошерстной породы с эдильбаевскими баранами основного и мясного конституционально-продуктивных типов. Установлена возможность принятия данного метода разведения, как одного из вариантов промышленного скрещивания в полугрубошерстном овцеводстве.

Slaughter and meat qualities of hybrids from the cross breeding of Actobe intra-breed type of Kazakh fat-rumped medium-wool breed's ewes with Edilbai rams of basic and mutton constitution-productive types were studied. The possibility of acceptance of this breeding method as one of variants of commercial cross breeding in the medium-wool sheep-breeding was determined.

В современных рыночных условиях производство высококачественной баранины имеет большое продовольственное и хозяйственное значение. Крестьяне хотят при наименьших затратах труда и средств производить большое количество баранины путем реализации сверхремонтного молодняка – баранчиков в год рождения при отъеме от маток в возрасте 4-4,5 месяцев с живой массой, соответствующей требованиям рынка.

Казахские курдючные полугрубошерстные овцы актюбинского типа, как плановая порода разводимых в юго-восточных зонах Актюбинской области имеют благородную полугрубую шерсть коврового типа белого и сетло-серого цвета. Однако при этом рассматриваемые животные значительно уступают по живой массе и по хозяйственно-полезным признакам другим мясо-сальным овцам, в частности, эдильбаевской породе. В последние годы резко упал спрос на полугрубую шерсть как у нас в Казахстане, так и в странах ближнего зарубежья. Реализационная цена очень низкая – в пределах 30-35 тенге. Такая цена не рентабельна для товаропроизводителей. В связи с этим остро стоит вопрос увеличения живой массы, улучшения мясо-сальных качеств актюбинских полугрубошерстных овец. Одним из вариантов увеличения живой массы и повышения скороспелости животных является использование баранов эдильбаевской породы различных конституционально-продуктивных типов на матках товарной группы актюбинских полугрубошерстных овец. Как известно, овцы эдильбаевской породы очень крупные, скороспелые. Они хорошо приспособлены к природно-климатическим условиям полупустынь и пустынь сухостепной зоны Западного Казахстана.

Для решения вышерассмотренного вопроса в племенном хозяйстве «Алтын-Әсел» Иргизского района Актюбинской области нами были проведены научно-производственные опыты на баранчиках, полученных от чистопородного разведения маток актюбинского внутривидового типа казахской курдючной полугрубошерстной породы (I группа) и скрещивания их с эдильбаевскими баранами основного (II группа) и мясного (III группа) конституционально-продуктивных типов.

Убойные и мясные качества молодняка изучались по методике ВИЖ по результатам контрольной переработки 3 гол. баранчиков по каждой подопытной группе при отъеме от матерей в возрасте 4,5 месяцев и после 60 дневного откорма в возрасте 7-7,5 месяцев. При контрольной переработке баранчиков определялась их предубойная живая масса, масса туши, внутреннего жира и курдюка, морфологический и сортовой состав туши. Отбор мякоти для лабораторного анализа проведен в целом по туше, а исследования ее химического состава в лаборатории качества стандартизации мяса филиала «НИИ овцеводства» ТОО «КазНИИ животноводства и кормопроизводства».

Нами изучались мясные качества баранчиков различного происхождения в возрасте 4,5 и 7-7,5 месяца. Результаты исследования показали, что живая масса ягнят от чистопородного разведения маток актюбинского типа ККПГ породы при отъеме от матерей в 4,5 мес. возрасте составила 33,5 кг, а у эдильбаевских помесей на 1,4-2,1 кг, или 4,2-6,3 % больше. Это и предопределило более высокие убойные качества животных: масса туши с курдюком – на 0,8 и 1,8 кг или 4,9 и 11,1 %, в том числе курдюка – 0,4 и 0,5 кг или 21,0 и 26,3 %; масса внутреннего жира – на 0,03 и 0,06 кг или 10,7 и 21,4 %, убойная масса – 0,9 и 1,9 кг или 5,5 и 11,6 %; убойный выход – на 0,6 и 2,5 % (таблица 1).

Таблица 1 – Убойные качества баранчиков различного происхождения при отъеме от матерей (возраст – 4,5 месяца) и после 60-дневного откорма (возраст – 7-7,5 месяцев)

Показатель	Возраст					
	4-4,5 мес.			7-7,5 мес.		
	Группа					
	I	II	III	I	II	III
Количество баранчиков, гол	3	3	3	3	3	3
Предубойная масса тела, кг	33,5	34,9	35,6	44,0	45,0	47,0
Масса туши с курдюком, кг	16,2	17,0	18,0	21,0	22,4	23,9
Выход туши, %	48,3	48,7	50,5	47,7	49,7	50,8
Масса курдюка, кг	1,9	2,3	2,4	2,1	2,7	3,0
Масса внутреннего жира, кг	0,28	0,31	0,34	0,6	0,7	0,75
Убойная масса, кг	16,4	17,31	18,3	21,6	23,1	24,6
Убойный выход, %	48,9	49,5	51,4	49,0	51,3	52,3

Преимущество помесей по убойным качествам проявилось и в возрасте 7-7,5 мес. Это обеспечено достижением у них живой массы после 60-дневного откорма до 45,5-47,1 кг, что на 0,7-2,3 кг или 1,6-5,1 % больше, чем у чистопородных полугрубошерстных баранчиков. В результате, они в этом возрасте превосходили баранчиков актюбинского типа по предубойной живой массе на 1,0-3,0 кг или 2,3-6,8 %, массе туши – 1,4-2,9 кг или 6,7-13,8 %, выходу туши – 2,0-3,1 %, массе курдюка – 0,6-0,9 кг или 28,5-42,8 %, выходу курдюка – 2,0-2,5 %, убойной массе – 1,5-3,0 кг или 6,9-13,9 % и убойному выходу туши – на 2,3-3,3 %.

В разрезе помесей более лучшие убойные качества были характерны для баранчиков от эдильбаевских баранов мясного типа. Они превосходили сверстников от баранов основного типа в возрасте 4-4,5 месяца по массе туши с курдюком на 1,0 кг или 5,9 %, и по убойному выходу – на 1,9 %, в возрасте 7-7,5 месяца соответственно, на 1,5 кг или 6,7 %; 1,0 %.

Туши помесей отличались лучшим морфологическим составом, что является большим выходом более ценной в пищевом отношении мякоти, нежели чем в тушах чистопородных баранчиков актюбинского типа – в возрасте 4-4,5 мес. на 0,7-2,1 %, 7-5 мес. – на 0,4-2,2 % (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав туши баранчиков различного происхождения в возрасте 4 -4,5 и 7-7,5 месяцев

Показатель	Возраст – 4-4,5 мес.			Возраст – 7-7,5 мес.		
	Группа					
	I	II	III	I	II	III
Масса туши, кг	15,8	16,5	17,6	19,2	21,5	23,5
Мякоть: кг	11,8	12,46	13,53	15,1	17,0	19,0
%	74,8	75,5	76,9	78,6	79,0	80,8
Кости: кг	4,0	4,04	4,07	4,1	4,5	4,5
%	25,2	24,5	23,1	21,4	20,9	19,2
Коэффициент мясности	2,95	3,08	3,32	3,6	3,7	4,2

В разрезе помесей показатели, характеризующие мясность туши у баранчиков от эдильбаевских баранов мясного типа были более высокими, чем у сверстников от баранов основного типа – в возрасте 4-4,5 мес. Масса мякоти превосходила на 1,07 кг, или 8,6 %, коэффициент мясности – на 0,24 единиц, 7-7,5 мес. соответственно, на 2,0 кг, или 11,8 %; 0,5 единиц.

Помеси, характеризующиеся лучшим коэффициентом мясности туши, имели по сортовому составу более высокий выход отрубей I сорта – в возрасте 4-4,5 мес. 74,7-74,4 %, 7-7,5 мес. – 75,4-76,2 %, или, соответственно, на 1,6-1,3 % и на 1,9-2,7 % больше, чем у чистопородных баранчиков актюбинского типа.

Пищевая ценность или калорийность мяса тесно связана с химическим составом ее мякоти.

По данному качественному показателю мяса также выделялись помесные баранчики. Калорийность мякоти их туши составила в возрасте 4-4,5 мес. – 10,60-10,79 МДж, а в возрасте 7-7,5 мес. – 11,34-11,13 МДж, у контрольных сверстников актюбинского типа ниже, соответственно, на 0,47-0,66 и на 0,69-0,48 МДж, или на 4,6-6,5 и на 6,5-4,5 % (таблица 3).

Таблица 3 – Химический состав и калорийность мяса баранчиков различного происхождения в возрасте 4,0-4,5 и 7-7,5 месяцев

Группа	Масса мякоти, кг	Содержится в мякоти, %				Отношение		Калори-ность, МДж
		влага	жир	протеин	зола	водно-белковое	жиро-белковое	
При отъеме от матерей в возрасте 4-4,5 месяца								
I	11,8	65,4	14,5	18,7	1,4	3,50	0,77	10,13
II	12,46	64,6	16,0	18,20	1,2	3,55	0,88	10,60
III	13,53	64,35	16,47	18,20	0,98	3,53	0,90	10,79
В среднем		64,78	15,66	18,37	1,19	3,52	0,85	10,51
После 60-дневного откорма в возрасте 7-7,5 месяцев								
I	15,1	64,5	16,5	17,6	1,4	3,66	0,94	10,65
II	17,0	63,15	18,3	17,5	1,03	3,61	1,04	11,34
III	19,0	63,3	17,6	17,8	1,3	3,56	0,99	11,13

В среднем	63,65	17,47	17,63	1,25	3,61	0,99	11,04
------------------	--------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-------------	--------------

Превосходство помесей по данному качественному свойству мяса над чистопородными сверстниками актюбинского типа проявилось большим содержанием жира – в возрасте 4-4,5 мес. на 1,5-1,97 %, 7-7,5 мес. – на 1,9-1,1 %, у баранчиков от баранов мясного типа в возрасте также по содержанию белка, но только после откорма – на 0,2 %.

Мясо полугрубошерстных баранчиков актюбинского типа выделялось большим содержанием золы, т.е. минеральных веществ – 1,4-1,4 %, против 1,2-1,03 % у помесей от баранов основного, 0,98-1,3 % от баранов мясного конституционально-продуктивных типов.

В разрезе помесей наибольшая калорийность в возрасте 4-4,5 мес. установлена по мякоти туши баранчиков от едилбевских баранов мясного типа, а в возрасте 7-7,5 мес., наоборот, от баранов основного конституционально-продуктивного типа; различие соответственно, 0,19 и 0,21 МДж, или 1,8 и 1,9 %.

Из данных таблицы 3 также видно, что за период откорма баранчиков содержание жира в химическом составе мякоти их туши увеличилось на 1,81 % (с 15,66 до 17,47 %), а белка, наоборот, снизилось на 0,74 % (с 18,37 до 17,63 %), но ввиду более высокого уровня энергии в жире туши (1 кг 39,3 МДж), нежели в белке (23,7 МДж) обеспечено улучшение калорийности их мяса по всем группам в среднем на 5,0 %, или с 10,51 до 11,04 МДж. В результате, жирно-белковое отношение повысилось с 0,85 до 0,99 единиц, а проявление аналогичного увеличения по водно-белковому отношению, невзирая на уменьшение содержания протеина, вызвано, уменьшением уровня воды с 64,78 до 63,65 %, или на 1,13 %.

Но все же, установленный уровень повышения жира в химическом составе мякоти туши баранчиков, на наш взгляд, незначителен, что, в свою очередь, может быть связано постановкой их на откорм не сразу после откорма, а через 1 месяц в возрасте 5-5,5 месяцев. В этот начальный период перестройки их организма с молочного на полный растительный тип питания допущено снижение их упитанности. На ее восполнение, исходя из теоретических основ конверсии корма в продукцию, во всей вероятности, затрачена энергия определенной части корма за период откорма. Это предположение исходит из того, живая масса баранчиков перед постановкой на откорм была аналогичной (33,8-35,4 кг), как и при отъеме от матерей 33,3-35,7 кг.

Скрещивание маток производственной части стада актюбинского внутривидового типа казахской курдючной полугрубошерстной породы с эдильбаевскими баранами основного и, особенно, мясного конституционально-продуктивного типов способствует получению помесей, отличающихся лучшими убойными и мясными качествами по сравнению с полугрубошерстным молодняком от чистопородного разведения. Превосходство помесей по массе туши в возрасте 4-4,5 мес., составляет 0,8-1,8 кг, после откорма в возрасте 7-7,5 мес. – 1,4-2,9 кг, что с учетом рыночной стоимости ягнятины равно в денежном выражении, соответственно, 400-900 и 700-1450 тенге.

УДК: 636.22/.28.082.265

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МАТОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ, ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

В. И. Косилов, доктор с.-х. наук, С. С. Жаймышева, кандидат с.-х. наук

Оренбургский государственный аграрный университет

Мақалада ұдайы өндіріс циклы кезеңінде ұрғашылардың жасы мен тірілей массасының нәтижелері келтіріледі. Бұл жағдайда ұдайы өндірістің барлық циклы кезеңінде буданның ең жақсы өсімі мен дамуы тірі массада байқалды.

В статье приводятся результаты возраста и живая масса маток в различные периоды цикла воспроизводства. При этом лучшим ростом и развитием помеси на протяжении всех циклов воспроизводства имели преимущества по живой массе.

The results of dams' age and alive mass in different periods of reproduction cycle are given in the article. At the same time, the best growth and development of hybrids during all cycles of reproduction had advantages in alive mass.

Одной из актуальных проблем скотоводства является увеличение производства и повышение качества мяса. Эта задача в настоящее время решается за счет разведения скота молочных и комбинированных пород [1].

Поэтому весьма целесообразно в настоящее время пополнение существующих и комплектование новых товарных мясных форм и комплексов проводить помесными телками, полученными от скрещивания 18-20% коров и телок, молочных и комбинированных пород с быками мясных пород. Организация такого промышленного скрещивания послужит не только большим резервом увеличения производства говядины улучшенного качества, но и основным источником комплектования мясных товарных стад [2, 3].

В этой связи нами в совхозе «Ново-Раевский» Альшеевского района республики Башкортостан, проведена оценка хозяйственно-биологических особенностей и воспроизводительной способности маток симментальской (I группа) и лимузинской (II группа) пород и их помесей I поколения (III группа) и II поколения (IV группа).

При комплектовании маточных стад в мясном скотоводстве помесными животными необходимо учитывать их воспроизводительную способность. Успешное воспроизводство стада является одним из основных факторов эффективности производства продукции мясного скотоводства, так как единственной товарной продукцией в отрасли является телянок. В этой связи для эффективного управления воспроизводством животных, как биологическим явлением, необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток разных генотипов в определенных условиях природно-климатической зоны.

Полученные нами данные свидетельствуют, что возраст проявления первых половых циклов у телок обусловлен генотипом (таблица 1).

Таблица 1 – Возраст маток в различные периоды цикла воспроизводства, сут ($\bar{x} \pm S_x$)

Группа	Половое созревание		Осеменение		При отеле
	начало	завершение	первое	плодотворное	
I	242,5 ± 4,26	298,2 ± 4,83	552,6 ± 2,80	570,3 ± 7,92	853,1 ± 7,75

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

II	273,0 ± 10,67	336,7 ± 10,88	598,8 ± 5,63	624,3 ± 4,28	909,4 ± 4,15
III	248,4 ± 7,21	308,4 ± 7,23	565,4 ± 6,76	579,1 ± 7,88	863,3 ± 7,58
IV	258,2 ± 6,45	316,8 ± 6,41	576,1 ± 8,68	597,3 ± 10,77	880,3 ± 10,70

Более ранний возраст проявления первого полового цикла установлен у телок симментальской породы, у телок лимузинской породы начало пубертатного периода отмечено в более позднем возрасте, чем у сверстниц других групп.

По сравнению с телками симментальской породы он у них был выше на 30,5 сут., помесями I поколения на 24,6 сут., помесями II поколения на 14,8 сут. Различной у телок подопытных групп была и длительность периода полового созревания, во время которого произошло формирование половой цикличности. Наибольшей его продолжительностью характеризовались телки лимузинской породы – $63,7 \pm 8,12$ сут., минимальный показатель у симментальских сверстниц – $55,6 \pm 5,19$ сут. У помесей I поколения продолжительность пубертатного периода составляла $60,0 \pm 6,44$ сут., помесей II поколения $58,6 \pm 6,28$ сут.

Различия в возрасте проявления первых циклов и неодинаковая длительность периода полового созревания обусловили разницу в сроках окончания формирования эстральной цикличности. При этом у телок симментальской породы отмечено наиболее раннее завершения пубертатного периода. Половое созревание у них завершилось раньше, чем у сверстниц лимузинской породы на 38,6 сут., по сравнению с помесями I поколения на 10,3 сут., помесям II поколения на 18,7 сут.

Следовательно, у помесных телок отмечалось промежуточное наследование как возраста начала полового созревания, так и возраста сформировавшейся эстральной цикличности. При этом помеси I поколения приближались по изучаемым признакам к симменталям, а помеси II поколения – лимузинам.

В связи с неодинаковой интенсивностью прихода в охоту установлены межгрупповые различия и по возрасту телок при первом осеменении. При этом наименьшим он был у телок симментальской породы и помесей, что обусловлено более дружным приходом их в охоту. Телки лимузинской породы, отличающиеся меньшей стабильностью половой цикличности, по возрасту первого осеменения превосходили лимузинских сверстниц на 46,2 сут., помесей I поколения на 12,8 сут., помесей II поколения на 23,5 сут.

Имелись межгрупповые различия и по возрасту плодотворного осеменения, что обусловлено неодинаковым возрастом при первом осеменении и разной продолжительностью периода, за время которого были плодотворно осеменены все животные группы. Максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались телки лимузинской породы. Животные симментальской породы уступали им на 54 сут., помеси I поколения на 45,2 сут., помеси II поколения на 27 сут.

Относительная позднеспелость и существенно больший возраст плодотворного осеменения телок лимузинской породы обусловили и больший, чем у животных других групп, возраст при отеле. Так, они превосходили симментальских сверстниц по величине изучаемого показателя на 56,3 сут, помесей I поколения на 46,1 сут, помесей II поколения на 29,1 сут. Анализ полученных данных свидетельствует о промежуточном характере наследуемости признаков у помесного молодняка.

Различия в интенсивности роста телок обусловили и неодинаковую живую массу по группам животных в различные периоды становления и реализации репродуктивной функции (таблица 2).

При этом минимальной живой массой во всех случаях характеризовались телки симментальской породы. Так, они уступали сверстницам лимузинской породы по величине изучаемого показателя в начале пубертатного периода на 21,7 кг (10,1 %, $P < 0,001$), помесям I поколения на 20,9 кг (9,7 %, $P < 0,001$), помесям II поколения на 24,0

кг (11,2 %, $P < 0,001$), а при завершении полового созревания соответственно на 34,9 кг (14,1 %, $P < 0,001$), на 31,4 кг (12,7 %, $P < 0,001$) и на 32,4 кг (13,1 %, $P < 0,001$).

Таблица 2 – Живая масса телок, нетелей и первотелок в различные периоды цикла воспроизводства, кг

Группа	Половое созревание		При плодотворном осеменении	Перед отелом	После отела	Потери при отеле	Через 2 мес. после отела	Через 4 мес. после отела	Среднесут. прирост, г	
	начало	завершение							за 2 мес. после отела	за 4 мес. после отела
I	214,7	246,9	397,3	464,2	396,2	68,5	408,4	441,1	203	374
II	236,4	281,8	436,9	492,0	433,3	58,7	453,6	493,5	338	502
III	235,6	278,3	444,0	505,3	439,7	65,6	456,5	492,6	280	441
IV	238,7	279,3	444,9	495,0	432,7	62,3	451,1	488,5	307	465

Характерно, что как при проявлении первой охоты, так и при завершении полового созревания существенных различий по живой массе между чистопородными лимузинскими телками и помесными животными не установлено.

При плодотворном осеменении помеси I и II поколений имели практически одинаковый уровень живой массы, тогда как сверстницы лимузинской породы уступали им по величине изучаемого показателя на 7,1-8,0 кг (1,6-1,8 %, $P > 0,05$), а телки симментальской породы на 46,7-47,6 кг (11,7-12,0 %, $P < 0,001$).

Перед отелом у чистопородных нетелей лимузинской породы и помесей II поколения отмечался практически одинаковый уровень живой массы, тогда как у помесей I поколения он на 10,3-12,7 кг (2,1-2,6 %, $P < 0,05$). Отмеченные межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковой скоростью роста плода. После отела вследствие неодинаковых потерь живой массы у первотелок лимузинской породы и помесных сверстниц ее уровень был практически неодинаков.

Установившийся ранг распределения по живой массе первотелок отмечался и через 2 мес. после отела. Через 4 мес. помеси II поколения несколько уступали сверстницам II и III групп по живой массе, хотя разница была статистически недостоверной. Животные симментальской породы во всех случаях характеризовались минимальной величиной живой массы.

Следовательно, при выращивании в одинаковых условиях возраст самок в различные периоды цикла воспроизводства характеризующий степень половой скороспелости, длительности периода осеменения и, в конечном итоге, определяющий возраст непродуктивного периода жизни животного, имеет определенные межгрупповые различия. Установлены также генетически обусловленные различия в соматическом развитии самок разных групп. Предпочтительным по комплексу признаков является помесный молодняк.

Таким образом, первотелки симментальской, лимузинской пород и их помесей отличаются высокой воспроизводительной способностью и материнскими качествами, вследствие чего они могут эффективно использоваться в мясном скотоводстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косилов, В. И. Эффективность двух - трехпородного скрещивания скота на Южном Урале / В. И. Косилов, Л. З. Мазуровский, А. А. Салихов // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – №7. – С. 14-17.
2. Каюмов, Ф. Г. Эффективность создания помесных маточных стад на основе использования калмыцкой породы скота на Южном Урале / Ф. Г. Каюмов, В. К. Еременко,

Н. П. Доротюк, А. Ф. Чемоданов // Проблемы мясного скотоводства: Тр. Всерос. НИИ мясного скотоводства. – Оренбург. – 1997. – Вып. 50. – С. 11-14.

3. Луцевич, Л. Об использовании генетического потенциала помесных телок / Л. Луцевич // Молочное и мясное скотоводство. – 1988. – №4. – С. 13-14.

УДК: 636.056:592.111.1

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПОМЕСНЫХ И ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Д. К. Найманов, доктор с.-х. наук, профессор, **А. Т. Бисембаев**, аспирант

Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Қазақтың ақбас тұқымының сиырларын герефорд тұқымының канадтық селекциялы бұқаларымен қан құю жолымен ет өнімділігін арттыруының мүмкіндігіне тәжірибе дәлелдеген және авторлармен оқып зерттелген. Герефорд тұқымының канадтық селекциялық ірі өсімтал өндіруші бұқаларын қолдану пішітірілген бұқалардың интенсивті өсуіне негіз береді. Қазақтың ақ бас тұқымының сиырлар мен канада селекцияның герефорд тұқымы бұқалар-өндірушілерді шағылыстыру кезінде алынған және қазақтың ақ бас тұқымына жататын зерттелетін пішітірілген бұқааштардың қандағы сары су ақуыздың биохимиялық көрсеткіштер бойынша зерттеулер өткізілді.

Авторами изучена и практически доказана возможность повышения мясной продуктивности путем прилития крови быков герефордской породы канадской селекции казахской белоголовой породе. Интенсивность роста помесных бычков-кастратов дают основание к использованию быков-производителей крупнорослого типа герефордской породы канадской селекции. Проведены исследования белков сыворотки крови подопытных кастрированных бычков казахской белоголовой породы и кастрированных бычков, полученных при скрещивании быков-производителей герефордской породы канадской селекции с коровами казахской белоголовой породы.

An opportunity of increase of meat efficiency by adding blood of bulls Herefords breeds of the Canadian selection to the Kazakh white-headed breed was investigated and practically proved by the authors. Intensity of growth of hybrid bulls-eunuchs gives the basis to use of bulls-manufacturers of large type of Herefords breed of the Canadian selection. The researches of fibers of blood whey at experimental bulls-eunuchs of Kazakh white-headed breed and bulls-eunuchs received at crossing of the bulls-manufacturers of Herefords breed of the Canadian selection with the cows of Kazakh white-headed breed are carried out.

Успешное развитие мясного скотоводства в значительной степени зависит от создания высокопродуктивных пород, приспособленных к местным условиям. В мире принимаются меры по повышению продуктивности скота, расширяется использование высокопродуктивных пород, совершенствуются системы кормления и содержания животных.

В мясном скотоводстве Республики Казахстан плановой породой является казахская белоголовая. Эти животные отличаются сравнительно высоким уровнем мясной продуктивности и способны эффективно перерабатывать грубые и пастбищные корма в мясную продукцию [1].

Северный Казахстан один из перспективных регионов для разведения мясного скота. Успешное развитие отрасли и ее рентабельность в значительной степени

зависят от правильного научного обоснования выбора пород и генотипов для разведения.

На наш взгляд повышение мясной продуктивности казахской белоголовой породы можно достичь путем прилития крови герефордских быков канадской селекции казахской белоголовой породе. Герефордские быки широко используются в повышении мясной продуктивности казахской белоголовой породы, что позволяет улучшить морфологический состав туши и кожевенное сырье. Интенсивное выращивание помесных телок и последующее скрещивание их с крупнорослыми типами казахской белоголовой породы дает возможность быстро увеличить поголовье мясного контингента для комплектования стад в тех регионах, где создается специализированное мясное скотоводство [2].

Герефордские быки канадской селекции, более крупнорослые, дают высокую интенсивность роста по сравнению с ранее завезенными старобританскими типами.

Целью работы явилось повышение мясной продуктивности казахской белоголовой породы путем использования родственной герефордской породы канадской селекции в качестве отцовской при скрещивании с коровами казахской белоголовой породы. Научно-хозяйственный опыт провели в ТОО «Буденовский» Мендыкаринского района Костанайской области. В опыте было 240 коров казахской белоголовой породы по первому отелу, коровы искусственно осеменены спермой трех быков герефордской породы: Фанат 70 МВ-52, Фонтан 5 МВ-51, Фаворит 2649556 МВ-54 и методом ручной случки быком-производителем 1834 казахской белоголовой породы. Всего было сформировано 4 группы бычков по 15 голов в каждой. Бычки от быка-производителя Фаната 70 МВ-52 – первая опытная; бычки от быка-производителя Фонтана 5 МВ-51 – вторая опытная; бычки от быка-производителя Фаворита 2649556 МВ-54 третья опытная, чистопородные бычки казахской белоголовой породы от быка 1834 – контрольная.

Выращивание помесного и чистопородного молодняка проводили под коровами-матерями. Летом молодняк выпасался с матерями на пастбище без дополнительной подкормки. В зимний период содержали в помещении облегченного типа. В возрасте 8 месяцев провели отъем молодняка, всех исследуемых бычков кастрировали.

Рационы для молодняка были составлены по детализированным нормам и в зимне-весеннее время состояли из сена, силоса, концентратов с минеральной подкормкой.

При проведении экспериментов большое внимание уделялось исследованию крови животных, для получения объективных данных о закономерных связях состава крови с течением физиологических процессов в организме животного, с направлением уровня их продуктивности.

При исследовании роста и развития животных и формирования у них хозяйственно-полезных признаков особое значение имеет изучение морфологических и биохимических показателей крови. Кровь играет огромную роль в жизнедеятельности всех клеток и тканей организма. Состав крови отражает физиологическое состояние организма. Кровь доставляет к клеткам органов тела питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислоту.

Через кровь обеспечивается гормональная регуляция в организме, его защитные функции поддерживают в нем равновесие электролитов. Она отражает как общее устройство и конституциональные особенности, так и его физиологическое состояние. Состав крови отличается относительным постоянством, что обеспечивает сохранение видовых, породных и индивидуальных особенностей конституции животных. Однако наряду с этим состав крови

довольно изменчив, что позволяет использовать его в качестве важного механизма адаптации организма к влиянию различных внешних факторов.

Важная составная часть крови – белки, которые играют существенную роль в физиологических процессах организма. Изменение белкового состава крови дает нам представление об изменениях уровня и интенсивности обмена азота в организме и о характере развития самого животного. Белки сыворотки крови представлены альбуминовой и глобулиновыми фракциями.

Белки сыворотки крови выполняют важные функции в организме животных.

Альбумины создают коллоидно-осмотическое давление крови, обеспечивает растворение и транспортировку анионов, переносят растворимые промежуточные продукты обмена от одной ткани к другой.

Глобулиновые фракции выполняют значительные функции по транспортировке питательных веществ и защите организма от неблагоприятных факторов внешней среды. Среди глобулиновых фракций особое положение занимает α -глобулиновая. Эта фракция белков содержит сравнительно большое количество липо- и гликопротеидов. Кроме сложных жирно- и углеводосодержащих белков, в неё входят стероиды, жирные кислоты, гормоны, витамины, фосфолипиды, фосфотиды и др. Фосфолипиды и фосфотиды являются необходимыми факторами как строительный материал при синтезе АТФ – главного донатора энергии при синтетических реакциях в тканях организма.

По своему строению α -глобулиновая фракция ближе всего стоит к альбумину. При недостатке альбумина α -глобулины частично заменяют его, поддерживая осмотическое давление на определенном уровне, и, таким образом, α -глобулины косвенно влияют на продуктивность.

β -глобулиновая фракция играет значительную роль в переносе жира, каротина и различных витаминов. Освобождая клетки от продуктов жирового обмена, β -глобулины усиливают тем самым синтез жира.

γ -глобулины являются носителями антител и отражают защитные свойства организма.

При рождении содержание общего белка в сыворотке крови почти в два раза меньше, чем у взрослых животных (45 г/л), который представлен на 60% альбумином. При выпойке молозивом новорожденного теленка этот показатель увеличивается до 65 – 70 г/л в основном за счет увеличения глобулинов сообщает Левантин Д. Л. [3].

В наших исследованиях белковый состав сыворотки крови подопытных животных зависел от породности и от возраста.

Таблица 1 – Белок и его фракции в сыворотке крови бычков в возрастной динамике ($\bar{X} \pm S\bar{x}$; n = 5)

Группа	Общий белок, г/л	Альбумины,%	Глобулины, %		
			α	β	γ
8 месяцев					
контрольная	73,42 ± 1,47	46,39 ± 2,17	17,60 ± 0,31	16,41 ± 0,82	19,60 ± 1,09
1-опытная	75,14 ± 0,67	45,87 ± 2,31	17,79 ± 0,51	16,48 ± 0,50	19,86 ± 1,57
2-опытная	74,63 ± 1,26	46,41 ± 3,02	17,54 ± 0,57	16,42 ± 1,06	19,63 ± 1,53
3-опытная	74,37 ± 1,03	45,47 ± 2,91	17,96 ± 0,55	16,66 ± 0,99	19,91 ± 1,42
12 месяцев					
контрольная	76,12 ± 0,81	44,54 ± 2,28	18,32 ± 0,46	17,75 ± 0,89	19,39 ± 1,00
1-опытная	76,41 ± 0,49	44,35 ± 2,01	18,43 ± 0,35	17,80 ± 0,84	19,42 ± 1,56
2-опытная	76,83 ± 0,79	44,32 ± 2,61	18,41 ± 0,34	17,83 ± 1,06	19,44 ± 1,26

3-опытная	77,36 ± 1,34	44,31 ± 2,45	18,33 ± 0,57	17,93 ± 0,89	19,43 ± 1,02
15 месяцев					
контрольная	79,24 ± 0,97	43,65 ± 1,61	18,59 ± 0,67	17,92 ± 0,52	19,84 ± 0,60
1-опытная	79,58 ± 1,30	43,18 ± 1,92	18,67 ± 0,89	18,09 ± 0,93	20,06 ± 1,83
2-опытная	79,42 ± 2,38	43,29 ± 1,25	18,62 ± 1,11	18,05 ± 0,97	20,04 ± 1,05
3-опытная	79,36 ± 1,62	43,21 ± 0,72	18,63 ± 1,03	18,19 ± 0,67	19,97 ± 0,77

Как видно из таблицы, уровень общего белка в сыворотке крови у всех опытных бычков в период опыта находились в пределах физиологической нормы и колебался от 73,42 до 79,58 г/л. Самое низкое содержание общего белка в сыворотке крови бычков контрольной группы наблюдается во все возрастные периоды. В возрасте 8, 12 и 15 месяцев помесные бычки превосходили своих чистопородных сверстников на 0,95-1,72 г/л или 1,29-2,34 %, 0,29-1,24 г/л или 0,38-1,63 % и 0,12-0,34 г/л или 0,15-0,43 % соответственно. С возрастом, независимо от генотипа животных, его концентрация увеличивается и к 15-месячному возрасту достигает в контрольной группе 79,24 г/л, первой – 79,58 г/л, второй – 79,42 г/л, и третьей 79,36 г/л. Это можно объяснить изменением и перестройкой механизмов регуляции функций стероидными гормонами в период созревания.

Наиболее интенсивный синтез альбуминной фракции в изучаемые сроки установлен у животных в 8-месячном возрасте. Далее отмечается его снижение, составившее в 15-месячном возрасте на 2,74 %, 2,69 %, 3,12 % и 2,26 %, соответственно в контрольной, первой, второй и третьей группах бычков. Вероятно, переход животных на другую систему питания и пищеварения сказывается на уровне синтеза этого лабильного белка не только в связи с другим набором аминокислот, но и с новой метаболической функцией печени, в клетках которой осуществляется синтез альбуминов. Мы считаем, что после завершения молочного периода у молодняка происходит усиленное расходование альбуминов вследствие активной мобилизации резервов организма в ответ на новые условия кормления. Снижение альбуминов и повышение глобулинов отмечает В. М. Юрков [4] при содержании телят в воздушной среде с температурой в пределах от минус 2 до плюс 10 °С и влажности 90-100 % по сравнению с температурой воздуха 7-15 °С при влажности 80 %.

Во все возрастные периоды у бычков контрольной группы снижено содержание α-глобулинов по сравнению со сверстниками из других групп. В эту фракцию входят сложные жирно- и углеводосодержащие белки, жирные кислоты и другие вещества, связанные с энергетическими процессами, что в большей степени требовалось бычкам контрольной группы. Эта фракция косвенно влияет на продуктивность. В возрасте 12 месяцев содержание α-глобулинов в контрольной группе было меньше чем в первой, второй и третьей группах на 0,11 %, 0,09 % и 0,01 %. В 15 месячном возрасте сохраняется преимущество по данному показателю за помесными бычками. Уровень прироста у бычков контрольной группы был ниже.

Содержание в сыворотке крови β-глобулинов, выполняющих функцию иммунобиологической резистентности в организме, увеличивалось с возрастом во всех исследуемых группах. β-глобулиновая фракция белков сыворотки крови, состоящая в большей части из бета-липопротеидов и трансферина, выполняющая в организме животного особую транспортную функцию и обладающая свойствами антител – наиболее высокая у помесного молодняка.

По мере становления иммунной системы организма телят, возрастает количество γ-глобулинов. При этом сравнительный анализ между группами выявил

незначительное увеличение концентрации иммунных глобулинов у бычков первой, второй и третьей групп над контрольной.

Анализ содержания общего белка и его фракции в сыворотке крови свидетельствуют о различиях между помесями (казахская белоголовая порода х герефорд) и чистопородными бычками казахской белоголовой породы.

Таким образом, у крупного рогатого скота с возрастом меняется обмен белков, что, свою очередь, определяет жизненно важные функции организма. Результаты исследования белка и белковых фракций сыворотки крови подопытных животных позволяет констатировать, что содержание данных компонентов соответствует физиологической норме, но по α -, β -, γ -глобулиновым фракциям сыворотки крови наблюдалось превосходство помесных бычков над чистопородными сверстниками, что связано с увеличением резистентности организма и с повышенной энергией их роста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Есенгалиев, А. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандогольского скота / А. Есенгалиев, Л. Мазуровский, В. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. – № 2-3. – с. 15-17.
2. Заикин, А. Резервы повышения высококачественной говядины / А. Заикин, Г. Мамаева, Б. Инербаев. // Молочное и мясное скотоводство. – 1993. – № 2-3. – с. 19-20.
3. Левантин, Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве / Д. Л. Левантин. – М. : Колос. – 1966. – 496 с.
4. Юрков, В. М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов / В. А. Юрков – М. : Россельхозиздат. – 1985. – 223 с.

ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ

Е. А. Никонова, аспирант, **П. Н. Шкилев**, кандидат с.-х. наук
В. И. Косилов, доктор с.-х. наук, профессор

Оренбургский государственный аграрный университет

Цигай тұқымының қозыларының бұлиық ет ұлпасының сапалық көрсеткіштерін зерттеу мәліметтері және бұл көрсеткіштерге жануардың жынысы, физиологиялық жағдайы және жасының тигізетін әсері келтірілген. Бұлиық ет ұлпасының ақуызының сапалық көрсеткіші және липидтік құрамы зерттелген.

Приводятся данные по изучению качественных показателей мышечной ткани молодняка овец цигайской породы и влияние на эти показатели пола, физиологического состояния и возраста животных. Изучен белковый качественный показатель мышечной ткани, а также липидный состав.

The information about study of quality indices of muscle tissue of young sheep of Cigayskaya breed and the influence of sex, physiological condition and age of animals on these indices is given.

Баранина, как один из видов мяса, является важным и ценным компонентом питания человека, существенным источником животного белка. Её биологическая ценность определяется во многом содержанием и соотношением в ней основных питательных веществ: белков и жиров. От соотношения этих компонентов зависит биологическая и энергетическая ценность мяса.

Качество продукта во многом определяется химическим составом мышечной ткани, на долю которой приходится до 75 % массы туши. Мышечная ткань характеризуется сложным химическим составом.

Объектом исследования служили овцы цигайской породы. Из ягнят февральского окота было сформировано 2 группы баранчиков и 1 группа ярочек. В 3-недельном возрасте баранчики II группы были кастрированы. Для изучения качественных характеристик длиннейшей мышцы спины были проведены контрольные убои при рождении и в возрасте 4,8 и 12 мес по 3 головы из каждой группы.

Основным компонентом питательных веществ мяса являются белки, которые в отличие от белков большинства других пищевых продуктов относятся, главным образом, к полноценным. О количестве полноценных белков в мясе понято судить по содержанию в нем незаменимой аминокислоты триптофана, а неполноценных белков - по концентрации заменимой аминокислоты оксипролина. Отношение содержания триптофана к оксипролину является белковым качественным показателем [1].

Анализ результатов исследования свидетельствует, что с возрастом содержание оксипролина – снижалось, а триптофана увеличивалось (таблица 1). Так содержание оксипролина с 4 мес до конца выращивания в мышечной ткани молодняка I группы снизилось на 20,38 мг%, II группы на 22,08 мг%, III группы на 23,04 мг%, а увеличение содержания триптофана составляло у молодняка I и II группы 32 мг%, III группы – 8 мг %.

Анализ полученных данных свидетельствует и об определенных межгрупповых различиях по аминокислотному составу мяса-баранины. Так в 4 мес баранчики превосходили сверстников по содержанию триптофана в длиннейшей мышце спины на 16-8 мг%, но уступали по содержанию оксипролина на 2,48-1,94 мг%.

Таблица 1 – Биологическая полноценность длиннейшей мышцы спины

Группа	Показатель				
	триптофан, мг%		оксипролин, мг%		БКП
	х±Sx	Cv	х ± Sx	Cv	
В возрасте 4мес					
I	260 ± 4,73	3,15	78,31 ± 0,40	0,88	3,32
II	244 ± 3,79	1,48	80,79 ± 0,57	0,27	3,02
III	252 ± 5,29	3,64	80,25 ± 0,57	1,23	3,14
В возрасте 8 мес					
I	270 ± 3,05	1,96	56,84 ± 0,83	2,53	4,75
II	264 ± 2,0	1,31	60,69 ± 0,31	0,88	4,35
III	256 ± 3,46	2,34	63,84 ± 0,83	2,23	4,01
В возрасте 12 мес					
I	292 ± 3,21	1,91	57,93 ± 0,15	3,45	5,04
II	276 ± 4,16	2,61	58,71 ± 0,54	1,61	4,70
III	260 ± 2,89	1,92	57,21 ± 0,41	1,24	4,54

В 8-месячном возрасте наибольшее содержание триптофана наблюдалось в длиннейшей мышце спины молодняка I группы. Он превосходил валушков на 6 мг%, ярочек на 14 мг%. В то же время баранчики уступали валушкам по содержанию оксипролина на 3,85мг%, те в свою очередь уступали по изучаемому показателю ярочкам на 3,15 мг%. Аналогичная закономерность наблюдалась и в 12-месячном возрасте.

Межгрупповые различия по содержанию аминокислот в мясе обусловили неодинаковый уровень белкового качественного показателя. Во все возрастные периоды наивысшей его величиной характеризовалась мясная продукция баранчиков. Так в 4 мес они превосходили сверстников на 0,3-0,18 (9,9-5,7 %), в 8 мес на 0,4- 0,74 (9,2-18,4 %), в 12 мес на 0,34-0,5 (7,2-11,0 %).

Известно, что липиды выполняют важные функции в организме животного. Липиды мышечной ткани в основном представлены холестерином, триглицеридами и липопротеидами (таблица 2).

Таблица 2 – Липидный состав мышечной ткани, мг% ($\bar{X} \pm S_x$)

Группа	Показатель			
	холестерин	триглицериды	ЛПНП	ЛПВП
Новорожденные				
I	128,1 ± 0,15	2475,8 ± 0,11	0,60 ± 0,15	0,4 ± 0,07
III	128,1 ± 0,10	2474,1 ± 0,69	0,50 ± 0,12	0,4 ± 0,09
В возрасте 4 мес				
I	82,7 ± 0,13	3687,1 ± 0,73	1,4 ± 0,34	0,5 ± 0,19
II	84,1 ± 0,32	3716,5 ± 2,49	1,6 ± 0,36	0,6 ± 0,19
III	85,4 ± 0,58	3846,3 ± 1,76	1,9 ± 0,37	0,8 ± 0,14
В возрасте 8 мес				
I	52,2 ± 0,47	5200,5 ± 2,04	2,0 ± 0,39	0,9 ± 0,10
II	53,7 ± 0,59	5287,1 ± 1,01	2,4 ± 0,35	1,0 ± 0,17
III	54,6 ± 0,46	5460,8 ± 1,80	2,6 ± 0,32	1,3 ± 0,32
В возрасте 12 мес				
I	46,1 ± 0,52	6548,4 ± 1,31	2,6 ± 0,32	1,4 ± 0,36
II	47,0 ± 0,50	6621,6 ± 1,51	3,3 ± 0,36	1,8 ± 0,19
III	48,7 ± 0,55	6783,4 ± 1,56	3,7 ± 0,29	2,0 ± 0,20

Холестерин является структурным компонентом всех клеток и тканей. Он входит в группу неомыляемых фракций липидов и является основным стеролом жиров животных и человека.

Среди сложных липидов определенный интерес представляют липопротеиды-комплексы липидов с белками. В зависимости от количества белка и липидов липопротеиды подразделяют на хиломикроны, липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) и липопротеиды высокой плотности (ЛПВП). В ЛПНП количество белка составляет 9-20 %, среди липидов преобладают холестерин и триглицериды (до 40 %) [2].

Белковая часть ЛПВП колеблется в пределах 35-50 %, а липидная представлена фосфолипидами и холестерином.

Триглицериды – это нейтральные жиры, представляющие собой сложные эфиры трехатомного спирта и высших жирных кислот. Они являются активными метаболитами, обладают различной интенсивностью обмена и обязательно присутствуют в организме. Биологическая роль триглицеридов состоит в том, что они являются источниками энергии и содержат не синтезируемые в организме человека высоконепредельные жирные кислоты и жирорастворимые витамины.

Нашими исследованиями установлено, что с возрастом уровень холестерина в мышечной ткани снижался, а уровень триглицеридов и липопротеидов увеличивался, что связано с увеличением содержания межмышечного жира с возрастом у молодняка всех групп. Так уровень холестерина в мышцах баранчиков снизился в 2,8 раза, валушков в 2,7 раза, ярочек в 2,6 раза. Содержание триглицеридов в мясе подопытного молодняка увеличилось в 2,6-2,7 раза, содержание ЛПНП у баранчиков увеличилось в 4,3, валушков в 5,5, ярочек в 7,4 раза, ЛПВП соответственно в 3,5, 4,5, 5 раз. При данной динамике установлены межгрупповые различия. Так при рождении животные различались по содержанию триглицеридов на 1,7мг%, и по содержанию ЛПНП на 0,10 мг% с преимуществом баранчиков, содержание холестерина и ЛПВП в мышечной ткани молодняка было одинаковым. В 4-месячном возрасте ярочки превосходили сверстников по содержанию холестерина в длиннейшей мышце спины на 1,3-2,7 мг %, триглицеридов на 129,5-159,2 мг %, ЛПНП на 0,3-0,5 мг %, ЛПВП на 0,2-0,3 мг%. Наименьшей концентрацией липидов в мышечной ткани характеризовались баранчики. В последующие возрастные периоды данная динамика сохранилась. Достаточно отметить, что в 12 мес ярочки превосходили аналогов на 1,7-2,6 мг % по содержанию холестерина, на 161,8-23,5 мг% по содержанию триглицеридов и на 1,1-0,4 мг% по содержанию ЛПНП, на 0,2-0,6мг% по содержанию ЛПВП. Результаты этих исследований позволяют судить о пищевой ценности мяса молодняка изучаемых групп.

Важным показателем, обуславливающим качество мяса, является влагоудерживающая способность. Молодняк всех групп характеризовался достаточно высоким её уровнем. При этом баранчики превосходили валушков в 4 мес по величине изучаемого показателя на 1,57 %, те в свою очередь уступали ярочкам на 0,33 %. В 8 мес преимущество молодняка I группы составляло 0,84-1,37 %, в 12 мес 1,55-2,74 %. Молодняк III группы в эти периоды выращивания имел наименьшие величины изучаемого показателя. Общей закономерностью являлось снижение этого показателя с возрастом.

Установлено, что с возрастом интенсивность окраски мяса у молодняка всех групп увеличивалась. При этом мясо баранчиков во все возрастные периоды имело более темный цвет. Так при рождении интенсивность цвета мяса у них была на 6 ед больше, чем у мяса ярочек. В 4 мес эта разница составляла 10-5 ед ($P < 0,05$), в 8 мес 3-7 ед ($P < 0,05$), в 12 мес 5-11 ед ($P < 0,01$). Причем более светлой окраской отличалось мясо ярочек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровская, Н. Л. Аминокислотный состав мяса молодой баранины аборигенных грубошерстных пород Поволжья / Н. Л. Боровская, М. В. Забелина, Н. П. Сеченева: материалы междунар. науч.-тех. конф. – Саратов. – 2003. – С. 184-188.
2. Лушников, В. П. Динамика изменения липидного состава мышечной ткани цыгайских баранчиков и их помесей с северокавказской мясо-шерстной и эдильбаевской породами // В. П. Лушников, Е. Н. Анисимов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2004. – №2. – С. 37-39.

ШЕРСТНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

С. Р. Оспанов, доктор с-х. наук, профессор, **Д. К. Есенгалиев**, соискатель

Актюбинская областная сельскохозяйственная опытная станция

Ақтөбелік қазақтың құйрықты жартылай қылышқ жүнді тұқымының тұқымшылық түрінің аналықтарын негізгі және етті конституциялық-продуктивтік типті еділбай қошқарларымен шағылыстырып алынатын жүннің көлемі мен сапасына кері әсер ететіні анықталған. Нәтижесінде аралыс тұқымдардың $\frac{1}{3}$ бөлігі нашар 2 класстық жартылай қылышқ жүнді болды. Бірақ мұндай өзгерістер ішкі нарықта қылышқ және жартылай қылышқты жүннің құнының төмен болуына байланысты өндірістің тиімділігіне кері әсерін тигізбейді

Установлено, что скрещивание маток актюбинского внутрипородного типа казахской курдючной полугрубошерстной породы с эдильбаевскими баранами основного и, особенно, мясного конституционально-продуктивных типов приводит к снижению настрига и качества шерсти. В результате лишь около $\frac{1}{3}$ части их помесей имеют полугрубую шерсть худшего 2 класса. Однако, данные изменения не отражаются существенно на снижении рентабельности производства их продукции в виду низкой стоимости грубой и полугрубой шерсти на внутреннем рынке.

It was determined, that the cross breeding of Aktobe intra-breed type of kazakh fat-rumped medium-wool breed's ewes with edilbai rams of basic and especially mutton constitution-productive types leads to a reduction of wool clip and its quality. As a result of this about $\frac{1}{3}$ part of hybrids have medium-wool of the worst 2d class. However, because of a low cost of rough and medium wool on internal market, these changes do not affect essentially on a reduction of profitability of sheep-breeding production.

В развитии овцеводства большой интерес представляют овцы казахской курдючной полугрубошерстной породы (ККПГ), в том числе ее актюбинский внутрипородный тип, выведенный и районированный в Актюбинской области. Овцы данного типа, как и животные двух других внутрипородных типов (каргалинский, байысский), сочетают в себе высокую мясо-сальную продуктивность с продуцированием шерсти белого и светло-серого цветов.

Для обеспечения устойчивой конкурентоспособности овец рассматриваемой породы требуется повышение их шерстных качеств, что и определяет актуальность нашего исследования. Главной целью является изучение возможностей повышения скороспелости, мясной и шерстной продуктивности актюбинского внутрипородного типа казахской курдючной полугрубошерстной породы овец на основе скрещивания их маток с эдильбаевскими баранами двух конституционально-продуктивных типов – основного и мясного.

Исследования проводились на баранчиках и ярочках, полученных в ТОО «Алтын-Әсел» Иргизского района Актюбинской области от чистопородного разведения маток актюбинского внутрипородного типа казахской курдючной полугрубошерстной породы (I группа) и скрещивания их с эдильбаевскими баранами основного (II группа) и мясного (III группа) конституционально-продуктивных типов.

Шерстная продуктивность подопытных маток, баранов и их потомства изучались в период стрижки путем индивидуального взвешивания рун с точностью до 0,05 кг. Качество шерсти опытных животных определялось путем описания шерстного покрова при бонитировке и лабораторного исследования образцов шерсти. Инструментальный метод оценки качества шерсти проведен в лаборатории качества стандартизации шерсти филиала «НИИ овцеводства» ТОО «НИИ животноводства и кормопроизводства» АО «КазАгроИнновация» в соответствии методическими указаниями ВИЖ [1].

Лабораторное исследование проводилось по рунам от всех 6 голов баранов и по рунам 6 голов маток и молодняка по каждой подопытной группе. По рунам определялся сортовой состав, а по отобраным образцам – выход шерсти в мытом волокне, тонина, длина и морфологический состав. Сортосов состав шерсти у подопытного молодняка определялся индивидуально при стрижке шерсти на основе классировки шерсти.

Матки исходного стада, как животные 2 класса, уступали по показателям продуктивности минимальным требованиям для животных I класса актюбинского внутривидового типа ККПГ породы (живая масса 53 кг, настриг шерсти 2,2 кг) и различие было более существенным по настригу шерсти (0,31 кг, или 16,4 %) и незначительным по живой массе всего 0,9 кг, или 1,7 %.

Бараны-производители, использованные в опыте, превосходили минимальные требования для животных I класса по живой массе и данное различие составило по актюбинскому типу ККПГ породы 9,5 кг, или 11,9 %, эдильбаевской породы – 5,5-6,5 кг, или 6,5-7,6 %. Настриг шерсти у первых превосходил требования (3,0 кг) на 0,15 кг или 5,0 %, а у последних он был ниже незначительно по бараном основного типа (на 0,05 кг, или 1,7 %) и более значительно по баранам мясного типа – на 0,25 кг или 9,1 кг, что связано с их конституционально-продуктивным типом.

Наиболее желательной для курдючных овец является рыжая масть. Удельный вес рыжей масти по маткам исходного стада составил 25 %, бурой и серой масти, соответственно, 47 и 28 %. В группу баранов-производителей отобраны производители с мастью, являющейся наиболее типичной для соответствующей породы и типа. В частности: бурой масти – по актюбинскому типу ККПГ; бурой – по основному и рыжей масти – по мясному конституционально-продуктивному типу эдильбаевской породы.

Изучение шерстной продуктивности овец имеет наиболее важное значение для нашего исследования, так как матки с полугрубой шерстью осеменены семенем баранов с грубой шерстью. Научно-практическая значимость результатов данного варианта разведения определяется, прежде всего, характеристикой шерстных качеств полученного помесного молодняка.

Использование грубошерстных эдильбаевских баранов привело к снижению настрига шерсти у их помесного потомства (таблица 1).

Таблица 1 – Настриг шерсти у молодняка различного происхождения в возрасте 4,5 и 12 мес.

Группа	Возраст, мес.			
	4,5		12	
	n	M±m	n	M±m
Ярки				
I	44	0,67 ± 0,01	27	1,23 ± 0,03
II	41	0,64 ± 0,02	29	1,14 ± 0,02
III	55	0,58 ± 0,01	31	1,10 ± 0,03
Баранчики				
I	48	0,80 ± 0,01	30	1,53 ± 0,02
II	49	0,73 ± 0,01	27	1,36 ± 0,02
III	58	0,74 ± 0,01	32	1,31 ± 0,02

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

Так, настриг шерсти у их помесей ниже, чем у чистопородного молодняка актюбинского типа. Ярki – по уровню поярковой шерсти от 4,5 мес. ягнят на 0,03-0,09 кг, или 4,7-15,5 % ($t_d = 2,1-4,1$; $P > 0,95-0,99$), весенней шерсти в возрасте 1 года – на 0,09-0,13 кг, или 7,9-11,8 % ($t_d = 2,5-3,1$; $P > 0,90$); баранчики- соответственно, на 0,07-0,06 кг, или 9,6-8,1 % ($t_d = 5,0-4,3$; $P > 0,99$) и на 0,17-0,22 кг, или 12,5-16,8 % ($t_d = 6,0-7,8$; $P > 0,99$).

В результате скрещивания наименьшее снижение уровня настрига шерсти проявилось у помесей, полученных от эдильбаевских баранов основного конституционально-продуктивного типа. Животные превосходили ярок и баранчиков от баранов мясного типа по массе весенней шерсти в оригинале, соответственно, на 0,04 и 0,05 кг, или 3,6 и 3,8 % ($t_d = 1,1$ и $1,8$; $P < 95$ и $P > 0,90$).

Длина шерсти является важным качественным показателем. По требованиям перерабатывающей промышленности для изготовления пряжи и ковровых изделий длина пуховой зоны в полугрубой шерсти должна быть не менее 5,5 см.

По результатам нашего исследования, использование эдильбаевских баранов отрицательно сказалось на длине косицы, в том числе и пуховой зоны. Так, у их помесей, по сравнению с контрольными ярками актюбинского типа, длина косицы уменьшилась на 1,7-2,6 см, или 11,7-19,1 %, в том числе пуховой зоны – на 1,8-2,6 см, или 27,7-45,6 %; во всех случаях $P > 0,99-0,999$. У помесей больший уровень снижения, по сравнению с косицей, проявился по длине пуховой зоны. В результате отношение длины ости и пуха составило 44,8-41,9 %, против 51,2 % у ярков актюбинского типа.

Такие качественные показатели грубой и полугрубой шерсти как тонина и ее уравниенность определяются соотношением отдельных типов волокон или морфологическим составом шерсти.

В данном случае анализ морфологического состава шерсти у подопытного молодняка различного происхождения показал, что в теоретическом аспекте шерсть помесей будет более грубой ввиду уменьшения удельного веса пуховых волокон на 7,9-8,1 % (бок) и на 11,9-13,7 % (ляжка) и соответствующего возрастания остевых и, особенно, переходных волокон (на 6,2-9,0 и 8,4-11,8 %) по сравнению с полугрубошерстными ярками актюбинского типа (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологический состав весенней шерсти ярков различного происхождения

Группа	Топографический участок руна					
	бок			ляжка		
	Удельный вес волокон, %					
	пух	переходный волос	тонкая ость	пух	переходный волос	тонкая ость
I	70,6	28,2	1,2	65,2	32,2	2,5
II	62,7	34,4	2,9	53,3	40,6	6,1
III	62,5	37,2	0,3	51,5	44,0	4,3

У помесей возросло и содержание ости – от эдильбаевских баранов основного типа на боку – 1,7 %, на ляжке – на 3,5 %, а у помесей от баранов мясного типа только на ляжке – на 2,9 %.

Средняя тонина шерсти по соответствующим трем типам волокон у ярков всех подопытных групп соответствует требованиям первого класса полугрубой шерсти, предусмотренной по ГОСТу 30702-2000 для овец республик СНГ (27,1-29,0 мкм) [2] и составляет на боку в пределах в 26,2-28,4 мкм и на ляжке – 27,5-30,2 мкм (таблица 3).

В разрезе подопытных ярок, как и ожидалось, шерсть наиболее грубой была у помесей, а наиболее тонкой – у чистопородных ярок актюбинского типа. Так, тонина их шерсти была больше, чем у сверстниц актюбинского типа на боку на 1,6-2,2 мкм, или 6,1-8,4 % ($td = 2,0-2,3$; $P > 0,95$), а на ляжке – на 2,1-2,5 мкм, или 7,6-9,1 % ($td = 2,7-2,5$; $P > 0,95$).

Таблица 3 – Тонина шерсти у ярок различного происхождения на разных топографических участках ярок

Группа	n	Участок руна	Тонина, мкм			
			M±m		Cv	Lim
I	10	Бок	26,2 ± 0,75	10,4	34,6	11-57
		Ляжка	27,5 ± 0,71	10,2	37,1	11-59
II	10	Бок	27,8 ± 0,26	8,36	30,0	12-59
		Ляжка	29,6 ± 0,30	9,6	32,4	13-60
III	10	Бок	28,4 ± 0,61	9,6	33,9	13-58
		Ляжка	30,02 ± 0,71	10,1	32,4	14-63

Шерсть помесей имела худшую уравниность тонины по руно, что связано с большей разницей тонины на боку и ляжке – 1,8-1,6 мкм, против 1,3 мкм у контрольных ярок актюбинского типа. Однако, в косице она оказалась более уравненной у помесей, что исходит более низким уровнем показателя среднеквадратического отклонения и коэффициента вариации тонины: 8,36-9,6 мкм и 30,0-32,4 % от баранов основного и 9,6-10,1 мкм и 33,9-32,4 % от мясного типов, против 10,4-10,2 мкм и 34,6-37,1 % у чистопородных ярок.

Невзирая на указанные особенности шерсть как помесей, так особенно чистопородных ярок, была уравненной, так как установленное различие в тонине шерсти на боку и ляжке в пределах 1,3-1,8 мкм было ниже требований стандарта для животных желательного типа овец казахской курдючной полугрубошерстной породы.

Оценка рунов подопытных ярок по данному качественному свойству шерсти проводилась согласно требованиям ГОСТа 28491-90 [3] в период стрижки на основе классификации шерсти.

По 54 рунам чистопородных ярок и баранчиков актюбинского типа шерсть III сорта не выявлена, а выход II сорта составил в среднем всего 17,8 %. В результате, шерсть на 82,2 % состояла из ценных сортов, в том числе 9,2 % - высшего и 69,6 % - I сорта.

У помесей из исследованных 112 рунов лишь 1/3 часть была полугрубой - 39,6-32,2 % и по качеству она соответствовала II сорту. У остальных помесей она была грубой, но в основном высшего сорта – 50,9-54,2 %, и частично I сорта – 9,5-13,6 %. Их руна, отнесенные к виду грубой шерсти, хотя и соответствовали по тонине требованиям полугрубой шерсти, но включали в себя относительно высокое содержание мертвых и сухих волос.

В разрезе их происхождения более высокий выход полугрубой шерсти установлен по рунам помесей от эдильбаевских баранов основного типа – 39,6 %, что на 7,4 % выше, нежели от молодняка от баранов мясного конституционально-продуктивного типа.

Подопытные матки и полученный от них молодняк находились в идентичных условиях кормления и содержания, что обусловило принятие для них единого уровня затрат в экономических расчетах. В отношении молодняка данный уровень от отъема их от матерей до возраста 1,5 лет составил 3190 тенге в расчете на 1 голову.

По расчету на 1 голову ярок произведено продукции на сумму 4575,0-5150,0 тенге, в том числе 134,4-152,0 тенге, что на 3,2-2,6 % составляет стоимость шерсти,

4575,0-5150,0 тенге, или 96,8-97,4 % стоимость прироста живой массы. Незначительный удельный вес стоимости шерсти в общей стоимости продукции связан с достаточно низкими ценами на полугрубую и грубую овечью шерсть, сложившимися в настоящее время на внутреннем рынке республики. Этим и предопределяется большая ориентация сельхозпроизводителей на селекцию полугрубошерстных и грубошерстных овец на повышение живой массы, нежели шерстной продуктивности.

Рассмотренные выше причины предопределили более высокий уровень, рентабельности производства продукции от эдильбаевских помесей, характеризующихся более высокой живой массой и сохранностью ягнят к отбивке, невзирая на относительно низкую шерстную продуктивность. Данный экономический показатель составляет у помесей от эдильбаевских баранов основного типа 29,6 %, мясного конституционально-продуктивного типа – 39,4 % или, соответственно, на 4,9 и 14,7 % выше, чем у чистопородных ярок актюбинского типа казахской курдючной полугрубошерстной породы.

Таким образом скрещивание маток актюбинского внутривидового типа казахской курдючной полугрубошерстной породы эдильбаевскими баранами основного и, особенно, мясного конституционально-продуктивных типов закономерно привело к снижению шерстной продуктивности у их помесей по сравнению, чем у молодняка исходной улучшаемой породы. В результате, лишь 1/3 часть или 39,6-32,2 % помесей имели полугрубую шерсть и к тому же худшего 2 класса, а у остальных она была грубой, но высшего и 1 класса – 50,9-54,2 и 9,5-13,6 %, соответственно.

На долю грубой и полугрубой шерсти, в виду сложившейся на внутреннем рынке низкой стоимости на данную продукцию, приходится лишь 3,2-2,6 % от общей стоимости продукции, произведенной на 1 ярку и, тем самым, снижение у помесей шерстной продуктивности не оказало столь существенного отрицательного влияния на рентабельность производства их продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методика оценки мясной продуктивности овец. – Дубровицы. – 1970. – 50 с.
2. Межгосударственный стандарт 30702-2000 «Шерсть. Торговая сельскохозяйственно-промышленная классификация» – Минск. – 2001. – 16 с.
3. ГОСТ 28491-90. Шерсть овечья немытая с отделением частей руна. – Введ. 1992-01-01. Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, М.: – 1990. – 22 с.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И
ПЛАСТИЧЕСКИХ ЗАПАСОВ НА ПОВЕДЕНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ
РЕМОНТНЫХ СВИНОК И СВИНОМАТОК**

Г. А. Ручкина, кандидат биол. наук, доцент

Костанайский инженерно-экономический университет

Аналық шошқалардың өнімділігінің айрықша жоғарылауын, табын өндіргіштігін және аналық шошқаларды пайдалану интенсивтілігін жылдамдататын, азық шығынын азайтатын, ағзада жиналған энергетикалық және пластикалық қор деңгейі арқасында жүзеге асыруға болады.

Значительное повышение продуктивности свиноматок можно обеспечить за счет уровня накопленных в организме энергетических и пластических запасов, который ускоряет воспроизводство стада и интенсивность использования маток, при этом сокращается расход кормов.

Considerable rise of sows' productivity can be provided due to the level of power and plastic stocks accumulated in the organism which speeds up the herd's reproduction and intensity of sows' usage. Expense of fodder is reduced.

Основной задачей агропромышленного комплекса страны является надежное обеспечение населения продовольствием и сельскохозяйственным сырьем. В решении этой задачи большая роль принадлежит свиноводству.

В условиях промышленных свиноводческих комплексов в одинаково сложные условия поставлены животные как с худшими, так и с лучшими продуктивными качествами по сравнению с принятыми по технологии средними стандартами. При этом, высокопродуктивные свиноматки в условиях их интенсивной эксплуатации лишены возможности компенсации дефицита энергетических и пластических веществ в организме, возникающего в период супоросности и лактации [1].

В производственном цикле получения свинины, важнейшим звеном является интенсивное использование свиноматок, дающее возможность получать большее число поросят и выращивать их при минимальных затратах.

Интенсивное ведение хозяйства на промышленной основе вызывает изменение поведения животных в результате наложения новых поведенческих форм на старые. Это неизбежно при содержании крупных групп одного возраста, пола и продуктивности на ограниченной площади, не обеспечивающей свободы движения, при регламентировании кормления и усиленной эксплуатации [2, 3].

Знание форм поведения животных на современных свиноводческих фермах с учетом их стресс-реактивности, условий содержания и анализ замеченных явлений в обращении с животными поможет предотвратить неоправданные потери, а также будет способствовать росту продуктивности и снижению затрат труда [4].

В этом плане важное значение приобретает изучение влияния стресс-чувствительности свиней на поведенческие реакции в различных условиях содержания.

Интенсивный уровень эксплуатации свиноматок обуславливает у высокопродуктивных животных на 3-4 периодах супоросности заметное снижение их продуктивности. В их пометах рождается меньше живых поросят, установлен

высокий процент поросят в состоянии физиологической незрелости, снижается качество поросят к отъему и их сохранность. Нередко отмечаются аварийные опоросы. Хотя потенциальные возможности высокопродуктивных свиноматок, заложенные в них генетически, позволяет использовать их долгие годы с более высокой экономической эффективностью [2].

Известно, что каждое состояние организма сопровождается определенной совокупностью следующих признаков. В силу внутренней определенности, одно состояние отличается от другого. В этой связи изучение общего физиологического статуса незрелых животных является первым и необходимым звеном в общей системе изучения важнейших функций организма [5].

В силу ряда причин, определенное количество поросят рождается физиологически незрелыми, что вынуждает хозяйства закупать необходимое количество молодняка для формирования ремонтного стада. Факторами, обуславливающими задержку в росте и развитии, являются невыравненность гнезда и, в связи с этим жесткая конкуренция в гнезде со зрелыми животными.

Изучение общего физиологического статуса незрелых животных является первым и необходимым звеном в общей системе изучения важнейших функций организма. С целью отслеживания динамики роста, развития и сохранности подрастающего молодняка, были сформированы группы из незрелых, зрелых и нерассортированных по степени зрелости свинок. Общую картину физиологического состояния у свинок, родившихся в состоянии антенатальной незрелости, изучали в сравнительном аспекте со зрелыми поросятами по методике А. И. Кузнецова [1, 2].

Целью нашей работы было выяснить возможность практического применения метода учета зависимости продуктивности свиноматок от уровня запаса в их организме питательных веществ.

В ходе исследований оценивался рост молодняка по массе при рождении, абсолютному, среднесуточному и относительному приросту. Фиксировался возраст достижения живой массы, необходимой для проведения осеменения. Наблюдения за ростом во всех сформированных группах проходили на всех технологических участках: на отъеме от свиноматок, переводе в цех доращивания и окончательного выращивания.

Учитывая, что продуктивность у высокопродуктивных маток тесно связана с содержанием в их организме энергетических и пластических веществ, было целесообразным пронаблюдать изменение содержания в крови пластических и энергетических веществ у высокопродуктивных свиноматок, имеющих разное число опоросов.

Нашими исследованиями установлено, что значительное повышение продуктивности можно обеспечить за счет уровня накопленных в организме энергетических и пластических запасов, который ускоряет воспроизводство стада и интенсивность использования маток, сокращается расход кормов.

Поэтому работы по практическому применению этого метода в товарном свиноводстве не только актуальны, но и необходимы.

Было сформировано три группы: 1-ая группа – высокоэнергетический корм с высоким содержанием протеина (В, ВП); 2-ая группа – высокоэнергетический корм с низким содержанием протеина (В, НП); 3-я группа – низкоэнергетический корм с высоким содержанием протеина (Н, ВП). Опыт проводили на хряках и свиноматках крупной белой породы.

Качество спермы оценивали у всех подопытных хряков. Все исследованные эякуляты были нормального цвета, запаха, без примесей гноя и крови (таблица 1). Наибольшим объемом эякулята характеризовались хряки 1-й группы, скорость роста (901-1050 г) – 315,6 мл, что на 49,6 ($P > 0,99$), 26,1 ($P > 0,95$) превышали объем эякулята хряков 2 и 3 групп.

По концентрации спермиев превосходство имели производители 2-й группы. Этот показатель у них был выше, чем у хряков 1 и 3 групп на 8,4 и 3,1 млн/мл.

В эякуляте хряков 2 и 3 групп было число спермиев меньше на 1,8 ($P > 0,99$), 6,3 ($P > 0,999$), чем у хряков 1-й группы.

Активность спермиев в эякулятах хряков всех подопытных групп практически была одинаковой 8,52-8,57 баллов.

Таблица 1 – Качество спермы подопытных хряков

	Уровень среднесуточного прироста	Оценено эякулятов (порций)	Объем эякулята, мл	Концентрация спермиев, млн/мл	Общее число в эякуляте, млрд	Активность, баллы
1	901-1050	34	315,6 ± 6,9	308,2 ± 2,4	96,9 ± 2,4	8,56 ± 0,009
2	801-900	21	306,9 ± 12,7	316,6 ± 9,5	95,1 ± 2,4	8,57 ± 0,11
3	701-800	21	289,5 ± 7,9	313,5 ± 6,1	90,6 ± 2,8	8,52 ± 0,11

Результаты воспроизводительной способности хряков в зависимости от уровня в их организме энергетических и пластических запасов различны.

Наибольшим процентом оплодотворяющей способности характеризовались хряки с вышесредней скоростью роста (1-я группа) 93,8 %, а наименьшим в 3-ей группе – 75,0 %

Воспроизводительные качества свиноматок свидетельствует о том, что с увеличением уровня среднесуточного прироста у свинок сокращается возраст достижения случной массы 130 кг. Ремонтные свинки 1 и 2 групп 27,7 дней ($P > 0,999$), 20 дней ($P > 0,999$) раньше достигали случной массы, чем свинки 3-ей группы (таблица 2).

Таблица 2 – Возраст достижения первой случки (в числителе – свинки, в знаменателе – хряки)

	Уровень среднесуточного прироста, г	К-во жив-х гол.	Возраст достижения живой массы 130 кг, дней	Среднесуточный прирост от 100 кг до 130 кг, г	Возраст первой случки
1	901-1050	$\frac{17}{6}$	$\frac{229,3 \pm 3,2}{215,3 \pm 1,7}$	$\frac{494,9 \pm 32,4}{573,8 \pm 23,3}$	$\frac{250,9 \pm 5,4}{-}$
2	801-900	$\frac{23}{5}$	$\frac{237,0 \pm 2,4}{222,0 \pm 1,9}$	$\frac{491,9 \pm 22,5}{640,0 \pm 39,7}$	$\frac{251,5 \pm 4,1}{-}$
3	701-800	$\frac{35}{5}$	$\frac{249 \pm 3,1}{236,2 \pm 2,2}$	$\frac{518,3 \pm 30,2}{542,2 \pm 28,6}$	$\frac{265,6 \pm 6,8}{-}$

С увеличением скорости роста уменьшается возраст первой случки. Так, матки 1-й и 2-й группы случались на 19,7 дней ($P > 0,95$) и 19,1 день ($P > 0,95$) раньше, чем матки 3-й группы.

С увеличением скорости роста у маток в молодом возрасте происходит снижение их оплодотворяющей способности с 92,9 до 87,0 % и нормальных опоросов с 89,5 до 64,3 %, увеличивается количество аварийных опоросов с 7,9 до 21,4 %, абортосов с 26 до 14,3 %.

С увеличением скорости роста уменьшается многоплодие от 12,13 до 11,0 гол. и повышается количество мертворожденных поросят.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что у высокопродуктивных свиноматок в период репродуктивного цикла, в результате отсутствия индивидуального ухода при составлении рациона в организме образуется дефицит пластических и энергетических веществ, который они не в состоянии ликвидировать за период отъема поросят до осеменения. Именно высокопродуктивные и стресс-устойчивые свиноматки рефлекторно, на 4-7 сутки приходят в состояние половой охоты и, как правило, продуктивно осеменяются. За этот короткий срок они не успевают создать необходимый запас энергетических и пластических веществ. Уровень этих показателей в крови снижается, что негативно отражается на последующих репродуктивных показателях.

Уходя в состояние супоросности с низким уровнем содержания резервных веществ или при его отсутствии после опороса, уровень этих показателей у них в крови снижается, что отражается на их молочной продуктивности и качестве потомства [2].

Таким образом, интенсивная эксплуатация высокопродуктивных свиноматок без учета содержания в их организме энергетических и пластических ресурсов обуславливает преждевременное снижение их продуктивности и несвоевременную выбраковку. А это, в свою очередь, снижает рентабельность и экономическую эффективность отрасли.

Обработка результатов наблюдения за кормлением. Результаты наблюдений показывают, что животные независимо от способа содержания, стресс-реактивности большую часть времени суток находятся в состоянии покоя. Ремонтные свинки, содержащиеся индивидуально, больше времени затрачивали на лежание и стояние, меньше – на поедание корма. На поедание суточного рациона стресс-устойчивые животные, содержащиеся группами затрачивали на 11-15 минут меньше, чем их стресс-чувствительные сверстницы. Это объясняется неодинаковой скоростью поедания кормов (несмотря на достаточный фронт кормления), так как ремонтные свинки, проявляя беспокойство, отталкивают друг друга от кормушек, дерутся между собой, при этом стресс-чувствительные животные с опаской принимают корм, в связи с этим не всегда в одинаковой мере участвуют в его поедании. При индивидуальном содержании таких различий при потреблении корма между стресс-чувствительными и стресс-устойчивыми животными не наблюдается.

На поедание всего рациона свинки группового содержания затрачивали больше времени, чем животные индивидуального выращивания. Это объясняется тем, что при групповом содержании животные вынуждены бороться за корм, соблюдать иерархию.

Продолжительность передвижения у свинок различных групп была неодинаковой. Стресс-устойчивые животные при групповом содержании по этому показателю занимали первое место. В течение суток они произвольно передвигались около 26 минут, меньшую активность имели их стресс-чувствительные сверстницы – 13 минут.

Беспокойство, проявляемое животными перед кормлением было выше у стресс-чувствительных при групповом содержании и равнялось 32 минутам, тогда как у стресс-устойчивых животных оно составило 10 мин. Разница статистически достоверна ($P < 0,01$). При индивидуальном содержании заметного проявления беспокойства у ремонтных свинок не обнаружено независимо от стресс-реактивности.

Следует отметить, что на лежание и стояние или относительный покой больше времени затрачивалось свинками индивидуального содержания, у которых, независимо от стресс-реактивности, на это приходилось практически одинаковое время – 20, 48 час или 86,6 % суток. Это, по-видимому, связано с тем, что животным в индивидуальных клетках нет необходимости бороться за лучшие места для отдыха. Животным группового содержания приходится отстаивать лучшие места и стресс-устойчивые в этом отношении имеют больше времени на относительный покой – 19,5 часов или 81,3 %, чем стресс-чувствительные сверстницы 19,13 часов, что составляет 79,7 % .

Исходя из приведенных данных следует подчеркнуть, что стресс-устойчивые животные независимо от условий содержания ведут более продуктивный образ жизни. Они меньше времени тратят на поедание корма и на беспокойство, больше лежат. Все это благоприятно сказывается на их росте, причем эта разница проявляется только при групповом содержании.

Специфические условия промышленного свиноводства накладывают отпечаток на материнские качества свиноматок. Для оценки материнских качеств и родительского поведения свиноматок приняты унитарные реакции, которые рассматриваются как непрерывный комплекс пользовательных и сигнальных действий. В этой связи необходимо выделить конкретные поведенческие реакции и признаки, позволяющие найти отличительные стороны поведения в зависимости от стресс-реактивности и условий содержания, поддающиеся визуальной фиксации.

Поведение маток изучали путем хронометража их реакции в течение суток. Для опыта взято по 8 голов маток из каждой группы, аналогов по живой массе 150-160 кг, отличающихся по стресс-реактивности, определенной методом "кризис отъема".

Половину суток у свиноматок занимает сон – 729,8 мин. или в среднем 50,68%. Распределение времени на сон во всех группах практически одинаково. В группе I-а оно равняется 728, в I-б-728, во II-а-730, II-б-729, III-а и III-б- по 732 минуты. Как видно из таблицы отклонения, наблюдаемое в группах не существенны. Общее время бездеятельного, пассивного состояния составляет в среднем 1141 мин., то есть 79,23 %.

Особо важным элементом в поведении подсосных свиноматок в подсосный период является кормление поросят, которое непосредственно оказывает влияние на рост, развитие и дальнейшую продуктивность приплода.

Полученные данные показывают, что время, затрачиваемое на кормление поросят и молочность взаимосвязаны.

Наблюдениями установлено, что кормление поросят свиноматками производится периодически в течение суток, с небольшими перерывами, увеличение интервала происходит по мере роста поросят. Кроме того, замечено, что стресс-устойчивые свиноматки предпочитают кормить поросят при отсутствии факторов стресса (присутствие посторонних лиц, технологических шумов и т.д.).

Время, затрачиваемое свиноматками на кормление поросят в подсосный период, отраженное в таблице 2 резко сокращается по мере роста поросят. В первые 5 дней после опороса, на кормление поросят матки затрачивают в среднем 14 % учетного времени или 203 минуты, затем в 6-10 дней происходит

уменьшение времени кормления до 118 мин. – 8,24 %, после чего на 11-20 день происходит некоторое увеличение, достигая 133 мин., что составляет 9,27 % времени. На 21 день затрата времени на кормление снова уменьшается до 104 мин., что соответствует 7,21 % учетного времени, такая продолжительность сохраняется до отъема.

Таким образом, полученные опытные данные показывают, что материнское поведение свиноматок в подсосный период имеет определенное различие в зависимости от стресс-реактивности и условий выращивания, что ведет к преимуществу стресс-устойчивых животных и свиноматок группового выращивания, как с выгулом, так и без него, по продолжительности кормления и молочности. Это необходимо использовать при выращивании ремонтного молодняка, для исключения из селекционного процесса стресс-чувствительных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, А. И. Характер температурной реакции свиноматок в зависимости от содержания в крови пластических и энергетических веществ / А. И. Кузнецов // Прогрессивные формы интеграции науки и производства АПК. Тез. докл. XIX научно-произв. конфер. – Костанай. – 1991. – С. 157.
2. Ручкина, Г. А. Влияние интенсивного использования высокопродуктивных свиноматок на их физиологическое состояние и продуктивность / Г. А. Ручкина // Автореф. дис... кандидата биол. наук. – Троицк. – 2003. – с. 25.
3. Кузнецов, А. И. Сравнительная характеристика промежуточного обмена веществ и продуктивности свиноматок с разной стресс-чувствительностью / А. И. Кузнецов, Е. Л. Горбунова // Свиноводство. – 2003. – №4. – С. 22-23.
4. Водолазская, В. Поведение сельскохозяйственных животных и промышленная технология / В. Водолазская. // Животноводство. – 1983. – №1. – с. 25-26.
5. Кузнецов, А. И. Способ повышения качества рождающихся поросят в условиях промышленной технологии / А. И. Кузнецов, А. В. Тимаков. // Межвузовский сб. научн. тр. / КВИ. – Казань. – 2002. – с. 35-41.

**КАЧЕСТВО АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ТУШИ
МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ**

П. Н. Шкилев, кандидат с.-х. наук

Е. А. Никонова, аспирант

В. И. Косилов, доктор с.-х. наук, профессор

Оренбургский государственный аграрный университет

Цигай тұқымының қозыларының ұмасының табиғи-анатомиялық бөліктерінің арақатынасын зерттеу нәтижелері, саудалық жіктеу бойынша сорттық шабу және бұл көрсеткіштерге жануарлардың жынысының, физиологиялық жағдайының және жасының әсері көрсетілген.

Приводятся результаты изучения соотношения естественно-анатомических частей туши молодняка овец цигайской породы, сортового разуба по торговой классификации и влияние на эти показатели пола, физиологического состояния и возраста животных.

The researches results of correlation of natural-anatomic carcass parts of young sheep of Cigayskaya breed, sort cut on trade classification and influence of sex, physiological condition and age of animals on these indices are given.

Перспективным направлением, обеспечивающим рациональное использование баранины и повышение эффективности производства, является комплексное использование туш в промышленности и торговле с учетом морфологического состава, пищевой ценности и кулинарных достоинств их частей [1].

Соотношение естественно-анатомических частей туш молодняка представлено в таблице 1.

Анализ данных таблицы показывает, что с возрастом абсолютная масса отрубов туши молодняка всех половозрастных групп увеличилась. За молочной период масса лопаточной части у баранчиков увеличилась в 6,6 раз, валушков в 6,2 раза и ярочек в 5,3 раза

Масса спиннореберной части увеличилась за этот период в 7,3; 6,9; 5,8 раза соответственно. Кратность увеличения массы задней части составила 6,5; 6,1; 5,1 раза. С 4 мес до конца выращивания интенсивность увеличения массы частей туши снизилась. Достаточно отметить, что масса лопаточной части с 4 до 12 мес увеличилась в 1,9 раз, спиннореберной в 2,2-2,1 раза, задней в 2-1,9 раза. При этом относительная масса лопаточной части от рождения до конца выращивания у молодняка I группы уменьшилась на 1,9 %, II на 1,93 %, III на 1,76 % . Снижение относительной массы заднего отруба составило 3,29 %, 3,27 %, 3,53 %, а относительный выход спиннореберной части туши наоборот от рождения до 12 мес увеличился у молодняка I группы на 5,19 %, II на 5,2 %, III на 5,29 %. Причем во все периоды выращивания спиннореберная часть занимала наибольший удельный вес туши у молодняка всех подопытных групп.

На протяжении всего выращивания наибольшей массой всех отрубов характеризовались туши молодняка I группы. Наименьшая масса отрубов была характерна для туш животных III группы. Так уже новорожденные баранчики

Ауыл шаруашылық ғылымдары

Зоотехния

превосходили ярочек по величине лопаточного отруба туши на 0,01 кг (3,6 %), по массе спиннореберной части преимущество составляло 0,02 кг (2,7 %), по величине задней части – 0,01 кг (1,85 %).

Таблица 1 – Соотношение естественно-анатомических частей туши молодняка

Группа	Естественно-анатомическая часть туши					
	лопаточная		спиннореберная		задняя	
	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши
Новорожденные						
I	0,29 ± 0,05	18,13	0,76 ± 0,06	47,50	0,55 ± 0,10	34,37
III	0,28 ± 0,03	17,95	0,74 ± 0,06	47,43	0,54 ± 0,07	34,62
В возрасте 4 мес						
I	1,93 ± 0,15	17,43	5,55 ± 0,35	50,14	3,59 ± 0,36	32,43
II	1,81 ± 0,06	17,24	5,31 ± 0,26	50,57	3,38 ± 0,25	32,19
III	1,48 ± 0,06	17,25	4,34 ± 0,19	50,58	2,76 ± 0,14	32,17
В возрасте 8 мес						
I	3,08 ± 0,09	16,53	9,75 ± 0,14	52,33	5,80 ± 0,93	31,14
II	2,89 ± 0,16	16,52	9,15 ± 0,25	52,32	5,45 ± 0,31	31,16
III	2,46 ± 0,18	16,60	7,76 ± 0,19	52,36	4,60 ± 0,44	31,04
В возрасте 12 мес						
I	3,74 ± 0,23	16,23	12,14 ± 0,15	52,69	7,16 ± 0,99	31,08
II	3,39 ± 0,11	16,20	11,02 ± 0,19	52,70	6,50 ± 0,23	31,10
III	2,86 ± 0,20	16,19	9,31 ± 0,36	52,72	5,49 ± 0,25	31,09

В 4-х месячном возрасте разница была более существенной. Баранчики превосходили сверстников по массе лопаточной части на 0,12-0,45 кг (6,6-30,0 %), спиннореберной на 0,24-1,21 кг (4,5-27,9 %), задней части на 0,21-0,83 кг (6,2-30,1 %). Аналогичная закономерность сохранялась на протяжении всего периода выращивания. При этом в 8 мес по относительному выходу лопаточной части туши лидирующее положение занимал молодняк III группы и превосходил сверстников на 0,07-0,08 %, уступая им по абсолютной массе данного отруба на 0,62-0,43 кг.

По абсолютной массе спиннореберной части туши наименьшими показателями характеризовался молодняк III группы. В то же время он занимал лидирующее положение по относительному ее выходу. В 12 мес по массе лопаточной части преимущество также оставалось за баранчиками. Они превосходили валушков на 0,35 кг (10,3 %, $P < 0,01$), а ярочек на 0,88 кг (30,7 %, $P < 0,001$) (рисунок 6). По абсолютному выходу остальных отрубов статистически достоверное преимущество также было на стороне баранчиков.

Изучение сортового состава туши и выяснение соотношения отрубов первого и второго сорта позволяет установить товарную ценность туши. Именно в отрубах первого сорта, как правило, содержится больше мякоти, жира и меньше костей и сухожилий (таблица 2).

Анализ полученных данных свидетельствует, что в туше молодняка всех групп наибольший удельный вес занимали отруба I сорта.

Таблица 2 – Сортной разруб туши по торговой классификации ($\bar{x} \pm S_x$)

Наименование отруба	Группа					
	I		II		III	
	кг	%	кг	%	кг	%
В возрасте 8 мес						
Масса туши	18,63 ± 1,01	100	17,49 ± 0,47	100	14,82 ± 0,76	100
Лопаточно-спинной	7,24 ± 0,44	38,86	6,81 ± 0,20	38,94	5,74 ± 0,16	38,73
Тазобедренный	6,82 ± 0,29	36,61	6,50 ± 0,12	37,16	5,52 ± 0,34	37,24
Поясничный	2,17 ± 0,30	11,65	1,96 ± 0,41	11,21	1,60 ± 0,50	10,80
Итого I сорта	16,23 ± 0,76	87,12	15,27 ± 0,39	87,31	12,86 ± 0,42	86,77
Зарез	0,54 ± 0,11	2,89	0,49 ± 0,10	2,80	0,43 ± 0,06	2,90
Предплечье	0,97 ± 0,10	5,21	0,90 ± 0,11	5,15	0,78 ± 0,11	5,26
Задняя голяшка	0,89 ± 0,21	4,78	0,83 ± 0,17	4,74	0,75 ± 0,20	5,07
Итого II сорта	2,40 ± 0,40	12,88	2,22 ± 0,34	12,69	1,96 ± 0,35	13,23
В возрасте 12 мес						
Масса туши	23,04 ± 1,37	100	20,91 ± 0,49	100	17,66 ± 0,19	100
Лопаточно-спинной	9,04 ± 0,55	39,24	8,21 ± 0,41	39,26	6,91 ± 0,46	39,13
Тазобедренный	8,78 ± 0,25	38,11	8,08 ± 0,43	38,64	6,70 ± 0,27	38,0
Поясничный	2,77 ± 0,19	12,02	2,44 ± 0,24	11,67	2,11 ± 0,62	11,95
Итого I сорта	20,59 ± 1,61	89,37	18,73 ± 0,17	89,57	15,72 ± 0,27	89,08
Зарез	0,63 ± 0,08	2,73	0,56 ± 0,10	2,68	0,49 ± 0,05	2,77
Предплечье	1,04 ± 0,05	4,51	0,93 ± 0,08	4,45	0,81 ± 0,07	4,58
Задняя голяшка	0,78 ± 0,14	3,39	0,69 ± 0,21	3,30	0,64 ± 0,15	3,62
Итого II сорта	2,45 ± 0,27	10,63	2,18 ± 0,22	10,43	1,94 ± 0,24	10,97

При этом отношение ценных частей к массе туши было несколько выше в туше молодняка II группы. Так в 8 мес это преимущество составляло 0,19-0,54 %, в 12 мес 0,20-0,49 %. При этом наибольшей массой отличались лопаточно-спинной и тазобедренный отруба.

Туши молодняка III группы отличались большим содержанием малоценных отрубов II сорта.

Так относительный выход малоценных частей в туше был выше, чем у сверстников на 0,54-0,35 % в 8 мес и на 0,54-0,34 % в 12 мес. При этом наибольшая масса во все возрастные периоды приходилось на предплечье. Соотношение тканей в отрубках в большей степени зависит от их топографического расположения. Это обуславливает различную степень развития мышечной ткани и отложения жира на различных участках туши.

В основу сортировки мяса баранины по колбасной классификации положено соотношение мышечной и жировой ткани. В зависимости от содержания жира и пленок обваленную баранину сортируют на жирную и нежирную (таблица 3).

Анализ данных сортового состава туш молодняка овец цигайской породы указывает и на определенные межгрупповые различия по этому показателю.

Так в 4-месячном возрасте валушки занимали лидирующее положение по содержанию жирной баранины как по абсолютной массе, так и по относительному выходу.

В 8 мес преимущество молодняка II группы по абсолютному выходу жирной баранины составляло 0,10-0,45 кг. При этом наименьшее содержание жирного мяса наблюдалось в туше ярочек при более высоком относительном его выходе. Это преимущество составляло 2,82-5,40 %.

Таблица 3 – Колбасная сортировка мяса молодняка овец

Группа	Сорт мяса	Возраст, мес					
		4		8		12	
		кг	%	кг	%	кг	%
I	мякоти всего	8,02	100	13,98	100	18,28	100
	нежирная	5,31	66,21	9,06	64,81	11,69	63,95
	жирная	2,71	33,79	4,92	35,19	6,59	36,05
II	мякоти всего	7,63	100	13,29	100	16,64	100
	нежирная	4,71	61,73	8,27	62,23	10,21	61,36
	жирная	2,92	38,27	5,02	37,77	6,43	38,64
III	мякоти всего	6,20	100	11,26	100	14,17	100
	нежирная	3,96	63,87	6,69	59,41	7,95	56,10
	жирная	2,24	36,13	4,57	40,59	6,22	43,90

В 12 мес ранг распределения животных по содержанию жирной баранины в туше различных половозрастных групп сохранился. Так ярочки превосходили валушков по относительному содержанию жирного мяса на 5,26 %, но уступали им по абсолютной массе на 0,21 кг (3,4 %). Валушки в свою очередь превосходили баранчиков по относительной массе изучаемого показателя на 2,59 %, но уступали им по абсолютному содержанию жирной баранины на 0,16кг (2,5 %). Данная динамика распределения мяса по сортам объясняется неодинаковой интенсивностью накопления жировой ткани в организме животных. На ранних этапах выращивания жировая ткань интенсивнее накапливалась у валушков после кастрации. При дальнейшем выращивании установлено, что наиболее интенсивное накопление жировой ткани происходит у ярочек, наименьшее у баранчиков. Валушки занимали промежуточное положение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова, О. С. Методы увеличения производства баранины в цыгайском овцеводстве / О. С. Карпова, В. П. Лушников, Б. Н. Шарлапаев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – №4. – С. 30-33.

УДК 619:616.968

**АКАРИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВЕРСЕКТА-3
ПРОТИВ ПСОРОПТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ОВЕЦ**

А. М. Абдыбекова, доктор вет. наук
ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт»
АО «КазАгроИнновация»

Н. Х. Жакупбаев, кандидат вет. наук
Северо-Западная зональная инспекция госветконтроля на границе и транспорте
Комитета госинспекции в АПК МСХ РК

Ірі қара мал мен қойлардың псороптозы кезінде аверсект-3 дәрмегінің акарицидті тиімділігі зерттеу бойынша тәжірибелер нәтижелері көрсеткендей, барлық инвазияның тіршілігін жоюы (100%) дәрмекті тек тері астына дене салмағына қатысты 0,04- 0,05 мг/кг мөлшерде немесе 100 мл/кг мал салмағына енгізген кезде қамтамасыз етіледі, бұл өз кезегінде дәрмектің көп шығындалуын қажет етеді. Аверсект-3 құрамында әсер етуші зат ретінде қолданылатын ивермиктин композициясының мөлшері аз болғандығына байланысты акарицидті зат ретінде оның тиімділігі төмен.

Результаты испытаний по изучению акарицидной активности аверсекта-3 при псороптозной инвазии крупного рогатого скота и овец показали, что гибель всех возбудителей инвазии (100%) обеспечивает лишь подкожное введение препарата в дозах 0,04-0,05 мг/кг массы тела или 100 мл/кг массы животного, что безусловно требует большого расхода препарата. Вероятно, в результате того, что аверсект-3 содержит несколько сниженную композицию ивермектинов, используемых в качестве действующего вещества, то как акарицидное средство он малоэффективен.

Results of tests on studying of acaricidal aversect -3 activity at psoroptoses of cattle and sheep have shown that the destruction of all activators invazion (100%) is provided only by hypodermic introduction of preparation in dozes of 0,04-0,05 mg/kg of body weight or 100 ml/kg of animal's weight, that certainly demands the big charge of preparation. Probably, as aversect-3 contains a little bit lowered composition of ivermectins, used as operating substance, it is ineffective as acaricidic means.

В республиках бывшего СССР наукой и практикой был накоплен большой опыт по применению различных акарицидов для борьбы с чесоточной инвазией. Главным условием обеспечения устойчивого благополучия сельскохозяйственных животных по саркоптоидозам, наряду с совершенствованием технологии их содержания, на данном этапе ведения животноводства является химический метод, то есть широкое использование акарицидов.

Так, для борьбы с клещами – возбудителями псороптоза крупного рогатого и овец скота в разные годы предлагались химические вещества из группы фенола, серы,

хлорорганических, карбонатных и других соединений. Однако эти средства имели существенные недостатки, а именно препараты фенола и серы обладали слабыми акарицидными свойствами, препараты хлорорганических соединений, такие как хлорофос, являлись высокотоксичными для животных, птицы и полезных насекомых.

Следует отметить, что большая часть из ранее предложенных для терапии саркоптоидозов животных акарицидов не удовлетворяли ветеринарную практику в виду их или недостаточной эффективности, или высокой токсичности и кумуляции в организме теплокровных. Учитывая это, во многих странах мира, в том числе и в странах бывшего СССР, продолжают проводиться широкие исследования по изысканию новых акарицидных препаратов.

В научно-биологическом центре «Фармбиомед» разработаны новые препаративные формы ивермектина – аверсект-2 и аверсект-3, которые успешно внедряются в производство по борьбе с экто- и эндопаразитами животных. Однако эффективность их при псороптозе крупного рогатого скота и овец в Республике Казахстан не изучена. Как известно, действие системных препаратов направлено на уничтожение питающихся стадий клещей. Яйца клещей, а также личиночные стадии перед линькой не питаются и поэтому не подвержены действию системного препарата. В связи с этим была предусмотрена обработка животных с интервалом 7-8 дней, исходя как из оптимального срока развития клещей этого вида. Необходимо также отметить, что накожные не являются кровососущими паразитами, а питаются лимфой и экссудатом, что также отражается на чувствительности этого вида клещей к действию системных препаратов. Важно учитывать и тот факт, что при проведении массовых противочесоточных обработок, доза для введения, как правило, выбирается одна, ориентированная на среднюю массу животного в отаре, что, несомненно, для более крупного животного будет заниженной.

Результаты предварительных опытов по изучению акарицидной активности аверсекта-3 против псороптоза крупного рогатого скота и овец представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Акарицидная эффективность аверсекта -3 при псороптозе крупного рогатого скота

№ п/п	Масса животного, кг	Доза препарата		Наличие (+) или отсутствие (0) клещей <i>P. bovis</i> при подкожном введении препарата:	
		мг/кг Д.В.	на животное, мл	однократном	двукратном
1	2	3	4	5	6
Опытные животные					
1	131	0,5	13,1	-	-
2	137	0,5	13,7	-	-
3	138	0,5	13,8	+	-
4	140	0,5	14,0	+	-
5	145	0,5	14,5	-	-
6	146	0,5	14,6	+	-
7	149	0,5	14,9	-	-
8	154	0,5	15,4	-	-
9	158	0,5	15,8	-	-
10	160	0,5	16,0	+	-
11	131	0,4	10,48	-	-
12	134	0,4	10,72	+	-
13	137	0,4	10,96	-	-
14	142	0,4	11,36	-	-
15	144	0,4	11,52	+	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
16	148	0,4	11,84	+	-
17	155	0,4	12,4	+	-
18	157	0,4	12,56	+	-
19	159	0,4	12,72	-	-
20	161	0,4	12,88	+	-
21	131	0,3	7,86	+	-
22	132	0,3	7,92	+	-
23	138	0,3	8,28	-	-
24	145	0,3	8,7	+	-
25	147	0,3	8,82	+	+
26	149	0,3	8,94	+	-
27	150	0,3	9,0	+	-
28	151	0,3	9,06	-	-
29	154	0,3	9,24	+	-
30	158	0,3	9,48	+	-
31	124	0,2	4,96	+	-
32	127	0,2	5,08	+	-
33	132	0,2	5,28	+	+
34	134	0,2	5,36	+	+
35	142	0,2	5,68	+	-
36	143	0,2	5,72	+	-
37	147	0,2	5,88	+	-
38	150	0,2	6,0	+	+
39	150	0,2	6,0	+	+
40	152	0,2	6,08	+	-
41	129	0,1	2,58	+	+
42	132	0,1	2,64	+	+
43	134	0,1	2,68	+	+
44	139	0,1	2,78	+	+
45	143	0,1	2,86	+	+
46	147	0,1	2,94	+	+
47	152	0,1	3,04	+	+
48	157	0,1	3,14	+	+
49	159	0,1	3,18	+	+
50	162	0,1	3,24	+	+
Контрольные животные					
1	127	-	-	+	+
2	130	-	-	+	+
3	134	-	-	+	+
4	135	-	-	+	+
5	144	-	-	+	+
6	147	-	-	+	+
7	148	-	-	+	+
8	150	-	-	+	+
9	150	-	-	+	+
10	152	-	-	+	+

Таблица 2 – Акарицидная эффективность аверсекта-3 при псороптозе овец

№ п/п	Масса животного, кг	Доза препарата		Наличие (+) или отсутствие (0) клещей P. bovis при подкожном введении препарата:	
		мг/кг Д.В.	на животное, мл	однократном	двукратном
1	2	3	4	5	6
Опытные животные					
1	33	0,5	3,3	-	-
2	34	0,5	3,4	+	-
3	37	0,5	3,7	-	-
4	40	0,5	4,0	-	-
5	42	0,5	4,2	-	-
6	44	0,5	4,4	+	-
7	47	0,5	4,7	-	-
8	48	0,5	4,8	+	-
9	53	0,5	5,3	-	-
10	55	0,5	5,5	-	-
11	32	0,4	2,56	-	-
12	34	0,4	2,72	+	-
13	35	0,4	2,8	-	-
14	38	0,4	3,04	-	-
15	42	0,4	3,36	-	+
16	42	0,4	3,36	-	-
17	43	0,4	3,44	-	-
18	46	0,4	3,68	+	-
19	47	0,4	3,76	-	-
20	49	0,4	3,92	+	-
21	33	0,3	1,98	+	-
22	34	0,3	2,04	-	-
23	37	0,3	2,22	-	-
24	42	0,3	2,52	+	+
25	44	0,3	2,64	+	-
26	46	0,3	2,76	+	+
27	47	0,3	2,82	-	-
28	48	0,3	2,88	-	-
29	50	0,3	3,0	-	-
30	53	0,3	3,18	+	+
31	30	0,2	1,2	-	-
32	30	0,2	1,2	+	+
33	34	0,2	1,36	+	+
34	37	0,2	1,48	+	-
35	40	0,2	1,6	+	+
36	42	0,2	1,68	-	-
37	43	0,2	1,72	-	-
38	49	0,2	1,96	+	-
39	52	0,2	2,08	+	+
40	54	0,2	2,16	-	-
41	31	0,1	0,62	+	+
42	32	0,1	0,64	+	+
43	35	0,1	0,7	+	+
44	37	0,1	0,74	+	+
45	43	0,1	0,86	+	+
46	44	0,1	0,88	+	+
47	47	0,1	0,94	+	+

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
48	48	0,1	0,96	+	+
49	51	0,1	1,02	+	+
50	51	0,1	1,02	+	+
Контрольные животные					
1	31	-	-	+	+
2	33	-	-	+	+
3	35	-	-	+	+
4	37	-	-	+	+
5	37	-	-	+	+
6	38	-	-	+	+
7	40	-	-	+	+
8	41	-	-	+	+
9	43	-	-	+	+
10	45	-	-	+	+

Представленные материалы указывают на то, что гибель всех возбудителей инвазии (100 %) обеспечивает лишь подкожное введение препарата в дозах 0,04-0,05 мг/кг массы тела животного или 100 мл/кг массы тела, что безусловно требует большого расхода препарата. Аверсект-3 примененный двукратно с интервалом 7-10 дней в дозах 0,2-0,3 мг/кг м.т. проявил акарицидную активность в 6-9 случаях из 10 у крупного рогатого скота и в 5-8 случаях у овец, что составляет 60-90 и 50-80 % соответственно. Снижение дозы до 1 мг/кг м.т. не освободило ни одно животное от клещей. Вероятно, в результате того, что аверсект-3 содержит несколько сниженную композицию ивермектинов, используемых в качестве действующего вещества, то как акарицидное средство он малоэффективен. В связи с этим мы не посчитали необходимым продолжать дальнейшее изучение этого препарата для борьбы с псороптозом животных.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ДЛЯ УСКОРЕННОЙ ЭЛИМИНАЦИИ
БРУЦЕЛЛ ИЗ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ И ИНАКТИВИРОВАННОЙ
ПРОТИВОБРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ВАКЦИНЫ «КАЗНИВИ» ПРИ ОЗДОРОВЛЕНИИ
ХОЗЯЙСТВА НЕБЛАГОПОЛУЧНОГО ПО БРУЦЕЛЛЕЗУ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

М. Базарбаев кандидат вет. наук

Филиал «Карагандинская научно-исследовательская ветстанция»

Мақалада бруцеллезден залалды ошақты сауықтыру барысында шартты түрде сау және бруцеллезбен ауыратын малдар азғасын сауықтыруға препарат композициясын қолданудың тиімділігі туралы және осы препаратпен қоса инактивтендірілген вакцинаны жүйелі түрде пайдалану залалды ошақтарды қысқа мерзімде айықтыруға болатындығы баяндалған.

В статье приводятся результаты испытания препарата для ускоренной элиминации бруцелл из организма животных и инактивированной противобруцеллезной вакцины «КазНИВИ» в общем комплексе противобруцеллезных мероприятий при оздоровлении неблагополучного хозяйства со значительным распространением бруцеллеза.

There are the results of testing the preparation for fastening elimination of brucellas from animals' organisms and inactivated vaccine of «KazNIVI» in common complex of antibrucellosis measures while recovering unsuccessful facilities with significant spreading of brucellosis in the article.

Согласно ветеринарной отчетности отдела ветеринарной инспекции ГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция КГИ в АПК МСХ РК» и Карагандинского областного филиала РГКП «Республиканская ветеринарная лаборатория» за 2005-2006 гг., при плановых серологических исследованиях имеющегося поголовья в крестьянском хозяйстве «ШОН» реагирующих на бруцеллез животных не выявлено. Названное хозяйство считалось благополучным по вышеупомянутой инфекции.

При плановом диагностическом исследовании 470 голов крупного рогатого скота в апреле 2007 года КОФ в РГКП «Республиканская ветеринарная лаборатория» было выявлено 52 (11,1 %) головы положительно реагирующих на бруцеллез животных. Реагировавшие на бруцеллез животные были изолированы и сданы на убой. Далее планировалось проведение оздоровления стада крупного рогатого скота от бруцеллеза методом систематических диагностических исследований животных, с последующим убоем реагирующих (интервал между исследованиями составлял 25-30 дней).

С мая по август месяцы при 4-х кратном исследовании имеющегося в хозяйстве поголовья было выявлено 149 голов реагирующих на бруцеллез животных. При этом заболеваемость в среднем составила 10,9 %.

Анализ результатов оздоровления хозяйства методом систематических серологических исследований дает основание считать, что данный метод не перспективен при оздоровлении хозяйств неблагополучных по бруцеллезу со

значительным выявлением реагирующих на бруцеллез животных. Поэтому, в целях локализации распространения бруцеллеза в хозяйстве и с учетом экономической сложности разовой замены всего неблагополучного маточного поголовья была рекомендована схема оздоровления с применением в общем комплексе противобруцеллезных мероприятий антибактериального препарата (далее АБП) для ускоренной элиминации бруцелл из организма животных и профилактики распространения бруцеллезной инфекции.

Результаты исследования. Оздоровление данного хозяйства проводилось по следующей схеме:

- Исследование крупного рогатого скота хозяйства с полным охватом на бруцеллез с последующей изоляцией животных с высоким титром антител (реакция агглютинации (РА) – 1:100 и выше; реакция связывания комплемента (РСК) – 1:10 и выше).
- Обработка оставшегося поголовья крупного рогатого скота восьмикратно (доза коровам – 6 см³, молоднякам старше года – 5 см³) антибактериальным препаратом.
- Исследование животных на 7 день после четырехкратной обработки на бруцеллез с последующей изоляцией реагирующих животных с высоким титром (РА – 1:100 и выше; РСК – 1:10 и выше).
- Исследование животных на 7-10 день после восьмикратной обработки на бруцеллез. Изоляция реагирующих животных и иммунизация инактивированной вакциной остальных животных с отрицательной реакцией по серологическим тестам на бруцеллез.
- Изучение в динамике поствакцинальных серологических реакций у животных до полного их исчезновения.

По результатам серологических исследований животные перед постановкой опыта были разделены условно на три группы.

1-ая группа. 16 голов крупного рогатого скота, показавшие высокие титры по серологическим тестам. Эти животные были размещены отдельно в обособленный участок, предотвращающий контакт с животными других хозяйств и частного сектора. Животные этой группы на 7-й день после четырехкратной обработки АБП были исследованы на бруцеллез по серологическим тестам, где были выявлены 8 голов реагирующих с различным титром. По результатам этих исследований 5 голов были сданы на убой. Остальное поголовье по завершению восьмикратной обработки по серологическим (Роз-Бенгал проба (РБП), РА, РСК) исследованиям дало отрицательные результаты, тогда как по результатам иммуноферментного анализа (ИФА) было выявлено 4 головы реагирующих и которых сдали на убой. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования животных 1-ой группы до и после обработки их испытываемым препаратом

№ п/п	Инв. №	Результаты до обработки					Результаты исследования	Результаты исследования			
		РБП	РА		РСК			кол-во обработок ПА, раз			
								4		8	
			1:50	1:100	1:5	1:10		КМ	ИФА	КМ	ИФА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	3481	#	#	-	+	-	+	-	-	-	+

2	3253	-	//	-	#	#	+	+	+	-	-
3	3242	#	#	+	#	#	+	+	+	-	-
4	3207	//	//	-	#	#	+	+	+	-	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	3802	+	+	-	#	#	+	-	+	-	-
6	3276	///	-	-	#	+	+	-	-	-	-
7	3960	+	//	-	#	+	+	-	-	-	-
8	3556	//	///	-	#	#	+	-	-	-	-
9	3741	///	//	-	#	+	+	-	-	-	-
10	2912	-	-	-	#	#	+	+	+	-	-
11	1196	//	+	+	#	-	+	±	-	-	-
12	3575	-	-	-	#	#	+	-	-	-	-
13	1192	#	///	+	#	#	+	+	+	-	-
14	4652	+	±	-	#	#	+	+	+	-	-
15	4000	-	-	-	#	#	+	+	+	-	+
16	3487	///	+	-	#	+	+	-	-	-	+

Примечание: КМ – классический метод (РБП, РА, РСК);
«+» – положительный результат, «-» – отрицательный результат

2-ая группа. Животные с более низкими титрами антител по серологическим реакциям. В данной группе находилось 36 голов животных. Эти поголовья также были обработаны по вышеописанной схеме антибактериальным препаратом и после 4-х кратной обработки исследованы на бруцеллез. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования животных, 2 – ой группы до и после обработки их АБП

№ п/п	Инв. №	Результаты до обработки					Результаты исследования	Результаты исследования			
								кол-во обработок ПА, раз			
								4		8	
								КМ	ИФА	КМ	ИФА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1073	+	+	+	+	-	+		+		+
2	3276	++			+	-	+				
3	3447	±			+	-	+				
4	3562	+			+	-	+				
5	3452	+	+		+	-	+				
6	3410	±	+	+	+	-	+				
7	3990	++	+		+	-					
8	2131	±	+		+	-	+				
9	1040	+	-		+	-	+				
10	1002	+++	+		+	-	+				+
11	3607	+++	#		+	-	+	+	-		
12	3826	±	-	#		-	+				-
13	2193	+	#		+	-	+				
14	2107	+	-	+	+	-	+				
15	3415	+	-		+	-	+				

16	3999	-	-	+	-	-	+				+
Продолжение таблицы 2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	3778	++	///		#	-	+		+		+
18	3544		///	+		-	+		-		
19	3986	±	///	+		-	+		+		
20	3230	++	//	//	#	-	+		+		
21	3198	+++	III	+	#	-	+		-		
22	3765	++	#		#	-	+		-		+
23	3915		#	±	#	-	+		-		+
24	3553	++	III		#	-	+		+		
25	11-р	+	#	II	#	-	+		+		
26	3837	+		///	#	-	+		-		
27	4813	+	#	//	#	-	+		-		
28	2002	+++	#	±	#	-	+		+		
29	3449	++	#		#	-	+		-		
30	2163	+	#	+	#	-	+		-		
31	3343	++	#	#	#	-	+		-		
32	3374	++	#	+	#	-	+		-		
33	3421	+++			#	-	+		-		
34	3396	+			#	-	+		-		
35	1183	+			#	-	+		-		
36	1114	+			#	-	+		-		+
Примечание: КМ – классические методы «+» – положительный, «-» – отрицательный, «±» – сомнительный											

По данной группе после четырехкратной обработки испытуемым препаратом при серологическом исследовании по классическому методу была выявлена 1 голова, а по ИФА – 7 голов реагирующих на бруцеллез. Животные реагирующие, по классическому методу были сданы на убой, а по ИФА – оставлены в стаде. После восьмикратной обработки животных данной группы вышеназванным препаратом их исследовали по РБП, РА и РСК и были получены отрицательные результаты, в том числе у 7 голов ранее реагирующих по ИФА. Однако, по ИФА вновь было выявлено 6 голов реагирующих по данному тесту. Эти животные были сданы на убой.

3-ая группа. При исследовании животных основного стада (201 голова) после четырехкратной обработки антибактериальным препаратом было выявлено 20 голов реагирующих, в том числе 6 (2,98 %) голов по классическим тестам и 14 (6,9 %) голов по ИФА (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследования животных основного стада

№ п/п	Кол-во жив-х	после 4-х кратного применения АБП После применения АБП						после 8-ми кратного применения	
		Положительно				Отрицательно			
		КМ	%	ИФА	%	Кол-во	%	КМ	ИФА
1	201	6	2,98	14	6,96	181	90,0	-	-
Примечание: КМ – классический метод, «-» – отрицательный результат									

Реагирующие по классическим тестам животные в количестве 6 голов были изолированы и сданы на убой, а реагировавшие по ИФА были оставлены в стаде. После восьмикратной обработки по данной группе были получены отрицательные результаты исследования.

По всей группе после восьмикратной обработки антибактериальным препаратом были получены отрицательные результаты исследований по РБП, РСК и РА. Оставшиеся в стаде животные в количестве 242 головы были иммунизированы инаktivированной противобруцеллезной вакциной в вышеупомянутых дозах. При серологическом исследовании сывороток крови животных через 3 месяца после иммунизации было установлено наличие антител различной степени выраженности, а через восемь месяцев отмечено полное выпадение поствакцинальных серологических реакций у животных.

После получения в апреле и мае 2008 года двукратных отрицательных результатов исследований с данного хозяйства было снято ограничение по бруцеллезу крупного рогатого скота.

Таким образом, следует отметить, что применение в комплексе противобруцеллезных мероприятий антибактериального препарата для ускоренной элиминации бруцелл из организма животных и инаktivированной противобруцеллезной вакциной «КазНИВИ», позволяет оздоровить хозяйство со значительным выделением реагирующих на бруцеллез животных в кратчайшие сроки, т.е. в течение 10-12 месяцев.

**СИЫРДЫҢ ІРІҢДІ ЖЕЛІНСАУЫНДА «ПЕНОСЕПТ»
ПРЕПАРАТЫН КЕШЕНДІ ТҮРДЕ ҚОЛДАНУ**

Р. М. Бисенғалиев, а.-ш. ғалымдарының кандидаты
Л. Ж. Душаева, А. Г. Дарменова магистрантар

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті

Берілген мақалада сиырдың іріңді желінсауы кезінде «Пеносепт» препаратын кешенді түрде қолданылуы, жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып емдеу тиімділігінің 96,6 % дейін оң нәтиже көрсеткені анықталды. Препараттың ерекшелігіне байланысты сиырлардың іріңді желінсауын емдеуде оң көрсеткіштер көрсетеді.

В данной статье описываются результаты использования препарата «Пеносепт» при лечении гнойного мастита у коров. Эффективность данного препарата по полученным результатам исследований достигает 96,6 %-го положительного результата, особенность препарата соответствует лечению гнойного мастита.

The results of «Penosept» preparation use against cows' suppurative mastitis are given in the article. The efficiency of this preparation according to obtained researches results had reached 96.6 per cent of positive result; the peculiarity of the preparation corresponds to suppurative mastitis treatment.

Қазіргі таңда еліміздің тәуелсіздігін дамытып, мал шаруашылығын дамыту арқылы экономикасын жоғары деңгейге жеткізу, сонымен қатар Қазақстан дамыған елу елдің қатарына ену үшін, сапалы тауарлар мен өнімдерін шығарылуын көздеп отыр.

Мал санын көбейтіп, сүт және ет өнімділігін жоғарлатуды тежеуші мәселелердің бірі сиырлардың акушерлік-гинекологиялық аурулары, соның ішінде кең тарағаны желінсаулар.

Негізінен желінсаудың қабынуында сүтті бағыттағы сиырларда жиі кездеседі. Қазіргі таңда желінсау қабынуын емдеу бағытында көптеген әдістер мен дәрілік заттар ұсынылып отыр. Сол себептен де дәрігерге ең тиімдісін табу қиынға соғады. Қабыну үрдісінің пайда болу себебін уақтылы анықтаған жағдайда ғана тиімді нәтиже береді. Кей жағдайда желінсаудың кейбір түрлері емдік шараларын қолданбай-ақ жазылатыны мәлім.

Жалпы алғанда сиырларда желінсаудың себебі гигиеналық-санитарлық жағдайдың таза сақталмауынан, сауын аппараттарын жиі қолдану, желінге механикалық зақым келу әсерінен пайда болады.

Сонымен қатар түрлі негізде құралған түрлі дозадағы әртүрлі комбинациялық препараттар қолданылуы ұсынылған, оларды ерекше атайды: дифурол-А, мастикур, мастисан-А, мастисан-Б.

Жиі қолданатын емдеу түрлері салқын басу және жылу басу, соллюкс лампасы, гальванотерапия әдістері қолданғанда оң нәтиже береді [1].

Желінсаумен күресудегі туғызатын басты қиыншылық желін бездерінің қабынуының клиникалық белгілерінің пайда болғанға дейін дами түсетіндігінде.

Сондықтан желін безінің қабыну сатысын уақтылы анықтап, емдеу әдістерін қолдану үшін секретін бірнеше балау әдістерін жүргізледі. Ерте формасында клиникалық белгілері мүлдем көрінбейді, сондықтан айына бір рет сауынға дейін немесе кейін алып зерттеулер жүргізледі. Зертханалық балау секретін физико-химиялық қасиетін мен биологиялық өзгерістерімен, құрамында соматикалық жасушалардың (лейкоциттер, эпителиальді жасушалар) өсу, лактозаның деңгейі жоғарлағаны анықталды.

Тәжірибелік жүзіеде:

Аталмыш жұмысымыз 2006-2008 жылдары Батыс Қазақстан облысы Таскала ауданы Атамекен ауылында ТОО «Ізденіс»-тің шаруашылық жағдайында және Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің «Жұқпалы емес аурулар» кафедрасының лабораториясында және Университетіміздің ветеринарлық клиникасында жүргізілген ғылыми зерттеу нәтижелері баяндалуда.

Зерттеу объектілері ретінде қазақтың ақбас тұқымы, симменталь тұқымы пайданылған болатын. Жануарлар жайылымдық және тұрақтық ұстау әдістерінде болды. Зерттеуге жалпы алғанда тоғыз сиыр алынған болатын, оларға бірқатар 10 % мастидин, 5 % димастин, сынаманы тұндыру сияқты зерттеу жұмыстары жүргізілген болатын.

Алдымен мал басына клиникалық зерттеуден өткізіп, физиологиялық жағдайларына жалпы сипаттама берілген болатын.

ТОО «Ізденіс» тің шаруашылық жағдайында сиырларға

➤ 10 % мастидин ерітіндісін қолдану арқылы:

Әрбір сиырдың сүті зерттелінді. Сүтті-бақылау пластинкаларының түбіне 1 мл сүт және 1 мл мастидин салып, 15-20 секунд ағаш, пластмасса немесе шыны таяқшамен араластырамыз. Лейкоциттер санның ұлғаюына байланысты реакция соңында сарғыш ірімтіктер пайда болады. Ал егер бір қалыпты сұйықтық болса реакция теріс деп есептелінгені. Оң реакция кезінде мөлдір ірімтіктер (әлсіз, тығыз емес) пайда болады. Теріс реакциясы кезінде бірқалыпты ботқа тәріздес болады [2].

➤ 5 % -ті димастин қолдану арқылы:

Желін безінің альвеолярлық секретін (сүт) зерттеу үшін желіннің әр төрт үрпісінен жеке-жеке сүт алынады. Зерттеуді сауыннан кейін жүргізеді. Сүтті-бақылау пластинкаларының түбіне орналасу реті бойынша 1 мл сүт алынады. Оған 1 мл 5 %-ті димастин немесе 2 %-ті мастидин ерітіндісі қосылады. Қосындыны 30 секунд таяқшамен араластырамыз. Сүттің реактивпен әсері нәтижесінде түсі өзгерсе, онда балаулық мағынасы жоқ болады.

Зерттеу жұмыстары аяқталғаннан соң пластинкаларды мұхият жуып, құрғатамыз келесі зерттеуге дайын тұруы үшін [3].

Сынаманы тұндыру: Бұл зерттеуге біз димастин мен мастидинге оң реакция көрсеткен сүтті ғана аламыз. «Жұқпалы емес аурулар» кафедрасының лабораториясында үш пробиркаға 10-15 мл сүтті алып, 16-18 сағатқа салқын жерге қоямыз. Екінші күні нәтижелерін күннің жарығында салыстырамыз. Сүттің түсіне, тұну дәрежесіне, май қабатының көрінісіне көңіл бөлеміз. Нәтижелерін дәптерге бекітеміз. Іріңді 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 [4].

Өзіндік зерттеу нәтижелері: Соңғы кезеңдерде желінсауды емдеуде көптеген антибиотиктер кеңінен қолданылып жүр. Бұл препараттар ағзада ұзақ уақыт бойы сақталып, желіннің сау бөліктерінен сүт арқылы бөлініп, иммуногенез процесіне кері

әсерін тигізіп, адамдар мен төлдерде аллергия тудырып, дезбактериоз дамуына әсер етеді.

Антибиотиктердің майлы түрлерін желін ішіне енгізгенде сүт жолдары жолдарының эпителиімен альвелаларын бұзып, желіннің емделген бөліктерінің гипогалактикасы мен агалактикасына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Антибиотик препараттардың кейбіреулеріне желінсау қоздырғыштарының резистенттілігі жоғары болып отыр. Жоғарыдағы баяндамаға байланысты біздің мақсатымыз сиыр желінсауы ауруын антибиотиктерсіз емдеудің тиімді және арзан әдістерін қарастыру.

Сиырдың желінсауын алдын ала болдырмау үшін күрес шараларының басты бағыты болып химиотерапиялық препараттарды емдік өсімдіктерге осылған комбинациясына негізделген ғылыми зерттеулер болып саналады.

Осы мақсатта біз жаңа көбік шығаратын пеносепт препаратының тиімділігін анықтадық. Бұл препарат Киров қаласындағы «Фармакс» – фирмасының ғылыми қызметтерлерінің тапқаны [5].

Пеносепт – бұл кейбір микробқа қарсы майлы лайқы және екі үйлі крапива экстрактасының қосындысы. Тәжірибе жүзінде дәлелдегеніміз 10 мл лайқы ылғалмен қосылғанда 200 мл көбік шығаратын, ал крапива экстрактасы утеростимульдеуші әсер береді.

1-Кесте – Іріңді желінсауды пеносепт препаратымен емдеу жұмысының тиімділігі

Көрсеткіш	Топтар		
	Тәжірибе тобы. (Пеносепт)	Тәжірибе тобы (10 %-мастидин)	Тәжірибе тобы (5 %-ті димастидин)
Малдың саны , бас	10	10	10
Соның ішінде емделген бас,%	10 (100)	8 (90)	8 (90)
Қайталып енгізу мерзімі	3,3	4,2	4,1
Емдеу уақыты, күн	6,8	10,3	12,8

Ол альвеоладағы эксудаттардың тез бөлініп шығуына әсерін тигізеді. Іріңді желінсау кезінде препараттың терапевтикалық тиімділігін анықтау үшін 30 сиыр алдық. Олардың 10-ы катаральді, 10-ы іріңді катаральді және 10-ы іріңді желіндері қабынған. Пеносепті желінсаумен ауыратын сиырларға желін үрпісі арқылы тәулігіне бір рет таңертеңгі сауыннан кейін 10 мл енгіздік. Кейін желін ширегіне қысқа мерзімде массаж жасадық, оның себебі тезірек көбіктеніп және альвеолаларға көбік тепе-тең бөлінуі үшін.

Емдеу жұмыстарының нәтижесінде 29 бас сиыр желінсаудан жазылды немесе 96,6 %. Орташа қайталап енгізу – 3,13 рет.

Терапевтикалық тиімділік салыстырмалы түрде анықтау үшін 10 бастан үш топ құрдық. Негізгі басты препарат ретінде 10 % – мастидин ерітіндісін қолданып микробтарға қарсы ертіндіні қолдандық. Қабыну үрдісінің өту түріне қарай препаратты нұсқауға сай желін цестарнасының ішіне 10 мл мөлшерінде күніне 1 рет енгізіп отырдық және 5 %-ті димастидин ерітіндісін желін үрпісіне тәулігіне бір рет таңертеңгі сауыннан кейін 10 мл енгіздік. Барлық емдеген малдар жазылды. Ең жақсы нәтиже бірінші топта болды. Бұл топқа пеносепт препараты қолданған. Емдеу жұмысына – 3,3 күн, ал екінші топқа 10 % – мастидин ерітіндісін қолданып, емдеу жұмысына – 4,2 және үшінші топқа 5 %-ті димастидин ерітіндісін қолданып, емдеу жұмысына – 4,1 күн кеткен.

Кестедегі мәліметтерді талқылай келіп мынадай тұжырымға келуге болады. Пеносепт препараты сиырдың ірінді-катаральді желінсауы кезінде емдеу жұмыстарына қолданғанда, емдеу уақытын қысқартуға болмайтындығына көз жеткізуге болады [6, 7].

Қазіргі таңда аландататын жайт жасырын желінсаудың уақтылы диагноз қою арқылы уақтылы емдеу әдістерін қолданғанда тиімді нәтижелер береді. Яғни, жасырын желінсау кезінде ешқандай клиникалық белгілері байқалмағандықтан, емдеу жұмыстарын жүргізу қиынға соғуда. Бірақ соған қарамастан ай сайын жүргізіліп отырған зерттеу және бақылау шараларын өзінің оң және тиімді нәтижелерін көрсетті.

Зерттеу жұмыстарын нәтижелерінің соңында мынандай қортындылар жасауға болады:

1. Желінсауға уақтылы диагноз қою арқылы тиімді нәтижелер алуға болады.
2. Ветеринарлық-гигиеналық, яғни санитарлық жағдайын, рационын, патогенді микрофлорасын қадағалау арқылы желінсауды алдын алудың басты шаралары болып табылады.
3. Желінсауға нақты диагноз қою барысында мастидин 10 %, димастин 5 % ертіндісін қолдану арқылы анықтау тиімді, себебі жеңіл және күрделі жұмыстарды қажет етпейді.
4. Емдеу әдісі бір бағытта ғана емес, кешенді түрде, яғни физиотерапия әдістерін , антибиотикотерапия, витаминотерапиямен қатар қолданған оң нәтиже береді деп ойлаймыз.
5. Пеносепт препаратын қолдану кезінде емдеу уақытын қысқартуға болмайтындығына көз жеткізуге болмайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Студенцов, А. П. Акушерство, гинекология и биотехнология размножения / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин. – 7-е изд. – М. : Колос – 2000. – с. 256.
2. Шипилов, В. С. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осименению с.-х. Животных / В. С. Шипилов, Г. В. Зверева, И. И. Родин, В. Я. Никитин – М.: Агропромиздат. – 1988. – с. 152.
3. Студенцов, А. П. Ветеринарное акушерство, гинекология / А. П. Студенцов., В. С. Шипилов., Л. Г. Субботина, О. Н. Преображеннский. – 6-е изд. перераб. и доп. – М. : Агропромиздат. – 1986. – с. 15.
4. Михайлов, М. И. Акушерская помощь животным / М. И. Михайлов, И. Я. Чистиков. – 3-е изд. – М. : Агропромиздат. – 1987. – с. 123-140.
5. Кленов, И. М. Ветеринарное акушерство, гинекология / И. М. Кленов. – Оренбург: Наука. – 2002. – с. 150-156.
6. Аллен, В. Э. Полный курс акушерства и гинекологии собак / В. Э. Аллен. – М.: Аквариум. – 2002. – с. 110-150.
7. Захаров, П. Г. Профилактика лечение гинекологических заболеваний / П. Г. Захаров. – М. : Колос. – 1989. – с. 50.

**АҚЖАЙЫҚ ЕТТІ-ЖҮНДІ ҚОЙ ТҰҚЫМЫНЫҢ ҚОШҚАРЛАРЫН
ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛДЕРМЕН КЕСТІРГЕННЕН KEЙІНГІ
ЕТ ӨНІМДІЛІГІНЕ БАҒА БЕРУ**

А. К. Днекешев, ветеринарлық ғылымдарының кандидаты, доцент
А. К. Кереев, магистр

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті

Мақалада 5-6 ай жасында ақжайық етті-жүнді тұқымының қошқарларын әртүрлі тәсілдермен кестіргеннен кейін, 10-11 ай жасында сойылғандағы ет өнімділігіне салыстырмалы түрде баға беру қарастырылған. Біздің зерттеулерімізде қошқарлардың ет өнімділігін анықтайтын көрсеткіштер негізінен сойыс алдындағы массасы, ұша массасы, ұша шығымы, ішкі майы, сойыс массасы және сойыс шығымынан құралады.

В данной статье рассмотрены сравнительная оценка мясной продуктивности при убое у 10-11 месячных баранчиков акжаикской породы, кастрированных в 5-6 месячном возрасте различными способами. Показателями определяющую мясную продуктивность у баранчиков в наших исследованиях является в основном предубойная живая масса, масса туши, выход туши, внутренний жир, убойная масса и убойный выход.

Comparative estimation of meat efficiency during the slaughter of 10-11 month young rams of akzhayk breed, castrated at 5-6 years age in different ways. Indices determing meat efficiency of young rams in our researches are pre-slaughter alive mass, carcass mass, carcass output, inside fat, slaughter mass and slaughter output.

Қой шаруашылығындағы ветеринарлық хирургияның негізгі алдын-алу шараларына бағытталған асыл тұқымдық жұмыстармен бірге қойларды жақсы бордақылау, ет өнімділігін жақсарту және көбейту мақсатындағы шаралар жатады. Сонымен бірге, күзгі уақытта асыл тұқымдық бонитировкадан соң асыл тұқымдық шаруашылықтар бордақылау мақсатында амалсыз қалдыратын қошқарларды кестіру үлкен маңызға ие.

Жануарлардың ет өнімділігін анықтайтын көрсеткіштер негізінен сойыс алдындағы массасы және ұша массасынан құралады, осыған қоса қой шаруашылығында қондылық категориясын сойыс массасы, сойыс шығымы, еттің қоректілігі және диетикалық қасиеттері анықтайды [1].

4-4,5 және 7-9 айлық жасындағы қозыларды ет үшін сойысқа жіберудің экономикалық тиімділігі жөнінде көптеген қазақстандық қой шаруашылығын зерттеуші ғалымдар айтып өтті. Олардың мәлімдеуі бойынша 4-4,5 айлық жасындағы қозыларды сойысқа жіберудің кемшіліктері бар, өйткені бір басқа есептегенде аз көлемдегі ет мөлшері алынады [2, 3, 4].

Облыстың ветеринарлық тәжірибесіндегі ветеринарлық дәрігерлер осы кезге дейін қошқарларды кестіруді өте жас кезінде 1-2 ай аралығында өткізу керектігі жөніндегі көзқарасты ұстап отыр. Осының бәрі фермерлік қой шаруашылықтарындағы жаппай кестіруді дәстүрлі түрде ашық қанды әдіс «бұрап ұзу» арқылы көктемгі мезгілде өткізілуіне негізделген. Бірақ та бұл әдіс асыл тұқымды шаруашылықтарға жарамсыз, себебі бұл шаруашылықтарда кестіру

бонитировкадан соң 4-6 ай жасында, күзгі уақытта өткізіледі, ал бұл жыл мезгілі әртүрлі асқынулардың байқалуымен сипатталады.

Соңғы он жылдықтағы отандық ғалымдардың көптеген зерттеулері мен бақылауларын негіздемесіне қарасақ, қошқарларды кестірудің перспективті тәсілдеріне қансыз (перкутанды) әдістер жатады, бұл әдістер енбауларды тері астынан арнайы кестіргіш қысқаштармен жаншу жолымен жүргізіледі [5, 6, 7].

Жоғарыда айтылғандармен бірге, біздің зерттеуіміздің негізгі мақсаты 5-6 ай жасында әртүрлі тәсілдермен кестірілген 10-11 ай жасындағы ақжайық қошқарларының ет өнімділігін зерттеу болды.

Тәжірибе жүргізудің материалы ретінде 5-6 ай жасындағы бонитировкадан соң, уақытынан асып қалдырылған ақжайық тұқымының 400 бас қошқары алынды. Олар салмағын өлшегеннен соң аналогтар принципі бойынша төрт топқа бөлінді, әр топта 100 бас жануардан болды. Бірінші топтың қошқарлары ендердің толық алынуымен жүретін қанды әдіспен («Занд қысқашымен» ұманы ампутациялаумен бірге) кестірілді; екінші топ қошқарларын кестіруде қанды әдіс «лигатура салу» жүргіздік; үшінші топты – кіші көлемді Burdizzo қысқашымен тері асты әдісі арқылы; төртінші топты орташа көлемді Burdizzo қысқашымен тері асты әдісі арқылы кестірдік.

Барлық топтағы қошқарлардың кестірілуі тамыз айының екінші жартысында қой жайлауда болған кезінде өткізілді. Тәжірибе 5 айға созылды.

Біздің зерттеулерде бақылау сойысын 2 рет өткіздік. Біріншісін 5-6 ай жасында, мал басын толықтыруға қалдыратын жас малдардың асыл тұқымдық бонитировкасы кезінде, аналықтарынан айырғаннан соң жүргіздік, екіншісі, уақытынан асып қалдырылған 10-11 жасындағы жануарлардың қысқы бордақылауынан соң өтті. Сойыс үшін өнімділік белгілері анық және даму деңгейі қалыпты қошқарлар алынды.

1-Кесте – Кестіру тәсіліне байланысты кестірілген қошқарлардың ұша массаларының көрсеткіштері

№	Кестіру әдісі	5-6 ай жасында кестіру алдында жаңа сойылған ұша массасы, кг			10-11 ай жасында жаңа сойылған ұша массасы, кг		
		Жануарлар саны	Lim	$\bar{x} \pm \bar{Sx}$	Жануарлар саны	Lim	$\bar{x} \pm \bar{Sx}$
1	«Занд» қысқашымен қанды әдіс	5	12-14	$12,8 \pm 0,01$	6	15-17	$15,9 \pm 0,03$
2	«лигатура салу» қанды әдіс	5	12,5-14	$13 \pm 0,06$	6	14,8-17	$15,3 \pm 0,07$
3	Кіші көлемді «Burdizzo» қысқашымен перкутандық тәсіл	5	12,2-13,7	$12,6 \pm 0,02$	6	16-18	$17,3 \pm 0,16$
4	Орташа көлемді «Burdizzo» қысқашымен перкутандық тәсіл	5	12-14	$12,4 \pm 0,05$	6	16,4-18	$17,5 \pm 0,06$
5	Бақылау тобы (кестірілмегендер)	5	12-13	$12,6 \pm 0,01$	6	16,2-17	$16,4 \pm 0,07$

Тәжірибе жүргізу алдында 5-6 ай жасындағы қошқарлардың бақылау сойысының көрсеткіштері 1, 2 кестелерде көрсетілген. Кестеге қарасақ барлық топтағы жануарлар барлық көрсеткіштері бойынша тепе-тең таңдап алынған. Топтардағы сойыс алдындағы тірілей салмағы 28,6-дан 29,7кг, ұша шығымы 43,2-43,7 %, сойыс массасы 12,89-13,52 кг және сойыс шығымы 44,6-дан 45,5 % аралығында ауытқиды.

2-Кесте – Тәжірибе қою алдында 5-6 ай жасындағы қошқарлардың бақылау сойысының көрсеткіштері

Көрсеткіштер	1	2	3	4	5
Сойыс алдындағы тірілей масса, кг	29,4 ± 0,02	29,7 ± 0,06	29,1 ± 0,12	28,6 ± 0,05	29,3 ± 0,21
Ұша массасы, кг	12,8 ± 0,01	13 ± 0,06	12,6 ± 0,02	12,4 ± 0,05	12,6 ± 0,01
Ұша шығымы, %	43,5	43,7	43,2	43,3	43,0
Ішкі майы, кг	0,5	0,52	0,5	0,49	0,5
Ішкі майы, %	1,7	1,8	1,8	1,3	1,7
Сойыс массасы, кг	13,3	13,52	13,10	12,89	13,10
Сойыс шығымы, %	45,2	45,5	45,0	44,6	44,7

Бордақылаудан соң 10-11 ай жасындағы қошқарлардың бақылау сойысы көрсеткіштері 3-ші кестеде көрсетілген. Кестеге қарасақ, Burdizzo қысқашымен перкутандық әдіспен кестірілген 3,4-ші топ қошқарларында ет өнімділігі бойынша толықтай артықшылығы бар, сәйкесінше, олардың сойыс алдындағы тірілей салмағы $37 \pm 0,16$, $36,8 \pm 0,06$ кг, ұша шығымы 46,7; 47,5 %, сойыс массасы 18,01-18,2 кг және сойыс шығымы 48,67ден 49,45% аралығында болды.

Ет өнімділігінің ең төменгі көрсеткіштеріне 2-ші топтың жануарлары ие болды, сәйкесінше, олардың сойыс алдындағы тірілей салмағы $33,2 \pm 0,18$ кг, ұша шығымы 46 және сойыс массасы – 15,97кг құрады.

3-Кесте – 10-11 ай жасындағы қошқарлардың бақылау сойысының көрсеткіштері

Көрсеткіштер	1	2	3	4	5
Сойыс алдындағы тірілей масса, кг	34,6 ± 0,05	33,2 ± 0,18	37 ± 0,16	36,8 ± 0,06	35,1 ± 0,17
Ұша массасы, кг	15,9 ± 0,03	15,3 ± 0,07	17,3 ± 0,16	17,5 ± 0,06	16,4 ± 0,07
Ұша шығымы, %	45,9	46	46,7	47,5	46,7
Ішкі майы, кг	0,68	0,67	0,71	0,7	0,62
Ішкі майы, %	2,01	2,1	1,97	1,95	1,7
Сойыс массасы, кг	16,58	15,97	18,01	18,2	17,02
Сойыс шығымы, %	47,91	48,10	48,67	49,45	48,4

Осыған орай, Батыс Қазақстан облысындағы фермерлік шаруашылықтар үшін асыл тұқымдық құндылығы жоқ қошқарларды перкутандық тәсілдермен кестірудің қажеттілігі экономикалық мақсаттылық әсерінен туған, сондықтанда, бұл массалық операцияны жануарлардың өндірістік бағытын, олардың жасын және кестірудің тиімді әдісін есепке алып жүргізу жөнді.

Қорытындылай келе, бір жылдық жасына дейін уақытынан асып қалдырылған ақжайық етті-жүнді тұқымының қошқарларын 5-6 ай жасында жоспарлы асыл тұқымдық бонитировкадан кейін, ет өнімділігін жоғарлату үшін орташа көлемді Burdizzo қысқашымен перкутанды (қансыз) тәсілмен кестіру экономикалық тиімді.

Осыған байланысты, уақытынан асып қалдырылған ақжайық етті-жүнді қошқарларын перкутандық тәсілдермен кестірудің өзектілігіне сөз жоқ және де

жылдың күзгі мезгілдерінде әртүрлі жарақаттану түрлерінің алдын-алу шаралары ретінде Батыс Қазақстан облысындағы қой шаруашылығында зоотехния мен ветеринарлық хирургияның массалық шаралары арасында үлкен маңызға ие.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Литовченко, Г. Р. Овцеводство / Г. Р. Литовченко, П. А. Есаулов. – М: Колос, 1972. – Т. 1. – С. 166-180, 123-126.
2. Карабаев, Ж. А. Морфологический и сортовой состав туш трехпородных кроссбредных баранчиков / Ж. А. Карабаев. В кн.: Повышение шерстной и мясной продуктивности овец. – Алма-Ата : Кайнар, 1983, – С. 69-73.
3. Медеубеков, К. У. Интенсивное овцеводство / К. У. Медеубеков. – Алма-Ата: Кайнар, 1976. – С. 5-109, 42-54.
4. Мержинский, Е. Г. Рост и развитие кроссбредных овец в северном Казахстане / Е. Г. Мержинский. В кн.: Совершенствование племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных на Севере Казахстана. – Алма-Ата, 1985, – С. 126-139.
5. Ханин, М. А. Рациональный метод и возрастной срок кастрации баранчиков и бычков / М. А. Ханин, И. А. Тыныбеков // Мат. всесоюз. межвуз. конф. по вопр. ветеринарной хирургии. – Харьков, 1970. – С. 127-129.
6. Мосин, В. В. Результаты внедрения бескровного способа кастрации бычков и баранчиков в ветеринарную практику / В. В. Мосин, А. Н. Корнишин, И. А. Телятников, А. Б. Максим // Мат. всесоюз. межвуз. конф. по вопр. ветеринарной хирургии. – Харьков, 1970. – С. 126-127.
7. Кереев, А. К. Актуальность кастрации баранчиков акжаикской породы перкутанным методом / А. К. Кереев, А. К. Днекешев // Ғылым және білім. – 2007. – № 4 (9). – С. 35-38.

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ ТЕЛЯТ

Г. Г. Есенгалиев, соискатель
У. Б. Таубаев, доктор вет. наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Мақалада тәжірибелік жануарларды Salmonella dublin уытты өсіндісімен тері асты және күре тамырына енгізу тәсілімен зарарландырып, көптеген мүшелерде патоморфологиялық өзгерістердің дамуымен сипатталатын бұзаулар сальмонеллезінің жіті ауруы туындатылғандығы көрсетілген. Бұл жағдайда үлтершекті мүшелерде, лимфа түйіндерінде және ащы ішек бөлімінде дистрофиялық және некробиотикалық өзгерістердің шоғырлануы байқалады. Бұзауларға жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде тәжірибелік зарарландырудағы және табиғи дамитын сальмонеллездегі патоморфологиялық өзгерістердің біртектілігі анықталды.

Методом подкожного и внутривенного заражения вирулентной культурой Salmonella dublin было воспроизведено острое заболевание телят сальмонеллезом, которое характеризовалось развитием патоморфологических изменений во многих органах. При этом отмечена локализация дистрофических и некробиотических изменений в паренхиматозных органах, лимфатических узлах и тонком отделе кишечника. Проведенными исследованиями на телятах установлена однотипность патоморфологических изменений при экспериментальном заражении и естественном течении сальмонеллеза.

Acute disease of calves by salmonellosis which was characterised by the development of patomorphological changes in many organs was reproduced by the method of hypodermis and intravenous infection. At the same time, localization of dystrophic and necrobiotic changes in parenchymal organs, lymph nodes and in thin section of intestine was observed. Repeatability of patomorphological changes during experimental infection and natural course of salmonellosis was determined by the researches with calves.

Многими исследователями [1, 2, 3, 4, 5] установлена значительная однотипность морфологических изменений при естественной и экспериментальной сальмонеллезной инфекции.

Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы являлось изучение патоморфологических изменений в организме телят при экспериментальном сальмонеллезе.

Материалы и методы. Нами были изучены патоморфологические изменения в организме телят при экспериментальном сальмонеллезе. Материалом для исследований служили паренхиматозные органы, лимфатические узлы, тонкий отдел кишечника от шести телят. Гистологическое исследование проводили по общепринятой методике.

При проведении эксперимента нами было заражено 6 телят в возрасте 10-30 суток, из них 4 телят подкожно и 2 внутривенно. Заражение проводили смывом суточной агаровой культуры вирулентного штамма S. dublin 373 подкожно в дозе $2 \cdot 10^9$ К. О. Е. и внутривенно (в яремную вену) в дозе $3 \cdot 10^9$ К. О. Е. У всех телят после заражения появлялись признаки заболевания: высокая температура – 41-42 °С, резкое угнетение, кашель, понос, потеря в весе. Телята, зараженные подкожно, пали на 9

сутки. Телята, зараженные внутривенно, погибали на 3 сутки с более остро выраженной клинической картиной сальмонеллеза.

Результаты исследований. Развитие сальмонеллезного процесса было подтверждено вскрытием. При вскрытии павших телят обнаружили резкое увеличение лимфатических узлов, особенно предлопаточных, средостенных и брыжеечных, на разрезе они сочные, имелись участки гиперемии. Селезенка увеличена, рисунок сглажен, капсула напряжена, под ней содержатся мелкие кровоизлияния, на разрезе пульпа размягчена.

Печень увеличена, кровенаполнена, окраска неравномерная, буро-серая, под капсулой участки субмилиарных кровоизлияний.

Слизистая тонкого отдела кишечника набухшая, с точечными и полосчатыми кровоизлияниями.

В легких наблюдалась картина типичной фибринозной пневмонии, захватывающей в основном передние и средние доли, которые уплотнены, на разрезе стекает кровь, в просветах бронхов слизисто-гнойное содержимое. У телят, зараженных внутривенно отмечена, дольковая серозная пневмония.

Гистологическая картина телят зараженных подкожно представляла собой: Балочная структура паренхимы печени в основном была сохранена. Печеночные клетки были в состоянии дегенерации. Межбалочные капилляры сильно расширены, просветы их заполнены большим количеством клеток, преимущественно лимфоцитами и гистиоцитами. В просветах сосудов встречались тромбы, состоящие из гомогенной массы и небольшого количества лейкоцитов. В части долек видны небольшие очаги, состоящие из клеточного детрита, среди которого видны единичные лейкоциты. Под капсулой заметны довольно обширные участки некроза.

В селезенке фолликулы редуцированы, эндотелий сосудов набухший, местами пролиферирует, образуя несколько рядов клеток. Красная пульпа почти сплошь образована скоплением ретикулярных клеток, в цитоплазме которых имеются многочисленные вакуоли–некробиоз клеток. Встречается большое количество некротических очажков. В участках с сохраненными фолликулами видны переходные формы от лейкоцитов к плазматическим–плазматциты.

В лимфатических узлах (предлопаточный, средостенный, брыжеечный) отмечалось утолщение капсулы, обширные участки пульпы пропитаны серозным выпотом, сильное расширение капилляров и сосудов. Клеточные элементы разрежены. В корковом слое границы фолликулов не различимы: в предлопаточном и средостенном лимфоузлах участки некробиоза. В пульпе, между расширенными сосудами, довольно равномерное скопление ретикулярных и лимфоидных клеток, среди которых многочисленные переходные формы.

В легких альвеолярная структура нарушена. Просветы альвеол заполнены фибрином и клеточными элементами. В участках, где нет эксудата, стенки альвеол утолщены за счет кровонаполнения и сильной инфильтрации лимфоцитами и гистиоцитами.

В почках отмечены набухание эндотелия извитых канальцев 1 порядка, просветы их закрыты.

Слизистая оболочка тонкого отдела кишечника утолщена, ворсинки набухшие, частично деформированы, поверхностный эпителий отсутствует. Расширенная соединительно-тканевая основа густо инфильтрирована клеточными элементами, преимущественно гистиоцитами и плазматическими клетками. В подслизистом слое наряду с эритроцитами, содержится значительное количество клеток гистиоцитарного ряда.

Гистологическая картина телят зараженных внутривенно представляла собой: Дольчатая структура печени была сглажена. Балочное строение нарушено. Печеночные клетки были в состоянии мутного набухания. Гистиоцитарная реакция была подавлена. Встречаются скопления клеток типа капиллярных лейкоцитарных тромбов. Участки некробиоза отсутствуют.

Пульпа селезенки была сильно пропитана кровью. Фолликулы редуцированы. Эндотелий сосудов набухший, местами пролиферирует, образуя несколько рядов клеток.

Пульпа лимфатических узлов (предлопаточный, средостенный, брыжеечный и паховый) была пропитана кровью. В некоторой части фолликулов центры размножения расширены и заполнены гистиоцитарными клетками. В брыжеечных узлах встречаются участки некроза в мозговом слое.

В легких альвеолярная структура в основном сохранена, однако встречаются участки с различной степенью утолщенности межальвеолярной ткани. Межальвеолярные перегородки инфильтрированы трансудатом и лимфогистиоцитарными элементами.

В почках отмечены набухание канальцев 1 и 2-го порядка, просветы их закрыты.

Ворсинки слизистой оболочки тонкого отдела кишечника набухшие, эпителий их нарушен. Основа густо насыщена клеточными элементами—лимфоцитами, гистиоцитами и плазматическими клетками.

Результаты проведенных экспериментов показали, что при подкожном и внутривенном заражении телят вирулентной культурой *S. dublin* развивается типичная макро- и микроскопическая картина острого сальмонеллеза с локализацией дистрофических и некробиотических изменений в паренхиматозных органах, лимфатических узлах и тонком отделе кишечника.

Выводы. Таким образом, результаты опытов на телятах свидетельствуют об однотипности патоморфологических изменений и общности патогенеза сальмонеллеза при экспериментальном заражении и естественном течении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев, Н. А. Патологоанатомические изменения при паратифе телят / Н. А. Лебедев, В. В. Ерастов // Труды ВИЭВ. – Т. XIV. – 1937.
2. Матвиенко, Б. А. Некоторые вопросы морфологической характеристики вакцинального процесса при паратифе Гертнера / Б. А. Матвиенко // Труды АЗВИ. – Т. XII. – 1960. – С. 303 -325.
3. Матвиенко, Б. А. Биологические свойства вакцинного штамма *S. choleraesuis* TS-177 / Б. А. Матвиенко, Ф. К. Валеева // Вестник сельскохозяйственной науки. – Алма-Ата. – 1965. – № 8. – С. 60-63.
4. Матвиенко, Б. А. Сравнительное изучение иммуногенных свойств аттенуированных штаммов *S. ovis* / Б. А. Матвиенко, М.А. Кенжебаев // Вестник сельскохозяйственной науки. – Алма-Ата. – 1967. – № 4. – С. 42-47.
5. Бияшев, К. Б. Иммуноморфологические реакции организма животных на введение аттенуированных штаммов сальмонелл / К. Б. Бияшев, У. И. Игильманов, К. А. Нуршин, К. А. Тулкибаев // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – Алма-Ата. – 1991. – № 8. – С. 87-89.

**ПОЛУЧЕНИЕ АНТИГЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ИЗ
ДЕРМАТОМИЦЕТА *T. sarkisovii***

Е. В. Кухар, кандидат вет. наук, доцент
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина

Б. А. Курманов, доктор вет. наук
ЗКФ ТОО Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Н. Х. Жакупбаев, кандидат вет. наук
Начальник Северо-Западного регионального управления МСХ РК

М. Е. Пак, соискатель
ГУ «Национальный центр мониторинга, референции, лабораторной диагностики
и методологии в ветеринарии» МСХ РК

Мақалада түйелердің қоздырушысын – Trichophyton sarkisovii дерматомицетінен толық полисахаридті және белокты антигендердің сипаттамасы және бөліп алу жұмысы жазылған. Антигендер Westphal-Jann (1965), Табатабай (1979), Буавену-Месробеану және аутогидролиз әдстерімен әзірленген. Алынған антигендер ИФТ – жанама әдісінде жоғары белсенділігімен және преципитирлеуші қасиетімен сипатталады.

В статье раскрывается ход работы по получению и характеристике полных, полисахаридных и белковых антигенов из дерматомицета T. sarkisovii – возбудителя трихофитии верблюдов. Выделены антигены по методу Westphal-Jann (1965), по методу Табатабай (1979), по Буавену-Месробеану и аутогидролизом. Полученные антигены отличаются наличием преципитирующих свойств и достаточной активностью в непрямом варианте иммуноферментного анализа (ИФА).

The work process on reception and characteristic of full, polisaharids and albuminous antigens from dermatomycet T. sarkisovii – the activator of Trichophyton at camels is revealed in the article. Antigens according to Westphal-Jann's method (1965), Tabatabaj's method (1979), Buavenu-Mesrobeanu and autogedrolis are allocated. The received antigens differ in presence of precipiti properties and sufficient activity in indirect variant of IFA.

Трихофития верблюдов – инфекционное заболевание, наносящее огромный экономический ущерб развитию этой отрасли животноводства в Республике Казахстан. В верблюдоводстве дерматофития наносит весомый ущерб, вызывая истощение и смертельные исходы больных верблюжат. Верблюды с клиникой трихофитии отстают в росте и развитии, снижают производство молока, мяса и привес, ухудшается качество выделяемых шкур, нарушается племенная работа и планы продажи верблюдов, ценная верблюжья шерсть утилизируется [1].

Согласно эпизоотическим данным, в отдельных областях, таких как Западно-Казахстанская, Мангистауская, Актюбинская областях заболеваемость составляет от 20 до 36 % с преобладанием в этиологической структуре возбудителя трихофитии *T. sarkisovii*. Клиническая диагностика и борьба с заболеванием затруднены вследствие густого шерстного покрова у животных, особенностей содержания, отсутствием

лечебно-профилактических препаратов [2]. Соответственно, весьма актуальной остается проблема своевременного выявления трихофитии верблюдов, что требует наличия активных и специфичных компонентов для постановки серологических реакций, в том числе антигенных препаратов.

Целью работы является приготовление и характеристика антигенов дерматомицета *T. sarkisovii* различной химической природы.

Материалы и методы. В работе использованы биомасса дерматофита *T. sarkisovii*, выращенная на жидкой среде Сабуро погруженным способом [3], стеклянная посуда и реактивы для получения антигенов, соответствующее оборудование.

Антигены различной химической природы получали: полисахаридные – по методу *Westphal* и *Jann* (1965) [4]; белковые – по методу Табатабай (1979) в нашей модификации [5]; полные – по Буавену-Месробеану [6]; полисахариды – аутогидролизом [7].

Определение концентрации белка проводили по методу Бредфорда и концентрации углеводов – серно-фенольным методом по Молишу [8, 9].

Результаты исследований. Полученная ранее [3] в результате глубинного культивирования и инактивированная автоклавированием биомасса дерматомицетов отделялась от жидкой питательной среды фильтрованием через бумажный фильтр и трижды отмывалась физиологическим раствором с целью максимального освобождения от культуральной жидкости. Сырой мицелий взвешивался для определения выхода биомассы со 100 мл питательной среды. Выход биомассы гриба *T. sarkisovii* с каждых 100 мл среды при глубинном культивировании в колбах на 250 мл составил в каждом конкретном случае: 10,0 г; 14,0 г; 15,8 г; 12,0 г; 13,8 г; а с каждых 200 мл при культивировании в колбах на 500 мл – 22,4 и 47,8 г. Анализ выхода биомассы с колб на 250 мл показал, что в среднем на каждые 100 мл питательной среды можно получить $13,12 \pm 1,7$ г.

Всего было получено 135,8 г сырого мицелия. В среднем выход мицелиальной массы составляет $15,1 \pm 4,07$ г со 100 мл питательной среды. Более высокие средние показатели выхода урожая биомассы гриба в целом связаны с высоким выходом мицелия при культивировании в колбах большего объема (на 500 мл), который составил от 22,4 до 47,9 г.

На следующем этапе из отмытой биомассы гриба получали антигены по методам *L. Tabatabai* (1979) и *Westphal O. u Jann K.* (1965), Буавену-Месробеану. Очищенные полисахариды получали из полисахаридного антигена по *Westphal O. u Jann K.* (1965) аутогидролизом.

Получали полисахаридные антигены по методу *Westphal* и *Jann*: отфильтрованную грибную массу тщательно суспендировали в дистиллированной воде при $t^{\circ} + 65-68^{\circ}\text{C}$, выдерживали при температуре $+ 68^{\circ}\text{C}$ в течение 30 минут, затем добавляли 90 % фенол до 45 % концентрации. Снова выдерживали смесь в течение 30 минут, периодически встряхивая, и охлаждали до $+ 4^{\circ}\text{C}$. Охлажденную смесь центрифугировали при 3500 оборотах 15 мин, отбирали верхний слой (без промежуточной фазы), т.к. полисахарид переходит в жидкую водную фазу. Добавляли два объема этанола (95°), охлажденного до минус 20°C и тщательно перемешивали.

При добавлении этанола к водной фазе отмечали переход полисахарида их растворимого состояния в коллоидное, что проявлялось в виде появления гелеобразного сгустка (рисунок 1), который в дальнейшем исчезал при тщательном перемешивании водной и спиртовой фазы.

Затем смесь выдерживали 16-18 часов при минус 60°C , после чего осаждали полисахарид центрифугированием при 3500 оборотов в течение 25 минут. Этанол сливали, осадок подсушивали в 1 мл дистиллированной воды. Нерастворимые частицы осаждали с помощью низкоскоростного центрифугирования 2000 оборотов в течение 10 минут.



На рисунке показано образование геля полисахарида при добавлении двойного объема 96° спирта в водную фазу супернатанта

Рисунок 1 – Получение антигена по методу *Westphal-Jann* (1965)

Из полисахаридного антигена (по методу *Westphal* и *Jann*) с концентрацией 0,750 мг/мл получали очищенные полисахариды аутогидролизом в запаянных стеклянных ампулах при 100 °С в течение 4 ч.

При получении полных антигенов по методу Буавену-Месробеану клетки грибов, выращенных на жидких питательных средах, отмывали от среды физиологическим раствором при трехкратном взбалтывании и отстаивании, подсушивали в термостате до получения сухой массы колоний. Одну часть грибной массы заливали 20 частями 0,5 % раствора ТХУ. Смесь выдерживали в течение 18 часов при 4 °С, периодически встряхивая, затем центрифугировали. Надосадочную жидкость собирали, нейтрализовали 0,25 %-ным раствором NaOH до pH 7,2. К этой жидкости прибавляли 4-кратный объем этилового спирта и выдерживали до выпадения хлопьев полисахарида. Антиген осаждали центрифугированием при 3000 оборотов в течение 30 минут. Осадок ресуспендировали в 1 см³ дистиллированной воды.

Выделение растворимых белков клеточной стенки по методу *L. Tabatabai* (1975) проводили экстракцией цитратным буфером биомассы гриба *T. sarkisovii* после обработки 45 % фенолом, которая проводилась ранее в целях выделения полисахаридов методом *Westphal-Jann* (рисунок 2). Биомассу предварительно трижды отмывали от фенола в дистиллированной воде. Белки экстрагировали при непрерывном перемешивании и дальнейшем центрифугировании через сутки. Полученный супернатант центрифугировали повторно 20 мин при 3000 об/мин.

Очищали антигены методами диализа, низкоскоростного центрифугирования, гель-фильтрационной хроматографии на сефадексе G-75.

Низкоскоростное центрифугирование, для удаления осадка разрушенных клеток и примесей, во всех случаях проводили при 2000 об./мин в течение 30 минут. Диализ проводили в течение 24 часов в дистиллированной воде при температуре 4 °С с целью удаления из растворов антигенов трихлоруксусной кислоты, фенола и других реактивов, использованных при их получении, а также иных низкомолекулярных веществ.



Рисунок 2 – Биомасса дерматомицета *T. sarkisovii* после выделения поверхностных полисахаридов 45 % фенолом

При хроматографической очистке белкового и полисахаридных антигенов дерматомицета компоненты антигенных растворов разделялись на две фракции, причем выход первой фракции регистрировался сразу за свободным объёмом колонки, а выход второй фракции – через два свободных объема сразу после выхода первой фракции.

Стандартизировали антигены по содержанию основного вещества (белковые антигены – по белку, полисахаридные – по концентрации углеводов). Концентрацию белков определяли по методу Бредфорда, углеводов – по Молишу. Учет результатов проводили визуально (таблица 1).

Следует отметить, что монокомпонентный антиген получен только в одном случае – при дальнейшей обработке полисахаридов клеточной стенки *T. sarkisovii*, выделенных методом Вестфаль-Яна, аутогидролизом, во время которого, по-видимому, происходит полная денатурация белка и переход его в нерастворимое состояние.

Таблица 1 – Характеристика антигенов дерматомицета *T. sarkisovii*

№ п/п	Антиген	Выход антигенов с 1 г сырой массы	Концентрация (в мг/мл)		Отношение углеводов к белкам
			углеводы	белки	
1	по <i>Westphal-Jann</i>	0,33	0,750 ± 0,88	0,030 ± 0,51	25:1
2	аутогидролизный	0,3	0,125 ± 0,00	-	1:0
3	по Буавену-Месробеану	1,0	0,250 ± 0,12	0,060 ± 0,25	4:1
4	по <i>L. Tabatabai</i>	1,5	0,060 ± 0,26	0,250 ± 0,32	1:4

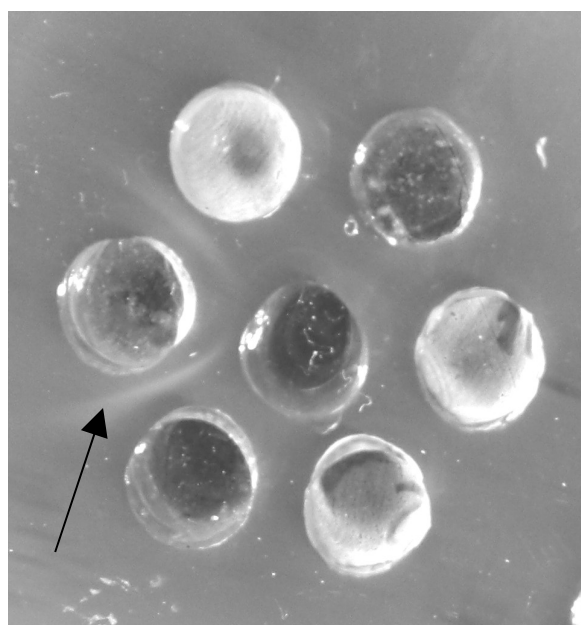
Как видно из таблицы 1, наибольшая концентрация углеводов содержится в полисахаридных антигенах, полученных по методу Вестфаль-Яна, наибольшая концентрация белка – в белковых антигенах, полученных по методу Табатабай. Концентрация белков и углеводов в достаточной мере характеризует полученные антигены как полисахаридный (метод Вестфаль-Яна) и белковый (метод Табатабай).

Полученные антигены исследовали в реакции иммунодиффузии (РИД) с сыворотками крови верблюдов, полученных от здоровых верблюжат и от верблюдов с клиническими признаками трихофитии, доставленными из различных хозяйств Западно-Казахстанской области. Сыворотки крови верблюдов предварительно протестированы в реакции агглютинации (РА) на наличие титров специфических антител. По результатам РА отобраны

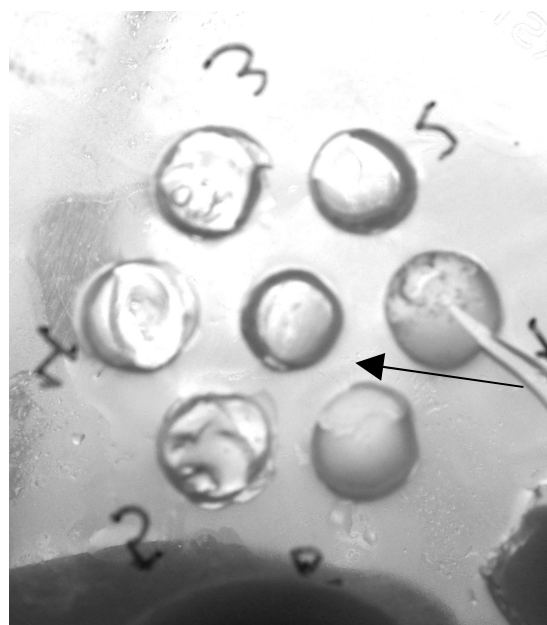
явно отрицательная и явно положительная сыворотки, которые были использованы в качестве положительного и отрицательного контроля в дальнейшей работе.

Постановку РИД осуществляли по *O. Ouchterlony* (1958) на 1 % агаре. Учет результатов реакции проводили через 24-48-72 часа.

По результатам РИД установлено наличие преципитирующих свойств у полисахаридных антигенов, полученных по методу *Westphal-Jann* и по Буавену-Месробеану, что регистрировалось в виде явно выраженной линии преципитации между антигеном и положительной сывороткой (рисунок 3). У белкового антигена дерматомицета наличие преципитирующих свойств в реакции преципитации (РП) выражены слабее, линия преципитации еле заметна. Следует отметить, что линия преципитации у неочищенных антигенов выражена слабее, чем у антигенов, очищенных методом диализа. Считаем, что отсутствие активности в РИД у белкового антигена можно объяснить низким содержанием полисахарида, обеспечивающим антигенность полученных компонентов клеточной стенки грибов, т.к. именно они являются антигенными детерминантами у дерматомицетов, хотя согласно литературным данным, белки микроорганизмов обладают более выраженными антигенными и иммуногенными свойствами.



А



Б

Рисунок 3 – Результаты тестирования полисахаридного антигена по *Westphal-Jann* (А) и полного антигена по Буавену-Месробеану (Б) в РИД с сыворотками крови верблюдов

В дальнейшей работе проводили изучение активности белкового и полисахаридного антигенов, полученных по методу *L. Tabatabai* (1975) и по методу *Westphal-Jann*, в непрямом варианте ИФА.

Полученными антигенами иммунизировали мышей по методу Фридляндской И. И. Для этого были подобраны по методу пар-аналогов 4 белые мышки, иммунизированные по следующей схеме: в 1 день 100 мкл антигена + 100 мкл полного адьюванта Фрейнда, на 7 день 100 мкл антигена + 100 мкл неполного адьюванта Фрейнда, на 11, 12, 13 дни вводили по 100 мкл антигена + 100 мкл физиологического раствора. На 17 сутки иммунизации отбирали сыворотки крови у иммунизированных мышей. Контроль активности выработанного иммунного ответа проверяли в непрямом варианте иммуноферментного анализа.

Средний титр антител в крови мышей иммунизированных белковым антигеном составил $1:1400 \pm 0,38$, средний титр антител в крови мышей, иммунизированных полисахаридным антигеном *Westphal-Jann*, составил $1:3200 \pm 0,5$.

Анализ результатов тестирования активности и специфичности полисахаридного антигена против сывороток крови белых мышей, иммунизированных полисахаридным антигеном по *Westphal O., Jann K.*, показал, что полисахаридные антигены грибов *T. sarkisovii* обладают достаточной активностью, но слабой специфичностью, вступая в перекрестную реакцию с родственными антителами, хотя и в невысоких титрах (до 1:400). Полученные результаты можно объяснить особенностями строения клеточной стенки грибов, состоящей в основном из полисахаридов, которые входят в состав клеточных стенок представителей различных видов, родов и даже семейств микромицетов.

Белки дерматомицета имеют меньшую активность в ИФА, а их специфичность аналогична полисахаридным антигенам, что также вполне объяснимо, т.к. они связаны с полисахаридами и входят в состав комплексов полисахарид-белок в виде пептидогликанов, галактоманнана и т.д.

Таким образом, в результате исследований нами отработана методика получения антигенов различной химической природы из дерматомицета *T. sarkisovii*, определена концентрация белка и углеводов в полученных антигенах, выявлена достаточная антигенная активность и специфичность белковых и полисахаридных препаратов дерматофита – возбудителя трихофитии верблюдов, что позволяет надеяться на возможность их использования в качестве антигенов-диагностикума в иммуноферментном анализе и других серологических реакциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саркисов, А. Х. Победа над трихофитией / А. Х. Саркисов. – В кн.: Наука и человечество, 1984: Доступно и точно о главном в мировой науке. Междунар. ежегодник – М.: Знание. – 1984. – С. 142-152.
2. Толеутаева, С. Т. Трихофития животных и методы борьбы с ней в Республике Казахстан / С. Т. Толеутаева: автореф. ... докт. вет. наук. 16.00.03. – Алматы: КазНИВИ. – 2008. – 48 с.
3. Пак, М. Е. Технологические параметры получения биомассы дерматомицетов для изготовления антигенов-диагностикумов при трихофитии верблюдов / М. Е. Пак, Ш. Ж. Турсункулов // Вестник науки КазАТУ им. С. Сейфуллина. – Спец. выпуск (мат. межд. конф.) – Астана. – 2008. – С. 282-291.
4. Кухар, Е. А. Получение клеточно-ассоциированного поверхностного липополисахаридного антигена гриба *Trichophyton sarkisovii* – возбудителя трихофитии верблюдов / Е. А. Кухар, К. К. Муканов, Б. К. Сейткасымов // Мат. научно-практ. конф. АкмолГМА. – Астана. – 1998. – С. 189-193.
5. Сұраншиев, Ж.Ә. *Brucella*-ның сыртқы мембрана белоктарын сиыр бруцеллезін балауда қолдану / Ж. Ә. Сұраншиев. – Вет. ғыл. кан. ... диссертациясы. – Астана қ. – 2003 ж. – Б. 115.
6. Курасова, В. В. Методы исследования в ветеринарной микологии / В. В. Курасова, В. В. Костин, Л. С. Малиновская. – М.: Колос. – 1971. – с. 312.
7. Командрова, Н. А. Строение О-специфической полисахаридной цепи липополисахарида *Yersinia pseudotuberculosis* серовара VII. / Н. А. Командрова, Р. П. Горшкова, В. А. Зубков и др. // Биоорг. химия. – Т. 15. – 1989. – № 1. – С. 104-110.
8. Bradford, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilising the principle of protein-dye binding / M. M. Bradford. // Anal. Biochem. – 1976. – V. 72. – P. 248-254.
9. Методы общей бактериологии. / Под ред. Ф. Герхардта. – Т. 2. – Москва. : Мир. – 1984. – С. 221-334.

УДК 619:616:982.2

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ТУБЕРКУЛИНОВЫХ РЕАКЦИЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**В. А. Сапа, В. И. Пионтковский**

Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова

Бұл мақала ППД-туберкулинге сүтқоректілердің спецификалық емес реактивтілігі мәселесіне арналған. Мүйізді ірі қара малының туберкулинге спецификалық емес реактивтілігін жою үшін авторлар спецификалық емес туберкулин реакциясының көрінуін азайтатын, жануарларды жарамсыздыққа шығару мен сойылуын азайтатын ветеринарлық санитарлық шараларды жүргізудің жаңа жүйелік тәсілін сынақтан өткізген.

Данная статья посвящена проблеме неспецифической реактивности на ППД-туберкулин для млекопитающих. Для устранения неспецифической реактивности на туберкулин у крупного рогатого скота авторы апробировали новый системный подход к проведению ветеринарно-профилактических мероприятий, позволяющий сократить число проявлений неспецифических туберкулиновых реакций, уменьшить выбраковку и убой продуктивных животных.

This article is devoted to the problem of non-specific reactivity for PPD-tuberculin for mammals. To get non-specific reactivity away for tuberculin at cattle, the authors tested new system approach to the veterinary-preventive events, allowing reducing the number of non-specific tuberculin reactions, to reduce the slaughter of productive animals.

Ретроспективный анализ материалов официальной ветеринарной статистики за последние годы показал, что эпизоотическая обстановка по туберкулёзу крупного рогатого скота в субъектах Республики Казахстан значительно улучшилась, стабилизировалась. Внедрение комплекса оздоровительных мероприятий, применительно к сельхозформированиям Республики, в том числе и Костанайской области, позволило оздоровить практически крупный рогатый скот от туберкулёза, создать условия наступательного характера для стабилизации и ликвидации этого коварного заболевания. Однако на смену проблеме оздоровления, пришла другая – проблема неспецифической реактивности на ППД-туберкулин для млекопитающих. Эта проблема весьма остра и увеличивается из года в год при улучшении эпизоотической ситуации по туберкулёзу. Необоснованный убой продуктивных животных с неспецифическими реакциями увеличивает экономические убытки от потери продуктивности и приплода, нарушает селекционно-племенную работу, вносит сомнения в аллергическую диагностику туберкулёза, а также увеличивает дополнительные затраты на дифференциальную диагностику.

Проявление неспецифических туберкулиновых реакций имеет полиэтиологический характер и зависит от многочисленных факторов: сенсибилизации организма животных атипичными микобактериями, микобактериями птичьего и человеческого видов, паратуберкулёзного энтерита, от сопутствующих других инфекционных болезней (лейкоз, некробактериоз), от заболеваний травматического характера (ретикулит, ретикулоперикардит) от гнойных процессов, от гельминтозных поражений, грибковых заболеваний, а также от многих стрессовых факторов.

В обширной научной литературе по проблеме неспецифической реактивности к туберкулину исследователи раскрывают многие вопросы этого явления, но не дают ответа, как устранить её [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Появились работы о применении в животноводстве и ветеринарии природных цеолитовых туфов вулканического происхождения, оказывающих детоксическое влияние на организм животного и во многом устраняющих неспецифическую реактивность к ППД-туберкулину для млекопитающих [7]. Для устранения неспецифической реактивности на туберкулин у крупного рогатого скота мы апробировали новый системный подход к проведению ветеринарно-профилактических мероприятий, позволяющий сократить число проявлений неспецифических туберкулиновых реакций, уменьшить выбраковку и убой продуктивных животных [8, 9, 10].

Дифференциацию проявившихся туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота сельхозформирований проводили по четко определённой схеме. Суть её состоит в том, что крупный рогатый скот с 2-х месячного возраста подвергали периодическим клиническим и аллергическим исследованиям, при выделениях реагирующих – контрольно-диагностическому убою и тщательной ветеринарно-санитарной экспертизе туш убитых животных, а также лабораторным исследованиям биоматериала для исключения или подтверждения туберкулёза и установления вида микобактерий. При необходимости проводили переисследования реагирующих стандартной и половинной дозами ППД-туберкулина для млекопитающих и ППД-туберкулина для птиц, L-туберкулином для исключения скрытых форм туберкулёза, исследование сыворотки крови методами иммуноферментного анализа (ИФА) и ПЦР. Кроме того, государственная ветеринарная служба сельских округов, районов и городов строго контролировала весь объём противотуберкулёзных мероприятий, в том числе и отслеживала послеубойные результаты на мясоперерабатывающих предприятиях и убойных пунктах сельхозформирований.

Сводные данные по дифференциации проявившихся аллергических реакций на туберкулин у крупного рогатого скота пяти сельхозформирований (ТОО «Викторовское», «Караман-К», «Азия-Алтын 2000», АО «Заря» и «Север») представлены в таблице.

Из анализа показателей таблицы следует, что из подвергнутых аллергическим исследованиям крупного рогатого скота (более 49,0 тысяч исследований) за 2004-2008 годы выделено 300 голов реагирующих в диагностических тестах (0,61 % с колебанием от 0,41 до 1,56).

При дифференциации неспецифических реакций на ППД-туберкулин для млекопитающих, прореагировавших на стандартную дозу аллергена на 3-5 мм и более, 112 животных подвергли контрольно-диагностическому убою. Туши, внутренние органы и лимфоузлы тщательно осматривали, биоматериал от них исследовали лабораторными методами – микроскопия, выделение чистой культуры микобактерий и биопроба на кроликах и морских свинках. Кроме того, при отрицательных результатах патологоанатомических исследований, оставшихся реагирующих животных через месяц переисследовали стандартной и половинной дозами ППД-туберкулина для млекопитающих, ППД-туберкулин для птиц, L-туберкулином для диагностики скрытых форм туберкулёза, а сыворотки крови – дополнительно исследовали методом ИФА и ПЦР.

Во всех случаях, туберкулёз у исследуемых животных исключён комплексом примененных методов – эпизоотологических, клинических, патологоанатомических, лабораторных, включая бактериологические и биопробу на кроликах и морских свинках, а также методами иммуноферментного анализа и полимеразной цепной реакцией.

Таблица – Сводные данные по дифференциации проявившихся аллергических реакций на туберкулин у крупного рогатого скота за 2004-2008 годы

№ п/п	Сельхозформирования	Исследовано скота			Переисследовано (реагировавшего)					Убито с диагностической целью	Результаты исследований				
		Всего	Выделено	Процент	Всего	10тыс. МЕ	5тыс. МЕ	I-аллерген	ППД-туберкулин для птиц		Патологоанатомических	Бактериологических	Биопроба на лаб. животных	ИФА	ПЦР
1	ТОО «Викторовское»	18567	77	0,41	77	-	-	-	-	31	31/0	8/0	8/0	11/0	11/0
2	АО «Заря»	14461	72	0,5	72	41	-	-	18	33	33/0	9/0	9/0	33/0	33/0
3	ТОО «Караман-К»	9387	58	0,62	32	-	-	-	-	21	21/0	7/0	7/0	57/0	57/0
4	ТОО «Азия-Алтын 2000»	4799	75	1,56	59	-	-	1	-	9	9/0	9/0	9/0	75/0	75/0
5	АО «Север»	2118	18	0,85	18	-	-	-	-	18	18/0	8/0	8/0	18/0	18/0
6	Всего	49332	300	0,61	258	41	-	1	18	112	112/0	41/0	41/0	194/0	194/0
Примечание: числитель – количество животных подвергнутых патологоанатомическому вскрытию (исследованию); знаменатель - показатель отрицательных случаев; -- отрицательные результаты.															

При патологоанатомическом исследовании 112 убитых с диагностической целью коров и тщательной ветсанэкспертизе туш органов и лимфатических узлов, характерных для туберкулёза изменений не зарегистрировано. Из них у 18 (16,07 %) установлен эхинококкоз в лёгких и печени; у 5-ти (4,46 %) – абсцессы в печени; у 5-ти (4,46 %) – травматический ретикулит и ретикулоперикардит; у 4 (3,57 %) – абсцессы в легких; у 4 (3,57 %) – актиномикоз в подчелюстном пространстве; у 4-х (3,75 %) – сильные поражения скота гиподерматозом у 2-х (1,78 %) – установлены обширные кожные поражения саркоптоидозами и у 70 (62,52 %) – видимые причины проявления аллергических реакций не установлены.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют заключить, что применение дифференциальных мероприятий в благополучных хозяйствах при проявлении неспецифической реактивности на туберкулины, помогли исключить туберкулёз, в 62,67 % случаев предотвратить необоснованный убой продуктивных животных и осуществлять постоянный и надёжный контроль за благополучием стад. В 37,48 % случаев при диагностических убоях установлены эхинококкоз, абсцессы в печени и лёгких, актиномикоз, травматические процессы, гиподерматоз, обширные саркоптоидозные поражения кожи, которые могли бы быть видимыми причинами проявления неспецифической реактивности на туберкулин.

Экономическая эффективность комплексных мероприятий при дифференциации неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота составляет на каждый тенге затрат от 22,92 до 44,76 тенге и оправдана как при традиционной, так и при экспериментальной системах. По суммарному индексу эффективность практически равнозначна. Однако при экспериментальной системе число проявлений неспецифических туберкулиновых реакций в 2,1-6,63 раза меньше.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафин, М. А., Этиология неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота и методы ее дифференциации / М. А. Сафин, М. В. Харитонов. // Ветеринария Сибири. – 1999. – №2. – С. 81-82.
2. Пионтковский, В. И. Диагностика и дифференциальная диагностика туберкулёза крупного рогатого скота / В. И. Пионтковский, Д. П. Бахтин, С. Т. Даугалиева, С. К. Каканов // Вестник науки Костанайского государственного университета. – Костанай, 2002. – С. 140-144.
3. Найманов, А. Х. Дифференциация аллергических реакции на туберкулин / А. Х. Найманов. // Ветеринария. – 2002. – №5. – С. 35-38.
4. Даугалиева, С. Т. Дифференциация неспецифических реакции на туберкулин у крупного рогатого скота в благополучных сельхозформированиях / С. Т. Даугалиева. // Материалы республиканской научно-практической конференции. – Т2. – Петропавловск, 2003. – С. 264-267.
5. Першинова, Н. Л. Полиморфизм ДНК микобактерий, вызывающие неспецифические туберкулиновые реакции у сельскохозяйственных животных / Н. Л. Першинова. – Автореф. ... доктора ветеринарных наук. – Новосибирск, 2008. – 21с.
6. Латыпов, Ф. Р. Совершенствование методов дифференциации неспецифических туберкулиновых реакции у крупного рогатого скота / Ф. Р. Латыпов. – Автореф. ... канд. вет. наук. – Нижний Новгород. – 2008. – 28 с.
7. Смолянинов, Ю. И. Дифференциальная диагностика и профилактика неспецифических реакций на туберкулин у крупного рогатого скота / Ю. И. Смолянинов, М. А. Бажин, В. Ф. Бордюг, Н. Н. Кашеев, Н. С. Боганец и др. // Актуальные проблемы ветеринарного обеспечения животноводства Сибири: Сборник научных работ –Новосибирск, 2006. – С. 194-198.
8. Пионтковский, В. И. Новый подход в проведении ветеринарно-профилактических мероприятий у крупного рогатого скота / В. И. Пионтковский, В. А. Сапа. // Материалы третьей международной конференции Казахского национального университета. – Алматы, 2006. – С. 206-209.
9. Сапа, В. А. Совершенствование системы ветеринарно-профилактических мероприятий у крупного рогатого скота / В. А. Сапа, В. И. Пионтковский. // Материалы международной научно-практической конференции Западно-Казахстанского университета им. Жангир хана «Экономическое, социальное и культурное развитие Западного Казахстана: история и современность», посвященной 180-летию Оружейной Палаты Бокеевского ханства. – Орал, 2008. – С. 449-450.
10. Сапа, В. А. Совершенствование системы ветеринарно-профилактических мероприятий и влияние её на проявление неспецифической реактивности на туберкулин крупного рогатого скота / В. А. Сапа, В. И. Пионтковский. // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы и пути решения продовольственной безопасности приграничных областей Казахстана и России» – Бишкек, 2009. – С. 56-60.

**ВНУТРИВИДОВЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕМАТОДЫ
Oswaldocruzia Filiformis ОТ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ
ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗМЕРЫ ГЕЛЬМИНТОВ**

Н. Е. Тарасовская, доктор биол. наук

Павлодарский государственный педагогический институт

Ішке-тұрі қарым-қатынаның Oswaldocruzia filiformis дөңгелек құрттардың нәтижелер ішектердің трематодалардан Opisthioglyphe ranae орталған молфологиялық-өлшеулік талдаудың негізінде орнатылған. Аз даналар еркек пен ұрғашы нематодтары моноинвазияда ие тәнмен ол едәуір мөлшерлер бар. Дегенмен освальдокруциялардың үлкен санда трематодалардың қатынасумен нематодтардың қанау шықты, онда қалай кіші трематодалардың жұқпалықта үлкен санды освальдокруциялар көп үлкен мөлшерлер ерекше ұрғашылар бар болды.

На основании морфометрического анализа установлено, что результаты внутривидовых взаимодействий нематод Oswaldocruzia filiformis опосредуются кишечными трематодами Opisthioglyphe ranae. Единичные экземпляры самцов и самок нематод в моноинвазии угнетаются организмом хозяина, тогда как при межвидовом синергизме с трематодами имеют значительные размеры. Однако при высоких уровнях численности освальдокруций происходит их угнетение в присутствии трематод, тогда как при низкой зараженности трематодами многочисленные освальдокруции имеют самые крупные размеры, особенно самки.

On the ground of measurement analysis it was established that the results of intraspecific interactions of nematodes Oswaldocruzia filiformis were meddled by the intestinal trematodes Opisthioglyphe ranae. Single exemplars of nematodes males and females with mono-infection are oppressed by the host's organism, but in the interspecific synergism with trematodes O.ranae they have rather large sizes. However on the high levels of quantity of O.filiformis nematodes are oppressed in the presence of platworms, whereas at low infection of frogs by trematodes the numerous O.filiformis have the largest sizes, especially females.

Нематода *Oswaldocruzia filiformis*, широко распространенная в Палеарктике и встречающаяся у 25 видов наземных холоднокровных позвоночных – амфибий и рептилий [1, 2], является удобным объектом для многих эколого-паразитологических исследований. Разными авторами в различные годы был проведен морфологический и морфометрический анализ *O.filiformis* от нескольких видов хозяев в Западной Европе [3] с целью изучения внутривидовой изменчивости, изучение диссеминации инвазионных элементов этой нематоды [4, 5], приуроченности к ландшафту [6], полу и возрасту хозяев [7, 8], распределения в популяциях хозяев [9], межвидовых взаимодействий с другими гельминтами лягушек [10, 11].

На наш взгляд, *O.filiformis* могла бы также служить удобным объектом для изучения внутривидовых взаимодействий паразитов: крупная нематода, нередко встречающаяся в большом количестве, при морфометрическом анализе с использованием абсолютных размеров и промеров ряда внешних и внутренних структур могла бы выявить итоги внутривидового синергизма или антагонизма на

трофо-энергетическом уровне (как итог регуляции пластических и энергетических потребностей гемипопуляций и отдельных особей паразитов при использовании ограниченных трофических ресурсов организма хозяина). Кроме того, *O. filiformis* – раздельнополый паразит, а значит, морфометрический анализ самцов и самок при разных уровнях их численности позволил бы получить представление о том, как в условиях жесткой внутривидовой конкуренции меняются размеры особей с различными репродуктивными функциями.

Материалом для выполнения настоящей работы послужили результаты полных гельминтологических вскрытий 450 экз. остромордой лягушки, отловленной в 2006-2007 гг. пойме р. Усолка – припойменном биотопе р. Иртыш (базовая точка сбора), и еще нескольких пойменных и антропогенных биотопах Павлодарской области. Собранные от амфибий половозрелые нематоды *Oswaldocruzia filiformis* (несколько сот экземпляров) измеряли с помощью окуляр-микрометра на микроскопе МБС-10. У самок измеряли длину тела, максимальную ширину, длину пищевода и хвоста, расстояние до вульвы, продольные и поперечные размеры яиц. У самцов фиксировали длину и ширину тела, длину пищевода, длину спикеры. У каждой величины вычисляли среднее значение с дисперсией и ошибкой репрезентативности [12], фиксировали ее минимальное и максимальное значение, определяли размах вариации.

Следует отметить, что в бесснежный период 2006 года у остромордой лягушки из припойменных биотопов была высока зараженность кишечной трематодой *Opisthioglyphes* (с интенсивностью инвазии до нескольких десятков в одной лягушке), тогда как в 2007 г. у *Rana arvalis* паразитировали лишь единичные трематоды этого вида.

В целом размеры *O. filiformis*, и особенно самок, были выше в 2007 году, что, видимо, не в последнюю очередь обусловлено высокими уровнями инвазии лягушек в 2006 г. гастроинтестинальными трематодами.

Летом 2006 года, как видно из таблиц 1 и 2, размеры самок и самцов *O. filiformis* были невелики при паразитировании 1-5 экз. нематод в одном хозяине, они несколько уменьшились в выборке 6-10 экз. червей, возросли (особенно значительно у самок) в группе 11-15 экз. При паразитировании 16-20 экз. освальдокруций размеры гельминтов обоего пола вновь начали снижаться, достигнув минимума при максимальном количестве паразитов.

Таблица 1 – Размеры самок нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от их числа в одном хозяине в объединенной выборке по Павлодарской области в 2006 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1	2	3	4	5	6
Общая выборка, 1-5 экз. в одном хозяине; n = 94	Длина	9,139 ± 0,238	5,3432189	4,35	14,8
	Ширина	0,1803 ± 0,0036	0,00124639	0,1	0,25
	Длина пищевода	0,425 ± 0,0071	0,0047916	0,275	0,575
	Длина хвоста	0,1425 ± 0,0035	0,001135	0,1	0,275
	Расстояние до вульвы	3,521 ± 0,1003	0,94560891	1,95	6,8
	Длина яйца	0,0870 ± 0,0018	0,000299	0,056	0,140
	Ширина яйца	0,05125 ± 0,00105	0,000107	0,028	0,084
Общая выборка, 6-10 экз. в одном хозяине; n = 126	Длина	8,885 ± 0,216	5,8798827	4,0	15,1
	Ширина	0,181 ± 0,0033	0,00142163	0,1	0,275
	Длина пищевода	0,430 ± 0,0067	0,005614	0,275	0,625
	Длина хвоста	0,1405 ± 0,0027	0,000897	0,075	0,25
	Расстояние до вульвы	3,403 ± 0,0864	0,94019829	1,4	5,8
	Длина яйца	0,0837 ± 0,0012	0,000192	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,049556 ± 0,00084	0,00008828	0,028	0,07

Продолжение таблицы 1					
1	2	3	4	5	6
Общая выборка, 11-15 экз. в одном хозяине; n = 116	Длина	9,935 ± 0,207	4,9868703	5,7	20,6
	Ширина	0,191 ± 0,0032	0,0012217	0,125	0,3
	Длина пищевода	0,448 ± 0,0056	0,0036366	0,3	0,65
	Длина хвоста	0,152 ± 0,0036	0,001521	0,1	0,35
	Расстояние до вульвы	3,788 ± 0,0809	0,76014599	2,15	8,0
	Длина яйца	0,0868 ± 0,0014	0,000246	0,042	0,112
	Ширина яйца	0,05135 ± 0,00084	0,00008602	0,028	0,07
Общая выборка, 16-20 экз. в одном хозяине; n = 72	Длина	9,433 ± 0,231	3,8417606	4,7	13,2
	Ширина	0,193 ± 0,0039	0,00110903	0,125	0,275
	Длина пищевода	0,447 ± 0,0083	0,0049394	0,275	0,6
	Длина хвоста	0,1635 ± 0,0039	0,001073	0,1	0,3
	Расстояние до вульвы	3,728 ± 0,0891	0,57168232	2,3	5,9
	Длина яйца	0,0887 ± 0,0020	0,000282	0,042	0,112
	Ширина яйца	0,0536 ± 0,00114	0,00009684	0,028	0,07
Общая выборка, 21-25 экз. в одном хозяине; n = 55	Длина	8,444 ± 0,315	5,4523199	4,3	15,05
	Ширина	0,1652 ± 0,0049	0,00132639	0,1	0,25
	Длина пищевода	0,418 ± 0,0077	0,0032563	0,325	0,65
	Длина хвоста	0,131 ± 0,0046	0,001181	0,075	0,25
	Расстояние до вульвы	3,208 ± 0,1241	0,84673737	1,6	5,4
	Длина яйца	0,0848 ± 0,0016	0,000141	0,07	0,112
	Ширина яйца	0,0524 ± 0,0010	0,00005966	0,035	0,07
Общая выборка, более 26 экз. в одном хозяине; n = 32	Длина	8,3797 ± 0,343	3,7630418	5,1	12,3
	Ширина	0,1664 ± 0,006	0,0011536	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,411 ± 0,0101	0,0032636	0,3	0,525
	Длина хвоста	0,137 ± 0,0039	0,0005	0,1	0,175
	Расстояние до вульвы	3,325 ± 0,1380	0,60903226	2,05	5,1
	Длина яйца	0,0903 ± 0,0028	0,0002377	0,063	0,126
	Ширина яйца	0,0546 ± 0,0017	0,00008583	0,042	0,07

Таблица 2 – Размеры самцов нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от их числа в одном хозяине в объединенной выборке по Павлодарской области в 2006 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
Общая выборка, 1-5 экз. в одном хозяине; n = 69	Длина	6,137 ± 0,169	1,979643	3,2	10,25
	Ширина	0,149 ± 0,0041	0,00117243	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,375 ± 0,0066	0,0030098	0,224	0,525
	Длина спиккулы	0,207 ± 0,0015	0,000153	0,168	0,238
Общая выборка, 6-10 экз. в одном хозяине; n = 109	Длина	5,973 ± 0,141	2,1593319	3,4	10,5
	Ширина	0,146 ± 0,0032	0,00109455	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,369 ± 0,0058	0,0036531	0,2	0,55
	Длина спиккулы	0,204 ± 0,0014	0,000232	0,158	0,238
Общая выборка, 11-15 экз. в одном хозяине; n = 136	Длина	6,258 ± 0,0976	1,2965637	2,85	9,45
	Ширина	0,149 ± 0,0026	0,00093327	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,385 ± 0,0042	0,0024007	0,275	0,575
	Длина спиккулы	0,205 ± 0,0012	0,000209	0,156	0,252
Общая выборка, 16-20 экз. в одном хозяине; n = 62	Длина	6,031 ± 0,167	1,7214126	3,0	9,1
	Ширина	0,144 ± 0,0041	0,00105662	0,1	0,225
	Длина пищевода	0,371 ± 0,0066	0,0026767	0,28	0,50
	Длина спиккулы	0,204 ± 0,0023	0,000326	0,140	0,238
Общая выборка, более 21 экз. в одном хозяине; n = 72	Длина	5,834 ± 0,145	1,5163258	3,45	9,4
	Ширина	0,1304 ± 0,0031	0,00068659	0,098	0,2
	Длина пищевода	0,378 ± 0,0062	0,0028051	0,3	0,5
	Длина спиккулы	0,207 ± 0,0013	0,000127	0,182	0,238

В 2007 году минимальные размеры червей обоего пола были при наличии 1-5 экз. (и особенно – 1 экз.) в особи хозяина. Затем у самцов длина и ширина были значительными при паразитировании от 6 до 30 экз. в лягушке (максимум ширины – в группе 11-15, максимум длины – 16-20 экз.). При количестве более 31 экз. *O.filiformis* в хозяине размеры самцов значительно снизились (таблица 3).

У самок увеличение линейных размеров наблюдалось в выборках 6-10, 16-20 и свыше 31 экз. в одной лягушке, понижение – в группе 11-15 экз. В выборке 21-30 экз. длина и ширина освальдокруций снизились незначительно по сравнению с предыдущей и последующей по численности выборками.

Таблица 3 – Размеры самок нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от числа нематод в одном хозяине в 2007 году

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1 экз. в хозяине на Усолке, n = 7	Длина	8,0714 ± 0,5896	2,4332143	5,6	9,75
	Ширина	0,1714 ± 0,0127	0,00113095	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4607 ± 0,02305	0,0037202	0,4	0,55
	Длина хвоста	0,1429 ± 0,0071	0,000357	0,125	0,175
	Расстояние до вульвы	3,1071 ± 0,1424	0,14202381	2,4	3,5
	Длина яйца	0,082 ± 0,00365	0,0000933	0,07	0,098
	Ширина яйца	0,048 ± 0,00283	0,000056	0,042	0,056
1-5 экз. в одном хозяине на Усолке, n = 53	Длина	8,8207 ± 0,24204	3,1049456	5,6	13,4
	Ширина	0,1939 ± 0,0040	0,00083908	0,125	0,25
	Длина пищевода	0,4646 ± 0,0073	0,0027989	0,375	0,575
	Длина хвоста	0,1439 ± 0,0022	0,000262	0,125	0,175
	Расстояние до вульвы	3,4689 ± 0,0838	0,37213716	2,4	5,3
	Длина яйца	0,0835 ± 0,00134	0,000097715	0,07	0,098
	Ширина яйца	0,0497 ± 0,00095	0,000049498	0,042	0,056
6-10 экз. в хозяине на Усолке, n = 53	Длина	10,0090 ± 0,3855	7,8758436	4,6	18,0
	Ширина	0,2118 ± 0,0053	0,00148086	0,15	0,3
	Длина пищевода	0,4901 ± 0,0118	0,0073399	0,35	0,75
	Длина хвоста	0,1448 ± 0,0029	0,000441	0,1	0,2
	Расстояние до вульвы	3,9255 ± 0,1340	0,95179064	2,25	6,45
	Длина яйца	0,0864 ± 0,00212	0,000239239	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,05006 ± 0,00134	0,00009686	0,028	0,07
11-15 экз. в хозяине на Усолке, n = 43	Длина	9,0384 ± 0,3995	6,8615282	5,1	16,45
	Ширина	0,2023 ± 0,0060	0,00154208	0,125	0,3
	Длина пищевода	0,4651 ± 0,0119	0,0061053	0,35	0,7
	Длина хвоста	0,1491 ± 0,0035	0,00054	0,112	0,225
	Расстояние до вульвы	3,6453 ± 0,1787	1,37247785	2,25	8,2
	Длина яйца	0,0798 ± 0,00205	0,000182326	0,056	0,112
	Ширина яйца	0,0475 ± 0,00152	0,00010164	0,028	0,07
16-20 экз. в хозяине на Усолке, n = 28	Длина	10,4875 ± 0,3965	4,402338	5,5	14,6
	Ширина	0,2205 ± 0,0048	0,00065063	0,175	0,25
	Длина пищевода	0,4616 ± 0,0119	0,0040038	0,35	0,6
	Длина хвоста	0,1455 ± 0,0032	0,00028	0,125	0,175
	Расстояние до вульвы	4,1304 ± 0,1368	0,52432209	2,45	5,4
	Длина яйца	0,09 ± 0,00243	0,000165926	0,07	0,112
	Ширина яйца	0,0525 ± 0,00152	0,00006715	0,042	0,07
21-30 экз. в хозяине на Усолке, n = 40	Длина	9,9475 ± 0,3513	4,9362756	5,7	16,8
	Ширина	0,2044 ± 0,0038	0,00057332	0,15	0,25
	Длина пищевода	0,48375 ± 0,0091	0,0033189	0,4	0,6
	Длина хвоста	0,14875 ± 0,0029	0,000351	0,125	0,2
	Расстояние до вульвы	3,96 ± 0,1117	0,49912821	2,4	6,05
	Длина яйца	0,0847 ± 0,00173	0,000120113	0,07	0,112
	Ширина яйца	0,0504 ± 0,00118	0,000058297	0,042	0,07

Проложение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Свыше 31 экз. в хозяйне на Усолке, n = 15	Длина	10,2067 ± 0,6328	6,0074524	7,4	15,5
	Ширина	0,2167 ± 0,0063	0,00059524	0,175	0,25
	Длина пищевода	0,48 ± 0,0138	0,002875	0,4	0,55
	Длина хвоста	0,175 ± 0,0094	0,001339	0,125	0,25
	Расстояние до вульвы	4,0833 ± 0,2616	1,02666667	2,6	5,6
	Длина яйца	0,0905 ± 0,00268	0,000108267	0,07	0,112
	Ширина яйца	0,0532 ± 0,00202	0,0000616	0,042	0,07

Таблица 4 – Размеры самцов нематод *Oswaldocruzia filiformis* в зависимости от их числа в одном хозяйне в 2007 г.

Объем и характер выборки	Параметр	Среднее значение	Дисперсия	Лимиты	
				минимум	максимум
1 экз. в хозяйне на Усолке, n = 4	Длина	5,4625 ± 0,1795	0,1289583	5,25	6,0
	Ширина	0,16875 ± 0,0120	0,00057292	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,4375 ± 0,0298	0,0035417	0,375	0,5
	Длина спиккулы	0,1995 ± 0,0144	0,000833	0,168	0,224
1-5 экз. в хозяйне на Усолке, n = 42	Длина	5,7869 ± 0,1426	0,8537877	4,2	7,85
	Ширина	0,1673 ± 0,0033	0,0004722	0,125	0,225
	Длина пищевода	0,4131 ± 0,0061	0,0015621	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,205 ± 0,0026	0,000295	0,168	0,238
6-10 экз. в хозяйне на Усолке, n = 54	Длина	6,3421 ± 0,1779	1,710043	4,35	9,1
	Ширина	0,1681 ± 0,0042	0,00097681	0,075	0,2
	Длина пищевода	0,4204 ± 0,0075	0,0030678	0,3	0,525
	Длина спиккулы	0,2082 ± 0,00197	0,000215	0,168	0,238
11-15 экз. в хозяйне на Усолке, n = 43	Длина	6,2872 ± 0,1448	0,9017968	4,2	8,25
	Ширина	0,1733 ± 0,0032	0,00045819	0,15	0,225
	Длина пищевода	0,4198 ± 0,0072	0,0022488	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,2025 ± 0,0023	0,000227	0,154	0,238
16-20 экз. в хозяйне на Усолке, n = 18	Длина	6,5167 ± 0,1686	0,5114706	5,1	7,9
	Ширина	0,1722 ± 0,0049	0,00043301	0,15	0,2
	Длина пищевода	0,4333 ± 0,0118	0,0025	0,375	0,525
	Длина спиккулы	0,2061 ± 0,0043	0,000341399	0,168	0,238
21-30 экз. в хозяйне на Усолке, n = 35	Длина	6,4257 ± 0,1595	0,8902017	4,7	8,1
	Ширина	0,1714 ± 0,0034	0,00040966	0,125	0,2
	Длина пищевода	0,430 ± 0,0074	0,0019044	0,35	0,525
	Длина спиккулы	0,2032 ± 0,0028	0,000269	0,154	0,224
Свыше 31 экз. в хозяйне на Усолке, n = 18	Длина	5,6444 ± 0,2325	0,9732026	4,1	7,8
	Ширина	0,1583 ± 0,0049	0,00044118	0,125	0,2
	Длина пищевода	0,4014 ± 0,0094	0,0015788	0,35	0,45
	Длина спиккулы	0,2126 ± 0,0045	0,000371	0,182	0,256

Следует отметить, что длина пищевода у самцов и самок в 2006 году менялась в соответствии с динамикой длины самих нематод, но не снижаясь менее определенных пределов даже у самых мелких червей (как жизненно важная структура). В 2007 году пищеводы как у самцов, так и у самок были в целом длиннее, чем в 2006 году. При этом у самцов длина пищевода варьировала незначительно и не всегда – в зависимости от общей длины, у самок она в большей степени коррелировала с длиной тела.

Средняя длина спиккулы в отдельных группах самцов в 2006 году варьировала слабо (при значительных индивидуальных различиях), в 2007 г. – значительно, и никак не зависела от общих размеров гельминтов.

Длина хвоста у самок в 2006 г. менялась почти пропорционально их общей длине, в 2007 г. она была довольно стабильной, мало зависимой от общих размеров

(значительно увеличившись лишь в группе более 31 экз. *O. filiformis*, у наиболее крупных нематод). Абсолютное расстояние от вульвы до заднего конца тела у самок в обоих годах наблюдения менялось почти пропорционально их длине.

Можно предположить, что уменьшение длины тела гельминтов, особенно самок, происходит в первую очередь за счет переднего и заднего конца тела, поскольку в средней части находятся репродуктивные и жизненно важные структуры, хотя длина пищевода также не уменьшается ниже определенных величин даже у мелких паразитов. И именно поэтому в 2006 г., когда освальдокруции имели в целом более мелкие размеры, чем в 2007 г., длина пищевода и хвоста изменялись почти пропорционально длине тела нематод.

Размеры тела самок в определенной мере влияли на размеры яиц, но все же размеры яиц даже у мелких самок не падали ниже определенного минимума (иначе будет поставлена под угрозу жизнеспособность эмбриона), но уменьшалось их число.

В целом в 2007 году, как уже отмечалось, освальдокруции были крупнее по сравнению с 2006 годом, причиной чего, вероятно, является высокая зараженность лягушек летом 2006 г. кишечной трематодой *O. galeae* (до 2-3 десятков экземпляров в хозяине при высокой экстенсивности инвазии). Причем в год высокой численности трематода заражала лягушек раньше нематоды и располагалась выше по кишечнику (тогда как в другие годы обычно выше располагалась освальдокруция). Видимо, при повышении численности *O. galeae* развивалась по сокращенному циклу, используя головастики и лягушат в качестве дополнительных и дефинитивных хозяев [13], и поэтому попадала в кишечник молодых амфибий раньше нематод (опережение в заселении органа локализации могло обеспечить трематодам определенные преимущества).

Небольшие размеры малочисленных, особенно единичных, гельминтов, как это наблюдалось летом 2007 года, могли быть обусловлены угнетением паразитов организмом хозяина; возрастание длины и ширины при увеличении числа нематод – конкуренцией антигенов и иммунологическим утомлением, когда трофические ресурсы организма становились более доступными для паразитов. 11-15 экз. червей (обоих полов), видимо, уже являются первым порогом конкуренции (о чем свидетельствует не только уменьшение размеров, но и увеличение дисперсии всех параметров). При дальнейшем возрастании численности, видимо, у гельминтов вырабатываются какие-то адаптивные стратегии, позволяющие им снизить энергозатраты без уменьшения размеров или полнее использовать ресурсы организма хозяина. Возможно, что возрастание размеров самок *O. filiformis* при их максимальной численности в 2007 году произошло, во-первых, по причине иммунологического утомления организма хозяина, во-вторых, за счет экономии ресурсов при снижении средней длины и ширины самцов в этой группе.

В числе адаптивных стратегий гельминтов можно назвать наблюдавшиеся нами агрегации освальдокруций при их высокой численности в организме хозяина, когда нематоды тесно прилегали друг к другу. Подобные агрегации мы отмечали и у других видов гельминтов остромордой лягушки, в частности, легочной трематоды *Harplometra cylindracea*. Возможно, такие тесные скопления и приведут к определенному угнетению сколецид друг другом, но зато они снижают суммарную площадь соприкосновения таких ассоциаций с организмом хозяина (а значит, и угнетение его иммунными реакциями) и общие энергозатраты гемипопуляции паразитов.

Нельзя сбрасывать со счетов и то обстоятельство, что зараженность остромордой лягушки такой крупной нематодой, как освальдокруция, увеличивалась с возрастом: обширный желудочно-кишечный тракт более крупных амфибий обеспечивал достаточно свободного пространства, а у крупных лягушек увеличивалось абсолютное потребление пищи по сравнению с мелким молодняком. И даже с учетом того, что в

2006-2007 гг. большинство добытых лягушек были неполовозрелыми, отдельные крупные особи старших возрастов, инвазированные значительным числом освальдокруций, могли повлиять на возрастание средних размеров нематоды в выборках с высокой ИИ.

В 2006 г. межвидовой синергизм с трематодой *O. ganae* привел к значительным размерам единичных освальдокруций, снизив их угнетение организмом хозяина. Однако при высокой численности трематод *O. filiformis* в количестве 6-10 экз. уже оказались угнетенными как межвидовой, так и внутривидовой пространственной и трофической конкуренцией (с учетом вышеупомянутого преимущества трематоды в ее первенстве). Затем определенные адаптивные стратегии (в том числе, по-видимому, и агрегация) позволили увеличить размеры освальдокруций в выборках 11-15 и 16-20 экз., однако более 21 экз. и особенно более 26 экз. нематод в одной лягушке в присутствии трематод, видимо, явились критической энергетической нагрузкой на организм хозяина и критическим порогом конкуренции, что привело к уменьшению длины и ширины *O. filiformis*.

Дисперсия и размах вариации абсолютных размеров самцов гораздо меньше по сравнению с соответствующими показателями у самок. По всей вероятности, причиной этого является линейный рост самок в течение всего периода жизни (а он, судя по нашим и литературным данным, может составлять от 1,5 до 2-3 месяцев, а у зимующих в лягушках особей – и больше, но во время зимнего покоя хозяина нематода тоже практически прекращает жизнедеятельность). По нашим наблюдениям, молодые самки – белого цвета, которые только недавно начали продуцировать яйца – всегда мельче старых самок (которые приобретают желтоватый цвет – видимо, вследствие накопления каротиноидов). У самцов желтые особи не всегда были крупнее молодых белых.

Смысл такого перманентного линейного роста самок – накопление в своем теле пластических и энергетических субстанций, которые могут быть израсходованы на формирование яиц. Самцы после достижения половозрелости увеличивают размеры (особенно ширину) в меньшей степени: их репродуктивная функция не связана со значительной затратой вещества и энергии, а увеличение размеров самцов нецелесообразно (как излишняя нагрузка на хозяина без увеличения плодовитости гемипопуляции паразитов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжиков, К. М. Гельминты амфибий фауны СССР / К. М. Рыжиков, В. П. Шарпило, Н. Н. Шевченко. – М. : Наука. – 1980. – с. 279.
2. Шарпило, В. П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР: систематика, хронология, биология / В. П. Шарпило. – Киев. : Наукова думка. – 1976. – с. 287: ил.
3. Moravec, F. Variabilität von zwei Nematodenarten: *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) und *Oxysomatium brevicaudatum* (Zeder, 1800) gemeinsamen Parasiten der Europäischen Amphibien und Reptilien / F. Moravec, L. Vojtkova. – Scripta fac. Nat. Sci. UJEP, Brun., Biologia. – 1975. – № 5. – S. 61-76.
4. Hendrix, W. M. L. Epidemiological Aspects the Infection with *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) Travassos, 1917 (Nematoda: Trichostrongylidae) in the Common Toad (*Bufo bufo* L., 1785) in the Netherlands. / W. M. L. Hendrix – Netherlands Journal of Zoology. – 1983. – 33 (2). – 99-124.

5. Hendrix W.M.L., van Moppes M.C. *Oswaldocruzia filiformis* (Nematoda: Trichostrongylidae): Morphology of Developmental Stages, Parasitic Development and Some Pathological Aspects of the Infection in Amphibians. / W. M. L. Hendrix, van M. C. Moppes – Z. Parasitenkd. – 1983. – 69. – S. 523-537.

6. Куранова, В. Н. Гельминтофауна бесхвостых амфибий поймы средней Оби, ее половозрастная и сезонная динамика / В. Н. Куранова // В сб.: Вопр. экол. беспозвоночных. – Томск. – 1988. – С. 134-154.

7. Griffin, C. *Oswaldocruzia filiformis* (Nematoda: Trichostrongylidae) in frogs (*Rana temporaria*) from three locations in Ireland / C. Griffin // J.Helminthol. – 1989. – 63.– № 1. – 53-62.

8. Ваккер, В. Г. Биология *Oswaldocruzia filiformis* в Среднем Прииртышье / В. Г. Ваккер, Н. Е. Тарасовская. – (Рукопись деп. в ВИНТИ). – 1988. – № 4147-B88. – 27 с.

9. Борисова, В. И. Исследование географического распределения гельминтов у амфибий / В. И. Борисова. // Паразитология. – 1988. – 22, № 6. – С. 471-475.

10. Ваккер, В. Г. Межпопуляционные взаимодействия гельминтов остромордой лягушки *Rana arvalis* / В. Г. Ваккер // Популяционная биология гельминтов: тезисы докладов симпозиума. Черногловка. апрель 1987. – М., 1987. – С. 58-59.

11. Ваккер, В. Г. К установлению межвидовых связей гельминтов / В. Г. Ваккер. // Фауна и экология беспозвоночных. Межвузовский сборник научных трудов. – Горький. – 1989. – С. 8-14.

12. Лакин, Г. Ф. Биометрия [Учеб. пособие для биол. спец. вузов]. / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа. – 1980. – 293 с.

13 Grabda-Kazubska, B. Studies of abbreviation of the life-cycle in *Opisthioglyphes ranae* (Frölich, 1791) and *O.rastellus* (Olsson, 1876) (Trematoda: Plagiorchiidae). / B. Grabda-Kazubska – Acta Parasitol. – Pol., 1968-1969, 16. – P. 20-27.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И РАДИОНУКЛИДОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЛАХ**С. М. Тулясова**, магистрантНаучный руководитель: **Г. Г. Абсатиров**, кандидат вет. наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Мақалада Орал қаласының базарларындағы сатылатын әртүрлі өсімдік майларын үлгілерінде хлорорганикалық қосылыстармен (ХОҚ) радионуклидтер табылғаны туралы нәтижелер берілді. ХОҚ-ды табу үшін жұқақабатты хроматография әдісі қолданылды, ал радионуклидтерге, соның ішінде стронций (Sr_{90}) мен цезийге (Cs_{137}), радиациялық қауіпсіздік критерилерінің талаптарына сәйкестігін тексеру мақсатында сатылатын өнімдерге «Прогресс» бағдарламамен қамтамасыздандырылған компьютерлендірілген гамма-бета-спектрлік кешені қолданылды.

В статье представлены результаты обнаружения хлорорганических соединений (ХОС) и радионуклидов в различных образцах растительного масла, реализуемых на рынках города Уральска. Для обнаружения ХОС был применен метод тонкослойной хроматографии, а на радионуклиды, а именно стронций (Sr_{90}) и цезий (Cs_{137}) использовался компьютеризованный гамма-бета-спектрометрический комплекс с программным обеспечением «Прогресс» для испытаний проб продовольствия на соответствие требованиям критериев радиационной безопасности.

The discovering of chlororganical unions (ChOU) and radionuclides in different samples of vegetable oil realized at Uralsk markets is presented in the article. The method of thin layer chromatography on radionuclide such as strontium and cesium was used the computerized gamma-beta-spectrometric complex with «Progress» software for sample testing of food on criterion demands of radioactive safety.

Растительное масло – это полезный и недорогой продукт. Без него не обходится не одна кухня. На нем жарят, тушат, заправляют салаты, добавляют в выпечку. Его производят во всех странах мира и употребляют практически все.

Растительное масло – продукт, входящий в основную потребительскую корзину жителя любой страны, любого города.

История происхождения растительного масла своими корнями уходит в древние времена. Впервые цветки подсолнуха культивировались североамериканскими индейцами. Местные жители поклонялись этому цветку, как священному, а семена подсолнуха употреблялись в пищу, применяли для лечения.

Растительное масло можно выделять из всех известных семечек и орешков, но не все они подходят для употребления в пищу, некоторые из них используют в качестве лекарства или косметического средства.

Судить о том, насколько привлекателен потребительский рынок растительного масла в городе Уральске, можно по разнообразию марок на прилавках магазинов и рынков. Как и любой пищевой продукт, растительное масло тоже подвергается определенным методам экспертизы.

Подсолнечник как растение, имеет достаточно длинный срок вегетации. В период его выращивания на полях подсолнечника произрастают различные сорные растения с меньшими сроками вегетации, кроме того различные части подсолнечника подвержены паразитированию на них различных вредителей.

В агрономической практике для борьбы с сорняками и вредителями применяют различные гербициды и инсектициды, которые могут проникать через вегетативную часть, и формирующиеся плоды и кумулировать в них. Наши исследования были основаны на обнаружении пестицидов в растительном масле – качественным методом. Наиболее опасные из них для здоровья человека – ДДТ и ГХЦГ. Также проводились исследования на активность радионуклидов, а именно стронций (Sr_{90}) и цезий (Cs_{137}).

При попадании в организм эти пестициды и радионуклиды могут вызвать отравление или негативно повлиять на внутренние органы, поэтому их содержание не должно превышать установленные нормы.

Материалы и методы. Для определения пестицидов ДДТ и ГХЦГ и на обнаружение радионуклидов стронций Sr_{90} и цезий Cs_{137} нами были исследованы 8 образцов подсолнечного масла: разливное нерафинированное, «Олейна», «Лето», «Злато», «Шедевр», «Затея», «Хозяюшка», «Саратовское».

Определяли пестициды методом тонкослойной хроматографии с помощью пластинки «Силуфол». Перед тем, как нанести пробы растительного масла на пластинки, каждую пробу экстрагируем.

Из пробы отбирают 20 г и помещают в колбы с притертыми пробками. Заливают гексаном и экстрагируют на приборе для встряхивания 1,5 часа. Экстракт фильтруют и переносят в делительную воронку, прибавляют 10 мл насыщенного раствора безводного сернокислого натрия в серной кислоте и осторожно встряхивают несколько раз. Определяют органический слой и повторяют обработку до тех пор, пока кислота не станет бесцветной. Экстракт сливают и отгоняют растворитель до 0,1-0,2 мл.

Пластинки для хроматографии «Силуфол» перед использованием импрегнируют о-толидином. Для этого каждую пластинку погружают в 0,01%-ный раствор о-толидина в ацетоне, налитого в камеру для хроматографирования. После того, как фронт растворителя поднимется до верхнего края пластинки, ее вынимают и высушивают на воздухе, избегая прямого солнечного света. Пластинка готова к употреблению.

На хроматографическую пластинку на расстоянии 1,5 см от края шприцем наносят исследуемую пробу 0,1 мл в одну точку, так чтобы диаметр пятна не превышал 1 см. Справа и слева от пробы на расстоянии 2 см наносят стандартные растворы ГХЦГ ст. ТОО-39980505-001-2006, ст. АС-111-2008; ДДТ ст. ТОО-3980505-001-2006. Ст АС-121-2008 помещают в камеру для хроматографирования, на дно которой за 30 минут до начала хроматографирования наливают подвижный растворитель гексан с диэтиловым эфиром (49:1). Край пластинки с нанесенным раствором может быть погружен в подвижный растворитель не более чем на 0,5 см. После того как фронт растворителя поднимется на 1 см ниже края, пластинку вынимают из камеры и оставляют на несколько минут для испарения растворителя. Далее пластинку подвергают действию ультрафиолетового цвета в течение 6-7 минут. При наличии хлорорганических пестицидов проявляются пятна сине-голубого цвета.

Определение радионуклидов Sr_{90} и Cs_{137} основано на использовании компьютеризованных гамма-бета-спектрометрических комплексов с программным обеспечением «Прогресс» для испытаний проб продовольствия на соответствие требованиям критериев радиационной безопасности.

Предельно-допустимая концентрация (ПДК) по МСХ МУ 04.02.05 г Sr_{90} – 80 Бк/кг, Cs_{137} – 60 Бк/кг (беккерели/килограмм).

Активность радионуклидов Sr_{90} и Cs_{137} по СТ РК 1427-2005ТУ не должна превышать единицы.

Результаты исследования. В результате исследования масел: разливное нерафинированное, «Олейна», «Лето», «Злато», «Шедевр», «Затея», «Хозяюшка», «Саратовское» методом тонкослойной хроматографии на наличие пестицидов результат получен отрицательный, так как ни на одной из пластинок не проявились пятна сине-голубого цвета. Масло было чисто от пестицидов.

Исследования на содержание в образцах масел радионуклидов показало на различие. Результаты исследования гамма-бета - спектрометрическим комплексом с программным обеспечением «Прогресс» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ показателей активности радионуклидов в растительных маслах

№ п/п	Виды масел	Активность радионуклидов	
		ПДК $Sr_{90} = 80 \text{ Бк/кг}$	ПДК $Cs_{137} = 60 \text{ Бк/кг}$
1	Нерафинированное масло	0,8	0,75
2	«Лето»	0,13	0,2
3	«Злато»	0,17	0,18
4	«Олейна»	0,13	0,11
5	«Саратовское»	0,13	0,15
6	«Хозяюшка»	0,24	0,2
7	«Затея»	0,2	0,28
8	«Шедевр»	0,4	0,35

Данные таблицы свидетельствуют, что из 8 исследованных проб наибольшее содержание Sr_{90} и Cs_{137} отмечено в нерафинированном масле. Однако данные показатели в целом соответствуют СТ РК 1427-2005ТУ по величине ПДК, которая должна составлять не более 1.

Аналогичные показатели в других пробах масла ниже по сравнению с нерафинированным в 2-6 раз, что показывает влияние технологии переработки на концентрацию радионуклидов. Большее содержание радионуклидов, среди рафинированных масел, отмечено в масле «Шедевр» и наименьшее в пробах масла «Лето», «Олейна», «Саратовское».

Несмотря на значительную разницу концентрации радионуклидов все 8 проб масла в пищевом отношении безопасны для потребления, так как показатели содержания радионуклидов ниже нормативов ПДК.

Закключение. На основании проведенных исследований мы отмечаем, что ассортимент растительных масел, реализуемых в торговой сети города Уральска, представляет безопасный продукт, так как содержание ХОС – ДДТ, ГХЦГ и радионуклидов Sr_{90} и Cs_{137} не превышает установленной нормы, так в среднем активность составила $Sr_{90}=0,3$, а $Cs_{137} = 0,27$.

**СПЕЦИФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ
ПРОТИВОТРИХОФИТИЙНОЙ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ
В СЕРОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТАХ**

Б. Г. Щурихин, соискатель, **Е. В. Кухар**, кандидат вет. наук, доцент
А. С. Халикова соискатель

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина

Мақалада қарапайым технология мен арзан адъювантты қолдана отыра, жануарлар трихофитиясының серологиялық балауына арналған гипериммунды қан сарысуын алу және олардың қасиеттерін анықтау тәсілдері баяндалған. Алынған гипериммунды қан сарысуының агглютинациялаушы, гемагглютинациялаушы және преципитациялаушы қасиеттерінің бар екендігі анықталды, олар МАР, ИДР, ГАР мен ИФТ жогары тегімділік көрсетіп, түрлі серологиялық реакцияларда позитивті бақылау ретінде қолдануға болатындығы айқындалды.

В статье описан способ получения и изучения свойств гипериммунной сыворотки для серологической диагностики трихофитии животных, имеющий простую технологию производства и использования дешевого адъюванта. Полученная гипериммунная сыворотка характеризуется наличием агглютинирующих, гемагглютинирующих и преципитирующих свойств, обладает высокой специфической активностью в реакции микроагглютинации (РМА), реакции иммунодиффузии (РИД), реакции гемагглютинации (РГА) и иммуноферментного анализа (ИФА) и может быть использована в качестве положительного контроля в различных серотестах.

The way of reception and studying of properties of hyper immune whey for serological diagnostics trichophytia of the animals, having the simple production technology and uses cheap adjuvant is described in the article. The received hyper immune whey is characterized by presence of agglutinin, hem agglutinin and precipitin properties, possesses high specific activity in PMA, RID, PHA and IFA and can be used as the positive control in various serological tests.

Диагностические гипериммунные сыворотки представляют собой сыворотки крови животных, систематически иммунизированных бактериальными или вирусными антигенами, содержащие антитела, обладающие строго специфическим действием на бактериальные токсины, патогенные бактерии и вирусы, против которых иммунизировали животных [1].

Существуют различные способы иммунизации лабораторных и сельскохозяйственных животных для постановки серологических реакций и характеристики антител против возбудителей микозов. Стандартная технология получения гипериммунных сывороток включает изготовление антигенов, предварительную грундиммунизацию и гипериммунизацию животных-продуцентов, взятие и обработку крови с последующим выделением сыворотки и её консервацией. Зачастую при изготовлении гипериммунных сывороток применяют антигены, специфическое действие которых усилено адъювантными веществами для активизации иммунного ответа. Адъюванты являются неспецифическими раздражителями и оказывают стимулирующее действие на иммуногенез. В качестве адъювантов могут

использоваться гели гидроокиси алюминия, алюминиевые квасцы и другие вещества [2].

Общеизвестна стандартная схема получения специфических сывороток высокого титра от животных, иммунизированных соответствующими культурами патогенных и условно-патогенных грибов, где в качестве антигена для иммунизации служит гомогенная смесь из агаровой культуры гриба в физиологическом растворе. При этом быстрое накопление антител наблюдается при более частом введении антигена (через 3-4 дня), а наиболее высокие титры антител достигаются в результате 2-3 прививочных циклов с 10-15 дневными интервалами между ними [3].

В доступной литературе описаны схемы получения иммунных сывороток для выявления антигенов возбудителей трихофитии крупного рогатого скота внутривенной иммунизацией кроликов убитой и живой культурой грибов *Trichophyton faviforme*, *T.violaceum*, *Microsporum ferrugineum*, *Achorion schönleinii* [4]; восьмикратной внутривенной иммунизацией возрастающими дозами вакцины ЛТФ-130 (*T.verrucosum*), антигеном, приготовленным из *T.verrucosum* var. *autotrophycum*, Ментавак (*T.mentagrophytes*) по Месробеану [5]; иммунизацией кроликов антигенами из эталонных штаммов *T.sarkisovii* 23, *T.verrucosum* 18 и *T.verrucosum* var. *autotrophycum* 14 [6]. Авторы получали видоспецифичные сыворотки и использовали их для постановки реакции коаггутинации (РКА), реакции связывания комплемента (РСК), реакции преципитации (РП) в жидкой среде и РДП по Оухтерлони.

Об иммунизации белых мышей и телят с целью получения противотрихофитийных гипериммунных сывороток (ГИС) для исследования в РА и РСК сообщает Жарков И. И. ГИС получали иммунизацией животных в левое бедро вакциной ЛТФ-130, вакциной ТФ-130 и мицелиальным антигеном живым в дозе 0,1 мл, и при постановке РА выявляли титры антител в сыворотке крови мышей до 1:5 – 1:80, а у телят от 1:80 до 1:320 [7].

Следует отметить, что все описанные способы получения гипериммунной сыворотки применяются в научно-исследовательских целях: для выявления антигена в серологических реакциях, для иммуногенной характеристики вакцинных препаратов. К сожалению, в таком случае ГИС получают в небольших количествах; кроме того, при использовании ослабленных вакцинных штаммов сыворотки недостаточно эффективны, а при использовании живого мицелиального антигена – биологически небезопасны.

Целью нашей работы является разработка способа получения гипериммунных сывороток в больших масштабах для использования в серологической диагностике трихофитии сельскохозяйственных животных в качестве положительного контроля.

Материалы и методы. В качестве антигена для гипериммунизации использовали ЛТФ-130 – вакцинный препарат против трихофитии крупного рогатого скота (производства ФГУП «Ставропольская биофабрика», г. Ставрополь), который разводили стерильным физиологическим раствором из расчета 50 мл растворителя на 10 доз вакцины.

В качестве животных продуцентов использовали естественно восприимчивых гомологичных животных – здоровых телят черно пестрой породы. Животных предварительно выдерживали в карантине и исследовали на инфекционные заболевания, согласно действующим «Основным ветеринарным правилам при заготовке животных в биологической промышленности».

Гипериммунизацию проводили четырехкратным внутримышечным введением вакцинного препарата ЛТФ-130 в дозе 5 мл в объеме 1-2-3-4 дозы с интервалом 14 дней с одновременным введением левомизола в качестве адьюванта.

Гипериммунную сыворотку тестировали на возможность выявления специфических антител к возбудителю трихофитии крупного рогатого скота в реакции микроагглютинации, реакции гемагглютинации, реакции преципитации и иммуноферментном анализе, постановку которых осуществляли по общепринятой методике [8].

Результаты исследований. Грундиммунизацию осуществляли путем введения антигена в области крупа двукратно в дозе 5 мл в возрасте 2 месяцев с интервалом 14 дней (согласно наставления по применению вакцины ЛТФ-130 для профилактики и лечения трихофитии (стригущего лишая) крупного рогатого скота).

При проведении гипериммунизации телят черно пестрой породы возраста 6-ти месяцев, массой 300-320 кг иммунизировали антигеном, который вводили четырехкратно внутримышечно в область крупа с интервалом в 14 дней с использованием в качестве адъюванта левомизола. Через 14 дней после последнего введения антигена проводили взятие крови в дозе 10 мл/кг массы животного. Перед производственным крововзятием, за 2-3 дня до этого, проводили пробное крововзятие для определения титра сыворотки.

После крововзятия бутылки с кровью ставили в термостат на 1-2 часа при температуре 37 °С, затем при комнатной температуре – на 3-4 часа (для отделения сыворотки) и помещали в холодильник при температуре 4 °С на 12-16 часов.

На 2 сутки проводили слив сыворотки, и её центрифугирование при 3000 об/мин в течение 10 минут. Сыворотку консервировали 5 %-ным раствором фенола в соотношении 1:10 и ставили на 10 дней при температуре 4 °С для отстоя.

На следующем этапе проводили контроль физических свойств гипериммунной сыворотки и биологический контроль.

При контроле физических свойств ГИС установлено: полученная гипериммунная сыворотка на цвет желтоватая, слегка опалесцирующая жидкость, при хранении возможно образование незначительного беловатого осадка, легко разбивающегося при встряхивании.

Изготовленная серия сыворотки должна быть стерильной, активной и специфичной в различных серотестах при выявлении специфических антител *Trichophyton verrucosum*. Для проведения контроля брали пробы сыворотки из каждой бутылки и подвергали проверке на стерильность путем высевов на МПА, МПБ, МППБ под вазелиновым маслом и среду Сабуро и активность в РМА, РГА, РИД и ИФА.

При проведении контроля на стерильность делали посеvy сыворотки из каждой бутылки на указанные выше среды. Чашки Петри со средами МПА, МПБ, МППБ под вазелиновым маслом устанавливали в термостат при 37 °С, со средой Сабуро – при 28 °С. Было установлено, что сыворотка является стерильной, т.к. отсутствовал рост бактериальной и грибковой флоры на всех средах в течение наблюдения, которое составило 10 суток.

В дальнейшей работе изучали свойства гипериммунной сыворотки и оценивали её активность в различных серологических реакциях: РА в микроварианте (РМА), РИД по Оухтерлони, РГА с эритроцитами кролика и барана и непрямым варианте ТИФА.

Наличие агглютинирующих свойств у гипериммунной сыворотки выявляли в пластинчатой реакции агглютинации. Реакцию проводили на стекле путем смешивания капли исследуемой сыворотки и капли антигена. При покачивании стекла круговыми движениями происходит агрегирование антигена и наступает просветление жидкости, которое отметили через 1-2 минуты с начала постановки реакции.

Активность специфических агглютинирующих антител изучали в реакции микроагглютинации. При тестировании ГИС в РМА с корпускулярным антигеном, в качестве которого использовали цельные клетки *Trichophyton verrucosum var. faviforme* 130 (раствор вакцины ЛТФ-130 с концентрацией клеток 100 тыс. кл./мл в 1 мл

физиологического раствора) отмечали агглютинацию в 3-4 креста при разведении сыворотки до 1:256.

При тестировании ГИС в РГА эритроцитами кролика и барана выявили наличие гемагглютинирующей активности. Наиболее выражен феномен гемагглютинации при применении эритроцитов кролика. При постановке РГА характерный зонтик на 4 креста регистрировали при разведении гипериммунной сыворотки до 1:128 с эритроцитами барана, до 1:32 768 – с эритроцитами кролика.

Наличие преципитирующих свойств выявляли в реакции иммунодиффузии в агаровом геле. При постановке РИД по Оухтерлони в сыворотке отмечали наличие преципитирующих антител, при этом регистрировали отчетливо выраженные две линии преципитации напротив родственного антигена.

При постановке непрямого варианта ИФА выявлена высокая активность гипериммунной сыворотки, которая позволила выявить трихофитийные антигены при её разведении до 1:102 400 – 1:204 800.

Таким образом, разведение гипериммунной сыворотки, позволяющее выявлять гомологичный антиген составил в РМА 1:256. В РИД наличие специфичного антигена выявляют при разведении ГИС до 1:16, напротив остальных антигенов линий преципитации не образуется. В непрямом варианте иммуноферментного анализа гипериммунная сыворотка специфически связывается с гомологичным антигеном, образуя комплекс антиген + ГИС + антивидовой конъюгат + субстрат, легко выявляемый по наличию желто-коричневого окрашивания при разведении сыворотки до 1:204 800. С остальными антигенами регистрируют отрицательный результат.

После проведения контроля сыворотку разливали в стерильные пенициллиновые флаконы по 1 мл, укупоривали резиновыми пробками и закатывали металлическими крышками.

Выводы. Отработан способ получения активной и специфичной гипериммунной сыворотки с целью использования в качестве позитивной в иммуноферментном анализе, в реакции агглютинации, в реакции гемагглютинации и реакции преципитации для серологической диагностики трихофитии животных, имеющих простую технологию производства и использования дешевого адъюванта.

Полученная гипериммунная сыворотка характеризуется наличием агглютинирующих, гемагглютинирующих и преципитирующих свойств, обладает высокой специфической активностью в реакциях агглютинации, преципитации, гемагглютинации и иммуноферментном анализе и может быть использована в качестве положительного контроля в различных серотестах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонов, И. В. Биотехнология. Учебник. / И. В. Тихонов, Е. А. Рубан, Т. Н. Грязнева и др., Под ред. акад. РАСХН Е.С. Воронина. – СПб. : ГИОРД. – 2005. – С. 281-321.
2. Головина, Н. П. Новое в биотехнологии живой грибной вакцины / Н. П. Головина. // Труды ВИЭВ. – Т. 66. – Москва. – 1988. – С. 86-90.
3. Методы экспериментальной микологии. Справочник. Киев: Наукова думка. – 1982. С. 410-411.

4. Марюхта, Ю. Б. Сравнительное изучение фавиформных культур дерматофитов / Ю. Б. Марюхта. – Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Ленинград. – 1967. – С. 5.

5. Аспанидзе, А. Н. Апробация методов извлечения антигенных комплексов из различных трихофитонов для изучения антигенных связей в РДП / А. Н. Аспанидзе // Бюлл. ВИЭВ. – Москва. – 1984. – Вып. 54. – С. 44-45.

6. Турсункулов, С. А. Использование реакции коаглютинации для идентификации возбудителей трихофитии верблюдов / С. А. Турсункулов, А. Р. Сансызбай, С. Т. Толеутаева. // Материалы Межд. науч.-практ. конференции «Состояние и перспективы развития ветеринарной науки и практики», посвящ. гос. программе АУЛ. Алматы. – 2003. – С. 247-249.

7. Жарков, И. И. Материалы по изучению поствакцинального иммунитета при трихофитии крупного рогатого скота / И. И. Жарков // Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва. – 1977. – С. 3-15.

8. Сюрин, В. Н. Методы лабораторной диагностики вирусных болезней животных: Справочник / В. Н. Сюрин, Р. В. Белоусова и др. – М.: Агропромиздат. – 1986. – 351 с.

УДК: 621.548

АНАЛИЗ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ДЛЯ СИСТЕМЫ АВТОНОМНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Е. Т. Ербаев, магистр электроэнергетики
Н. С. Жексембиева, кандидат техн. наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Мақалада әртүрлі энергия көздерін қолданылуымен энергиямен қамтудың автономиялық жүйесі үшін жел энергетикалық қондырғыларына талдау келтірілген. Негізгі ЖЭҚ және оның негізгі сипаттамалары, сонымен қатар жел энергетикалық қондырғыларды тәжірибелік энергетикаға баяу енгізудің себептері қарастырылған. Сонымен қатар қазандық агрегат пен желдизелді энергоблок базасында автономдық энергиямен қамту жүйесінің (АЭЖ) құрылымды-принципиалдық тәсімі көрсетілген.

В данной статье приведен анализ ветроэнергетических установок для системы автономного энергоснабжения с использованием различных источников энергии. Рассмотрены объективные причины медленного внедрения ветроэнергетической установки (ВЭУ) в практическую энергетику, а также основные ВЭУ, и их основные характеристики. Также представлена структурно-принципиальная схема системы автономного энергоснабжения (САЭ) на базе ветродизельного энергоблока и котельного агрегата.

The analysis of wind-electric sets for the system of autonomous power supply with the use of different sources of energy is given in this article. Objective reasons of slow introduction of WES into practical energetics and also main WES and its main characteristics are considered. Structurally-principal scheme of APS on the basis of wind-diesel electro-block and boiler unit is also presented.

Строительство большого количества новых объектов энергопотребления в районах, удаленных от сетей централизованного электроснабжения, остро ставит вопрос создания систем автономной энергетики с использованием различных источников энергии.

Среди энергоустановок, построенных на базе нетрадиционного возобновляемого источника энергии, преимущество по объему вырабатываемой энергии сегодня, безусловно, принадлежит ветроэнергетическим установкам (рисунок 1).

Все ветроэнергетические установки (ВЭУ) условно подразделяются на сетевые и автономные. К сетевым относят ВЭУ, предназначенные для работы параллельно с единой энергосистемой («большой» энергетикой).

По данным зарубежной печати, сетевые ВЭУ окупаются за 6–8 лет, а в дальнейшем приносят чистую прибыль.

Сетевые ветроэлектрические установки в Казахстане мало востребованы ввиду невысокой цены электроэнергии, отсутствия соответствующего законодательства, а также развитости магистральных сетей в промышленных районах. Поэтому основное внимание мы уделим вопросам построения ВЭУ, используемых в системах

автономного энергоснабжения (САЭ). Напомним, что под САЭ понимают системы энергоснабжения, мощность которых соизмерима с мощностью потребителей электроэнергии и которые схемно не связаны с «большой» энергетикой [1].



Рисунок 1 – Ветроэнергетическая установка

При построении САЭ на базе ВЭУ наиболее важна комплексная проработка всех вопросов, поскольку ВЭУ потенциально должны снизить:

- ✓ финансовые затраты на транспортировку и хранение топлива;
- ✓ потери при передаче электрической и тепловой энергии от источника к потребителю;
- ✓ затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание энергоисточников.

Для начала рассмотрим объективные причины медленного внедрения ВЭУ в практическую энергетику [2].

Первая причина – особенности ветра как источника энергии. Ветер обладает крайне непостоянными характеристиками, имеет большие текущие (мгновенные) колебания скорости, средние скорости ветра существенно изменяются в суточном и годовом циклах. Мировая практика показала, что при среднегодовых скоростях ветра менее 4-5 м/с применение сетевых ВЭУ неэффективно. Согласно ветровому кадастру Казахстана, лишь 40 % ее территории может использоваться для выработки электроэнергии.

Вторая причина – связана с особенностями преобразования энергии ветра в электрическую: непостоянство ветра и сильная зависимость мощности от скорости ветра. ВЭУ не могут обеспечить высокое качество электроэнергии и надежность электроснабжения потребителей в автономном режиме. Число часов использования генерирующей мощности ВЭУ зависит от среднегодовой скорости ветра и лежит в пределах 2-4 тыс.ч. в год. Наиболее благоприятны для работы ВЭУ осенне-зимний и ранний весенний периоды года, что в целом совпадает с условиями изменения электрической и тепловой нагрузок объектов автономного энергоснабжения (ОАЭ).

Третьей причиной медленного внедрения в практику ВЭУ – является их высокая стоимость. По данным различных источников, стоимость 1 кВт вводимой в эксплуатацию мощности ВЭУ составляет от 1000 до 1500 долл. США, что в несколько

раз превышает капиталовложения в дизельные электростанции небольшой мощности (до 300 кВт), составляющие 200-250 долл/кВт. По оценкам экспертов, в перспективе по мере развития ветротехники можно ожидать снижения стоимости ВЭУ [3].

Эти общеизвестные причины могут быть дополнены специфическими особенностями отсутствия ВЭУ даже на тех объектах ОАЭ, где применение их по метеоусловиям кажется очевидным (объекты гидрометеослужб, объекты связи на Севере и Дальнем Востоке, вахтовые поселки, малые городки в районах нефтедобычи и лесоразработок и т.п.).

К ним относятся:

- специфические резкопеременные графики нагрузок;
- соизмеримая мощность отдельных потребителей с мощностью источника и, как следствие, динамические нагрузки на источник;
- наличие особой группы электроприемников I категории, не допускающих перерывов в электроснабжении;
- высокие требования к надежности оборудования, вызванные низкой квалификацией обслуживающего персонала и невозможностью проведения ремонтных работ в межнавигационный период.

Необходимо отметить, что ВЭУ экологически не безупречны. Новейшие исследования в США и Германии показали, что ветроагрегаты с диаметром ветроколеса более 10 м генерируют инфразвуковые колебания, обладающие вредным воздействием на организм человека и животных (в том числе угнетающим психику). При этом птицы, мелкие животные и даже насекомые и черви покидают эту зону, что может отрицательно повлиять на общее состояние фауны и флоры в месте расположения ветроагрегатов. Все ВЭУ достаточно шумны. Ветроколеса создают также помехи при приеме сигналов теле- и радиопередающих станций. В связи с этим возникают проблемы расположения ВЭУ на определенном удалении от домов, аэропортов, дорог и других объектов.

Во многих странах мира исследования по совершенствованию ВЭУ ведутся главным образом в направлении расширения диапазона используемых скоростей ветра (особенно в меньшую сторону) и улучшения качества вырабатываемой электроэнергии. Также выполняются работы по совершенствованию аэродинамических свойств ветроколес и способов регулирования частоты их вращения в целях повышения коэффициента использования энергии ветра и увеличения времени применения ВЭУ в году [4].

По этим вопросам ежегодно публикуются сотни заявок на изобретения и патентов. Совершенствуется электрическая часть ВЭУ. Часто в одной ВЭУ предусматриваются два генератора, рассчитанные на разную частоту вращения и автоматически переключающиеся в зависимости от скорости ветра. Делаются попытки использования в ВЭУ электрических машин двойного питания, обеспечивающих постоянство частоты тока при переменной частоте вращения. Вводится выпрямление переменного тока в постоянный с последующим его инвертированием. В ряде случаев применяется разделение вырабатываемой электроэнергии на два потока: основной с высокими параметрами качества и вспомогательный (для нагрева воды или воздуха) – с низкими параметрами [4].

Постоянно совершенствуются системы автоматического управления режимами ВЭУ вплоть до использования управляющих электронно-вычислительных машин. К сожалению, эти новшества существенно усложняют и удорожают ВЭУ, что задерживает их внедрение в практику.

ВЭУ имеют ветродвигатель, представляющий собой колесо с большими лопастями, связанный системой зубчатых передач с электрогенератором. Существуют два вида ВЭУ: с вертикальной и с горизонтальной осью вращения.

При этом стоит отметить, что ВЭУ с вертикальной осью вращения имеют ряд преимуществ по сравнению с ВЭУ с горизонтальной осью вращения:

- проще конструкция в связи с отсутствием механизмов поворота лопастей и разворота оси ветроколеса по направлению ветра;
- ниже стоимость;
- выше надежность.

ВЭУ с вертикальной осью вращения целесообразно использовать для электроснабжения потребителей с низкими требованиями к качеству электроэнергии, например, в системе теплоснабжения или в сетевых ветроэлектростанциях большой мощности (ВЭУ мегаваттного класса).

В таблице 1 представлены основные ВЭУ, и их основные характеристики. Простейшие автономные ВЭУ без накопителей энергии могут применяться только для потребителей, не требующих непрерывности и высокого качества электроэнергии. Мобильные сборно-разборные быстромонтируемые ВЭУ мощностью до 1 кВт, вырабатывающие постоянный ток при напряжении 12 или 24 В и снабженные накопителем энергии в виде аккумуляторной батареи, могут широко использоваться для электроснабжения навигационных устройств, маяков, ретрансляторов и т.п. [4].

Таблица 1 – Характеристики ветроустановок отечественного производства

Наименование	USW 56-100	ABЭ-250СМ	Радуга-016	ВЭУ-1	Ветроток-30	Бриз-5000
Производитель	ЗАО «Ветро-энергетика»	ГУП НПП «Ветроэн»	ГМКБ «Радуга»	ОАО «Инвест-профит»	Завод «Вперед»	ЗАО «Электро-сфера»
Номинальная мощность, $N_{вэу}^{уст}$ кВт, и тип генератора	107,5 асинхронный	250 синхронный	16 синхронный	30 синхронный	30 синхронный	5 пост. магнит
Вид тока	3 ф., 380 В	3 ф., 380 В	3 ф., 380 В	3 ф., 380 В	3 ф., 380 В	1 ф., 220 В
Расчетная рабочая скорость ветра при номинальной мощности, $v_p^{уст}$, м/с	13	13	10	11	10,4	10
Минимальная рабочая скорость ветра, v_p^{min} , м/с	5	5	3,5	3	4	3
Максимальная рабочая скорость ветра, v_p^{max} , м/с	22	30	25	25	25	50
Диаметр ветроколеса, $D_{вк}$, м	17	25	10	11,5	12	5
Высота до оси ветроколеса, H , м	20	18–30	9,5	18	12	13,5–18
Тип башни	Решетчатая	Башенная коническая	Башенная коническая	Трубчатая с растяжками	Жесткая ферма	Трубчатая с растяжками
Регулятор	Механический	Механический	Механический	Центробежно-пружинный, инвертор	Центробежно-пружинный	Инвертор
Механизм ориентации	Рыскание	Виндроза	Привод	Флюгер	Виндроза	Флюгер
Состояние производства	Серия	Серия	Наладка серии	Опытный образец	Наладка серии	Серия

При мощностях от единиц до десятков киловатт могут использоваться стационарные автономные ВЭУ с аккумуляторными накопителями. Однако применяемый при таких мощностях переменный ток напряжением 220 или 380 В и повышенные требования к качеству электроэнергии вынуждают использовать различной степени сложности механические, электрические или электронные системы регулирования, специальные переключающие, согласующие, преобразующие, выпрямительные и инвертирующие устройства, что значительно удорожает ВЭУ. В сочетании с мощной аккумуляторной батареей, стоимость которой существенно

зависит от расчетной длительности штилевой паузы, такие ВЭУ становятся экономически неконкурентоспособными по сравнению с традиционными источниками энергии. Не снимается для таких ВЭУ и проблема обеспечения надежности электроснабжения.

При мощности от десятков до сотен киловатт представляет интерес использование ВЭУ в сочетании с дизельной электрической станцией (ДЭС) и котельной. Для оценки эффективности энергоснабжения автономных объектов предлагается ввести понятие автономного энергетического комплекса (АЭК), включающего в свой состав как традиционные дизель-генераторы и котлоагрегаты, так и возобновляемые источники энергии, а также аккумуляторы и потребители тепловой и электрической энергии, распределительные сети и систему автоматического управления и регулирования.

Состав и характеристики источников, алгоритмы управления АЭК должны устанавливаться на базе анализа и классификации объекта автономного энергоснабжения (ОАЭ) с учетом:

- ❖ климатических условий;
- ❖ наличия различных природных ресурсов;
- ❖ формы графиков нагрузок тепловой и электрической энергии;
- ❖ требований потребителей к надежности и качеству вырабатываемой электроэнергии [3].

Структура и технические требования к составным частям АЭК определяются на основе результатов расчета капитальных и эксплуатационных затрат вариантов АЭК. Инструментом оценки эффективности АЭК с ВЭУ служит энергоматериальный баланс, а количественным показателем – удельная стоимость выработанной тепловой и электрической энергии за заданный период эксплуатации. При использовании ВЭУ в ОАЭ изменяется не только спрос на энергию (нагрузка), но и мощность, вырабатываемая этими источниками, поэтому при расчете и выборе АЭК с ВЭУ необходимо учитывать оба эти фактора, которые часто противоречат друг другу. Согласование графиков тепловых и электрических нагрузок с мощностью, вырабатываемой источником, является одной из важнейших задач, решаемых системой автоматического регулирования АЭК.

Применение аккумуляторов и средств регулирования потоков энергии в АЭК (например, современных транзисторных и тиристорных регуляторов мощности) позволит обеспечить существенную экономию тепловой и электрической энергии и оптимизировать энергетический баланс в АЭК путем управления потоками энергии от ВЭУ, ДЭС и котельной. При этом существенно важным для ОАЭ является то, чтобы комплекс «ВЭУ – преобразователи энергии – система использования энергии от ВЭУ» позволял потреблять от ВЭУ энергию как для электроснабжения, так и для теплоснабжения.

Проведенные исследования различных автономных объектов для северных районов России показали, что для них энергию ВЭУ наиболее целесообразно использовать комбинированно, отдавая преимущество системам теплоснабжения. Такой вывод при выборе ВЭУ позволяет ориентироваться на ветроагрегаты с невысокими требованиями к качеству выходного напряжения и упрощенными конструктивными решениями задач преобразования ветрового потока в механическую энергию вращения вала (например, нерегулируемые лопасти и т.п.). При этом требуемое качество электроэнергии в канале электроснабжения может быть обеспечено стандартными устройствами преобразования электрической энергии (например, источниками бесперебойного питания типа UPS) с аккумуляторной батареей соответствующей емкости [3].

На рисунке 2 представлена структурно-принципиальная схема САЭ на базе ветродизельного энергоблока и котельного агрегата.

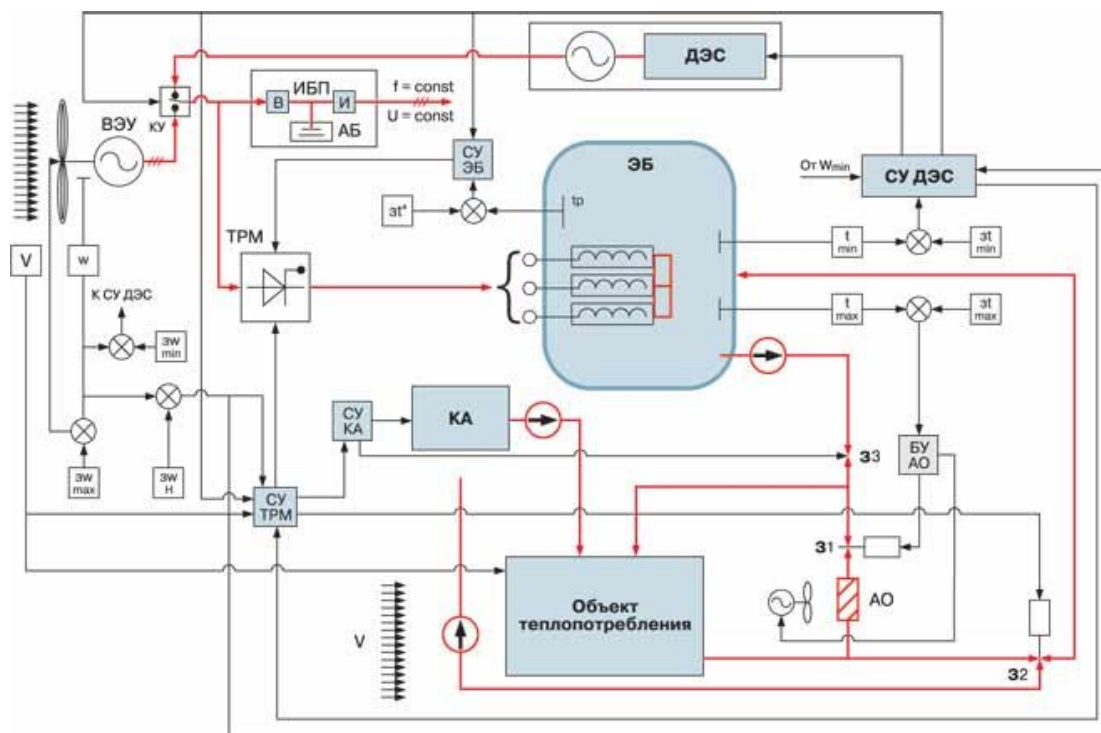


Рисунок 2 – Структурно-принципиальная схема САЭ на базе ветродизельного энергоблока и котельного агрегата

Отопление и горячее водоснабжение объекта обеспечиваются водяной системой теплоснабжения от электробойлера либо от котельного агрегата.

В состав САЭ объекта входят:

- ветроэлектроустановка (ВЭУ);
- дизельная электростанция (ДЭС);
- котельный агрегат (КА);
- коммутационное устройство (КУ);
- источник бесперебойного питания (ИБП) с аккумуляторной батареей для питания ответственных потребителей;
- электробойлер (ЭБ) с ТЭНами и датчиками температуры воды;
- тиристорный регулятор мощности (ТРМ) электробойлера;
- аварийный охладитель (АО), включающий в состав радиатор и вентилятор;
- блок управления аварийным охладителем (БУ АО);
- системы управления ДЭС (СУ ДЭС), электробойлера (СУ ЭБ), котельного агрегата (СУ КА), тиристорного регулятора мощности (СУ ТРМ).

Электрическая энергия, вырабатываемая ВЭУ (при наличии ветра с номинальной скоростью $V_{\min} \leq V \leq V_{\max}$) либо ДЭС (при отсутствии ветра, а также в случаях, когда $V < V_{\min}$ или $V > V_{\max}$), распределяется по двум основным каналам:

- ✓ по каналу электроснабжения – для питания ответственных потребителей через ИБП;
- ✓ по каналу теплоснабжения – для питания ТЭНов электробойлера и соответственно подачи теплоносителя с необходимыми параметрами к отопительным приборам.

Котельный агрегат предназначен для обеспечения потребителей тепловой энергией в случаях длительных затиший, а также для экономии дизельного топлива при работе ДЭС, поскольку КПД преобразования дизельного топлива в ДЭС менее 40 %, а в котельном агрегате – более 60 %.

Анализ ВЭУ для системы автономного энергоснабжения показывает, что при принятии решения о создании САЭ с использованием ВЭУ необходимо проработать следующие вопросы:

1. Выяснить состояние ветроресурсов (ветровой режим) в районе размещения САЭ;
2. Определить графики электрических и тепловых нагрузок потребителей;
3. Определить состав САЭ и характеристики ее элементов;
4. Выполнить технико-экономическое обоснование проекта САЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дукенбаев, К. Д. Энергетика Казахстана (технический аспект) / К. Д. Дукенбаев. – Алматы. – 2001.
2. Брылёва, В. А. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии / В. А. Брылёва, Л. Б. Воробьева. – Минск. – 1996.
3. Толмачев, В. Н. Эффективное использование энергии ветра в системах автономного энергообеспечения / А. В. Орлова, В. А. Булата, В. Н. Толмачева. – ВИТУ. – СПб. – 2002.
4. Агафонов, А. Н. Комбинированные энергоустановки объектов малой энергетики / А. Н. Агафонов, В. О. Сайданов, В. Н. Гудзь. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та. – 2005.

О НЕОБХОДИМОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ СФЕРЫ

Б. М. Хусаинов, кандидат с.-х. наук, доцент
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Ю. А. Тарарико, доктор с.-х. наук
директор НИИ «Агроресурсы» (Украина)

Қазақстан Республикасының және Украина аграрлық саласының кәжеттілігі, энергетикалық тәуелсіздік және әлемнің нарықта бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Аграрлық саласының дамуы альтернативтық бағыттары.

Необходимость аграрной сферы Республики Казахстан и Украины в укреплении энергетической независимости и повышения конкурентоспособности на мировых рынках. Преимущества альтернативных направлений развития аграрной сферы.

The necessity of agrarian sphere of the Republic of Kazakhstan and Ukraine in energetic independence strengthening and competitiveness increase in the world markets. Advantages of alternative directions of agrarian sphere development.

В общем балансе потребления первичной энергии в Республике Казахстан и Украине нефть и газ составляют 60-70 %. Однако, на Украине в отличие от других стран мира, первенство – за природным газом (40-45 % от потребленных энергоресурсов).

При этом полное обеспечение страны природным газом собственного производства в принципе не возможно. Добыча газа в Украине удалось поднять до уровня 20 млрд. м³, что из объема потребления 70-75 млрд. м³ составляет только 24-27 % от потребности.

Что касается нефти и газового конденсата, то собственное добыча около 4 млн. т при годовой потребности не менее как 24 млн. т не покрывает и 20 % от минимальной потребности.

Необходимо подчеркнуть, что в ближайшие 20 лет в топливном балансе развитых стран мира произойдут решающие изменения.

Они связаны с тем, что нефть, дефицит которой постепенно увеличивается и приводит к росту цен, должна уступить свое место природному газу.

В таких условиях следует ожидать возрастание конкуренции, касающееся закупки газа и соответственно возрастание цен на него.

Поэтому энергетический дефицит в Украине, если не применить решительных мер, останется долгосрочной проблемой, которая в дальнейшем обострится.

Данное положение обуславливает необходимость оценки роли аграрной сферы Украины и Республики Казахстан в укреплении энергетической независимости и повышения конкурентоспособности на мировых рынках в условиях обеспечения его продовольственной безопасности. Существует ряд вопросов, решение которых невозможно без комплексного и системного подходов:

- переход к устойчивому развитию агроэкосистем
- объективная оценка агресурсного потенциала агросферы
- анализ современной практики производства энергетического сырья
- оптимальная отраслевая структура агроэкосистем, что обеспечивает сбалансированное взаимоотношение производства биоэнергии и полноценных продуктов питания
- разработка направлений повышения эффективности агросферы Украины и Республики Казахстан, как производителя энергии и продовольствия.

Следует отметить, что сформировать сильный аграрный сектор Украины возможно только через целеустремленное развитие отдельных субъектов хозяйственной деятельности.

Также понятно, что время ограничено и по аграрным производственным системам необходимо ускоренно повышать конкурентоспособность на внутренних и внешних рынках, усиливать стойкость к негативным факторам и укреплять свою энергетическую независимость.

Эффективное решение этой задачи необходимо в направлении динамичного перехода к устойчивому развитию, что базируется на рациональном использовании биологических и химико-техногенных ресурсов в их оптимальном объединении.

Суть данной стратегии, заключается в многовариантном опыте, близком к идеальному, в конкретных условиях структуры (модель) сельскохозяйственного производства приемами современных информационных технологий, ее реализации на практике для максимального использования неявного агресурсного потенциала, перехода на высшие энергетические уровни и широкого распространения имеющегося опыта для обеспечения продовольственной безопасности и энергетической независимости страны.

С другой стороны, сам процесс моделирования, особенно с участием специалистов, управленческого персонала и руководства сельскохозяйственного предприятия, дает шанс выявить неиспользованные возможности, оптимизировать соотношение наиболее важных факторов, понимание внутренних закономерностей формирования устойчивого, конкурентоспособного и энергетически независимого аграрного производства.

Такое понимание позволяет разглядеть производственную систему с позиции комплексности, системности, оценки взаимодействия и взаимовлияния ресурсов и потоков энергии.

При этом достигается близкое к оптимальному соотношение составляющих агроэкосистемы, уменьшаются риски или включаются новые с мечтой обеспечения ее максимального коэффициента полезного действия (КПД).

Кроме этого, ожидаемые перспективы требуют перехода от традиционного стиля управления предприятием, основанного на производственном опыте и интуиции руководителя и персонала, к современным методам принятия решений на основе точной количественной оценки и сбалансирования неявных энергетических ресурсов, что дает возможность действовать оперативно и долгосрочное планирование с высокой прогнозируемостью.

Отсюда, в связи с будущими изменениями практика ведения производственной деятельности, основанная на достижении сиюминутных интересов, в большинстве случаев приводит к негативным последствиям в будущем и становится неактуальным.

Однако, сегодня на всех уровнях управления АПК понимание важности данной проблемы недостаточно, не действует стратегия адаптации к глобальным мировым процессам и тенденциям, что приводит к ухудшению энергетического кризиса.

Безусловно, использование данного подхода является актуальным не только для непосредственно сельскохозяйственных предприятий, но и для АПК в целом, кроме производителей и поставщиков, различных химико-техногенных ресурсов.

Вопрос в том, что объективная оценка агресурсного потенциала регионов, понимание приемов формирования оптимальной структуры производства от погодноклиматических условий и энергетического потенциала, анализ факторов, которые влияют на объемы использования тех или иных методов производства, позволяет им принимать близкие к оптимальным текущие и стратегические решения.

Для этого все промышленные ресурсы необходимо рассматривать не отдельно, а в комплексе сложной структуры аграрной производственной системы с целью обеспечения наибольшего рационального их использования в оптимальных объемах и взаимодействии.

Таким образом, во всех случаях не рассматривается тот факт, для укрепления продовольственной безопасности и энергетической независимости государства необходимо сформировать сильную и конкурентоспособную агросферу Казахстана. Это достигается путем рационального использования агресурсного потенциала территории.

Как известно, кроме энергии солнечного излучения, а также через связывания практически не ограниченных ресурсов азота, углерода, кислорода и водорода атмосферы Земли в жиры, белки и углеводы, в условиях обязательного обеспечения максимальной рециркуляции или многоразового использования минеральной части сырья, сбалансированного объединения биологических, промышленных ресурсов и систематического повышения плодородия почвы. Обоснование и формализация результатов опыта дает возможность разработать специальные программно-информационные продукты с целью моделирования устойчивых агроэкосистем на уровне типовых сельскохозяйственных производственных комплексов в различных регионах.

В свою очередь, результаты модельных опытов в ряду элементарных агроэкосистем также были обобщены и представлены в виде абстрактных моделей, построенных на основе реальных хозяйственных формирований.

Здесь разрабатываются и анализируются возможности наиболее контрастных сценариев развития агроэкосистем на региональном уровне в контексте современных тенденций к возрастанию дефицита продовольствия, сырья и энергетических ресурсов.

Другими словами, фундаментальная ценность стационарных полевых опытов заключается в возможности раскрытия закономерностей развития агроэкосистем с разной их отраслевой структурой, уровнем биопродуктивности, ресурсного и энергетического обеспечения с последующим использованием достигнутых результатов в реальных агроэкосистемах с целью формирования их сильного энергогенерирующего потенциала на практике.

На следующем этапе формализация полученных знаний и опыта позволяет методами современных информационных технологий провести энергетическую оптимизацию агроэкосистем на региональном уровне.

Поскольку сегодня, в условиях мирового энергетического и продовольственного кризиса, особую актуальность приобретает проблема достижение энергетической и продовольственной безопасности страны, важно установить оптимальные параметры и соотношения производства растительного масла, особенно из рапса, биогаза и продуктов питания в различных отраслевых структурах производства.

Также понять риски и преимущества альтернативных направлений развития агросферы Казахстана и Украины с помощью моделирования на конкретной аграрной производственной системе площадью 20 тыс. га в Северо-Западной степи Украины на темно-каштановых почвах.

В дальнейшем полученные результаты опытов условно распределяются на региональном уровне: площади земель наиболее пригодных для выращивания рапса – 3 млн. га.

С целью достижения поставленной цели предлагается рассмотреть 5 моделей развития со следующими параметрами:

Модель №1 – энергетически затратная (- 25 ГДж/га) для решения текущих коммерческих заданий. Максимальное насыщение структуры посевных площадей рапсом с урожайностью 2 тонны/га, отчуждение основной и побочной продукции за границы системы. Это гипотетическая модель, поскольку на практике в связи с высокими рисками (экстремальные погодные условия, вредные организмы и др.) перехода на монокультуру преимущество отдается расширенной структуре растениеводства.

Однако, этот сценарий раскрывает особенности формирования кругооборота веществ и потоков энергии в процессе сельскохозяйственного производства с приоритетом выращивания рапса (масличных культур) без переработки его семян. С современным уровнем коммерческой привлекательности это может быть наиболее расширенным вариантом ведения аграрного производства в ближайшей перспективе.

Возможен также сценарий, когда за границы системы отчуждаются только семена рапса, а солома остается на удобрение поля или перерабатывается на биогаз и биогумус. Последний вариант является более энергетически привлекательным, хотя и связанный с большими затратами на компенсируемые дозы минеральных удобрений, а также проблематичный с точки зрения технологичности переработки соломы на биогаз.

Модель №2 – энергетически автономная (затраты энергии компенсируются ее генерацией – 0 ГДж/га) модель с производством 0,8 тонн/га растительного масла без производства продуктов питания

Максимальное насыщение структуры посевных площадей рапсом с урожайностью 2 тонны/га, переработка биопродукции на масло и шрот, из которого в свою очередь производится биогаз и биогумус.

Аналогично предыдущему варианту развития аграрного производства, но с более сложной структурой, энергетически автономный, и направленный на повышение прибыли и уменьшение затрат на минеральные удобрения.

Модель №3 – энергетически генерирующая (+ 70 ГДж/га), которая направляется на производство 0,20 тонн/га растительного масла и небольших объемов производства продуктов питания (0,5 тонн/га муки) для ограниченного белком и жирами рациона питания человека

Предусматривает научно-обоснованную структуру посевных площадей, с удельным весом рапса – 25 %.

Формирование 4-хпольного севооборота с оптимальным чередованием культур и низким уровнем урожайности, что во многом относится современной практике сельскохозяйственного производства: рапс – 2 т/га, зерновые – 3 т/га, кормовые – 30 т/га зеленой массы.

Рапс перерабатывается на масло, зерно – на муку, а шрот, остатки и зеленая масса кукурузы и трав – на биогаз и биогумус.

Данный сценарий рассматривается для сравнения со следующей моделью.

Модель №4 – энергетически генерирующая (+25 ГДж/га), которая имитирует производство 0,20 тонн/га растительного масла и 0,40 тонн/га продуктов животного происхождения для обеспечения полноценного рациона питания человека белком и жирами.

Вариант аналогичный предыдущему, однако, после получения масла из рапса вся растительная биомасса используется для производства продуктов питания животного происхождения и биоэнергии.

Параметры отрасли животноводства отвечают нагрузки 100 условных голов (у.г.) на 100 га пашни (20 тыс. у.г.) с продуктивностью по молоку – 4 тыс. л на дойную корову, а по мясу – 1 кг на каждые 8 к.е. растительной биомассы с близкой к оптимальной рациона кормления крупного рогатого скота.

Модель №5 – энергетически генерирующая (+ 60 ГДж/га) с повышенным уровнем продуктивности, которая имитирует производство 0,35 тонн/га растительного масла и 0,66 тонн/га продуктов животного происхождения для обеспечения полноценного рациона питания человека

Эта модель аналогична модели №4, однако допускаются, что в условиях систематического использования органической системы питания с внесением в соответствии с моделью 43,2 тонны/га органических удобрений (биогумуса) со временем будет достигнуто повышение продуктивности севооборота на уровне аналогичного варианта в стационарном опыте (45-50 ц д.в /га), что соответствует урожайности рапса – 3,5 т/га, зерновых – 4,5 т/га зерна, кормовых – 45 т/га зеленой массы.

Очевидно, увеличение количества растительной биомассы насыщения КРС возрастает до 150 условных голов на 100 га пашни (30 тыс. у.г.)

Обработка расчетных сценариев проводилась на специальном компьютерном комплексе в автоматическом режиме: выявил выходную информацию по модели – получил результат. Однако есть ряд нюансов. Учитывая то, что жирность шрота в среднем 2 %, по расчетам выход сырого жира с семян рапса можно принять за 45, однако этот показатель с запасом сориентирован на 40 %.

Стоимость масла принята по 192 тыс. тенге или 8 тыс. гривен за тонну, шрота – 36 тыс. тенге или 1,5 тыс. гривен за тонну.

При проведении балансовых опытов исходили из того, что соотношение семян рапса к соломе принято как 1:2,5, выход побочной продукции зерновых определен по озимой пшенице в соответствии с уравнением регрессии:

$$X = 0,8 Y + 25,9$$

где: X – выход соломы, ц/га

Y – урожайность зерна, ц/га

На основании полученных результатов опытов в стационарных полевых исследованиях установлено, что у моделей №3 и №4 в 4-х польном севообороте с полем многолетних бобовых трав и внесении на гектар севооборотной площади 3 и 5 тонн биогумуса, обеспечивается расширение и обновление гумусового состояния почвы с систематическим накоплением азота с расчетом активации симбиотической азотфиксации.

У моделей № 2 и № 5 достигается полная рециркуляция минеральных макро- и микроэлементов.

В таких условиях применение минеральных удобрений не предполагается, что является предпосылкой перехода на органическое земледелие с устойчивым повышением продуктивности севооборота и относительными преимуществами на рынках продуктов питания.

Выход свежего навоза рассчитывается по методу Вольфа, который основан на том, что приблизительно половина сухих веществ кормов перерабатывается и усваивается животными, а другая половина переходит в навоз. В навоз переходит также сухие вещества подстилки.

А поскольку в свежем навозе размещены только $\frac{1}{4}$ сухих веществ и $\frac{3}{4}$ воды, то общее количество навоза (Н) в 4 раза больше половины сухих веществ кормов (К), сложенного с подстилкой (П):

$$H = (K/2 + П) \times 4$$

Установленные объемы производства продуктов животноводства, выходили из того, что для получения 1 л молока необходимо затратить 1 кормовую единицу кормов в соответствии с относительным рационом кормления, а на 1 кг мяса необходимо 8 к.е.

Обратите особое внимание на то, что одной из важнейших предпосылок устойчивости агроэкосистемы, ее независимости от внешних неблагоприятных факторов является обеспечение полной рециркуляции минеральных макро- и микроэлементов питания растений и животных, в моделях № 3 и № 4 предусмотрена переработка молока и мяса до сливок и мясопродуктов без костей.

Выход мяса без костей устанавливают в соотношении 4:1, а коэффициент выхода сливок из цельного молока принимали за 0,1. Костная мука и обрат включали в рацион кормления животных, что увеличивало их продуктивность на 10 %.

Для упрощения расчетов цены на мясопродукты и сливки принимаем как одного уровня – 720 тыс. тенге или 30 тыс. гривен/тонн.

При расчете объемов производства метана мы исходили из того, что влажность шрота и половы составляет - 15 %, зеленой биомассы кукурузы и многолетних трав и навоза – 75%.

Выход биогаза с 1 тонны шрота и половы составляет – 553 м³, зеленой биомассы – 158 м³, навоза – 100 м³, а количество CO₂ в нем технологически постепенно уменьшается с 40 до 10 %.

Рыночная стоимость газа-метана – 24 тенге или 1 гривня/ м³.

Рассчитано также, что количество органических остатков (биогумуса) от выходной биомассы определяется из расчета, что вес 1 м³ биогаза составляет 1,2 кг.

Цена на биогумус установлена на европейском уровне – 200 евро, 38000 тенге или 1440 гривен/тонну.



ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ХИМИЯ

УДК: 665.664.22

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В НЕФТЕПРОДУКТАХ ПОСЛЕ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЩЕЛОЧНОЙ ОЧИСТКИ

Ж. Т. Калиева, магистрант

Научный руководитель: **З. Х. Кунашева**, кандидат хим. наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Бұл мақалада күкірт қосылыстар құрамының мұнай өнімдерінің сапасына сонымен бірге олардың тасымалдау мен пайдалану кезіндегі жағымсыз таттанғыш және улы қасиеттеріне әсер етуі сипатталады. Сілтілік тазалауға дейінгі және кейінгі мұнай өнімдерінің қасиеттер жақсаруының тәуелділігі байқалады.

В данной статье описывается влияние содержания соединений серы на качества нефтепродуктов, а также на их нежелательные коррозионные и токсичные действия при транспортировке и эксплуатации. Прослеживается зависимость улучшения физико-химических свойств нефтепродуктов до и после щелочной очистки.

This article describes the influence of sulphur containing species' concentration on quality of oil products and their undesirable corrosion and toxic properties during the exploitation and transportation process. The improvement of physical and chemical properties of oil products is observed after the alkaline treatment.

Содержание соединений серы в сырой нефти и нефтепродуктах является важнейшим показателем их качества. Присутствие соединений серы в товарной нефти и нефтепродуктах является нежелательным. Они токсичны, имеют неприятный запах, способствуют отложению смол, в соединениях с водой вызывают интенсивную коррозию металла. Среди сернистых соединений нефти различают три группы. К первой из них относятся сероводород и меркаптаны, обладающие кислотными, а потому и наиболее коррозионными свойствами. Вторую группу составляют нейтральные к низкой температуре и термически малоустойчивые сульфиды и дисульфиды. В третью входят термически стабильные циклические соединения -тиофаны и тиофены. Сероводородсодержащие углеродные (карбоновые) нефти обычно содержат в своем составе значительные количества легколетучих, чрезвычайно токсичных и сильно пахнущих метил-, этил-меркаптанов (для метил-меркаптанов ПДК в воздухе рабочей зоны 0,8 мг/м³ и ПДК в воздухе населенных мест 9-10 мг/м³) [1]. Более того, по ГОСТ Р51858-2002 г. содержание сероводорода и меркаптанов в товарной нефти не должно превышать 20-100 ppm. В настоящее время, на промысловых месторождениях, сероводородсодержащие нефти транспортируются без нейтрализации сероводорода, что приводит к быстрому коррозионному разрушению трубопроводов, частым их порывам, утечкам и чрезмерному загрязнению окружающей

среды высокотоксичными соединениями. Углеводородное сырьё, добываемое на месторождениях Западно-Казахстанской области, по содержанию серы, является сернистым. Поэтому, с точки зрения транспортировки, переработки и охраны окружающей среды, одновременная их нейтрализация является чрезвычайно актуальной задачей.

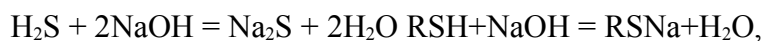
Целью настоящей работы является определение количественного содержания общей серы в сырье (конденсате), его физико-химических характеристик до очистки, а также сравнить их с физико-химическими характеристиками нефтепродуктов после демеркаптанизации. В данной работе рассмотрен процесс переработки нестабильного газового конденсата. Назначением процесса переработки нестабильного газового конденсата является получение отдельных фракций и их дезодорация с целью возможности транспортировки для дальнейшей переработки в товарные нефтепродукты. На переработку в качестве сырья, под высоким давлением (3,45 МПа), поступает насыщенная газоконденсатная смесь, содержащая легкие углеводороды C₁-C₃, сероводород и меркаптаны. Поскольку эта смесь насыщена неконденсирующимися и сжиженными углеводородными газами, их необходимо удалить вместе с сероводородом и легкими меркаптанами – токсичными и коррозионноактивными компонентами.

После удаления легких, низкокипящих компонентов, оставшаяся жидкость считается стабилизированной. Стабилизированная сырьевая смесь подвергается дальнейшему фракционированию на жидкие продукты: легкую нефть, тяжелую нефть, газойлевую фракцию и остаток перегонки. В состав легкой нефти входят углеводороды и сернистые соединения, кипящие в пределах от температуры кипения нормального пентана до 75-85 °С, т.е. фракция C₅-C₇. Эта фракция выводится в виде головного продукта из колонны отгона легкой нефти. После соответствующей очистки от вредных примесей, фракция может использоваться как низкооктановый компонент бензинов или перерабатываться в процессе изомеризации с целью получения высокооктанового низкокипящего компонента бензина (вместо дорогостоящих алкилатов).

Остаток перегонки выводится из нижней части колонны отгона легкой нефти и направляется через нагреватель сырья в колонну фракционирования, где разделяется на три потока: тяжелую нефть, газойлевую фракцию и остаток перегонки. Тяжелая нефть выводится из верха колонны фракционирования, газойлевая фракция выводится из средней секции колонны, а остаток откачивается из куба колонны. Тяжелая нефть состоит из углеводородных и сернистых соединений, кипящих в пределах 75-160 °С. После соответствующей очистки фракция может использоваться как компонент низкосортных бензинов или направляться на установки каталитического риформинга с целью получения высокооктанового компонента бензинов или ароматических соединений.

Учитывая дальнейшую транспортировку полученных фракций, легкая и тяжелая нефть объединяются и подвергаются дезодорации на установке демеркаптанизации, где из смесевой фракции удаляются сероводород и легкие меркаптаны.

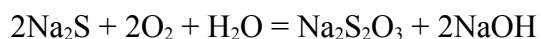
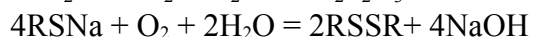
Процесс дезодорации фракции н.к. – 180 °С (смесь легкой и тяжелой нефти) заключается в извлечении сероводорода и легких меркаптанов, обладающих сильным запахом даже в небольших концентрациях. Извлечение дурно пахнущих серосодержащих компонентов осуществляется раствором щелочи при ее смещении с фракцией н.к. – 180 °С. При этом кислые компоненты – сероводород и низкомолекулярные меркаптаны извлекаются едким натром по реакциям:



где: R – радикал (-CH₃, -C₂H₅, -C₃H₇)

Бутилмеркаптаны и другие, более тяжелые меркаптаны, практически не извлекаются при щелочной очистке. При этом они практически не создают запаха испаряющимся углеводородам из-за низкого парциального давления в газовой смеси.

Регенерация отработанной щелочи осуществляется за счет процесса окисления кислородом воздуха сульфида натрия (Na_2S) и меркаптидов (RSNa) до тиосульфата натрия ($\text{TCHa}_8\text{C0}_3$) и дисульфидов (RSSR) по реакциям:



При очистке нефти и регенерации щелочи, в растворе щелочи постепенно накапливается тиосульфат натрия и водами концентрация щелочи снижается, что требует периодического сброса и замены отработанного раствора новым. Дисульфиды (RSSR), образующиеся при регенерации щелочи, отделяются в сепараторе от щелочи и из верхней части сепаратора периодически (по мере накопления) сбрасываются на сжигание в горизонтальный факел [2].

Нами экспериментально определены физико-химические характеристики нестабильного конденсата, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики нестабильного конденсата

№ п/п	Показатели качества	Количественное содержание	Ед. измерения	Используемые стандартные методы
1.	Плотность нестабильного конденсата при 20 °С	726,0	кг/м ³	ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности»
2.	Содержание хлористых солей	5,33	мг/л	ГОСТ 21534-76 «Нефть. Методы определения содержания хлористых солей»
3.	Содержание воды	0,03	%	ГОСТ 2477-65 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды»
4.	Кинематическая вязкость при 20 °С	2,00	С St	ГОСТ 33-2000 «Нефтепродукты. Метод определения к и нем ати чес ко й и расчет динамической вязкости»
5.	Содержание элементной серы	0,72	%	ASTM D4294-2003 «Стандартный метод исследования соединений серы в нефти и нефтепродуктов посредством рентгенографической флуоресцентной спектроскопии энергетической дисперсии» (per. № 022 / 527).
6.	Содержание механических примесей	0,02	%	ГОСТ 6370-83 «Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей»
7.	Фракционный состав: начало кипения, 10% перегоняется при температуре 20% перегоняется при температуре 30% перегоняется при температуре 40% перегоняется при температуре 50% перегоняется при температуре 60% перегоняется при температуре 70% перегоняется при температуре конец кипения, не более	36,5 87,9 214,9 145,3 176,3 214,9 57,4 304,9 350	°С	ГОСТ 2177-99 «Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава»

С целью сравнения сырья и продуктов очистки ниже приведены характеристики нефти очищенной.

Таблица 2 – Физико-химические характеристики прямогонной нефти

Наименование сырья	Номер государственного или отраслевого стандарта, технических условий, стандарт предприятия	Показатели качества, обязательные для проверки	Норма по ГОСТ, ОСТ, СТП.ТУ	Область применения, изготавливаемой продукции
Нефтяная прямогонная очищенная	ТУ 657 РК-15336125-01-99	1. Плотность при 20°C, кг/м³, не менее (лето/зима) 2. Массовая доля общей серы, %, не более в том числе серы меркаптановой, не более 3. Фракционный состав, С: начало кипения, не менее (лето/зима) 10% перегоняется при температуре, не более 90% перегоняется при температуре, не более конец кипения, не более 4. Давление насыщенных паров, КПа, не более 5. Кислотность, мг КОН/100см³, не более	710,0/690,0 0,32 0,26 35,0/25,0 79,0/65,0 195,0/160,0 205,0/185,0 67,0/93,0 3,0	Направляется на нефтебазу по трубопроводу

По полученным результатам можно сделать следующие выводы: общее содержание серы после очистки уменьшилось с 0,72 до 0,32. В целом физико-химические характеристики нефти прямогонной очищенной улучшаются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков, Г. Ф. Сераорганические соединения нефти / Г. Ф. Большаков, Н. К.Надиров // Новосибирск : Наука. – 1986. – 243 с.
2. Гадельшиев, Р. Р. Технологический регламент комплекса МТУ-400 / Р. Р. Гадельшиев, А. Н. Шершов, И. М. Мухамбеткалиев // Аксай: АО Конденсат. – 2002.

УДК 550.38

**2008 ЖЫЛЫ 26 СӘУІРДЕГІ ШАЛҚАР КӨЛІ МАҢЫНДАҒЫ БОЛҒАН
ЖЕРСІЛКІНІСІ ЖӘНЕ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНЫҢ
СЕЙСМИКАЛЫҚ ҚАУІПТІЛІГІ**

Ә. Нұрмағамбетов, геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті

Мақалада 2008 жылы 26 сәуірде Батыс Қазақстан облысындағы Шалқар көлі маңында болған ірі жерсілкінісінің табиғаты қарастырылған. Осы аймақтың сейсмикалық тарихы мен сейсмикалық қауіптілік деңгейіне сипаттама берілген. Жерсілкінісінің Қарашығанақ мұнайгаз конденсаты кенорнымен байланысы жайлы пікір айтылған.

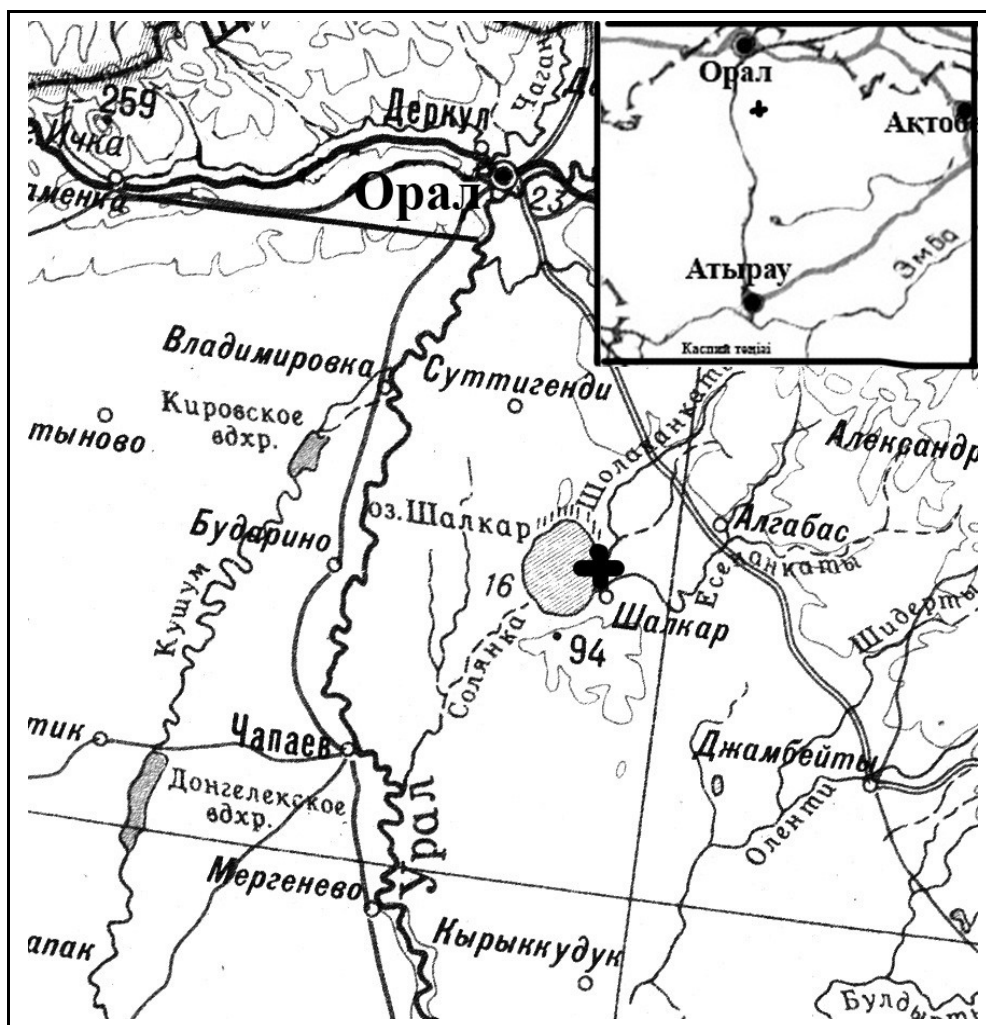
В статье обсуждается природа сильного землетрясения 26 апреля 2008 года в районе озера Шалкар на Западном Казахстане. Рассмотрена сейсмическая история и уровень сейсмической опасности этого региона. Дана оценка возможной связи землетрясения с Карачаганакским нефтегазоконденсатным месторождением.

The origin of strong earthquake on April 26, 2008 in the area of Shalkar Lake in the West Kazakhstan is discussed in the article. Seismic history and level of seismic risk of the region are considered. The estimate of possible connection of earthquake with Karachaganak oil-gas condensate field is given.

2008 жылы 26 сәуірде Батыс Қазақстан облысында ірі жерсілкінісі болды. Оның эпицентрі Орал қаласынан 80 км оңтүстік-шығыста, Шалқар көлінің шығыс жағында орналасқан. Әлемдік сейсмикалық станциялар жүйесі мағлұматтары бойынша: уақыты $t_0 = 19$ сағ.14 м. 50 сек. (жергілікті уақытпен); координаталары $\phi = 50,56$ с.е., $\lambda = 51,82$ ш.б.; ошақ тереңдігі $H \approx 5$ км; магнитудасы $m_b = 5,3$ ($M_s = 4,6$) (1-сурет). Эпицентрге жақын орналасқан Теректі ауданы Рыбцех ауылында сілкініс күші шамамен 6 баллға жеткен.

Қазақстанның ресми сейсмикалық аудандау картасы бойынша (2-сурет) Батыс Қазақстан аймағының сейсмикалық потенциалы төмен, жергілікті сілкініс ошақтарының күші жер бетінде 4-5 баллға дейін, ошақтары сырт жерде орналасқан сілкіністердің жаңғырығы 5 баллдан аспайды деген қағида орныққан. Бұған дәлел ретінде осы күнге дейін бұл аймақта тіркелген ірі жергілікті сілкіністер ошағының жоқтығы болды.

Дегенмен, бұл өлкеде кішігірім әлсіз сілкіністердің болып тұратыны жайлы деректер, кейінгі кезде кейбір ғылыми мақалаларда, айтылып жүр (мәселен, [1]). Бұл мақаланың авторлары әлемдік сейсмикалық бюллетендерді талдау нәтижесінде, Батыс Қазақстан жерінде болған бірнеше жерсілкіну эпицентрлерін тапқан. Жиналған деректерді талдай келе, олар бұл аймақта жерсілкіну қауіптілігі барлығын және оны жан-жақты зерттеу қажеттілігін атап көрсетті.



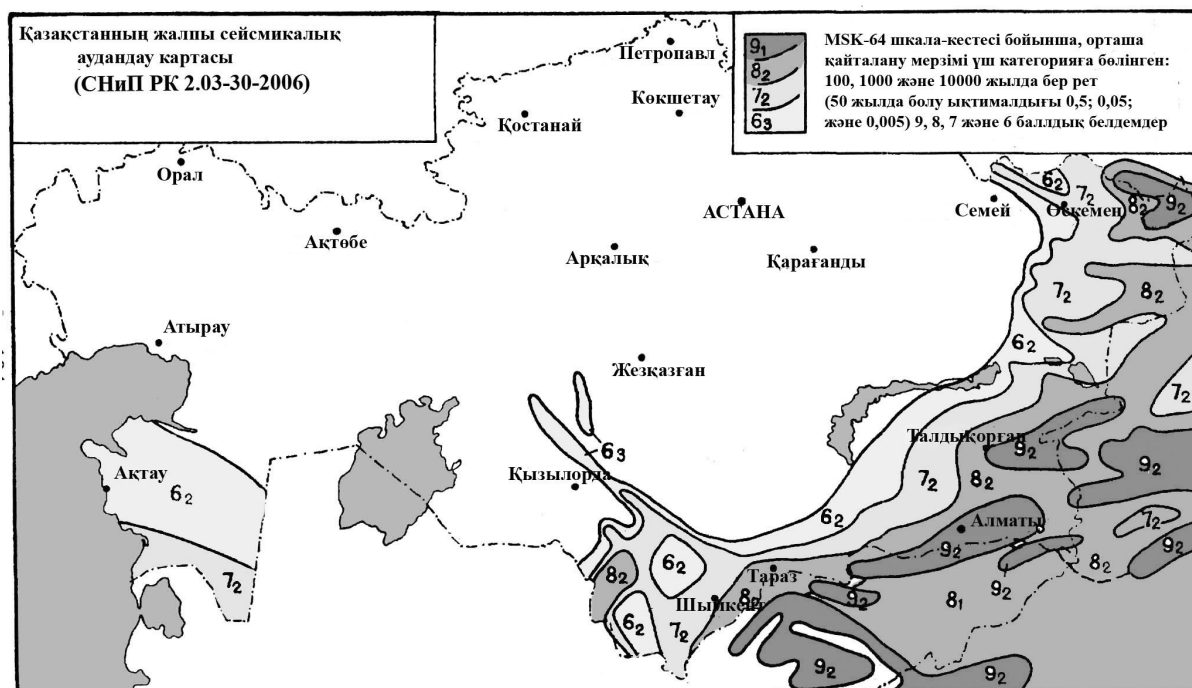
1-сурет – Жерсілкінісі эпицентрінің орналасуы
(крест – сілкініс эпицентрі)

Айта кететін жәйт, Кеңес үкіметі кезінде жан-жақты сейсмологиялық зерттеулер тек қана жерсілкіну қауіптілігі жоғары орогендік белдемдерде жүргізілді. Ал, жерсілкіну қауіптілігі төмен, платформалық аймақтарға, өкінішке орай, аса көңіл бөлінбеді. Дегенмен, ірі жерсілкіністері платформалық аймақтарда (сиректе болса) болып тұратыны белгілі. Тек XX ғасырда ғана, Орта Азияда орналасқан Тұран тақтасында, магнитудасы $M = 6,5-7,8$ бірнеше апатты жерсілкінулер болды. Кейінгі 25-30 жылда жерсілкіну қауіптілігі төмен деп саналатын Орталық Қазақстанда бірнеше жерасты дүмпулері болып өтті [2].

2008 жылдың 26 сәуірінде Шалқар көлі маңында болған 6 баллдық жерсілкінісі, бұл кездейсоқ құбылыс емес. Кейбір ақпараттық құралдар жерсілкінісін Каспий маңы ойпатындағы қарқынды игеріліп жатқан мұнай-газ кенорындары әсерінен болған техногендік жерсілкінісі деп жазды. Бұл тұрғыдан сейсмолог-мамандар арасында да осындай көзқарастар бар екендігін айта кеткен жөн: «... Батыс Қазақстан облысында болған жерсілкінуі Шалқар көлінен 140 км солтүстік-шағыста орналасқан Қарашығанақ мұнай-газ конденсаты кенорнында жүргізіліп жатқан жұмыстармен байланысты. Өйткені, Қарашығанақ кенорны мен Шалқар көлі бір жарылымның бойында орналасқан ...» деген пікірлер айтылды («Литер» газеті, 2008 жыл 7 мамыр).

Дегенмен, мұндай көзқарасты қолдамайтын фактілер бар. Алдымен айта кететін жәйт, бұл кейінгі 30 жыл шамасында осы ауданда болған үшінші жерсілкінісі болып

табылады (1-кесте). Алдыңғы екі жерсілкінісінің эпицентрлері де (1976 және 1989 жылдары) осы ауданда орналасқан.



2-сурет – Қазақстанның ресми сейсмикалық аудандау картасының фрагменті

Енді жерсілкіну эпицентрі орналасқан Шалқар көліне келсек, ол Орал бассейніндегі ірі ішкі су қоймасы болып саналады. Геологиялық тұрғыдан ол Каспий маңы ойпаты мен Төменгі Орал бор үстірті шекарасындағы тұзды массивтің ортасындағы, ұзындығы 18 км ені 15 км қазаншұңқырда орналасқан. Көлдің солтүстігінде және оңтүстігінде биіктігі 80 м, мұнара тәрізді Сантас және Сасай таулары орналасқан. Бұл таулар тұзды күмбездің көтеріңкі ернеуі (борты) болып саналады. Сасай тауының іргесі қалың тұзды қатқабаттан тұрады, ал оның төңірегінде дөңгелек пішінді сумен толған карст воронкалары кездеседі [3, 4].

1- кесте – Шалқар сілкінісі аумағында болған ертеректегі сілкіністер тізімі

Күні, айы, жылы	Уақыты	Ендік, N	Бойлық, E	Магнитуда, m _b	Деректер көзі
26.06.1976	11:02:04.0	50.33°	51.02°	3.8	ISC
14.05.1989	11:46:56.0	50.87°	51.38°	4.5	ISC, NEIC

Шалқар көлінің пайда болу тарихы әлі күнге дейін ғалымдарды тандандыруда. Оның деңгейі Каспий теңізі деңгейімен синхронды өзгеріп отырады. Бұл деген Шалқар көлі мен Каспий теңізі акваториясын қосатын, тектоникалық жарылым арқылы таралатын, жерасты жарықшақ суы бар екендігінің дәлелі [4].

Каспий маңы ойпатында басқа да ірі көлдер бар екені белгілі, мәселен, Басқұншақ, Эльтон, Индер. Эльтон және Индер көлдері ертеден тұз шығаратын кенорны болып саналады. Бұл көлдердің тегі карстық процесстермен байланысты, яғни қазаншұңқырдың пайда болуы жер бетіне жақын орналасқан тез еритін таужыныстарға (әктас, гипс, тас тұзы және т.б.) байланысты. Жер қойнауындағы тез еритін таужыныстарды кескілеген тектоникалық жарылымдар немесе олардың бір-бірімен қиылысқан жерлерінде жерасты суының таралуынан карстық қуыстар пайда болады.

Мұндай қазаншұқырлардың сыртқы пішіні дөңгелек және ондағы судың минералдылық деңгейі жоғары болады. Бұл әлемдік практикада белгілі құбылыс.

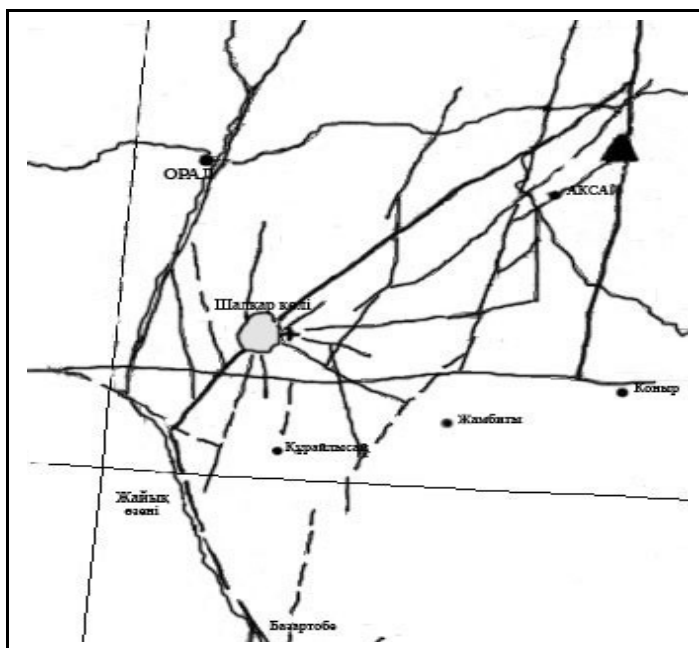
Шалқар жерсілкінісінің эпицентрі Каспий маңы ойпатының солтүстік беткейінде орналасқан, мұнда шөгінді таужыныстар тысының (тыс – чехол) қалыңдығы (кристаллдық фундаментке дейін) 15-18 км-ге жетеді. Тыстың ерекшеліктерінің бірі – оның құрамында тұзасты және тұзүсті құрылымдық-формациялық комплекстерге бөлетін, қалыңдығы 3-4 км-ге дейін тұзды қатқабаттың болуы [5]. 26 сәуірдегі эерсілкіну эпицентрі тұзды күмбездің жер бетіне шығатын жеріне сәйкес келеді.

Аймақтың геологиялық-тектоникалық карталары бойынша, Шалқар көлі мен Қарашығанақ кенорнын қосатын тікелей тектоникалық жарылым жоқ. Геолог А. Великановтың деректері бойынша [6], ғарыштық түсірілімді бажайлау нәтижесінде табылған ірі тектоникалық жырылым, Шалқар көлі арқылы солтүстік-шағысқа бағытталған, ол Қарашығанақ кенорнынан солтүстік-батысында 20 км қашықтықта өтеді. Кішігірім, жер бетіне жақын орналасқан тектоникалық жарылымдар болса, олар әр бағытта таралып, Шалқар көлінде бір-бірімен түйісетінін көреміз (3-сурет).

Бұған қосымша, Б. А. Соловьёвтің [5] деректері бойынша, Шалқар көлі мен Қарашығанақ кенорны жоғарыда аталған тектоникалық жарылыммен бөлінген әр түрлі карбонаттық массивтерде орналасқан.

Сонымен, жоғарыда келтірілген деректерді тұжырымдай келе, 2008 жылы 26 сәуірде Шалқар көлі маңында болған жерсілкінісі, осы ауданда жүріп жатқан табиғи карстық процесспен байланысты. 3-4 км тереңдікте, кішігірім тектоникалық жарылымдар қиылысында орналасқан, тез еритін таужыныстар арқылы таралатын жерасты суы карстық қуыс (үңгір) туындатады, оның төбесіндегі таужыныстар қатқабаттары құлап, жер бетінде сілкініс тудырады. Міне, жерсілкінісі болуының басты себебі осы болуы ықтимал.

А. Великанов [6] сонымен қатар, тұзды қатқабатта жүріп жатқан белсенді тұзды диапиризм процессі, яғни иілімді (пластичный) тастұзы қабаты тұзды күмбезге және диапир қатпарларына айналуы да жерсілкінісіне себеп болу ықтималдығын айтады. Мұндай күш көзі, осы аймақта (Каспий маңы ойпатында) жүріп жатқан метаморфизм процессіне байланысты болуы ықтимал деп көрсетеді.



**3-сурет – Шалқар көлі маңындағы ғарыштық түсірілім бойынша анықталған кішігірім жарылымдар схемасы [6].
Үшбұрыш – Қарашығанақ кенорны**

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Михайлова, Н. Н. О сейсмической опасности Западного Казахстана. Мониторинг ядерных испытаний и их последствий / Н. Н. Михайлова, А. И. Неделков, И. Н. Соколова, Г. С. Султанова. // Четвертая Международная конференция: тез. докл., Боровое, 14-18 августа 2006 г. – Курчатов: НЯЦ РК. – 2006. – С. 80 – 81.
2. Михайлова, Н. Н. Новые данные о сейсмичности Западного Казахстана / Н. Н. Михайлова, А. И. Неделков, И. Н. Соколова, Г. С. Султанова. // Седьмые геофизические чтения им. Федынского В. В.: тез. докл. – 2005.
3. Шевченко, К. Шалкарский контраст: Озеро Шалкар / К. Шевченко // Пульс. – 6 июля 2006. – С. 7.
4. Киянский, В. Шалкар – Брат Каспия / В. Киянский // Приуралье. – 10 марта 1994.
5. Соловьев, Б. А. Этапы эволюции и нефтегазоносность осадочного чехла Прикаспийской впадины / Б. А. Соловьев. // Геология нефти и газа. – 1992. – № 08
6. Михайлова, Н. Н. К вопросу о природе Шалкарского землетрясения в Западном Казахстане 26 преля 2008 г. / Н. Н. Михайлова, А. Е. Великанов // Тез. док. на V Межд. конф. «Мониторинг ядерных испытаний и их последствий». – 2008. – С.78-81.

**ОЦЕНКА ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В БАССЕЙНЕ РЕКИ УРАЛ
И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ БИОРЕСУРСОВ****Р. М. Курмангалиев**, доктор г.-м. наук, профессор**М. К. Онаев**, канд. техн. наук, доцент, **С. М. Жумин**, магистр экологии

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

1991 жылдан бастап Орал өзенінің орташа жылдық ағысының жүйелі түрде төмендеуі байқалады. Суда түрлі органоминаралды ластанулардың жинақталуы зерттелген. Жерүсті сулардың техногендік ластануы және гидрологиялық режимінің бұзылуы Орал-Каспий бассейнінде ауыр гидрологиялық жағдайды туғызады.

Начиная с 1991 года наблюдается системное уменьшение среднегодового стока реки Урал. Отмечаются накопления в воде различных органоминаральных загрязнений. Нарушение гидрологического режима и техногенное загрязнение поверхностных вод создают напряженную гидроэкологическую ситуацию в Урало-Каспийском бассейне.

System redaction of mid-annual drain of the Ural River is observed since 1991. Organomineral pollution of accumulation is marked in water. Infringement of hydrological mode and technical pollution of superficial waters creates an intense hydro ecological situation in the Ural-Caspian pool.

Крупнейшая водная артерия Урало-Каспийского природно-хозяйственного бассейна – река Урал – казахстанской частью своего бассейна охватывает Западно-Казахстанскую и Атыраускую области, имея протяженность 1084 км. и принимая два притока – реки Илек и Шаган. Здесь расположены областные центры – города Уральск, Атырау, 4 районных центра и множество населенных пунктов с общей численностью населения более одного миллиона человек. Водами реки Урал обеспечивается Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система, охватывающая земельный массив в 2,8 млн. га, в том числе 97,64 тыс. га лиманного орошения и 2177 тыс. га обводняемых земель. Забор воды в Урало-Кушумскую ООС в 2007 г. составил 428,5 млн. м³.

Гидроэкологическая ситуация в Урало-Каспийском бассейне из года в год становится все более напряженной.

По многолетним данным, начиная с 1991 года наблюдается системно-поэтапное уменьшение среднегодового стока реки Урал по сравнению со средним многолетним (равным 12,3 км³/год):

к 1991 году – до 10,6 км³/год, или на 14 %;

к 1995 году – до 9,5 км³/год, или на 23 %;

к 2001 году – до 7,25 км³/год, или на 41 %;

к 2007 году – до 5,14 км³/год, или на 58 %.

Такое резкое уменьшение объема среднегодового стока можно объяснить возросшим антропогенным воздействием на речную систему, особенно в верхней части бассейна.

На территории РФ сток реки Урал зарегулирован четырьмя крупными водохранилищами – Верхнеуральским, Магнитогорским, Верхнекуманским и Ириклинским – с суммарной емкостью 4,3 км³ и площадью водной поверхности 380 км². Из них самое крупное – Ириклинское водохранилище имеет полную емкость 2,16

км³. Кроме того, в верховьях Урала, на территории РФ построено 80 гидроузлов и 3200 самовольных земляных плотин [1].

Большая часть (60 %) среднегодового стока реки Урал, поступающего в Западно-Казахстанскую область, формируется за счет крупного притока Урала – реки Сакмары. Средний многолетний расход последней в устье составляет 146 м³/с, а среднегодовой расход 95 %-ной обеспеченности – 51,2 м³/с. Но возникающий в последние годы нерегулируемый, бесконтрольный забор воды в бассейне р. Сакмара, наряду с ограничением водоподачи из системы верхнеуральских водохранилищ, также влияет на изменение водного режима стока в среднем и нижнем течении реки.

При необходимой потребности в ресурсах с учетом требований обязательного комплексного (рыбохозяйственного, транспортного и санитарного) пропуска по реке 8,1 км³/год, нужд народного хозяйства – до 2,4 км³/год и естественных потерь на испарение в русле и пойме – 1,4 км³/год определяемой в 11,9 км³/год, дефицит в воде в средние по водности годы до 1995 г. составлял 2,9 км³/год, к 2001 году возрос до 4,7 км³/год, а в 2006 г. достиг 6,76 км³/год [2].

Отмеченное уменьшение среднегодового стока р. Урал, когда он опустился к 2006 году до 5,14 км³/год, то есть ниже требований обязательного комплексного транзитного пропуска, поставило под угрозу не только возможность сохранения природной экосистемы в русловой и пойменной частях реки, но и судьбу более миллионного населения двух административных областей Урало-Каспийского бассейна. Положение усугубляется еще и тем, что Западно-Казахстанская и Атырауская области, не имеющие альтернативных источников водообеспечения, находятся в зависимости от состояния использования стока реки Урал в сопредельных областях РФ. Здесь же, к примеру, только в Оренбургской области (губернии) ежегодно из реки Урал на различные нужды безлимитно и бесконтрольно забирается до 2 км³/год воды, то есть больше, чем в двух областях РК – Западно-Казахстанской и Атырауской.

Кроме указанного антропогенного воздействия, на гидроэкологическую ситуацию в бассейне Урала значительное влияние оказывает и климатический фактор. С началом нового тысячелетия (после 2005 г.) территория Западного Казахстана вступила в эпоху весьма засушливого климата [3]. Следствием наступившей многолетне-циклической экстрааридности явилось снижение водности внутренних водотоков и водоемов. На климатическую обстановку накладывается антропогенный фактор, который в случае понижения атмосферной увлажненности резко уменьшает степень водности водотоков и водоемов и увеличивает состояние их загрязнения.

По данным изучения антропогенного загрязнения водотоков Западно-Казахстанской области, соответственно изменениям гидрологического режима отмечаются накопления в воде различных органоминеральных загрязнений, по-разному проявляющихся во времени (сезонам года) и течению рек.

Характер минерализации, химического состава и органоминеральных примесей наиболее полно изучен для периодов летней и осенней межени [2, 4]. Однако не меньший интерес и значение, особенно для рыбохозяйственных целей, представляют паводковые воды. В паводок происходит очищение русла, заполнение многочисленных пойменных проток и стариц, являющихся местом развития разных видов мальковых. С учетом этого отметим гидрохимические особенности паводковых вод по данным наших исследований за 2008 и 2009 гг. в контрольных точках по реке Урал и его притоку р. Шаган (таблица 1, 2).

Минерализация паводковых вод на большом протяжении реки Урал составляет 0,63-0,65 г/дм³, общая жесткость 5,2-5,9 мг-экв/л, рН изменяется от 7,1 до 8,0 (таблица 1).

По химическому составу вода гидрокарбонатно-хлоридно-сульфатная натриево-кальциевая. И только в створе пос. Кушум со снижением минерализации до 0,44 г/дм³ химический состав становится гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридным кальциево-

натриевым. Здесь же отмечено понижение общей жесткости до 4,0 мг-экв/л и pH воды – до 7,01 (таблица 1). Это можно объяснить впадением в реку Урал, несколько выше пос. Кушум крупного притока р. Шаган с более пресной водой (0,38 г/дм³) гидрокарбонатно-сульфатного кальциево-натриево-магниевого состава и пониженной жесткостью – 3,75 мг-экв/л (таблица 1). Исходя из этого, участок реки Урал, от устья р. Шаган и до пос. Чапаево, представляется наиболее приемлемым для выполнения рыбохозяйственных мероприятий.

Характер и степень минерально-органического загрязнения трансграничных рек Урало-Каспийского бассейна в паводковый период показан в таблице 2. В ней приведены лишь те микрокомпоненты, содержание которых превышает допустимые концентрации для хозяйственно-питьевых вод и рыбохозяйственных водоемов.

В составе минеральных и органических загрязнений прежде всего обращает внимание повышенное содержание в воде аммония (NH₄⁺): в р. Урал – до 1,3-1,55 мг/дм³ (2,6-3,1 ПДК), в р. Шаган – 0,64 мг/дм³ (до 1,3 ПДК) и высокое содержания железа (Fe_{общ}) – во всех водотоках – от 2,4 до 3,4 мг/дм³ (8-10 ПДК) (таблица 2). Из компонентов галогенного ряда повышенным содержанием отличается бром – от 1,0 до 3,0 мг/дм³ (5-15 ПДК), тогда как йод и бор находятся в допустимых концентрациях – соответственно до 0,63- 0,87 мг/дм³ и не более 0,16 мг/дм³.

Среди микроэлементов тяжелых металлов в повышенных концентрациях присутствуют: никель – до 0,18-0,22 мг/дм³ (1,2-2,2 ПДК) и кадмий – 0,01-0,03 мг/дм³ (2-6 ПДК). Кроме того, для вод рыбохозяйственных водоемов отмечаются превышения по содержанию цинка – 0,03-0,1 мг/дм³ (3-10 ПДК) и свинцу – от 0,04 до 0,14 мг/дм³ (1,1-4,7 ПДК).

Таблица 1 – Химический состав паводковых вод трансграничных водотоков Урало-Каспийского бассейна

№ пп	Место отбора пробы воды	сухой остаток, мг/дм ³ Минерализация	Общая карбонатная жесткость, мг-экв/л	pH	Содержание основных компонентов, мг/дм ³ / % экв					
					HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Na ⁺ +K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
1	р. Урал, пос. Январцево	645	5,20	7,12	226	111	122	96	60	27
		536	3,70		40	33	27	45	32	23
2	р.Урал, набережен. в пределах г. Уральска	652	5,95	7,78	226	122	120	85	61	35
		544	3,70		38	36	26	38	32	30
3	р. Урал, пос. Кушум	436	4,00	7,01	170	60	82	51	54	16
		356	2,80		45	27	28	35	44	21
4	р.Урал, пос. Индербор	631	5,25	8,02	202	115	130	92	63	26
		540	3,30		36	35	29	44	34	22

5	р. Шаган, мост у впаден. в р.Урал	<u>632</u> 584	<u>5,35</u> 2,70	7,56	<u>164</u> 29	<u>111</u> 33	<u>170</u> 38	<u>92</u> 43	<u>69</u> 37	<u>23</u> 20
6	р. Шаган, с. Красн. Урал (ниже поста Каменный)	<u>384</u> 332	<u>3,75</u> 2,20	7,92	<u>134</u> 40	<u>44</u> 22	<u>102</u> 38	<u>42</u> 33	<u>41</u> 37	<u>20</u> 30
7	р. Бол. Узень, пос. Березино	<u>2348</u> 2260	<u>17,45</u> 3,70	8,32	<u>226</u> 10	<u>992</u> 71	<u>360</u> 19	<u>500</u> 55	<u>148</u> 19	<u>122</u> 26
8	р. Мал. Узень, пос. Кошанколь	<u>1586</u> 1484	<u>13,15</u> 3,70	8,24	<u>226</u> 14	<u>622</u> 66	<u>249</u> 20	<u>306</u> 51	<u>59</u> 11	<u>124</u> 38

Таблица 2 – Результаты определения минеральных и органических загрязнений в паводковых водах

№ проб	Место отбора пробы воды	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³							
		NH ₄ ⁺	Fe _{общ}	Zn ²⁺	Pb ²⁺	Ni ²⁺	Cd ²⁺	Br ⁻	B ⁻
1	р. Урал, пос. Январцево	0,44	2,9	0,1	0,09	0,22	0,01	2,4	0,07
2	р. Урал, набережная в пределах г. Уральска	0,60	3,4	0,07	0,04	0,18	0,01	1,2	0,08
3	р. Урал, пос. Кушум	1,3	2,5	0,03	0,09	-	0,01	1,2	0,06
4	р. Урал, пос. Индербор	1,55	3,1	0,04	0,10	0,14	0,03	1,1	0,12
5	р. Шаган, с. Красный Урал (ниже поста Каменный)	0,64	2,8	0,03	0,10	0,04	0,01	3,0	0,07
6	р. Урал, мост вблизи впадения в р. Урал	0,63	2,4	0,05	0,14	0,11	0,03	2,0	0,09
7	р. Большой Узень, пос. Березино	0,42	2,4	0,03	0,08	0,08	0,02	0,99	0,16
8	р. Малый Узень, пос. Кошанколь	0,23	2,4	0,03	0,10	0,12	-	1,0	0,12
	ПДК, мг/дм ³ : для хозяйственных вод для рыбохоз. водоемов	0,5	0,3 0,1	1,0 0,01	0,1 0,03	0,1	0,005 0,001	0,2	0,5

Из анализа состояния антропогенного загрязнения следует, что из-за повышенных содержаний минерально-органических примесей (аммония, железа, брома, никеля, кадмия, цинка, свинца) вода реки Урал и малых трансграничных рек – Большой и Малый Узени может оказаться мало пригодной для хозяйственного использования, не говоря о рыбохозяйственном назначении, где кондиционные требования к качеству воды более высокие, если не предпринять соответствующие меры.

Таким образом, главная проблема изменения гидроэкологической ситуации в бассейне реки Урал включает в себя:

- ✓ нарушение гидрологического режима, выражающегося в сокращении среднегодового стока реки Урал ниже обязательного комплексного транзитного пропуска (8,1 км³/год) и возросший дефицит в воде (более 4,7 км³/год);
- ✓ техногенное минерально-органическое загрязнение природных вод с превышением по многим показателям кондиционных требований для питьевых вод и рыбохозяйственных водоемов.

Главными причинами, обусловившими указанные проблемы, являются:

1) Гетерогенное многолетне-циклическое изменение климата Северо-Западной Азии, вызванное усилением солнечной активности и перемещением пути атлантических циклонов в среднюю лесную полосу европейской части России, Среднего Урала, западной Сибири (таблица 1). Следствием этой многолетней экстрааридности является изменение водности внутренних водотоков и водоемов. На эту климатическую цикличность накладывается техногенный фактор, который в случае

повышения атмосферного увлажнения несколько ослабляет, а при понижении – резко ухудшает степень водности внутренних водотоков и водоемов.

2) Деградация зоны формирования стока реки Урал. Сюда относятся бессистемная вырубка и выжигание лесостепной растительности, распашка земель, создание карьеров, котлованов, земляных плотин, прудов, копоней и т.п.

3) Создание крупных водохранилищ в верхней части бассейна, которые значительно повлияли на режим водного стока, на водообмен в реке и, как следствие, на физико-химические и качественные показатели природных вод.

4) Техногенное загрязнение поверхностных вод промышленными, сельскохозяйственными и коммунально-бытовыми стоками и отходами, особенно в верхней части речного бассейна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лазаренко, О. Спасти осетровых / О. Лазаренко // Уральская неделя. – 2009. – №6. – 12 февраля. – С. 7.

2. Курмангалиев, Р. М. Экологические проблемы трансграничного водотока – реки Урал и пути их решения / Р. М. Курмангалиев // Ғылым және білім. – Уральск. – 2008. – №3. – С. 91-97.

3. Курмангалиев, Р. М. О механизме гетерогенности климата Центральной Азии / Р. М. Курмангалиев // Вода в биосферных процессах. – Уральск – 2001. – С. 8-29.

4. Курмангалиев, Р. М. Гидрологический режим реки Урал и его экологические проблемы / Р. М. Курмангалиев, М. Х. Онаев, Е. Б. Байшыган. // Ғылым және білім – Уральск. – 2006. – №1. – С. 92-97.



УДК: 574: 37-057. 875

ПРИРОДА КАК ИСТОЧНИК ДУХОВНОГО РАЗВИТИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Д. Г. Менешев, старший преподаватель,
С. Сунгаткызы, Ж. Р. Шарафиева, преподаватели

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Қазіргі кездегі ең өткір проблема экологияның мәселесі. Бұл проблеманы шешу үшін бүкіл адамзат Жердің мән-маңызын толық түсінуі керек. Табиғаттың эстетикалық ресурстары адамның табиғатқа деген көз қарасын өзгертіп, сана-сезімін жоғарлатып, экологиялық жауапкершілігін арттырады. Мақала осы мәселелерге арналды.

В современных условиях проблемы экологии являются самыми острыми. Их преодоление состоит в освоении человечеством духовной структуры Земли. Эстетическое отношение к природе развивает в человеке нравственность, повышает духовный уровень и экологическую ответственность. Статья посвящена этой теме.

Environmental problems are everyone's concern. They might be overcome by referring to Aesthetics of Nature. Nature is beautiful, kind and brings up the person. The article is devoted to this theme.

До середины прошлого века совокупная деятельность людей была не столь ощутима, и ею, в общем-то, пренебрегали. Цивилизация считалась незначительным налетом на теле громадной планеты.

Дальнейшие достижения науки и техники создали у большинства людей представление об абсолютном превосходстве человека над природой. Развитие космической техники, наземного транспорта, успехи науки, позволившие получить новые вещества, не существовавшие до этого в природе, – все усилило антропоцентризм по отношению к природе. Люди как бы стали забывать, что сами – часть природы, биологический вид, жизнь которого определяется амплитудой природных условий, и все их могущество основано на использовании законов природы, вне которых развитие человеческой цивилизации невозможно.

Сегодня уже никому не надо доказывать очевидный факт вмешательства человека в природную среду, всем ясно, что он способен полностью изменить, например, климат планеты и даже поставить на грань уничтожения самого себя. В этих условиях, когда само существование, выживание человечества стало проблемой, категория существования, бытия, выдвигается на одно из ведущих мест в системе современных понятий. Человечество приходит к исходной основе – осознанию факта бытия как существования человеческого рода в мире.

Иными словами, чтобы выжить, в рамках современной цивилизации должен быть разработан действующий механизм, обеспечивающий реальное преодоление

глобальных противоречий, прежде всего геоэкологических. Для этого необходимо преодолеть существующие потребительские отношения к природе и ее ресурсам.

В. И. Вернадский был первым, кто понял, что весь лик Земли – порождение жизни. В дальнейшем исследователь пришел к выводу, что наша планета и космос – это единая система, в которой жизнь, живое вещество связывают в единое целое процессы, протекающие на Земле, с процессами космического происхождения. На протяжении всей истории Земли количество живого вещества в биосфере, согласно оценкам Вернадского, было практически постоянным. За счет энергии Солнца возник круговорот веществ в природе, в которой вовлекались все новые и новые массы первичной материи. Начали возникать толщи осадочных пород, которые преобразовались затем геологическими и геохимическими процессами [1].

Эта грандиозная картина общепланетарного развития включала в себя и появление человека – носителя разума, который еще раз многократно ускорил все процессы, протекающие на планете. Породив человека, природа «избрала» еще один могучий катализатор мирового процесса развития.

Создание биогеохимии, естественно, поставило новый вопрос – вопрос о месте человека в этой картине общепланетарного развития.

Выводы В. И. Вернадского о вечности жизни противоречили не фактам науки, а их объяснениям, т.е. умственным привычкам. Традиции же эти шли не от науки, а из других сфер сознания. Например, все уверены в «начале» Земли и жизни на ней. Но, если разобраться, это мнение основано лишь на библейской легенде. Наука не нашла ни одного факта «начала».

И теперь нужно было найти место человеку в новой картине мира. Исходя из теории Вернадского, нужно было к нему отнести как к геологическому фактору. Но трудно было отрешиться от господствовавшего веками представления о человеке как о существе надприродном. И не только в прежние далекие времена, но и в наше время развитой науки самосознание человека еще не свободно от многих ненаучных представлений.

Естественные науки, не рассматривали человека в целом. Изучая человека, они решали узкие, частные задачи – исследовали анатомию, физиологию или поведение. Но человек в целом в этих дисциплинах являлся животным. Его разумность из поля зрения этих наук, в свою очередь, исчезала.

В. И. Вернадский, опережая свое время, еще в 1920 году утверждал: «Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой, аналогичной по своему воздействию на окружающее грозным стихиям природы» [2].

И мы, наконец, начинаем осознавать научный тезис великого ученого. Единство не одинаковых, а разных сущностей, которые дополняют друг друга в мире, вместе образуют устойчивую цельность. И поэтому разум человека не только явление геологического порядка, но часть более обширной системы.

Академик Д. С. Лихачев выражая неразрывность связи между природой и человечеством говорит: «Человека создала земля. Без нее он ничего. Но и землю создает человек. От человека зависит ее сохранность, мир на земле, умножение ее богатств» [3].

Природа человека – есть его разум. Именно в этом качестве он необходим биосфере, и менее важны все остальные его свойства, как бы общие с другими существами. Осознание этого положения и есть главный стержень учения Вернадского о ноосфере. Оно и означает «следовать природе» – не назад к природе, а вперед – к природе человека. Только таким путем человек увидит себя частью разумного и законосообразного космического целого.

Если человек осознает себя частицей космического целого как личность, то для него нет пути в жестокость и эгоизм – как уничтожение природы для своих целей.

Личность обязана быть самостоятельной, ответственной и в то же время не оторванной от человечества. Вместе, но не слитно, – считает ученый.

Таким образом, теория академика Вернадского – это, в первую очередь, теория воспитания свободной личности, осознающий свое единство с природой как единство неповторимых и разных сущностей (инстинкта всего живого и разумности человека), свою нравственную ответственность за разумность своего поведения, что и является основой гармонического общения человека и природы. Это проблема не экологическая, как считают многие, а нравственная. Экология трактует человека только как потребителя ресурсов, тем самым низводит его до биологии. Главная проблема экологии – как взять от природы ее ресурсы, чтобы не разрушить ее или разрушить в минимальной степени. В учении о ноосфере человек – необходимая частица системы жизнеподдержания. Главная проблема ноосферы – осознать и довести до высокой степени разумность. Это долг человека, и задача не может быть решена только средствами науки. Необходимы все духовные качества человека.

Анализ барьеров, стоящих на пути выхода из кризиса, показывает, что самый главный из них – нравственно-психологический. Его преодоление состоит в освоении человечеством духовной структуры Земли, так как нравственность и бессмертие тесно связаны. Поэтому современный этап общественного развития характеризуется постановкой принципиально новой задачи – выработки у человека ответственного отношения, обеспечивающего умение понимать и ценить богатство и красоту родной природы в процессе ее интенсивного использования.

Известный ученый – географ Д. Л. Арманд духовные ресурсы Земли определяет словами: «Стороны природы, воздействующие на эстетическую восприимчивость человека, мы называем духовными ресурсами природы, так как они поднимают дух человека, благотворно воздействуют на его психику, придают бодрость, жизнерадостность, усиливают творческие способности» [5]. По словам композитора – педагога Д. Б. Кабалевского, – «Основная и конечная цель этического и эстетического воспитания – нравственное» [6].

Красота природы как духовный ресурс доступна всем и присутствует во всех периодах суток – раннего утра, светлого дня, вечерних сумерек и лунной ночи; прелести разных времен года – весны, лета, осени и зимы; красоты отдельных состояний и стихий природы – грозы, певучего ветра, дождя, шума леса в непогоду, морского прибоя и множества других состояний, вплоть до лужи, в которой отражаются звезды. Гармония содержится во всем: в единстве хмурого неба, воды, земли и притихшего леса, бескрайней степи; в строении кленового листа и в кронах могучих деревьев; в пении птиц, окраске животных и т.д. Прекрасное в природе есть высшая и абсолютная красота, она всегда перед глазами.

Чувствовать природу человек начинает с колыбели. Грудной ребенок, лежащий в (бесик) или в коляске сладко спит, опьяненный ароматом воздуха, овеваемый теплым нежным ветерком. С малых лет дети жадно всматриваются в многообразный мир. Их радуют и влекут к себе цветы, и птицы, и растения, и первый снег, и теплый летний дождь, и поэтические картины времени года. Сколько радости, восторга, ярких впечатлений дарит им природа!

Человек не любовался бы красотой природы, если бы ей не были присущи гармония, колорит, игра света и тени. Поколение людей на Земле, сменяя друг друга, не устают восхищаться красотой природы, восторгаться эстетическими явлениями в ней. Эстетическое отношение человека к природе рождает и развивает нравственное отношение к ней.

«Нравственное отношение к природе – это разумное, гармоническое общение человека и природы на равных, построенное по законам долга, совести, добра, любви, сострадания, бережливости, справедливости, рациональности, оптимальности,

социальной ответственности и красоты» [7]. Нравственность – явление общественное, не существующее в природе. Но познание людьми природной красоты побуждает в человеке и нравственные чувства. Природа учит человека нравственному поведению своей чистотой, строгой непосредственностью отношений, четкостью и неотвратимостью действия своих закономерностей.

Высоко оценивая роль природы в восприятии прекрасного в воспитании и становлении личности, классики педагогической науки: Ян Амос Коменский, Жан-Жак Руссо, Иоганн Генрих Песталоцци, Адольф Дистервег – научно обосновали важность изучения природы и указали на ее воспитательное значение.

Участь у природы построению содержательных форм, древнегреческие архитекторы создали изумительные по красоте и непревзойдённые по совершенству сооружения – Парфенон и множество других монументальных храмов и построек, которые расположены на холмах, дивно вписаны в окружающую природу и являются как бы её продолжением и завершением. Впечатление от них такое, словно не люди, а сама природа произвела эту удивительную соразмерность, чтобы ещё более украсить себя. Даже руины смотрятся ныне как откровение красоты.

Ещё в то время была доказана основополагающая мысль, что красота есть могучая сила внешнего мира, проникающая в душу и наполняющая её высоким смыслом.

Подобно растению, которое по мере движения солнца поворачивается к нему, вбирая его свет и тепло, человек вбирает в себя красоту мира, обращая к нему свои глаза и уши. Только при постоянном, ежедневном общении человека с природой она становится существенной стороной воспитательного процесса. Это общение может быть в различных формах: через труд, спорт и туризм, различные виды искусства, художественное творчество, научный поиск, праздники. Студенты так или иначе неизменно соприкасаются с красотой, тем единством противоположностей, которое является высшим достоинством гармоний. Чувство гармонии глубоко проникает в сознание, в эмоции воспитанника, в этот важный элемент воспитания человека.

Как бы ни были насыщены уроки, как бы ни были разнообразны, богаты по содержанию методики, они не могут полностью заменить уроков живого общения с природой. Научиться видеть прекрасное в природе можно, только общаясь с ней.

В формировании эстетического отношения к природе огромную воспитательную роль играет искусство, отражающее ее красоту и величие. Пейзажная живопись «останавливает» прекрасное мгновение, фиксирует красоту того или иного момента жизни природы. Эколого – эстетическое значение картин по-своему огромно. Оно воссоздает красоту великой природы, обобщает эту красоту и также выразительно представляет нам ее выразительный образ. Пейзаж постоянно напоминает о природе и возвышает душу. Он роднит человека с миром, и посредством одухотворенной красоты учит высокой любви к жизни. Истинный и по – настоящему художественный пейзаж является результатом глубокого и серьезного изучения природы, понимания ее как самостоятельного предмета познания.

История мирового пейзажа – это история духовного проникновения человечества в природу и духовного становления природы для людей. Существует великое множество пейзажных форм. Это объясняется прежде всего тем, что сама природа эстетически разнообразна до бесконечности. Каждый пейзаж запечатлевает местность данной страны, народа, континента, т.е. национальную и географическую «прописку». В этой характеристике и неповторимости состоит особая его эстетическая ценность.

Учитывая достоинство природы как средство духовного развития студентов, в 2003 году по инициативе ректора университета, профессора Бозымова К.К. был создан кабинет экологии. Основная цель кабинета – показать красоту родной природы и незнакомых уголков Земли, бережное отношение к ее ресурсам.

На одних наглядных пособиях изображена Земля, ее строение, занимаемое место среди планет Солнечной системы и во Вселенной. На других – взаимосвязь природы и общества на разных этапах развития человеческой цивилизации и ее влияние на окружающую природную среду, причины и последствия современного экологического кризиса и пути выхода из него т.д.

Многочисленные видеоматериалы с видами и явлениями природы на фоне музыки дополняют знания студентов, полученные на лекционных занятиях. Мелодия как музыкальная мысль, высказанная в звуках особого рода создает эмоциональную напряженность. Воздействие различных видов искусства вызывает у студентов гамму разнообразных переживаний, которые являются выражением всего их нравственно-эстетического опыта.

Особое место в кабинете занимает «живой уголок» (птицы, рыбки). Студенты заботливо относятся к этим живым существам, задают массу вопросов. Наблюдая за ними, с любовью и с большим интересом, стараются успеть запечатлеть удивительные моменты в своих «сотках». Особенно они подолгу задерживаются глядя на живописные полотна с видами местного пейзажа, которые мы часто чередуем. Еще в свое время К. Д. Ушинский сетовал: «Картины не должны быть известны детям. Не должны висеть в классе, иначе они потеряют свой интерес. Пусть учитель приносит в класс картину за картиной, меняя их...» [8]. Но в нашем случае студенты также с особым интересом сравнивают изображенное с реальной природой, а советы великого педагога и поныне актуальны.

Искусство помогает эмоционально воспринимать, а также по-новому представлять то, что хорошо знакомо. Оно развивает и воспитывает чувство.

Интересно отметить, как нами было замечено, а в дальнейших наблюдениях неоднократно подтвердилось, что студент из села постоянно общавшийся с природой и встречая ее в художественных произведениях испытывает радость узнавания и осознания прекрасных мгновений, более глубокое проникновение в красоту того, что уже знакомо.

Городской студент, нередко лишенный постоянного и систематического общения с природой, «проделывает обратный путь»: от красоты природы, познанной в искусстве, к реальной природной красоте. Воображая, вглядываясь в произведения искусства, студент осознает и делает для себя эстетически значимой красоту запечатленного момента жизни природы. Общаясь после этого с реальной природой, городской выпускник уже не скользит по ней равнодушным взглядом. Он останавливается на уже знакомых, виденных, запечатлевшихся в сознании, будивших эстетическое чувства картинах природы, находит красоту в живой картине реальной действительности.

Помимо занятий по расписанию в кабинете экологии проводятся научно – студенческие конференции по экологии, профориентационная работа среди учащихся общеобразовательных школ. Здесь часто бывают преподаватели университета и нередко из других учебных заведений. Первая реакция посетителей: «Как красиво!»

«Вы занимаетесь благородным делом», – эти слова произнес бывший министр экологии и охраны окружающей среды Республики Казахстан Самакова А. Б., посетивший кабинет экологии в 2005 году.

Из всего сказанного можно делать вывод о том, что, – «эстетическое отношение к природе развивает в человеке нравственность, повышает духовный уровень и экологическую ответственность. Эстетика природы сегодня тесно переплетается с экологией, и наоборот. Законы природных уравнивающих связей и гармонические законы красоты взаимопроникают. Естествознание все более поднимается до эстетического мировосприятия, а эстетика перекликается с экологическим взглядом на природу. В основе экологии и эстетики природы лежит один и тот же всеобщий

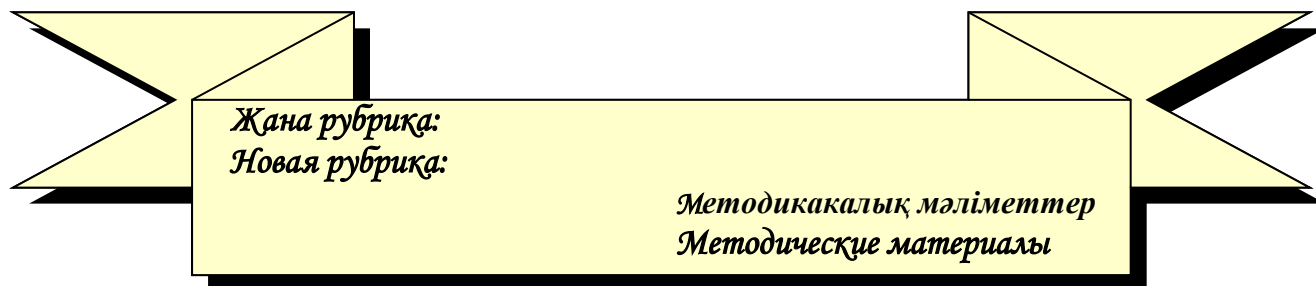
принцип гармонии, раскрываемый разными способами. Экология в поисках широких обобщений и единой картины природных процессов заметно продвигается к эстетике, по-своему раскрывая красоту вещей. Эстетика природы, в свою очередь, проливает свет на сущность экологических процессов: отражая прекрасные образы целостных явлений в природе, она прокладывает мосты в сторону естествознания. Отсюда следует, – нельзя отделять экологическое воспитание от эстетического» [9].

Начальным, исходным моментом эстетического освоения красоты природы является восприятие. Как утверждает С. Л. Рубинштейн: «Восприятие материала – это восприятие знаний... То, как материал воспринимается, существенно зависит от того, как он излагается» [10].

Отсюда, естественно, возрастает роль, предназначение и ответственность преподавателя перед студентами и перед обществом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вернадский, В. И. Живое вещество / В. И. Вернадский, – М., 1978. – 360 с.
2. Вернадский, В. И. Размышления натуралиста / В. И. Вернадский, – М., 1977. – Кн. 2. – С.67.
3. Лихачев, Д. С. Земля родная / Д. С. Лихачев, – М. : Просвещение. – 1983. – С. 5.
5. Арманд, Д. Л. Нам и внукам / Д. Л. Арманд, – М. : Географгиз, 1966. – С. 6-7.
6. Кабалевский, Д. Б. Воспитание ума и сердца / Д. Б. Кабалевский. – М. : Просвещение. – 1981. – С. 136.
7. Лихачев, Б. Т. Теория эстетического воспитания школьников / Б. Т. Лихачев. – М. : Просвещение. – 1985. – С. 85.
8. Ушинский, К. Д. Избр. пед. соч. / К. Д. Ушинский. – М. : Просвещение. – 1945. – С. 326.
9. Менешев, Д. Г. Эстетические ресурсы природы в экологическом воспитании школьников / Д. Г. Менешев, «Қазақстан Республикасындағы жалпы орта білім беруді дамытудың тенденциялары мен мәселелері» атты халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары (8-9 қараша 2001 жыл). – Алматы, 2002. – С.153-156.
10. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб.: ПитерКом. – 1999. – С. 503.



THE INTELLECTUAL SHOW “WHO IS THE BEST?”

А. Е. Мырзабаева, А. К. Мусағалиева, издeнуші

Орал газ, мұнай және салалық технологиялар колледжі

- I. Introduction.
- II. The main part
- III. Review.

Good day teachers, students and guests! Welcome to our intellectual show “Who is the best?” We are glad to see you, we hope that you’ll enjoy today! This week we have wonderful week “Enjoy English”

Language is the main type of means communication. With the help of the knowledge of foreign languages we can communicate with each other through the internet or get necessary information from it.

Well let’s start our intellectual show “Who is the best?” Let’s meet our participants. (Participants tell some words about themselves) And there are juries and they’ll count our score! (Introducing juries)

Level 1. “Make the words”

- a) nkab (bank) c) cepnli (pencil) e) ligr (girl) f) evah (have)
g) nikd (kind) h) erogna (orange) i) vierr (river)
b) llod (doll) d) obko (book) j) layp (play)

Level 2 “Polyglot”

1. ____ сөз сүйсіндіреді ____ сөз күйіндіреді (жақсы-good. жаман-bad)
2. Жұмыла көтерген жүк ____ (жеңіл- easy, light)
3. ____ Қария ағып жатқан дария (ақылды- clever)
4. Туған үйдің түтіні ____ (жылы -warm)
5. ____ үшін отқа түс, күймейсің (Отан- Motherland)
6. Жылы- жылы сөйлесең ____ інінен шығады (жылан-snake)
7. ____ рет піш, бір рет кес (жеті- seven)
8. Ақыл азбайды ____ тозбайды (білім- knowledge)
9. ____ ішкен құдығыңа түкірме (су- water)
10. ____ Тапқанға қолқа жоқ (сөз –word)

Level 3. “Find the verbs”

- a) Begin ____ begun f) Drink ____ drunk
b) ____ broke –broken g) Write ____ written

- c) Cut _____ cut h) _____ understood- understood
 d) Do _____ done i) Let- let _____
 e) _____ built-built j) _____ spoke- spoken

Level 4. "Find the antonyms"

- a) fat- slim f) dirty- clean
 b) black-white g) open-close
 c) fast-slow h) dark- light
 d) large-small i) high-low
 e) hot-cold j) sleep- wake

Level 5. "Read the numerals"

- a) 19 f) 101
 b) 358 g) 22nd
 c) 7250 h) 100th
 d) 80 i) 200
 e) 5th j) 1000th

Level 6. "The comb"

- a) Satisfactory b) congratulate c) organization
 (Students make up words)

Level 7. "Who finds more words?"

- a) B----- b) D----- c) M-----

Level 8 "Zhorga"(answer the question)

- 1) What is the capital of Wales?
- 2) What country consists of 4 parts?
- 3) When do we say "Happy Holiday" to the women?
- 4) When do we wait for and meet father frost and snow girl?
- 5) Who is the author of the " Romeo and Juliet"
- 6) What is the capital of Canada?
- 7) What's the official name of Great Britain?
- 8) Who will be the father of your brother?
- 9) How many states are there in the USA?
- 10) Where is the statue of liberty situated?

Level 9. "Make the words"

- a) am, a, I, full-time, student (I'm a full-time student)
 b) teacher, a, you, are? (Are you a teacher?)
 c) go, not, to, John, does, school (John doesn't go to school)
 d) like, I, to, English, read, books (I like to read English books)
 e) French, you, to, do, speak, want?(Do you want to speak French?)

Level 10. Review. (Juries will say the result)

Мазмұны – Содержание

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ АГРОНОМИЯ

Браун Э. Э. <i>Факторы распространения вирусных болезней картофеля.....</i>	3
Марс А. М., Уполовников Д. А. <i>Влияние биомелиорантов на урожайность озимой пшеницы.....</i>	6
Мухамбетов Б. <i>Технология возделывания донника зубчатого «Сарайчик» на семена в Атырауской области.....</i>	11
Суханбердина-Шишулина Д. Х., Браун Э. Э. <i>Влияние гидротермических условий на рост и развитие озимой пшеницы.....</i>	16

ЗООТЕХНИЯ

Бисембаев А. Т. <i>Показатели мясной продуктивности подопытных животных, полученных от разных генотипов мясного скота.....</i>	22
Гайдай И. И. <i>Качественные показатели мяса кастратов.....</i>	27
Губашев Н. М. <i>Қазақ ақбас сиырларын шетелдің бойшаң және отандық әуликөл тұқымының аталықтарымен будандастыру тиімділігі</i>	33
Есенғалиев Д. К. <i>Убойные и мясные качества полукровных помесей по эдильбаевской породе.....</i>	36
Косилов В. И., Жаймышева С.С. <i>Репродуктивные качества маток симментальской, лимузинской пород и их помесей разных поколений.....</i>	40
Найманов Д. К., Бисембаев А. Т. <i>Динамика показателей сыворотки крови помесных и чистопородных бычков казахской белоголовой породы.....</i>	43
Никонова Е. А., Шкилев П. Н., Косилов В. И. <i>Пищевая и биологическая ценность мышечной ткани молодняка овец цигайской породы ...</i>	48
Оспанов С. Р. Есенғалиев Д. К. <i>Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения.....</i>	51
Ручкина Г.А. <i>Результаты исследования уровня энергетических и пластических запасов на поведение и продуктивность ремонтных свинок и свиноматок.....</i>	56
Шкилев П. Н. Никонова Е. А., Косилов В. И. <i>Качество анатомических частей туши молодняка овец цигайской породы.....</i>	62

ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

Абдыбекова А. М., Жакупбаев Н. Х. <i>Акарицидная эффективность Аверсекта-3 против псороптоза крупного рогатого скота и овец</i>	66
Базарбаев М. <i>Эффективность препарата для ускоренной элиминации бруцелл из организма животных и инактивированной противобруцеллезной вакцины «КАЗНИВИ» при оздоровлении неблагополучного хозяйства по бруцеллезу крупного рогатого скота.....</i>	71
Бисенгалиев Р. М., Душаева Л. Ж., Дарменова А. Г. <i>Сияырдың іріңді желінсауында «Пеносепт» препаратын кешенді түрде қолдану.....</i>	76
Днекешев А. К., Кереев А. К. <i>Ақжайық етті-жүнді қой тұқымының қошқарларын әртүрлі тәсілдермен кестіргеннен кейінгі ет өнімділігіне баға беру.....</i>	80
Есенгалиев Г. Г., Таубаев У. Б. <i>Патоморфологические изменения при экспериментальном сальмонеллезе телят.....</i>	84
Кухар Е. В., Курманов Б. А., Жакупбаев Н. Х., Пак М. Е. <i>Получение антигенов различной химической природы из дерматомицета T. sarkisovii</i>	87
Сапа В. А., Пионтковский В. И. <i>Современные методы дифференциации неспецифических туберкулиновых реакций у крупного рогатого скота.....</i>	93
Тарасовская Н. Е. <i>Внутривидовые взаимодействия нематоды Oswaldocruzia Filiformis от остромордой лягушки и их влияние на размеры гельминтов.....</i>	97
Тулясова С. М. <i>Определение хлорорганических соединений и радионуклидов в растительных маслах.....</i>	105
Щурихин Б. Г., Кухар Е. В., Халикова А. С. <i>Специфическая активность диагностической противотрихофитийной гипериммунной сыворотки в серологических тестах.....</i>	108

ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Ербаев Е. Т., Жексембиева Н. С. <i>Анализ ветроэнергетических установок для системы автономного энергоснабжения.....</i>	113
--	-----

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР

Хусаинов Б. М., Тарарико Ю. А. <i>О необходимости формирования аграрной сферы....</i>	120
---	-----

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ ХИМИЯ

Калиева Ж. Т. <i>Определение серосодержащих соединений в нефтепродуктах после фракционирования в результате щелочной очистки.....</i>	126
---	-----



Нұрмағамбетов Ә. <i>2008 жылы 26 сәуірдегі Шалқар көлі маңындағы болған жерсілкінісі және Батыс Қазақстан аймағының сейсмикалық қауіптілігі.....</i>	130
Курманғалиев Р. М., Онаев М. К., Жумин С. М. <i>Оценка гидроэкологической ситуации в бассейне реки Урал и ее влияние на формирование биоресурсов.....</i>	135



Менешев Д. Г., Сунгаткызы С., Шарафиева Ж. Р. <i>Природа как источник духовного развития и экологического воспитания студентов.....</i>	140
<i>Новая рубрика: Методические материалы Жана рубрика: Методикалық мәліметтер</i>	
Мырзабаева А. Е., Мусағалиева А. К. <i>The Intellectual Show “Who is the best?”.....</i>	146

Авторларға арналған ереже

«Ғылым және білім» ғылыми-практикалық журналы қазақ, орыс және ағылшын тілінде әр тоқсан сайын шығады. Журналдың негізгі тақырыптық бағыты – ғылыми, ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларды жариялау. Журналда негізгі секция бойынша ғылыми зерттеу жұмыстары және олардың өндіріске енгізіу нәтижелері жарияланады: ауыл шаруашылық ғылымдары (агрономия, зоотехния, орман шаруашылығы), ветеринарлық ғылымдар, техникалық, экономикалық, жаратылыстану (жер туралы, физика-математикалық, химиялық, биологиялық, экологиялық ғылымдар), гуманитарлық ғылымдар (тарихи, философиялық, әлеуметтік, заңгерлік, педагогикалық).

Журналға барлық ғылыми бағыттар бойынша қолжазба мақалалар қабылданады. Журналға жариялауға жоспарланған ғылыми-техникалық және өндірістік мақалаларға редакция алқасы пікір жазып, бекітеді. Бекітілген материалдар редакциядағы жарияланым кезегінің «портфельіне» орналастырылады. Пікір жазу, бекіту кезеңі 1-3 ай аралығын қамтиды, кейін жарияланым кезегін күтеді.

Жарияланым жылдамдығы материалдың өзектілігіне және тақырып бойынша редакция «портфельінің» толуына байланысты.

«Ғылым және білім» журналына мақала дайындаған кезде төмендегі ережелерді жетекшілікке алуды ұсынамыз:

1. Материалдар (2 дана) баспа және электронды нұсқада, Word редакторында А4 пішіндегі ақ парақ бетіне бір интервалмен, барлық жағынан 2 см орын қалдырылып, 12 кегельдегі Times New Roman қарпімен жазылып, ұсынылады.

2. Қолжазбаларда әмбебап ондық жіктеуіш индексі болу керек – **ӘОЖ** (ғылыми кітапхана-лардағы индексация жетекшілігімен сәйкес).

3. Мақала тақырыбы – жарытылай қарайтылған бас әріптермен, 12 кегельдегі Times New Roman, Times New Roman КК ЕК қарпімен, ортаға түзете қойылады.

4. Аты-жөні, тегі, ғылыми лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекеменің толық атауы көрсетіледі (12 кегельде ортаға түзете қойылады).

5. Түйіндеме қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде (11 кегель, курсив, Times New Roman, Times New Roman КК ЕК қарпі) жазылады.

6. Қолданылған әдебиеттер тізімі ГОСТ 7.1-2003 (12 әдебиеттен аспау) мемлекет аралық стандартқа сәйкес мақала соңында, мәтінде көрсетілген сілтемеге сәйкес берілуі керек.

7. Графикалық материалдар графикалық редакторда орындалып, мәтін арасына салынады. **Сурет** атауларында барлық белгілері көрсетіледі. **Кестелерге** тақырып жазылып, нөмірленіп, рет-ретімен орналасуы керек (3 кесте, 5 суреттен аспау керек).

8. Қолжазбаның **жалпы көлемі**, түйіндеме, сурет және кестемен қосқанда **3-8 беттен** аспау керек.

9. Мақалаға міндетті түрде барлық **авторлардың қолы** қойылады (4 автордан аспау керек).

10. Мақала соңында **автор жөнінде мәлімет** (ұйым атауы, лауазымы, ғылыми дәрежесі, мекен-жайы, байланыс телефоны) көрсетіледі.

11. Жарияланым мүмкіндігі жөнінде әр бір 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 1500 теңге. Мекен-жайымыз:

090009, Орал қаласы, Жәңгір хан көшесі, 51.

«Ғылым және білім» – «Наука и образование» Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің ғылыми-практикалық журналы.

Анықтама телефоны: 51-61-30.

E-mail: **nio_red @ mail.ru**

Журналда мақала жариялау жарнасын мына есеп-шотқа аударуға болады:

РМКҚ «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 HSBKKZKX

КБЕ 16

Правила для авторов

Научно-практический журнал «Ғылым және білім» выходит ежеквартально 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), гуманитарные науки (исторические, философские, социологические, юридические, педагогические).

В журнал принимаются рукописи статей по всем научным направлениям. Научно-технические и производственные статьи, планируемые к опубликованию в нашем журнале, проходят процедуру рецензирования и утверждения на редакционной коллегии. При положительных заключениях материалы помещаются в "портфель" редакции в очередь на опубликование. Процедура рецензирования-утверждения занимает срок от 1 до 3 месяцев, далее ожидание на публикацию. Скорость публикации зависит от актуальности материала и заполненности "портфеля" редакции по данной тематике.

При подготовке статей в журнал «Ғылым және білім» рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1. Материалы предоставляются в печатном (2 экз.) и электронном виде, в редакторе Word A4 с полями 2 см со всех сторон листа, гарнитура Times New Roman, кегль 12, интервал одинарный.

2. Рукопись должна иметь индекс универсальной десятичной классификации – **УДК** (в соответствии с руководством по индексации, имеющемуся в научных библиотеках).

3. Заглавие статьи – прописными (заглавными) буквами, полужирный, кегль 12 пунктов, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК, (абзац центрированный).

4. Инициалы, фамилия, ученая степень, ученое звание, (количество авторов не более 4) полное наименование учреждения (кегль 12 пунктов, абзац центрированный).

5. Аннотация на казахском, русском и английском языках, не менее трех предложений (кегль – 11 пунктов, курсив, гарнитура Times New Roman, Times New Roman КК ЕК).

6. Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.1-2003 (не более 12 источников) размещен в конце статьи с соответствующими ссылками по мере упоминания в тексте.

7. Графический материал должен быть встроен в текст и выполнен в графическом редакторе. Подписи приводятся с указанием всех обозначений (абзац центрированный, полужирный). **Таблицы**, (10 шрифт, полужирный) пронумерованные по порядку, должны иметь заголовки (Таблиц – не более 3-х, рисунки – не более 5-и).

8. Общий объем рукописи, включая аннотации и с учетом рисунков и таблиц **3-8 страниц**.

9. Статья, в обязательном порядке, подписывается **всеми авторами** (не более четырех авторов).

10. Сведения об авторах (организация, должность, ученая степень, адрес, контактный телефон) указать в конце статьи.

11. Для каждой статьи заполняется **экспертное заключение** о возможности опубликования, утвержденное проректором по НР.

Редакция не занимается литературной и стилистической обработкой статьи. Рукописи не возвращаются. Статьи, оформленные с нарушением требований, к публикации не принимаются и возвращаются авторам.

Стоимость одной статьи для вневузовских авторов составляет 1500 тенге. Рукописи и электронные варианты следует направлять по адресу:

090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51

Научно-практический журнал ЗКАТУ имени Жангир хана «Ғылым және білім» – «Наука и образование», Телефон 51-61-30.

e-mail: nio_red@mail.ru

Банковские реквизиты при перечислении денежных средств за опубликование статей:

РГКП «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 HSBKZKX

КБЕ 16

«Ғылым және білім»

Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің ғылыми-практикалық журналы

2005 ж. шыға бастады

Қазақстан Республикасының Мәдениет,

ақпарат және спорт министрлігі

Ақпарат және мұрағат комитеті

Бұқаралық ақпарат құралын есепке қою туралы

15.06.2005ж. № 6132-Ж. куәлігі берілген

«Ғылым және білім»

Научно-практический журнал ЗКАТУ 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

№ 481-Ж. от 15.06.2005г.

Редакторы: Н. В. Антипова,

Н. Ю. Спрыгин

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 36,0 т. Таралымы 500 дана

30.03.2011 ж. басуға қол қойылды. Тап. 120

090009 Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51

Анықтама телефоны 51-61-30

E- mail: nio_red@mail.ru