

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет
ООО «Башкирская выставочная компания»

АГРАРНАЯ НАУКА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АПК

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXVI МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС-2016»

15–17 марта 2016 г.

Часть II

Уфа
Башкирский ГАУ
2016

УДК 338
ББК 65.2
А25

Ответственные за выпуск:

И. В. Чудов – д-р биол. наук, доцент, и. о. проректора по научной и инновационной деятельности;
А. М. Мухаметдинов – канд. техн. наук, председатель Совета молодых ученых

Редакционная коллегия:

М. М. Хайбуллин – докт. с.-х. наук, профессор;
М. Ю. Сатгаров – канд. с.-х. наук;
Э. Р. Хасанов – докт. техн. наук, доцент;
Н. А. Зотова – канд. с.-х. наук, доцент;
Г. В. Базекин – канд. биол. наук, доцент;
Л. Ф. Разяпова – канд. с.-х. наук;
И. Х. Масалимов – канд. техн. наук, доцент;
Д. Ф. Балтиков – инженер;
А. В. Линенко – докт. техн. наук, доцент;
С. В. Акчурин – канд. техн. наук;
Н. М. Губайдуллин – докт. с.-х. наук, профессор;
З. Л. Халилова – канд. биол. наук;
В. Н. Лукьянов – канд. экон. наук, доцент;
М. Т. Лукьянова – канд. экон. наук, доцент;
О. В. Валиуллина – канд. пед. наук, доцент;
Э. Т. Ахмадуллина – канд. биол. наук, доцент

А25 **Аграрная наука в инновационном развитии АПК** : материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». Часть II. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2016. – 404 с.

ISBN 978-5-7456-0485-0

Во 2-ой части сборника опубликованы материалы докладов участников международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» по направлениям: «Инновационное развитие животноводства и ветеринарной медицины», «Повышение эффективности технического обеспечения сельскохозяйственного производства путем интеграции науки и практики».

Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

УДК 338
ББК 65.2

ISBN 978-5-7456-0485-0

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2016

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:616.1:636.3

Ш.М. Абдуллин, З.А. Галиева, З.З. Ильясова
Sh.M. Abdullin, Z.A. Galiyeva, Z.Z. Ilyasova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИНАМИКА НОРМОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ОВЕЦ ПРИ МЕЛОФАГОЗЕ THE NORMOFLORA LOUDSPEAKER OF INTESTINES OF SHEEP AT MELOFAGOZ

Аннотация: в статье описано состояние микробиоценоза кишечника овец при мелофагозе на фоне иммуностимулирующих средств с определением динамики бифидобактерий и лактобацилл. Ивермек, применяемый как антипаразитарный препарат способствует освобождению животных от кровососок, но не восстанавливает дисбактериоз кишечника. Оксиметилурацил и особенно прополис активизируют нормофлору кишечника.

Abstract: in article the condition of a microbiocenosis of intestines of sheep at a melofagoza against immunoexcitants with definition of dynamics of bifidobacteria and lactobacilli is described. Ivermек applied as an anti-parasitic preparation promotes release of animals from кровососок, but doesn't restore an intestinal dysbiosis. Oksimetiluratsil and especially propolis make active to an intestines normoflor.

Ключевые слова: микробиоценоз кишечника овец, бифидобактерии, лактобациллы, ивермек, оксиметилурацил, прополис.

Keywords: the microbiocenosis of intestines of sheep, bifidobacteria, lactobacilli, ивермек, oksimetiluratsit, propolis.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в изучении микрофлоры пищеварительного тракта животных, проблема дисбактериоза остается одной из актуальных [6,10]. Бесконтрольная дача различных лекарственных препаратов ведет к ослаблению естественного экологического барьера и снижению колонизационной резистентности кишечника [3,4].

Инвазионные заболевания овец широко изучаются учеными в России и за рубежом, при этом основное внимание уделяется эффективности дегельминтации различными антгельминтными препаратами при гельминтозах [1,5]. Исследований, посвященных изучению состояния естественного микробиоценоза кишечника при мелофагозе овец, достаточно мало [2].

Многими исследователями доказано, что прополис обладает бактерицидным и бактериостатическим действием, способен подавлять активность и уничтожать широкий спектр микроорганизмов, выводить чужеродные клетки, при этом кишечная микрофлора не страдает [7,11]. При применении прополиса у

микроорганизмов не развивается к нему устойчивости [9]. Целесообразно одновременное применение прополиса с лекарственными препаратами, так как прополис усиливает действие этих препаратов и сохраняет собственную микрофлору кишечника хозяина. Это хорошая профилактика дисбактериозов в случае различных заболеваний, в том числе и паразитарных [8,12].

Целью наших исследований явилось изучить микробиоценоз кишечника овец при мелофагозе на фоне противопаразитарного средства.

В задачи исследований входило изучить состояние микробиоценоза кишечника овец при мелофагозе на фоне противопаразитарных и иммуностимулирующих средств с определением динамики нормофлоры (бифидобактерий и лактобацилл) бактерий.

В производственных опытах было использовано 12 овец, которых по принципу аналогов разделили на 4 группы по 3 головы в каждой. Животные 1 группы были контрольные – клинически здоровые, овцы 2, 3 и 4 групп больные, спонтанно зараженные мелофагозом и обработанные ивермексом. Животным 3 и 4 групп дополнительно вводили оксиметилурацил и прополис, соответственно.

До начала опыта, а затем через 7, 14, 30 и 60 дней от начала опыта проводили взятие фекалий для бактериологических исследований.

Уровень бифидобактерий в кишечнике овец 1 контрольной группы (здоровые) колебался в процессе опыта от 7,1 до 8,3 lg КОЕ/г. В кишечнике животных экспериментальных групп (2-4) к началу исследований уровень бифидофлоры был ниже контрольного показателя и не превышал 6,4 - 6,7 lg КОЕ/г. Введение овцам, зараженным мелофагозом (2 группа) ивермека (противопаразитарное средство) способствовало поддержанию показателей бифидофлоры на уровне их фонового значения, лишь незначительно уступая контролю. Стимуляция овец оксиметилурацилом на фоне обработки ивермексом (3 группа) способствовала более выраженной активизации бифидобактерий. В первую неделю эксперимента их уровень превысил фоновое значение в 1,5 раза, а показатели животных 1 и 2 групп, соответственно, в 1,1 и 1,4 раза. На 14 день эксперимента эта разница была в 1,7 и в 1,9 раза, на 30 и 60 дни - в 1,6 и в 1,4 раза. Выраженные изменения в сторону повышения бифидобактерий отмечались в кишечнике овец 4 группы, которых на фоне обработки ивермексом стимулировали прополисом. В этой группе до конца опытов содержание бифидофлоры держалось на высоком уровне, составив к концу опыта 11,5 lg КОЕ/г.

Показатели лактобациллы в кишечнике овец 1 контрольной группы имели тенденцию к понижению от 6,7 до 5,3 lg КОЕ/г. В кишечнике овец 2 группы лактофлора несколько активизировалась и, начиная с 30 дня опыта, превышала показатели животных контрольной группы. Лактобациллы в кишечнике животных 3 группы в первую неделю эксперимента превышали контроль и показатели овец 2 группы. Их пик наблюдался на 14 день эксперимента, составив 9,6 lg КОЕ/г, который к концу опыта незначительно понизился до 8,5 lg КОЕ/г. Самый высокий уровень лактобацилл был у животных 4 группы. Эта особенность уже наблюдалась через неделю исследований. К этому сроку лактобактерии превысили фон в 1,5 раза, а данные животных опытных групп, примерно в 1,2 раза. До конца опыта количество бифидобактерий в кишечнике овец 4 группы оставался на самом высоком физиологическом уровне.

Таким образом, ивермек, применяемый как антипаразитарный препарат способствует освобождению животных от кровососок, но не восстанавливает дисбактериоз кишечника. Оксиметилурацил и особенно прополис активизируют нормофлору кишечника, вызывая в нем размножение бактерий-пробионтов.

Библиографический список

1. Абдуллин Ш. М. Влияние мелофагозной инвазии на качество мясной продукции и естественный микробиоценоз кишечника овец, а также после лечения ивермексом / Ш.М. Абдуллин // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всеросс. Научн. – практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.- 56с.

2. Абдуллин Ш. М. Патоморфологические изменения в печени при мелофагозной инвазии овец / Ш.М. Абдуллин // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет, Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С.4-5.

3. Абдуллин Ш. М. Состояние естественной резистентности у овец при мелофагозе и проведении терапевтических мероприятий / Ш.М. Абдуллин // Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ и РБ, доктора ветеринарных наук, профессора Х. В. Аюпова и 55-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии Башкирского государственного аграрного университета. 2004. С. 27-28.

4. Абдуллин Ш. М. Экстенсивность и интенсивность мелофагозной инвазии в условиях Республики Башкортостан / Ш.М. Абдуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство : материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 14с.

5. Абдуллин Ш. М. Эффективность ивермека при мелофагозной инвазии овец / Ш.М. Абдуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство : материалы II Всеросс. Научн.- практ. конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 16с.

6. Галиева З. А. Использование экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / Галиева З. А., Ильясова З. З., Давлетова Р. Н. // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства : Материалы юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождееия кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ, 2014. – С. 32-34.

7. Ильясова З.З. Иммунный статус и его коррекция прополисом, энтерозимом и кластерным магнитоорганическим соединением железа «Ферран» на фоне вакцинации против сальмонеллеза телят : дис. канд. биол. наук. Уфа, 2002.

8. Ильясова З. З. Коррекция прополисом условно-патогенной микрофлоры кишечника телят / Ильясова З.З. // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины. 2003. С. 73-74.

9. Ильясова З. З. Повышение продуктивности телят при дисбактериозах /Ильясова З.З. // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО : материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке «АГРО-2003»). Уфа, 2003. С. 342-344.

10. Ильясова З. З. Экологически безопасная коррекция нормофлоры кишечника / Ильясова З.З. // Безопасность жизнедеятельности: современные проблемы и пути их решения : Материалы II международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан, ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", ГОУ Республиканский учебно-научно-методический центр Министерства образования Республики Башкортостан, ФГОУ ДПОС Башкирский институт переподготовки и повышения квалификации кадров АПК, Академия наук Республики Башкортостан. 2011. С. 120-123.

11. Исмагилов А. М. Коррекция иммунного статуса и естественного микробиоценоза кишечника при мелофагозе овец : автореферат дис. ... канд. ветеринар. наук. Уфа, 1999.

12. Файзуллин И. М. Прополис с пробиотиком для восстановления физиологических показателей животных / Файзуллин И. М., Ильясова З. З., Шайхулов Р. Р.// Безопасность жизнедеятельности: Проблемы и пути их решения в АПК : Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2010. С. 245-248.

Сведения об авторах

1. Абдуллин Шафагатулла Минтагирович – доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: abdullin105@rambler.ru.

2. Галиева Зульфия Асхатовна – доцент кафедры технологии мяса и молока, Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: zulfia2704@mail.ru.

3. Ильясова Зулехя Закуановна - доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: Zuleicha@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Abdullin Shafagatulla Mintagirovich is the associate professor of infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary inspection, the Bashkir state agricultural university, Ufa, the 50 anniversaries of October, 34, e-mail: abdullin105@rambler.ru.

2. Galiyeva Zulfia Askhatovna – the associate professor of technology of meat and milk, the Bashkir state agricultural university, Ufa, the 50 anniversaries of October, 34, e-mail: zulfia2704@mail.ru.

3. Ilyasova Zuleykha Zakuanovna - the associate professor of infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary inspection, the Bashkir state agricultural university, Ufa, the 50 anniversaries of October, 34, e-mail: Zuleicha@rambler.ru.

Ш.М. Абдуллин, С.Т. Насыров
Sh.M. Abdullin, S.T. Nasirov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ДИАГНОСТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ
С ГИПОДЕРМАТОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
В СПК «УРАЛ» МИЯКИНСКОГО РАЙОНА РБ
DIAGNOSIS AND CONTROL MEASURES HYPODERMOSIS CATTLE
IN THE SEC «URAL» MIYAKINSKY DISTRICT RB**

Аннотация. Таким образом, проведенные опыты показывают высокую эффективность данных препаратов и рекомендуем применять для профилактики и лечения больных гиподерматозом.

Summary. Thus, our experiments show the high efficiency of these drugs and recommend the use for the prophylaxis and treatment of patients hypodermosis.

Ключевые слова: гиподерматоз, гиподектин инъекционный, гиподектин наружный, ивермек, крупный рогатый скот.

Keywords: hypodermosis, Hypodectin injection, Hypodectin outer, ivermek cattle.

В настоящее время в период резкого снижения численности поголовья сельскохозяйственных животных все острее встает вопрос интенсификации воспроизводства и повышения продуктивности животных. Немаловажное значение для решения этой проблемы имеет устранение различных неблагоприятных факторов, мешающих полноценному использованию всех продуктивных потенциальных качеств, заложенных в организме животного. К таким факторам можно отнести и многочисленные заболевания животных в том числе и паразитарной этиологии.

В настоящее время все большее распространение приобретает гиподерматоз крупного рогатого скота, вызываемый личинками подкожных оводов, которые распространены по всей территории России.

Заболевание является хроническим и характеризуется воспалительными явлениями в местах локализации личинок, общей интоксикацией организма и снижением продуктивности животных. Экономический ущерб от гиподерматоза складывается из недополучения мяса, молока и снижение качества кожевенного сырья и составляет миллионы рублей.

Анализ распространения подкожных оводов крупного рогатого скота СПК «Урал» Миякинского района осуществляли на базе данных ветеринарной отчетности хозяйства а также сами проводили исследования в течении с сентября 2014 года по сентябрь 2015 года. Распространение гиподерматоза определяли путем обследования крупного рогатого скота в хозяйстве в период клинического проявления инвазии с марта по май.

Использовали противогиподерматозных препаратов гиподектин инъекционный, гиподектин накожный, ивермек согласно наставлению. Эффективность

препаратов изучали как при ранней химиотерапии гиподерматоза, так и в период клинического проявления болезни. Для проведения опытов были взяты четыре группы крупного рогатого скота одного возраста от одного до двух лет в количестве 10 голов в каждой группе.

В первой группе животных вводили гиподектин инъекционный в дозе 3мл на 200 кг и 2мл на животное массой до 200 кг, показал 100% эффективность. Высокая эффективность гиподектина инъекционного была подтверждена и при клинической форме заболевания.

Вторую группу животных обработали гиподектином накожным. Эффективность составила 100%.

В третью группу животных вводили препарат ивермек внутривожно в дозе 0,4мл на одну голову, двумя инъекциями по 0,2мл, показал 100% эффективность как при ранней химиотерапии гиподерматоза, так и при клинической форме заболевания.

В опытных группах после проведенных лечебных мероприятий пораженных животных не наблюдалось, в контрольной группе 90% животных были больны гиподерматозом.

Таким образом, нами проведенные опыты показывают высокую эффективность данных препаратов и мы рекомендуем применять для профилактики и лечения больных гиподерматозом.

Библиографический список

1. Абдуллин Ш.М. Влияние мелофагозной инвазии на качество мясной продукции и естественный микробиоценоз кишечника овец, а также после лечения ивермексом /Ш.М. Абдуллин // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всеросс. Научн. – практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.- 56с.

2. Абдуллин Ш.М. Мясная продуктивность овец при мелафагозной инвазии /Ш.М. Абдуллин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф.- Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 12с.

3. Биктагирова Б.Х. Профилактика и меры борьбы с гиподерматозом крупного рогатого скота / Биктагирова Б.Х., Абдуллин Ш.М. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственном производстве: материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 260с.

4. Шакирова Г.Р. Ультроструктурная характеристика спинномозговых узлов при мелофагозе овец до и после лечения / Шакирова Г.Р., Абдуллин Ш.М., Шакирова С.М. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов научной конференции – Москва 2009. – 420с.

5. Абдуллин Ш.М. Эффективность ивермека при мелофагозной инвазии овец /Абдуллин Ш.М. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство : материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 16с.

6. Абдуллин Ш.М. Экстенсивность и интенсивность мелофагозной инвазии в условиях Республики Башкортостан /Абдуллин Ш.М. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное произ-

водство : материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 14с.

7. Абдуллин Ш.М. Патоморфологические изменения в печени при мелофагозной инвазии овец /Абдуллин Ш.М. // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 3с.

8. Абдуллин Ш.М. . Профилактические мероприятия и меры борьбы при эхинококкозе /Абдуллин Ш.М., Гайнанова Г.Р. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство : материалы II Всеросс. Научн.- практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.- 4с.

9. Абдуллин Ш.М. Мелофагоз овец и меры борьбы с ним / Ш.М. Абдуллин // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всеросс. Научн. – практ. Конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.- 59с.

10. Абдуллин Ш.М. Диагностика и профилактика токсокароза плотоядных /Абдуллин Ш.М., Киселева А.Ю. // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.- 224с.

11. Абдуллин Ш.М. Диагностика и профилактика цистициркоза крупного рогатого скота в СПК «Ленинский» Давлекановского района РБ / Абдуллин Ш.М., Калинова А.О. // Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно-практической конференции – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.- 3с.

12. Ильясова З. З. Иммунный статус и его коррекция прополисом, энтерозимом и кластерным магнитоорганическим соединением железа «Ферран» на фоне вакцинации против сальмонеллеза телят : автореферат дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2002.

13. Ильясова З. З. Коррекция прополисом условно-патогенной микрофлоры кишечника телят /Ильясова З. З. // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных : материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины. 2003. С. 73-74.

14. Ильясова З. З. Опыт экологического свиноводства в условиях Германии /Ильясова З. З. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 298-300.

15. Ильясова З. З. Повышение продуктивности телят при дисбактериозах /Ильясова З. З. // Пути повышения эффективности АПК в условиях вступления России в ВТО : материалы международной научно-практической конференции (к XIII международной специализированной выставке «АГРО-2003»). – Уфа, 2003. С. 342-344.

16. Ильясова З. З. Экологически безопасная коррекция нормофлоры кишечника /Ильясова З. З. // Безопасность жизнедеятельности: современные проблемы и пути их решения: Материалы II международной научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство природо-

пользования и экологии Республики Башкортостан, ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", ГОУ Республиканский учебно-научно-методический центр Министерства образования Республики Башкортостан, ФГОУ ДПОС Башкирский институт переподготовки и повышения квалификации кадров АПК, Академия наук Республики Башкортостан. 2011. С. 120-123.

17. Галимова В.З. . Качество мяса животных при моно- и полиинвазии и после патогенетической терапии / В.З. Галимова, А.М. Галиуллина, В.С. Буранбаев. Уфа, 2012 г.

18. Галимова В.З.. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса сельскохозяйственных животных при гельминтозах и после патогенетической терапии / В.З. Галимова, А.М. Галиуллина, Ч.Р. Галиева // Аграрный вестник Урала. №3 (69). Март 2010 г. С. 74-77.

Сведения об авторах

1. Абдуллин Шафагатулла Минтагирович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ВСЭ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 8 (347) 270-13-57, e-mail: abdullin@mail.ru.

2. Насыров Салават Тагирович студент факультета биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, 8(937)-35-44-753 e-mail: nasirov@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Abdullin Shafagatulla Mintagirovich, Candidate of Veterinary Science, Associate Professor, Department of Infectious Diseases, and VSE zoogigieny VPO Bashkir GAU, 8 (347) 270-13-57, e-mail: abdullin@mail.ru.

2. Nasyrov Salavat Tagirovich student of biotechnology and veterinary medicine VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34, 8 (937) -35-44-753 e-mail: nasirov @ yandex.ru.

УДК 636.597.053.085.55

А.Е. Андреева, Ф.С. Хазиахметов
A.E. Andreeva, F.S. Khaziakhmetov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА УТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО PRODUCTIVITY INDICATORS YOUNG DUCKS WITH THE USE OF EAST GALEGA

Аннотация: Использование травяной муки козлятника восточного в рационах утят в количестве 3–6% от массы комбикорма, взамен травяной муки люцерны, положительно влияет на продуктивные показатели утят, способствует повышению переваримости и использования питательных веществ кормов.

Abstract: Use of Galega orientalis grassy meal in the diets of ducklings at 3-6% of complete feed weight, instead of lucerne grassy meal, positively influences productivity of ducklings, promotes increase digestibility and uses nutrients.

Ключевые слова: рост и развитие утят, промеры телосложения, кормление, травяная мука козлятника восточного, затраты кормов и переваримость питательных веществ, гематологические и биохимические показатели крови.

Keywords: growth and development (stomata pore) ducklings, constitution measurements, feeding, grassy meal of *Galega orientalis*, expenses forages and digestibility nutrients, hematological and biochemical blood indicators.

В условиях интенсивных производственных технологий организм птицы часто подвергается влиянию множества неблагоприятно действующих факторов, более высокой продуктивности птицы можно добиться при кормлении полноценными кормами, содержащими все необходимые элементы питания в достаточном количестве [1; 5; 6; 7; 8; 9].

В настоящее время по численности уток и по производству мяса в сельхозпредприятиях Республика Башкортостан занимает лидирующие позиции среди регионов Российской Федерации. В республике активно разводят и выращивают уток различных кроссов промышленным способом и небольшим поголовьем в частных подворных хозяйствах. Утки по скорости роста, сохранности поголовья, оплате корма и некоторым другим хозяйственно-полезным признакам занимают в птицеводстве одно из первых мест [4; 10].

Дальнейший рост объемов производства мяса уток обеспечит продовольственный рынок мясными продуктами, а также, в конечном счете, поспособствует укреплению продовольственной безопасности страны.

Дефицит белка в рационах животных и птицы составляет 20–30% от потребности, что приводит к недополучению продукции и увеличению затрат кормов, особенно концентратов в 1,5–2,0 раза. Одним из дополнительных источников пополнения кормового белка в рационах является высокобелковая кормовая культура – козлятник восточный [2].

Содержание питательных веществ в 1 кг травяной муки козлятника восточного составило: 0,72–0,78 ЭКЕ, 147–150 г переваримого протеина, 46–50 г сахаров, 13,9–14,0 г кальция, 2,8–3,0 г фосфора, 500–558 мг железа, 2,0–2,5 мг меди, 39,0–40,0 мг цинка, 80,0–88,0 мг марганца, 0,1–0,2 мг йода и 172,0–180,0 мг каротина [3].

Исследования проводились в условиях ГУП ППЗ «Благоварский» Благоварского района Республики Башкортостан на утках кросса «Благоварский» в период с 2006 по 2008 годы. Условия кормления и содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП (2004) по содержанию и кормлению птицы.

Для проведения первой серии исследований были сформированы 1 контрольная и 4 опытные группы утят, выращиваемых на мясо, по 150 самцов и самок в каждой. Птица отбиралась методом аналогов по живой массе и общему развитию. Контрольная группа утят получала полнорационный комбикорм, включающий 3 % травяной муки люцерны, 1-ая, 2-ая, и 3-ая и 4-ая опытные группы, соответственно, 3,0; 6,0; 9,0 и 12,0 % травяной муки козлятника восточного от массы комбикорма взамен травяной муки люцерны. Во 2-ой, 3-ей и 4-ой опытных группах увеличение травяной муки козлятника восточного обеспечено за счет сокращения доли пшеницы в комбикормах.

Сохранность птицы во всех опытных группах была на высоком уровне (95,7 - 96,4 %), и превышала показатели контрольной группы (95,4 %). При этом лучшие показатели отмечены в первой и второй опытных группах (96,0 и 96,4 %), получавших в составе рационов 3 и 6 % травяной муки козлятника восточного.

Включение в состав рациона утят травяной муки из козлятника восточного, в количестве 3 и 6 % от массы комбикорма, способствовало повышению живой массы утят в среднем на 4,9-5,3 % и среднесуточного прироста на 5,1-5,5 %, по сравнению с контрольной группой, в результате лучшей переваримости питательных веществ рационов. Относительная скорость роста характеризует напряженность обменных процессов молодняка и определяется возрастными особенностями. Утята, как контрольной, так и опытных групп, имели высокую скорость роста, которая постепенно уменьшалась с увеличением возраста птицы. В целом энергия роста утят за весь период выращивания до 6 недельного возраста составила 191,2 – 192,5 %, что является биологической особенностью данного вида птицы.

При изучении линейных показателей роста было установлено достоверное увеличение у самцов длины кия в первой и второй опытных группах, соответственно, 15,2 и 14,9 см против 14,2 см в контроле, а у самок – длины туловища, соответственно, 32,7 и 32,5 см против 31,5 см в контроле, что указывает на лучшее развитие внутренних органов. Кроме того, киль служит основанием для крепления мышечной ткани, а это немаловажно для оценки мясных качеств уток. На основании взятых промеров нами были рассчитаны индексы телосложения. Самцы и самки первой и второй опытных групп отличались от сверстников более растянутым телосложением, что свидетельствует о развитии внутренних органов и лучшем развитии груди и грудных мышц.

Использование утят травяной муки козлятника восточного в рационах утят, в количестве 3 и 6 % от массы комбикорма, способствовало снижению затрат корма на 0,21-0,22 кг/кг прироста по сравнению с контрольной группой.

В результате проведенных исследований было отмечено положительное влияние травяной муки козлятника восточного (3-6 % по массе комбикорма) на мясные качества молодняка уток. Так утята первой и второй опытных групп превосходили своих сверстников контрольной группы по показателям живой массы в среднем на 3,8-4,7 %, массе полупотрошенной тушки – на 3,9-4,7 %, потрошенной тушки – на 3,8-4,6 %, мышцам груди – на 4,4-5,3 %, общему количеству мышц – на 4,0-5,0 % и выходу съедобных частей – на 3,6-4,3 %.

Наряду с проведением анатомической разделки тушек птицы для определения мясных качеств утят контрольной и опытных групп при включении в рацион кормления различных уровней травяной муки из козлятника восточного нами был проведен анализ физических свойств мяса грудных и бедренных мышц утят, а также органолептические свойства мяса. Достоверных различий по сочности и нежности мяса между утятами контрольной и опытных групп выявлено не было, так как все утята соответствовали стандарту кросса по живой массе в возрасте 6 недель. По органолептическим показателям вкус, аромат, нежность, прозрачность бульона, мясо утят как контрольной, так и опытных групп, было оценено на одинаково высоком уровне.

Таким образом, использование травяной муки козлятника восточного (3-6 % по массе комбикорма) позволяет повысить мясные качества молодняка уток, снизить затраты корма на производство продукции и увеличить уровень рентабельности производства на 2,53 %.

Библиографический список

1. Авзалов Р.Х. Клинико-физиологический статус и морфобиохимические показатели крови уток-несушек при включении в рацион энтеросорбентов / Р.Х. Авзалов, Т.А. Седых, Р.С. Гизатуллин // Современные проблемы науки и образования. - № 4. – 2015. – С. 537.

2. Адуллина Г.Ф. Динамика живой массы утят при скормливания им витаминно-аминокислотного препарата Чиктоник / Г.Ф. Адуллина, А.Е. Андреева, Х.Г. Ишмуратов Х.Г. // Вестник Башкирского государственного агроуниверситета.-2014.- №1 -С. 41-45.

3. Латыпов, Р.Ф. Использование травяной муки из козлятника восточного в рационах уток /Р.Ф. Латыпов, Ф. С. Хазиахметов // Птицеводство. - №12. – 2011. – С. 17-22.

4. Латыпов Р.Ф., Хазиахметов Ф.С. Опыт использования травяной муки козлятника восточного в рационах уток / Латыпов Р.Ф., Хазиахметов Ф.С. // Образование, наука, практика: инновационный аспект/Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ФГБОУ ВПО Пензенской ГСХА 27-28 октября 2011 года. – Пенза: РИО ПГСХ. 2011. – Том 2. – С. 41-43.

5. Муллаярова И. Р., Гатиятуллин И.Р. Эпизоотическая картина по гельминтозам уток Муллаярова И. Р., Гатиятуллин И.Р. // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (21–22 февраля 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 89-92.

6. Седых Т. А. Продуктивность и естественная резистентность уток при интенсивной технологии выращивания / Т.А. Седых // Farm animals. - № 1. – 2012. – С. 58-61.

7. Седых Т. А. Качество и биологическая ценность мяса уток в зависимости от возраста / Т.А. Седых// Мясная индустрия. - № 5. – 2012. – С. 50-53.

8. Хабиров А. Ф. Результаты использования пробиотика витафорт при выращивании телят и молодняка водоплавающей птицы // Хабиров А. Ф., Хазиахметов Ф.С. //Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2015». Часть II. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С 202-206.

9. Хабиров А.Ф. Пробиотики повышают качество мяса утят-бройлеров / Хабиров А.Ф // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-ле-

тию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (21–22 февраля 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 416-418.

10. Хазиахметов Ф.С. Кормление сельскохозяйственной птицы / Хазиахметов Ф.С., Ишмуратов Х.Г., Казбулатов Г.М., Андреева А.Е. - Уфа, 2011. - С. 15-17.

Сведения об авторах

1. Андреева Александра Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных и физиологии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ул.50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2280857, e-mail: aleksandra_evgen@mail.ru.

2. Хазиахметов Фаил Сабирьянович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления животных и физиологии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: fail56@mail.ru.

Authors' personal details

1. Andreeva Alexandra Evgenyevna, candidate of agricultural sciences, associate professor of physiology, biochemistry and feeding Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (347) 2280857, e-mail: aleksandra_evgen@mail.ru.

2. Khaziakhmetov Fail Sabiryevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of physiology, biochemistry and feeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st.50 years of October, 34, e-mail: fail56@mail.ru.

УДК 619:616

А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М. Алтынбеков
A.V. Andreeva, O.N. Nikolaeva, O.M. Altynbekov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ THE DYNAMICS OF INDICATORS OF CELLULAR IMMUNITY AT VACCINATION

Аннотация. Установлено, что использование рекомбинантного интерлейкина-2 при вакцинации телят способствует стимуляции показателей клеточного звена иммунитета.

Summary. It is established that use recombinant interleykina-2 at vaccination of calfs promotes stimulation of indicators of a cellular link of immunity.

Ключевые слова: телята, вакцинация, сальмонеллёз, фагоцитарная активность крови, рекомбинантный интерлейкин-2.

Keywords: calfs, vaccination, salmonellosis, phagocytal activity of blood, recombinant interleukin-2.

В последние годы многими исследователями отмечается снижение эффективности иммунизации. Причинами низкой эффективности профилактики болезней молодняка сельскохозяйственных животных являются нарушение технологии кормления и содержания, неудовлетворительная экологическая ситуация, иммунодефициты, воздействие других стрессоров, сопровождающиеся угнетением иммунной системы и снижением естественной резистентности организма животных [2,3,4,5,7].

Поэтому для повышения эффективности вакцинации необходимо повышение естественной резистентности и неспецифической иммуностимуляции с помощью средств, обладающих иммуномодулирующими свойствами. Иммуностимуляторы при вакцинации вызывают изменения в активности гуморальных и клеточных факторов иммунитета [1,6,8,9].

В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение динамики фагоцитарной активности крови телят при стимуляции противoinфекционного иммунитета рекомбинантным интерлейкином-2 «Ронколейкин».

Были сформированы четыре группы новорожденных телят по принципу пар-аналогов (по шесть голов в каждой). Телят вакцинировали против сальмонеллеза в 10-дневном возрасте («Вакцина формолквасцовая против сальмонеллеза телят», таблица 1).

Таблица 1 Схема научно-исследовательских опытов

Группа животных	Применяемые препараты
1 группа (контрольная)	Основной рацион + двукратная вакцинация против сальмонеллеза
2 группа	Основной рацион + ронколейкин при вакцинации и ревакцинации п/к, в дозе 1000 МЕ/кг
3 группа	Основной рацион + ронколейкин при рождении п/к, в дозе 100000 МЕ на животное + ронколейкин при вакцинации п/к, в дозе 1000 МЕ/кг
4 группа	Основной рацион + ронколейкин при рождении п/к, 100000 МЕ на животное

Взятие крови проводили на 10-й, 20-й, 30-й, 60-й дни после рождения. Фагоцитарную активность лейкоцитов в крови устанавливали путем реакции фагоцитоза с латексом (С.Г. Потапов с соавт., 1977). Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel[®]. Достоверность различий между группами оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

В начале исследований фагоцитарная активность крови телят контрольной и опытных групп была на уровне $38,67 \pm 0,56 \%$ – $42,17 \pm 0,83 \%$.

В контрольной группе уровень фагоцитарной активности крови на 30-й и 60-й дни исследования превысил фоновые значения в 1,17 раза (на 6,66 %) и в 1,23 раза (на 9,0 %).

Применение рекомбинантного интерлейкина-2 вызывало увеличение фагоцитарной активности крови. У телят второй группы фагоцитарная активность нейтрофилов усилилась по сравнению с фоновыми значениями к 20-му дню – в 1,21 раза (на 8,17 %); к 30-му дню – в 1,37 раза (на 14,33 %); к 60-му дню – в 1,44 раза (на 17,33 %), соответственно.

У телят третьей и четвертой групп к 20-му дню исследований фагоцитарная активность крови превышала фоновые и контрольные показатели в 1,31 и в 1,34 раза (на 13,16 и 14,0 %); в 1,25 и в 1,27 раза (на 10,5 и 11,0 %); к 30-му дню – в 1,42 и в 1,32 раза (на 17,66 и 14,5 %); в 1,36 и в 1,25 раза (на 15,0 и 11,5 %); к 60-му дню – в 1,47 и в 1,3 раза (на 19,83 и 14,33 %); в 1,38 и в 1,21 раза (на 15,84 и 10,0 %), соответственно.

Таким образом, применение рекомбинантного интерлейкина-2 при вакцинации телят увеличивает фагоцитарную активность нейтрофилов, что свидетельствует об усилении иммунологических факторов защиты организма.

Библиографический список

1. Андреева, А. В. Экомониторинг здоровья животных в условиях техногенеза [Текст] / А. В. Андреева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы II всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - 2011. - С. 3-9.

2. Андреева, А. В. Восстановление микроэкологии кишечника перспективы инновационного развития АПК [Текст] / А. В. Андреева, Д. В. Кадырова, О. Н. Николаева // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2014». - Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО «Башкирская выставочная компания», 2014. - С. 242-246.

3. Андреева, А. В. Влияние пробиотиков на морфологические показатели крови / А. В. Андреева [и др.] // Морфология. - 2010. - Т. 137. - № 4. - С. 18.

4. Андреева, А.В. Влияние пробиотика «Ветоспорин» на гематологический статус новорожденных телят [Текст] / А. В. Андреева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - Т. 211. - С. 21-26.

5. Николаева О. Н. Становление энтеробиоценоза новорожденных телят и методы его коррекции [Текст] / О.Н. Николаева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2010. - № 4. - С. 128-129.

6. Николаева О.Н. Изменения иммунологического статуса телят при использовании синбиотиков [Текст] / О.Н. Николаева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 1. – С.198-200.

7. Николаева, О.Н. Синбиотики – новое поколение биологически активных веществ [Текст] / О.Н. Николаева, А.В. Андреева // Разработка и испытание здоровьесберегающих технологий получения продукции животноводства: Материалы международной научно-практической конференции. – 2008. – С. 95-99.

8. Николаева О.Н. Изменения иммунологического статуса телят при использовании синбиотиков [Текст] / О.Н. Николаева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2012. - Т. 1. - С. 198-200.

9. Шахов А. Г. Применение иммуномодуляторов при вакцинации животных против сальмонеллеза [Текст] / А. Г. Шахов [и др.]. // Ветеринария. – 2006. - № 6. – С. 21-26.

Сведения об авторах

1. Андреева Альфия Васильевна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: alfia_andreeva@mail.ru.

2. Николаева Оксана Николаевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: oksanachistjakova@rambler.ru.

3. Алтынбеков Олег Маратович, аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Authors' personal details

1. Andreeva Alfiya, doctor of biological sciences, professor, head of the chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary and sanitary expertise, The Federal Institution «The Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001.

2. Nikolaeva Oksana, candidate of biology, assistant to the chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary and sanitary expertise, The Federal Institution «The Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001.

3. Altynbekov Oleg, graduate student to the chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary and sanitary expertise, The Federal Institution «The Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001.

УДК 636.237.031

А.М. Белоусов, Л.А. Ибатуллина
А.М. Belousov, L.A. Ibatullina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ОСЕМЕНЕНИЯ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК EFFECT OF AGE HEIFERS INSEMINATION HEIFERS ON MILK PRODUCTIVITY

Аннотация: В статье приводятся сведения о молочной продуктивности коров первого и второго отелов при разных возрастах осеменения телок. Наиболее высокие показатели молочной продуктивности были у коров первого отела осемененного в возрасте 17 мес. У коров второго отела влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность несколько нивелируется в связи с тем, что другие технологические факторы, как сервис – период оказывают существенное влияние на этот показатель.

Abstract: This article provides information about the milk yield of cows of the first and the second is connected to the insemination of heifers of different ages. The highest rates of milk production in cows were inseminated at first calving at the age of 17 months. Cows calving second effect of age of the first insemination multiple leveled on milk production due to the fact that other technological factors, as a service - period have a significant impact on this indicator.

Ключевые слова: возраст осеменения, телки, молочная продуктивность, лактация.

Keywords: age insemination, heifer, milk yield, lactation.

Ведущее место в селекционных программах занимает молочная продуктивность. Она определяется многими факторами, среди которых важное место занимает возраст плодотворного осеменения телок [1,2,7]. Существуют разные мнения относительно возраста осеменения телок [6,8]. Ряд авторов увязывают его с живой массой телок, другие с физиологической зрелостью и другими показателями [3,4,5].

Целью наших исследований было изучение влияния возраста осеменения телок на молочную продуктивность коров. Научно-хозяйственный опыт проведен на первотелках и коровах II отела чистопородной голштинской породы голландской селекции. Для опыта были сформированы 7 групп нетелей по 15 голов в каждой в зависимости от сроков первого оплодотворения. В первую группу вошли животные осемененные в возрасте до 15 мес., во вторую – в 15 мес., в 3 группу – в 16 мес., в 4 группу – в 17 мес., в 5 группу – в 18 мес., в 6 группу – в 19 мес., в 7 группу – в 20 мес. Молочную продуктивность коров – первотелок и второго отела характеризуют данные таблиц 1.

Таблица 1 Молочная продуктивность коров за 305 дней лактации, $\bar{x} \pm S\bar{x}$

Группа	I лактация			II лактация		
	Удой за 305 дней, кг	Жирность молока, %	Количество жира, кг	Удой за 305 дней, кг	Жирность молока, %	Количество жира, кг
I	5109,8 ± 268,7	3,87 ± 0,02	200,9 ± 11,67	59,72,6 ± 488,7	3,93 ± 0,01	248,3 ± 14,66
II	5347,9 ± 231,8	3,81 ± 0,03	209,8 ± 7,74	6067,5 ± 170,5	3,93 ± 0,01	238,2 ± 6,56
III	5999,9 ± 119,9	3,81 ± 0,03	228,2 ± 4,22	6218,5 ± 264,4	3,91 ± 0,01	244,2 ± 12,35
IV	6074,5 ± 255,4	3,86 ± 0,04	233,4 ± 6,08	6032,3 ± 254,4	3,93 ± 0,01	241,6 ± 9,40
V	5933,9 ± 160,1	3,86 ± 0,04	228,1 ± 4,94	6381,6 ± 250,2	3,92 ± 0,01	250,0 ± 9,94
VI	5762,9 ± 189,4	3,81 ± 0,03	219,4 ± 6,76	6306,4 ± 342,4	3,91 ± 0,02	246,9 ± 13,18
VII	5730,1 ± 271,2	3,85 ± 0,02	220,9 ± 10,71	5980,7 ± 483,8	3,91 ± 0,01	233,8 ± 18,83
В среднем	5704,5 ± 87,3	3,84 ± 0,01	220,7 ± 3,18	6129,4 ± 109,1	3,92 ± 0,01	242,4 ± 4,24

Как видно из таблицы 1 за 305 дней первой лактации наивысший удой составил у коров IV группы, возраст осеменения которых ровнялся 17 мес. От них было получено по 6074,5 кг молока, что на 370 кг больше среднего показателя по стаду (6,5 %). В сравнении с самым низким показателем, который был установлен у первотелок I группы (возраст осеменения до 15 мес.), эта разница составила 965,7 кг (18,9 %). Наиболее оптимальными по удою следует считать животных III – IV – V групп, их продуктивность составила более 5933 кг, а возраст осеменения 16 – 18 мес. В этих сравнениях в показателях удоя разница достоверна ($P > 0,99$).

Различия в показателях жирности молока были незначительны, поэтому по выходу молочного жира ранговое распределение коров разных групп сохранилась.

По второй лактации наибольший удой был у коров V группы (возраст осеменения 18 мес.). Он составил 6381 кг, что на 252 кг больше среднего показателя (4,1%) и на 419 кг больше, чем у сверстниц первой группы, занимающей последнее место (7,0 %).

Практически коровы всех групп приблизились к 6 – тысячному удою, при среднем показателе 6129 кг животные I группы имели этот показатель, равный 97,4 % от средней величины по стаду.

За вторую лактацию большее количество молока получено от коров VI группы (7064 кг), что на 444 кг больше среднего показателя (6,7 %) и на 945 кг больше, чем у сверстниц II группы (15,4 %). У коров этой группы также была самая продолжительная лактация (358 дней), это на 39 дней выше среднего показателя.

Следует отметить резкое повышение продуктивности коров I группы. Так, за II лактацию от них получено на 1337 кг больше, чем за I лактацию, прирост составил 24,1 %, тогда как в среднем по стаду этот прирост составил 6 %. По выходу молочного жира коровы данной группы занимают второе место, уступая только животным VI группы, возраст осеменения которых составил 19 – 20 мес.

Таким образом, наиболее высокие показатели молочной продуктивности были у коров первого отела осемененного в возрасте 17 мес. У коров второго отела влияние возраста первого осеменения на молочную продуктивность несколько нивелируется в связи с тем, что другие технологические факторы, как сервис – период и другие оказывают существенное влияние на этот показатель.

Библиографический список

1. Галиева З.А. Технологии первичной переработки продуктов животноводства. технология молока и молочных продуктов. / З.А.Галиева, Ф.А.Гафаров, М.Б.Ребезов, Г.М.Долженкова, Г.Н.Нурымхан. // Лабораторный практикум. Алматы, 2015. Сер. Продукты питания животного происхождения.

2. Гафарова Ф.М. Регулирование продолжительности сервис-периода и молочная продуктивность первотелок [Текст]: / Ф.М.Гафарова, Ф.А.Гафаров, Е.В.Кандрашкин // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914–1987 гг.). Уфа, 2014 г. - С.339-342.

3. Гафарова Ф.М. Молочная продуктивность и качество молока коров первотелок в зависимости от продолжительности сервис-периода [Текст] / Ф.М.Гафарова, Ф.А.Гафаров // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». Уфа, 2011. ч1.С. 138-140.

4. Гафарова Ф.М. Молочная продуктивность и качество молока в зависимости от воспроизводительной способности [Текст] / Ф.М.Гафарова, Ф.А.Гафаров // Инновации, экобезопасность, техника и технология при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2012. С. 44-45.

5. Гафаров Ф.А. Раздой первотелок – предпосылка повышения молочной продуктивности коров [Текст]: / Ф.А.Гафаров, Ф.М.Гафарова // Актуальные проблемы и пути развития животноводства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 75 летия основания кафедры физиологии и биохимии животных, памяти профессора П.Я. Гущина. Уфа,2009. С. 73-75.

6. Нурмухаметова З.И. Химический состав молока в зависимости от генотипа коров. / З.И.Нурмухаметова, Х.Х.Тагиров// Химия в сельском хозяйстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции для студентов и аспирантов. 2014. С. 263-266.

7. Тагиров Х.Х. Воспроизводительные качества телок черно-пестрой породы на фоне скармливания пробиотической кормовой добавки Биогумитель [Текст]: / Х.Х..Тагиров, Р.Р.Шакиров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013.№3(41).С.129-132.

8. Тагиров Х.Х. Особенности репродуктивной функции телок черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» [Текст]: / Х.Х..Тагиров, Р.Р.Шакиров, И.В.Миронова// Вестник мясного скотоводства. 2013. №2 (80). С. 62-67.

Сведения об авторах

1. Белоусов Александр Михайлович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии, Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18, e-mail: tagirov – 57@mail.ru.

2. Ибатуллина Лилия Ахметовна - кандидат технических наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

Authors' personal details

1. Belousov Alexander Mikhailovich - Doctor of Agricultural Sciences, professor of the department of veterinary-sanitary examination and pharmacology, Orenburg State Agrarian University, Orenburg, ul. Chelyuskintsev, 18, e-mail: tagirov – 57@mail.ru.

2. Ibatullina Liliy Ahmetovna - Candidate of Technical Sciences, Assistant at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Octyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

Ф.Ф. Вагапов, А.А. Нигматьянов
F.F. Vagapov, A.A. Nigmatyanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ
«БИОГУМИТЕЛЬ-Г»
PRODUCTIVITY OF COWS OF BLACK-MOTLEY ROCKS
WHEN USING PROBIOTIC SUPPLEMENTS «BIOHEMICAL-G»**

Аннотация: Исследования проводили с целью оценки влияния пробиотической добавки «Биогумитель-Г» на молочную продуктивность, состав и свойства молока и установления ее оптимальной дозы. Установлено, что наибольший эффект получен при использовании добавки в дозе 3,0 г на 10 кг живой массы.

Abstract: The study was carried out to assess the influence of probiotic additive "Biochemical-G" on milk production, composition and properties of milk and determination of its optimal dose. It is established that the greatest effect obtained by using additive at a dose of 3,0 g per 10 kg of live weight.

Ключевые слова: пробиотическая добавка «Биогумитель-Г»; коровы; молочная продуктивность; химический состав; лактация; качество молока.

Keywords: probiotic Supplement "Biochemical-G"; cows; milk yield; chemical composition; lactation; milk quality.

Нормализация положения дел в молочном скотоводстве и ускоренное его развитие в ближайшие годы является одним из перспективных стратегических направлений по увеличению производства высококачественной молочной продукции [1, 2, 3].

К промышленной технологии ведения скотоводства в последние годы предъявляются все большие требования, обусловленные развитием рыночных отношений. Необходимо не только увеличивать продуктивность, но и поддерживать на высоком уровне качество молока, которое должно удовлетворять требованиям перерабатывающей промышленности и экологической безопасности [4, 5].

В последние годы с целью повышения молочной продуктивности активно стали применять различные кормовые добавки, из которых широкое распространение получили пробиотики – экологически чистые препараты, не оказывающие отрицательного действия на микрофлору кишечника и не вызывающие аллергических реакций у животных и человека. Их перспективность, обусловлена, прежде всего, широким спектром действия на организм животных. Культуры, входящие в состав пробиотиков, выполняют ферментативную, иммунную, витаминообразующую, антагонистическую функции [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Одним из таких препаратов является пробиотическая добавка «Биогумитель-Г». Добавка состоит из микробной массы живых спорообразующих бактерий штаммов *Bacillus subtilis* 12 В и *Bacillus subtilis* 11 В, сорбированных на частицах активированного угля с добавлением гуми-90 и глауконита.

Механизм действия пробиотической добавки заключается в том, что размножаясь в кишечнике животных, продуцирует биологически активные вещества и гидролитические ферменты, которые обеспечивают расщепление питательных веществ корма, повышают переваримость, всасывают питательные вещества, а также препятствуют развитию условно-патогенной микрофлоры [12, 13, 14, 15].

Однако в доступной нам литературе имеются лишь отдельные исследования по использованию пробиотической добавки «Биогумитель» в рационах молодняка крупного рогатого скота, кобыл и кроликов. Отсутствие достаточного изучения послужило поводом проведения исследований по использованию в кормлении лактирующих коров и влияния на их продуктивность различных доз пробиотика «Биогумитель-Г».

Цель работы – определить целесообразность использования в рационах коров черно-пестрой породы разных доз пробиотической добавки «Биогумитель-Г».

Для этого была поставлена **задача**: исследовать влияние пробиотика «Биогумитель Г» на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы.

Материал и методы исследования. Экспериментальная часть работы проводилась в период с 2011 по 2013 гг. в СПК колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан, а так же лабораториях ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ».

Для опыта были сформированы 4 группы чистопородных черно-пестрых коров по 10 голов в каждой. Кормление проводили одинаковыми по видовому и количественному составу кормов рационами. При этом животным опытных групп включали в состав рациона пробиотическую добавку «Биогумитель-Г» в дозах 1,5 г; 3,0 и 6,0 г на 10 кг живой массы. Животные контрольной группы получали только основной рацион.

Молочную продуктивность коров оценивают по результатам удоя за лактацию в целом. Химический состав и качество молока определяли по следующим методикам: отбор проб молока по ГОСТ 26809-86; массовая доля жира в молоке – кислотным методом Гербера по ГОСТ 2867-90; содержание в молоке сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), казеина и сывороточных белков – рефрактометрическим способом на анализаторе молока АМ-2; массовая доля кальция в молоке – комплексометрическим методом; массовая доля фосфора в молоке – спектрометрическим методом ГОСТ Р 51473-99.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что пробиотическая добавка «Биогумитель-Г» оказала положительное влияние на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы (табл. 1).

Так, у животных опытных групп удой за лактацию увеличился по сравнению с коровами контрольной группы на 216,41-508,01 кг (4,08-9,88%; $P < 0,001$). В то же время среди коров опытных групп наибольшие удои наблюдались у коров III опытной группы. Их преимущество над сверстницами II группы составило 291,6 кг (5,28%), IV группы 23,0 кг (0,39%).

Таблица 1 Молочная продуктивность коров, ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за лактацию, кг	5303,39±33,14	5519,8±38,64***	5811,4±26,21***	5788,4±16,39
Массовая доля жира в молоке, %	3,66±0,032	3,69±0,026	3,75±0,030	3,72±0,017
Количество молочного жира, кг	193,67±3,328	204,94±2,479*	217,66±2,555**	214,69±4,238
Массовая доля белка в молоке, %	3,12±0,003	3,13±0,003	3,15±0,002	3,14±0,006
Количество молочного белка, кг	164,39±2,020	173,73±1,943*	182,12±0,903***	180,75±1,990
Живая масса, кг	489,0±3,06	490,25±3,04	497,92±3,05	491,92±3,01
Коэффициент молочности, %	1085,07±10,61	1126,58±12,77**	1176,64±9,16***	1168,07±7,57*

* – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$ здесь и далее.

Установлено, что по количеству жира и белка молоко коров опытных групп превосходили контрольных сверстников. Так, их преимущество по величине первого показателя составляло 11,27-23,99 кг (5,82-12,39%; $P < 0,05-0,01$), второго 9,34-17,73 кг (5,68-10,79%; $P < 0,05-0,001$).

Наибольший коэффициент молочности наблюдался у коров опытных групп, среди которых максимальное значение было у коров III группы. Так, по величине изучаемого показателя коровы III группы превосходили сверстниц I группы – на 91,57 кг (8,43%; $P < 0,001$), II группы – на 50,06 кг (4,44%; $P < 0,01$), IV группы – на 8,57 кг (0,73%; $P < 0,05$).

При изучении влияния пробиотической добавки на организм животных важным является установить пик продуктивности, о чем свидетельствуют лактационные кривые среднесуточного удоя по месяцам лактации (рис. 1).

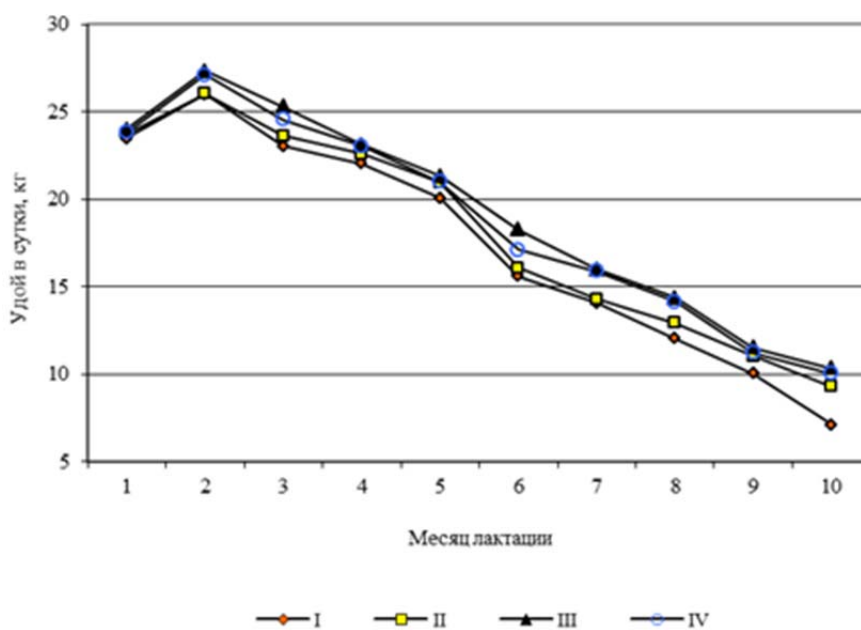


Рисунок 1

Лактационные кривые подопытных коров по месяцам лактации

По графику видно, что в период с первого до второго месяца лактации происходит увеличение среднесуточных удоев у коров всех подопытных групп. Так, у коров I группы величина изучаемого показателя достигала 26,00 кг, II группы – 26,03 кг, III группы – 27,32 кг, IV группы – 27,08 кг.

Снижение среднесуточных удоев наблюдается с третьего по десятый месяц, что объясняется физиологическими особенностями животных [16].

Таким образом, наиболее высоким уровнем среднесуточных удоев характеризовались коровы черно-пестрой породы опытных групп.

Наивысшим показателем характеризовались коровы, потребляющие в составе рациона пробиотическую добавку «Биогумитель - Г» в дозе 3,0 г на 10 кг живой массы.

Физико-химический состав и свойства молока коров черно-пестрой породы представлены в таблице 2.

Таблица 2 Химический состав и качество молока коров черно-пестрой породы

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Титруемая кислотность, °Т	16,82±0,319	16,84±0,157	16,88±0,156	16,86±0,214
Плотность, А	27,11±0,255	27,90±0,079**	28,03±0,417*	27,88±0,149
Влага, %	87,81±0,080	87,74±0,076	87,60±0,055	87,69±0,028
Сухое вещество, %	12,19±0,080	12,26±0,076*	12,40±0,055*	12,31±0,028*
СОМО, %	8,56±0,042	8,61±0,032	8,71±0,050	8,65±0,031
Массовая доля жира, %	3,63±0,081	3,65±0,068*	3,69±0,053*	3,66±0,033*
Массовая доля белка, %	3,11±0,007	3,12±0,011	3,14±0,010	3,13±0,014
Лактоза, %	4,63±0,038	4,67±0,021*	4,75±0,047*	4,71±0,033*
Зола, %	0,83±0,006	0,82±0,010	0,82±0,008	0,82±0,007
Калорийность, ккал	70,47±0,737	70,95±0,609*	71,78±0,444*	71,18±0,244*
Фосфор, мг%	88,36±0,620	90,86±1,184	93,72±0,825	91,24±3,004
Кальций, мг%	105,84±0,566	117,64±0,802	123,47±0,673	120,50±0,483
Соотношение кальция и фосфора	1,20±0,006	1,30±0,018	1,32±0,011	1,33±0,043

Установлено, что кислотность молока коров всех подопытных групп соответствовала требованиям ГОСТ Р 52054-2003.

Плотность молока во все периоды оценки была в пределах нормы и соответствовала требованиям ГОСТ Р 52054-2003. При этом молоко коров опытных групп характеризовалось более высокими значениями плотности, по сравнению с контрольной группой. Достаточно отметить, что в контрольной группе величина изучаемого показателя была на 0,77-0,92 кг/м³ (2,8-3,3; P<0,01-0,05) ниже, чем в молоке коров опытных групп.

Исследованиями установлено, что наибольшее содержание сухого вещества отмечалось в молоке коров III группы, получающих добавку в дозе 3,0 г на 10 кг живой массы. Так, их преимущество над сверстницами I группы по величине изучаемого показателя составляло 0,21% (P<0,05), II группы – 0,14% (P<0,05), IV группы – 0,09% (P<0,05).

Содержание СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток) является показателем биологической ценности молока. Установлено, что по данному показателю молоко коров опытных групп превосходило сверстниц из контрольной группы на 0,05-0,15%.

В наших исследованиях наименьшее содержание лактозы зафиксировано в молоке коров контрольной группы. Так, они животным II группы по величине изучаемого показателя на 0,04% ($P < 0,05$), III группы – на 0,12% ($P < 0,05$), IV группы – на 0,08% ($P < 0,05$).

За счет повышенного содержания питательных веществ молоко коров опытных групп отличалось более высокой энергетической ценностью. Так, коровы III опытной группы занимали лидирующее положение, и их превосходство над сверстницами I группы составляло 1,31 кДж (1,86%), II группы – 0,83 кДж (1,17%; $P < 0,01$), IV группы – 0,6 кДж (0,84%).

В молоке коров опытных групп наблюдается незначительное повышение содержания фосфора и кальция по сравнению с контрольной группой. Так, молоко коров опытных групп превосходили своих контрольных сверстниц по величине первого показателя на 11,8-17,63 мг% ($P < 0,001$), второго – на 2,50-5,36 мг% ($P < 0,01$) соответственно.

Вывод. Вводимая в рацион пробиотическая добавка «Биогумитель-Г» оказала положительное действие на химический состав молока. Лучшие результаты достигнуты при использовании добавки в дозе 3,0 г на 10 кг живой массы.

Библиографический список

1. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 143-146.

2. Миронова И.В. Изменение химического состава и свойств молока коров-первотелок при включении в рацион добавки глауконит // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 74-78.

3. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Особенности репродуктивной функции телок черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2 (80). С. 62-67.

4. Зайнуков Р.С., Губайдуллин Н.М., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров-первотелок бестужевской породы при добавлении в рацион алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 2. № 18-1. С. 73-75.

5. Валитова А.А., Миронова И.В., Исламова М.М. Эффективность использования пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» при производстве молока // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 45-50.

6. Mironova I.V., Zainukov R.S. Milk productivity and milk quality of bestuzhev first-calf heifers fed rations supplemented with natural aluminosilicate glauconite // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 98-101.

7. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2010. – № 3. – С. 15-19.

8. Миронова И.В. Особенности переваримости основных питательных веществ рационов при скармливании бычкам бестужевской породы разных доз алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4. № 20-1. С. 59-61.

9. Семерикова А.И., Миронова И.В. Рост и развитие бычков симментальской породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-суспензия» // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 85-89.

10. Миронова И.В., Валитова А.А., Файзуллин И.М. Технологические свойства молока-сырья и продукции при использовании в кормлении коров пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 132-135.

11. Валитова А.А., Миронова И.В. Состав и свойства молока коров при использовании в кормлении пробиотической кормовой добавки // Наука и образование: новое время. 2014. № 4. С. 8-10.

12. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Динамика линейного роста кроликов при включении в их рацион пробиотика «Биогумитель» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (32). – С. 64-67.

13. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки Биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-129.

14. Миронова И.В., Валитова А.А., Нигматьянов А.А. Переваримость основных питательных веществ рационов коров черно-пестрой породы при использовании пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 113-116.

15. Валитова А.А., Нигматьянов А.А. Сычужная свертываемость молока коров черно-пестрой породы при введении в состав рациона пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 17-20.

16. Исхакова Н.Ш., Миронова И.В. Молочная продуктивность коров чёрно-пестрой породы при использовании пробиотической добавки Биогумитель-Г // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 134-136.

Сведения об авторах

1. Вагапов Фаргат Фаритович – кандидат сельскохозяйственных наук, соискатель кафедры технологии мяса и молока, Башкирский государственный

аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: (347) 228-07-17.

2. Нигматьянов Азат Адипович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, магистрант кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(917)7836600, e-mail: nigmatjanov@mail.ru.

Authors' personal details

1. Vagarov Farhat Faritovich - candidate of agricultural science, graduate school of meat technology I. well done, Bashkir state agrarian University, 450001, Ufa, 50 anniversary of October, 34. Tel: (347) 228-07-17.

2. Nigmatjanov Azat Adipovich – candidate of agricultural Sciences, associate Professor, Department of food technologies and processing of vegetable raw materials, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7(917)7836600, e-mail: nigmatjanov@mail.ru.

УДК 636.21.082.25

Ф.Р. Валитов, Л.Ф. Давлетова
F.R. Valitov, L.F. Davletova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА БЕТА-КАЗЕИНА КОРОВ ПЛАНОВЫХ ПОРОД
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
POLYMORPHISM OF BETA-CASEIN COWS PLANNED BREEDS
OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Аннотация: В статье описывается частота встречаемости аллелей и генотипов бета-казеина в различных популяциях плановых пород крупного рогатого скота Республики Башкортостан (черно-пестрой, бестужевской и симментальской).

The article describes the frequency of occurrence of alleles and genotypes of beta-casein in different populations of scheduled breeds of cattle in the Republic of Bashkortostan (black-and-white, simmental and bestuzhev).

Ключевые слова: полиморфизм, бета-казеин, частота встречаемости, аллель, генотип.

Key words: polymorphism, beta casein, the frequency, allele, genotype.

При оценке коров важное значение имеет не только высокая молочность, но и качество молока, то есть содержание в нем жира, белка и других фракций. Казеины составляют 80% от общего содержания белка в молоке. Бета-казеин - один из основных молочных белков. Ген бета-казеина (CSN2) локализован в 6 хромосоме. Он является маркером продуктивных признаков молочного скота [5,8,11,13].

Исследование полиморфизма генов белков молока и частности CSN2 представляет большой интерес для популяционно-генетических исследований, в селекционном аспекте важное значение имеет выявление связей между генотипами генов белков молока и признаками продуктивности животных. Например, было показано, что аллель CSN2^B отличается повышенным содержанием жира и казеина в молоке. Митюков А.С. в своих исследованиях установил, что генотип ВВ гена CSN2 положительно коррелирует с содержанием жира в молоке, а генотип АА – отрицательно [9]. Schopen и соавторы [12] показали, что 3,5% фенотипической вариабельности содержания белка в молоке может быть связано с полиморфизмом в гене бета-казеина. Бета-казеин является членом казеинового кластера и белком с 13 известными вариантами. Это наиболее полиморфный ген молочных белков. Жебровский Л.С. отметил зависимость белкомолочности от полиморфизма по CSN2 и CSN3. Было показано, что присутствие В-аллеля бета - и каппа-казеинов в генотипе коров, а также широкое использование гетерозиготных быков-производителей по этим локусам способствует повышению содержания белков и улучшению сыродельческих свойств молока [4].

Многими исследователями показана связь технологических качеств молока и молочных продуктов с генами казеинового кластера и изучены различные комбинации генотипов [1,2,3,7]. Исследования последних лет показали, что в результате использования голштинских быков продуктивность коров в племенных стадах резко повысилась. Однако, одновременно с этим появилась тенденция снижения белковости и ухудшения сыродельческих свойств молока [10].

Внедрение маркерной селекции должно опираться на сведения о распространенности «желательных» и «нежелательных» аллелей и генотипов по маркерным генам у наиболее распространенных пород в конкретном регионе.

В связи с этим **цель** настоящего исследования заключалась в оценке частоты встречаемости аллелей и генотипов бета-казеина в различных популяциях плановых пород крупного рогатого скота Республики Башкортостан.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований послужили выборки коров плановых пород из племенных хозяйств республики Башкортостан (черно-пестрой, бестужевской и симментальской).

Полиморфизм гена CSN2 выявлен методом ПЦР-ПДРФ с использованием соответствующей эндонуклеазы рестрикции [6].

Частоту встречаемости генотипов определяли по формуле Меркурьевой (1983), отдельных аллелей по формуле Алтухова (2002). Статистическую ошибку для частот генов определяли по формуле Животовского (1991).

Статистическую обработку полученных результатов проводили по стандартным методам с использованием компьютерной программы «Statistica».

Результаты исследований. Был исследован полиморфизм гена CSN2 у коров черно-пестрой, бестужевской и симментальской пород. В изученных препаратах ДНК коров было выявлено два аллеля гена бета-казеина CSN2^A и CSN2^B, а также наличие трех генотипов CSN2^{AA}, CSN2^{AB} и CSN2^{BB}.

В таблице представлены частоты аллелей и генотипов гена CSN2 в изученных группах коров чёрно-пёстрой, симментальской и бестужевской пород.

Таблица Распределение частот генотипов и аллелей гена CSN2

Порода	n	Частота генотипов, %			Частота аллелей	
		CSN2 ^{AA}	CSN2 ^{AB}	CSN2 ^{BB}	CSN2 ^{A±m_A}	CSN2 ^{B±m_B}
Черно-пестрая	444	61,8	24,8	13,4	0,74±0,02	0,26±0,02
Бестужевская	204	66,4	21,2	12,4	0,76±0,03	0,24±0,03
Симментальская	56	50,0	33,9	16,1	0,66±0,03	0,34±0,03



Рисунок 1

Графическое изображение частот генотипов по гену CSN2 у различных пород крупного рогатого скота, %

Как следует из рисунка 1, у всех изучаемых пород преобладал гомозиготный генотип CSN2^{AA}. Наибольшая частота отмечается у бестужевской породы – 66,4%, затем у черно-пестрой – 61,8% и наименьшая у симментальской – 50%. По частоте генотипа CSN2^{AB} преимущество имели коровы симментальской породы - 33,9%, что больше чем у бестужевских коров на 12,7%, черно-пестрых на 9,1%. Генотип CSN2^{BB} во всех трех изученных породах встречался с низкой частотой и колебался от 12,4 до 16,1%.

У всех пород крупного рогатого скота частота аллеля CSN2^A была выше частоты аллеля CSN2^B. Так, у коров бестужевской породы частота CSN2^A составила 0,76, а у коров симментальской – 0,66. Максимальное значение частоты аллеля CSN2^B наблюдалось у коров симментальской породы - 0,34, минимальное – у бестужевской породы - 0,24 (рисунок 2).

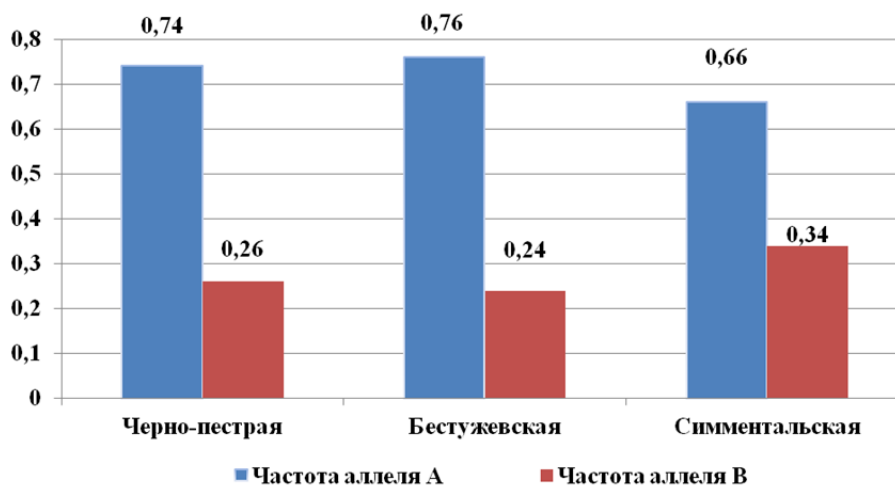


Рисунок 2

Графическое изображение частоты аллелей гена CSN2

Выводы. Из полученных данных мы видим, что у исследованных пород крупного рогатого скота частота желательных генотипов по гену CSN2^{BB} не превышает 25%, рекомендуем проводить молекулярно-генетическое тестирование плановых пород крупного рогатого скота для объективной оценки генетической ситуации и накопления в стадах «желательных» генотипов.

Библиографический список

1. Валитов Ф.Р., Долматова И.Ю., Ганиева И.Н., Кунафин И.Р. Качественный состав молока коров с разными генотипами по гену каппа-казеина // Научно-практический журнал УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ КГАВМ. Том 219. – Казань: Казанский ГАВМ им. Н.Э.Баумана, 2014. – С.70-74.

2. Гончаренко Г.М., Деева В.С., Гришина Н.Б. Генетические маркеры сельскохозяйственных животных: итоги и перспективы // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отделение. ВНИИБТЖ. – Омск, 2005. – С.95-100.

3. Долматова И.Ю., Валитов Ф.Р. Оценка генетического потенциала крупного рогатого скота по маркерным генам // Вестник Башкирского государственного университета. Том 20. – Уфа: Башкирский ГУ, 2015 - №3. - С.850-853.

4. Жебровский Л.С. Селекционно-генетические основы белкового состава молока коров.- М.: Колос. -1973.- 248 с.

5. Зиновьева Н.А., Кленовицкий П.М., Гладырь Е.А., Никишов А.А. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 329 с.

6. Зиновьева Н.А., Гладырь Е.А., Эрнст Л.К., Брем Г. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных. Дубровицы: ВИЖ, 2002, 112 с.

7. Костюнина О.В., Коновалова Е.Н., Долматова И.Ю., Ракина Ю.А., Гладырь Е.А. Характеристика аллелофонда башкирских популяций крупного рогатого скота по генам CSN2 и CSN3 // Достижения науки и техники АПК. – Москва, 2013. – С.64-67.

8. Машуров А.М. Генетические маркеры в селекции животных / А.М. Машуров / М.: Наука, 1980. – 318 с.

9. Митюков А.С. Генетическая обусловленность внутривидовых количественных вариаций полиморфных систем белков молока: Автореф.дис... канд.наук. – Л., 1974.-20с.

10. Хаертдинов Р.А., Афанасьев М.П., Хаердинов Р. Р. Белки молока. Казань: Идеал-Пресс, 2009.

11. Rijnkels M., Kooiman P.M., Deboer H.A., Pieper F.R. Organization of the bovine casein gene locus.// Mammal.Genome. 1997.V.8. P. 148-152.

12. Schopen G.C., Koks P.D., van Arendonk J.A., Bovenh UIS H., Visker M.H., 2009 – Whole genome scan to detect quantitative trait loci for bovine milk protein composition. Animal Genetics 40(4), 524-537.

13. Fiat A.-M., Jolles P. Caseins of various origins and biologically active casein peptides and oligosaccharides: Structural and physiological aspects // Mol.Cell. Biochem. 1989.V 7. P. 5-30.

Сведения об авторах

1. Валитов Фарит Равилович – доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(347) 252-72-52, e-mail: fvalitov@mail.ru.

2. Давлетова Лилия Фиргатовна - аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября 34, тел. +7(347), e-mail: lili_davletova2@mail.ru.

Authors' personal details

1. Valitov Farit - Candidate of agricultural science, Associate Professor of the Privat Zootechny and Animals' Breeding Chair, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone 8 (347) 252-72-52, e-mail: fvalitov@mail.ru.

2. Davletova Liliya - postgraduate student of the Privat Zootechny and Animals' Breeding Chair, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone 8 (347) 252-72-52, e-mail: lili_davletova2@mail.ru.

УДК 636.21.082.25

Ф.Р. Валитов, С.М. Лукманов, Ю.В. Нурыева
F.R. Valitov, S.M. Lukmanov, Y.V. Nuryeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПОЛИМОРФИЗМ ГРУПП КРОВИ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ В СВЯЗИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ POLYMORPHISM OF BLOOD GROUPS OF HOLSTEIN COWS IN RELATION TO MILK PRODUCTION

Аннотация: В статье описывается полиморфизм групп крови крупного рогатого скота голштинской породы ООО ПХ «Артемиды» в зависимости от уровня продуктивности и линейной принадлежности коров.

Abstract: The article describes the polymorphism of blood groups of cattle Holsteins breed breeding farm Artemis depending on the level of productivity and linear belonging cows.

Ключевые слова: полиморфизм, группы крови, эритроцитарные антигены, аллель, частота встречаемости, голштинская порода.

Key words: polymorphism, blood types, antigens of red corpuscles, allele, frequency of met, golshtinskaya breed.

Голштинская порода - порода крупного рогатого скота молочного направления продуктивности. Является самой распространённой породой молочного скота на земном шаре. Родиной этой породы считается Голландия. Особенно замечательные качества она приобрела на американском континенте. В России распространена в Центральном, Северо-Западном, Южном, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Порода отличается высокой молочной продуктивностью и используется при скрещивании

для усовершенствования молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота [1,7].

В последние годы с целью дальнейшего совершенствования оценки крупного рогатого скота стали использовать группы крови, являющихся одним из надежных тестов при проверке достоверности происхождения племенных животных, иммуногенетической характеристики пород, отродий, линий, семейств. Кроме того, маркеры групп крови позволяют проанализировать наследование животными отдельных признаков [2,3,8,10].

Использование иммуногенетического анализа способствует выявлению комплексов генов, положительно коррелирующих с продуктивными признаками и определению наиболее удачных сочетаний у животных, ведутся исследования по использованию группы крови для раннего прогнозирования продуктивности животных [6,9].

В связи с этим **целью** наших исследований являлось изучение полиморфизма эритроцитарных антигенов в связи с молочной продуктивностью крупного рогатого скота голштинской породы.

Материалы и методы исследования. Объектом для исследования послужили племенные коровы маточного поголовья голштинской породы ($n=212$) разного возраста ООО ПХ «Артемида». Группы крови определяли стандартными серологическими тестами с использованием 50 моноспецифических сывороток. Частота антигенов групп крови определялась методом прямого подсчета [5]. Показатели молочной продуктивности получены из племенных карточек формы 2 МОЛ. Для всех исследованных животных произведен перерасчет молочной продуктивности в первую лактацию с использованием зоотехнических коэффициентов [4]. Статистическую обработку полученных результатов проводили по стандартным методам с использованием компьютерной программы «Statistica».

Результаты исследований. Молочная продуктивность в исследованной группе коров голштинской породы колеблется от 3770 до 8580 кг. Средняя молочная продуктивность по стаду составляет $6067,8 \pm 54,1$ кг при средней жирности молока $4,01 \pm 0,02\%$, белка $3,06 \pm 0,01\%$. Средняя живая масса коров составляет $557,2 \pm 1,83$ кг. Среднее количество выявленных эритроцитарных антигенов на одного животного составляет $7,89 \pm 0,12$.

Стадо коров по величине удоя разбили на 4 класса: 1 класс – до 5000 кг; 2 класс – 5001-6000 кг; 3 класс – 6001-7000 кг; 4 класс – 7001 и выше. Наибольшее количество животных (64 и 108 голов) относятся по удою ко второму и третьему классам. В таблице 1 представлены данные по средней продуктивности коров по группам.

Выделенные группы коров по всем показателям, характеризующим молочную продуктивность являются однородными: C_v по удою составляет от 4,1 до 6,6%; по массовой доле жира в молоке и процентному содержанию белка – от 3,6 до 9,7%, по живой массе – от 2,4 до 4,5%. Высокая степень изменчивости наблюдается по количеству эритроцитарных антигенов и варьирует в пределах от 19,9 до 29,9 %.

У коров изученной выборки количество антигенов колеблется от 4 до 14 и в среднем составляет $7,89 \pm 0,12$.

В целом по стаду корреляционная связь между количеством антигенных факторов и удоем составила - $0,056 \pm 0,037$, жирностью молока - $0,15 \pm 0,054$, белком молока - $0,07 \pm 0,048$, живой массой – $(-0,0007 \pm 0,051)$ и была статистически недостоверной ($p > 0,05$).

Таблица 1 Средние показатели молочной продуктивности коров и количества антигенов в крови коров по группам, $M \pm m$

Показатель	Группа коров по удою, кг			
	до 5000 (n=21)	5001-6000 (n=64)	6001-7000 (n=108)	7001 и выше (n=19)
Удой, кг	4648,7±67,2	5479,9±37,9	6460,9±25,6	7382,0±75,0
σ	307,9	303,5	266,6	327,0
C _v , %	6,6	5,5	4,1	4,4
Жир, %	3,96±0,076	3,98±0,048	4,09±0,026	3,98±0,081
σ	0,348	0,387	0,271	0,356
C _v , %	8,8	9,7	6,6	8,94
Белок, %	3,03±0,037	3,02±0,019	3,09±0,011	3,05±0,029
σ	0,169	0,158	0,110	0,126
C _v , %	5,6	5,2	3,6	4,1
Количество антигенов	7,05±0,460	8,05±0,254	7,92±0,150	8,16±0,380
σ	2,108	2,034	1,580	1,670
C _v , %	29,9	25,3	19,9	20,5
Живая масса, кг	552,2±6,0	561,4±3,9	555,1±2,5	564,1±1,0
σ	24,9	25,4	23,3	13,8
C _v , %	4,5	4,5	4,2	2,4

Анализ данных таблицы показал, что наблюдается следующая тенденция - с увеличением удоя несколько увеличивается количество антигенных факторов эритроцитов, если в первой группе коров количество антигенов было $7,05 \pm 0,46$, то в четвертой группе $8,16 \pm 0,38$ ($p > 0,05$).

Таким образом, в результате наших исследований выявлена тенденция увеличения удоя с увеличением количества антигенов в крови коров голштинской породы.

В ряде исследований установлена сопряженность некоторых антигенных факторов с молочной продуктивностью коров. В нашей работе мы сравнивали группы животных с различной молочной продуктивностью по частотам выявленных антигенов. Анализ частот встречаемости аллелей проводили по восьми системам групп крови. На рисунке 1 представлены данные В-системы как наиболее полиморфной.

В результате анализа установлено, что в четвертой группе коров (продуктивность > 7001 кг), по А-системе наиболее высока частота встречаемости аллеля А₂ (0,63), по сравнению со второй (0,53) и третьей (0,57) группами. По другим системам групп крови у животных с наибольшей продуктивностью (4 группа) по сравнению с первой группой животных, где наименьшая продуктивность, наиболее высока частота встречаемости следующих аллелей: по В-системе – О₁ (0,26 и 0,09 соответственно), Y₂ (0,58 и 0,29), В' (0,21 и 0,05); по С-системе – С₁ (0,63 и 0,33), Е (0,95 и 0,90); по F-системе – V (0,42 и 0,24), F (1,00 у всех групп). В первой группе коров с продуктивностью до 5000 кг, по сравнению с пятой группой, наиболее высока частота встречаемости следующих ал-

лелей: по В-системе - G2 (0,33 и 0,10), O₂ (0,14 и 0,10), D' (0,19 и 0,05), Q' (0,19 и 0,05); по J-системе - J (0,24 и 0,10); по S-системе - U' (0,09 и 0,05). Различий по частоте аллелей между выделенными группами коров в L и Z системах не выявлено.

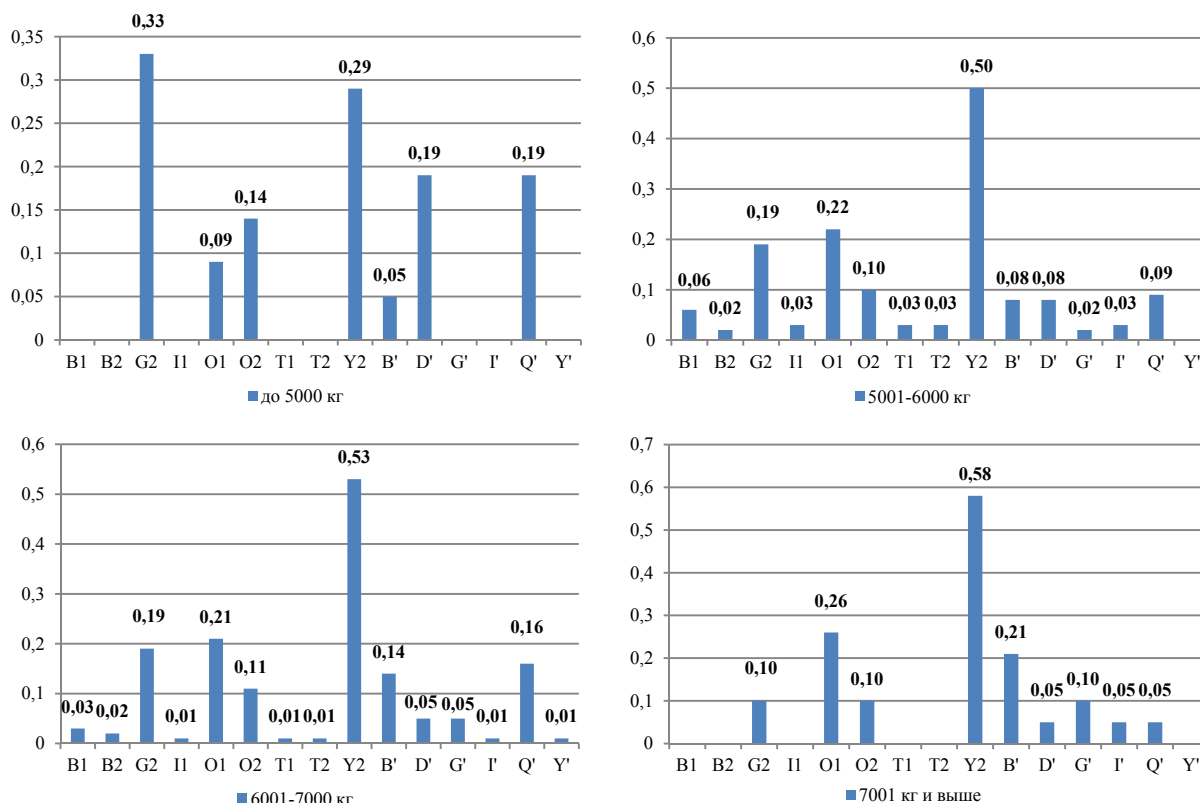


Рисунок 1
Частота встречаемости аллелей В-системы
в разных по продуктивности группах стада голштинской породы

Следует отметить, что все высокопродуктивные коровы (>7001 кг) имеют в разных сочетаниях до 4 отмеченных антигенных факторов (A₂, O₁, Y₂, B', C₁, V).

Нами также был произведен анализ частоты встречаемости эритроцитарных антигенов в зависимости от линейной принадлежности коров, который представлен в таблице 2.

Установлено, что наиболее высоким удоем, содержанием жира и белка в молоке отличаются коровы линии Р.Соверинга – 6504,8±76,6 кг, 4,16%, 3,09%, наименьшим коровы линии В.Б. Айдиал – 5924,1±125,8 кг, 3,85%, 3,07% и коровы прочих линий – 5824,2±116,1 кг, 3,99% и 3,01% соответственно. Разница между удоями составляет 680,6 кг (p<0,001), содержаниями жира в молоке 0,31% (p<0,001), содержаниями белка в молоке 0,08% (p<0,01).

По содержанию жира и белка в молоке коровы всех линии были однородными: C_v по жирномолочности составляет от 6,6 до 9,6%; по белковомолочности от 2,7 до 5,6%. По удою отмечается более высокая изменчивость и по линиям составляет в пределах от 7,9 до 15,0%.

Исследованиями выявлено, что в эритроцитах коров линии Р. Соверинга, имеющих более высокие надои содержится наибольшее количество антигенов - 7,89±0,22; наименьшее количество антигенов обнаружено у коров линии

В.Б. Айдиала – $7,84 \pm 0,23$ ($p > 0,05$), которые характеризуются наименьшей молочной продуктивностью.

Таблица 2 Средние показатели молочной продуктивности коров и количество эритроцитарных антигенов по линиям

Показатель	Линия			
	В.Б. Айдиал 1013415 (n= 50)	М. Чифтейна 95679 (n=73)	Р. Соверинга 198998 (n=45)	Прочие линии (n=42)
Удой, кг $M \pm m$	$5924,1 \pm 125,8$	$6052,36 \pm 90,84$	$6504,8 \pm 76,6$	$5824,2 \pm 116,1$
σ	889,6	776,1	513,9	752,2
C_v , %	15,0	12,8	7,9	12,9
Жир, % $M \pm m$	$3,85 \pm 0,052$	$4,10 \pm 0,036$	$4,16 \pm 0,041$	$3,99 \pm 0,041$
σ	0,369	0,306	0,278	0,264
C_v , %	9,6	7,5	6,7	6,6
Белок, % $M \pm m$	$3,07 \pm 0,017$	$3,07 \pm 0,017$	$3,09 \pm 0,013$	$3,01 \pm 0,026$
σ	0,126	0,149	0,084	0,169
C_v , %	4,1	4,9	2,7	5,6
Количество антигенов $M \pm m$	$7,84 \pm 0,236$	$7,87 \pm 0,223$	$7,89 \pm 0,221$	$7,87 \pm 0,328$
σ	1,670	1,922	1,480	2,124
C_v , %	21,3	24,4	18,8	26,7
Живая масса, кг	$566,5 \pm 3,49$	$553,2 \pm 2,73$	$566,3 \pm 2,89$	$545,0 \pm 3,62$
σ	22,3	20,9	17,1	18,1
C_v , %	3,9	3,8	3,0	3,3

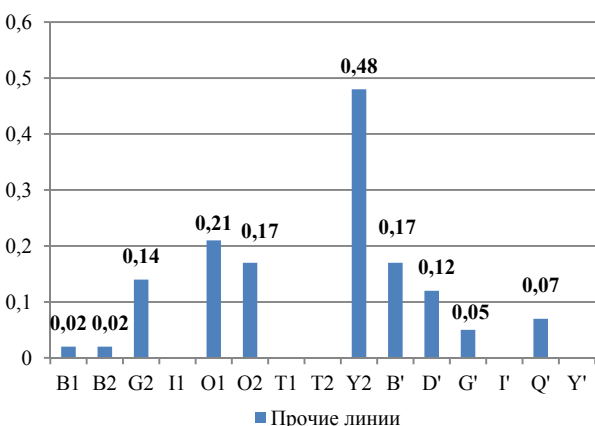
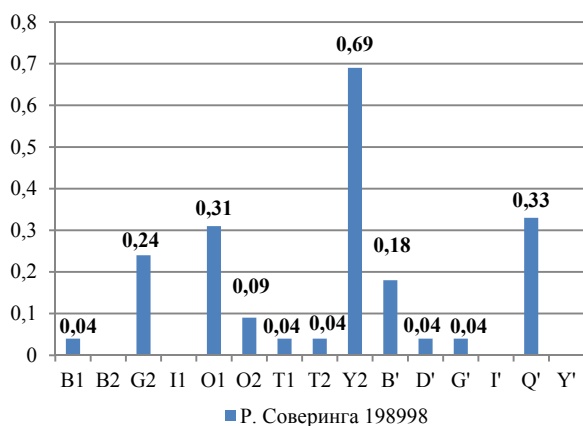
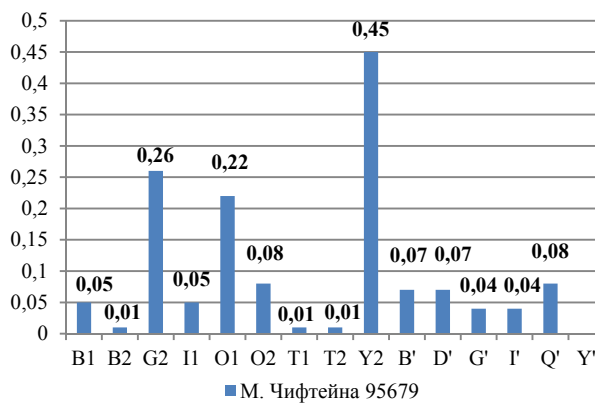
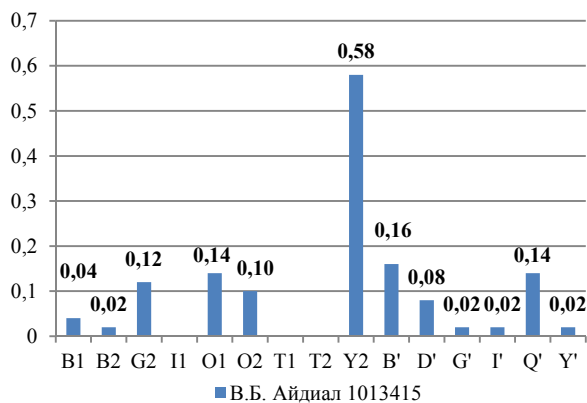


Рисунок 2

Частота встречаемости аллелей В-системы в разных линиях стада голштинской породы

Расчет встречаемости частоты антигенов по линиям показал (рисунок 2), что в самой высокопродуктивной линии Р. Соверинга по сравнению с коровами линии В.Б. Айдиал, где наименьшая продуктивность, наиболее высока частота встречаемости следующих аллелей: по *A-системе* – A_1 (0,16 и 0,10), A_2 (0,53 и 0,50); по *B-системе* – O_1 (0,31 и 0,14), Y_2 (0,69 и 0,58), B' (0,18 и 0,16), Q' (0,33 и 0,14); по *C-системе* – C_1 (0,67 и 0,56), C_2 (0,84 и 0,74), E (0,44 и 0,40); по *J-системе* – J (0,27 и 0,22). В линии В.Б. Айдиала, по сравнению с линией Р. Соверинга, наиболее высока частота встречаемости следующих аллелей: по *B-системе* O_2 (0,10 и 0,09); по *C-системе* – X_2 (0,14 и 0,07); по *L-системе* – L (0,46 и 0,42); по *S-системе* – H' (0,74 и 0,62). Различий по частоте аллелей между линиями в *F* и *Z* - системах не выявлено.

Большинство коров линии Р.Соверинга имеют в разных сочетаниях выделенные антигенные факторы (A_1 , A_2 , O_1 , Y_2 , B' , Q' , C_1 , C_2 , E , J).

Выводы. Таким образом, наиболее часто встречающиеся антигенные эритроцитарные факторы в высокопродуктивных группах изученной популяции коров голштинской породы можно считать маркерами потенциально высокой молочной продуктивности.

Библиографический список

1. Валитов, Ф. Р., Ильясова Э. И., Долматова И. Ю. Иммуногенетическая характеристика разных пород крупного рогатого скота Республики Башкортостан [Текст] / Ф. Р. Валитов, Э. И. Ильясова, И. Ю. Долматова // Современные основы рационализации технологии воспроизводства с.-х. ж.-х. в условиях индустриальной системы производства в АПК: матер. всеросс. молодеж. науч. школы. - Уфа: БГАУ, 2012- С.51-54.
2. Валитов, Ф. Р., Ильясова Э. И., Долматова И. Ю. Аллелофонд коров черно-пестрой породы по антигенным эритроцитарным факторам в связи с молочной продуктивностью [Текст] / Ф. Р. Валитов, Э. И. Ильясова, И. Ю. Долматова // Вестник Ульяновской ГСХА, 2011. - №1 (13) январь-март. – С. 36-42.
3. Гончаренко, Г. М. Генетические маркеры сельскохозяйственных животных: итоги и перспективы [Текст] / Г. М. Гончаренко, В. С. Деева, Н. Б. Гришина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр. РАСХН. Сиб. отделение. ВНИИБТЖ. - Омск, 2005. - С.95-100.
4. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин / М.: Колос, 2006. - 424 с.
5. Максимова, Л. Использование иммуногенетических маркеров при выведении внутрипородного типа айрширского скота [Текст] / Л. Максимова, И. Петрачкова, Л. Шульга // Молочное и мясное скотоводство. - 2007. - №5. - С. 9-12.
6. Сухова, Н. О. Иммуногенетические показатели крови сибирского черно-пестрого скота и связь их с продуктивностью [Текст] / Н. О. Сухова, В. С. Деева // Селекция в животноводстве Сибири: сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Сиб. отделение. СибНИПТИЖ. - Новосибирск, 1985. - С. 19-36.
7. Немцов, А. А., Юмагузин И. Ф. Использование групп крови в селекции крупного рогатого скота Башкортостана [Текст] / А. А. Немцов, И. Ф. Юмагузин // Аграрная наука Урала: вопросы теории и практики. Материалы научно-практической конференции 28-29 июля 2004 г., посвященной 70-летию ЧНИИСХ. - Челябинск: ЧНИИСХ, 2005. - С. 208-212.

8. Машуров, А. М. Генетические маркеры в селекции животных [Текст] / А. М. Машуров. - М.: Наука, 1980. - 318 с.

9. Тихонов, В. О. О генетических механизмах связи групп крови и биохимических маркеров с продуктивностью и резистентностью [Текст] / В. О. Тихонов // Сельскохозяйственная биология. - 1987. - №7. - С. 57-65.

10. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. [Текст] / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. - М.: РАСХН, 2008. - 508 с.

Сведения об авторах

1. Валитов Фарит Равилович – доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(347) 252-72-52, e-mail: fvalitov@mail.ru.

2. Лукманов Саммат Мананович - доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(347) 252-72-52, e-mail: lukmanov_ufa@mail.ru.

3. Нурыева Юлия Валиевна, магистр 2 года обучения, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: nurieva-9222@mail.ru.

Authors' personal details

1. Valitov Farit, Candidate of agricultural science, Associate Professor of the Privat Zootechny and Animals' Breeding Chair, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone 8 (347) 252-72-52, e-mail: fvalitov@mail.ru.

2. Lukmanov Sammat, Candidate of agricultural science, Associate Professor of the Privat Zootechny and Animals' Breeding Chair, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. Phone 8 (347) 252-72-52, e-mail: lukmanov_ufa@mail.ru.

3. Nuryeva Yulya, Master of Agricultural Sciences, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. e-mail: nurieva-9222@mail.ru.

УДК 636.597.084.522

Н.Н. Гимазова, Р.Р. Гадиев
N.N. Gimazova, R.R. Gadiev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА УТОК И МУЛАРДОВ COMPARATIVE EVALUATION OF MEAT QUALITY OF DUCKS AND MOLARS

Аннотация: По результатам сравнительной оценки мясной продуктивности и органолептической оценки качества мяса мулардов установлено превосходство мулардов, полученных от уток линии Б-2 кросса «Благоварский» и мускусных селезней линии Ю-1 кросса «Юбилейный».

Abstract: According to the results of the comparative evaluation of meat consumption and organoleptic evaluation of meat quality of molar established the superiority of molar received from ducks line B-2 of the cross «Blagovarsky» musky with drakes lines Yu-1 cross «Jubilee».

Ключевые слова: мясная продуктивность, живая масса, кросс, линия, мускусные утки, муларды.

Keywords: meat production, live weight, cross, line, Muscovy duck, molar.

Одним из приемов повышения мясной продуктивности птицы является использование эффекта гетерозиса при скрещивании различных пород. При получении гибридов актуальным вопросом является выявление лучших сочетаний линий и родительских форм для скрещивания в плане повышения их хозяйственно-полезных и продуктивных качеств.

Эффективность птицеводства в большей степени зависит от доли затрат кормов, воды, электроэнергии и других ресурсов. Немаловажное значение имеет также выращивание птицы высокопродуктивных кроссов, дающих качественную продукцию при минимальных затратах.

Резервом в улучшении качества утиного мяса является получение мулардов, при скрещивании мускусных и пекинских уток. При этом актуальным вопросом является выявление лучших сочетаний линий и родительских форм для скрещивания с целью повышения их хозяйственно-полезных и продуктивных качеств. В связи с этим целью наших исследований заключалось выявление сочетающихся линий мускусных уток с утками кросса «Благоварский». Исходя из поставленных целей, были решены следующие задачи:

- изучить мясные качества мускусных уток и мулардов;
- выявить лучших сочетающихся линий при скрещивании;
- рассчитать экономическую эффективность выращивания мулардов.

Для получения мулардов были использованы в качестве отцовской формы линии мускусных уток Ю-1 и Ю-3 кросса «Юбилейный», а в качестве материнской формы – утки кросса «Благоварский».

Утят выращивали в два периода: первый (с суточного по 18 день) - в клеточных батареях типа КБУ, второй (с 19 по 70утки и по 77день – селезни) - на глубокой подстилке с частичным (до 1/3) сетчатым полом.

Кормление осуществлялось полнорационными комбикормами в соответствии с рекомендациями по использованию мускусных уток. При выращивании мулардов уровень кормления и условия содержания птицы соответствовали рекомендациям по разведению, содержанию и кормлению уток ВНИТИП и рекомендациям по разведению уток кросса «Благоварский».

С целью предотвращения массового расклева на третьей неделе проводили дебикирование, путем удаления 5-7 мм верхней части клюва, а также снижали интенсивность освещенности помещения до 6-8 люксов.

Данные, характеризующие морфологический состав тушек опытных групп утят, представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что высокий выход потрошенных тушек отмечается у мулардов 1 опытной группы. Ее масса составила 2863,5 г, что на 40,0 г выше, по сравнению с показателями мулардов, полученных при скрещивании линии

Ю – 3 с утками кросса «Благоварский». Масса мышц груди и бедра у мулардов 1 опытной группы была выше, чем у уток 2 группы. Более низкое содержание жира среди мулардов установлено у уток, полученных при скрещивании мускусных селезней Ю – 3 с утками линии Б – 2.

Таблица 1 Морфологический состав тушек подопытных селезней

Показатель	Масса тканей							
	♂Ю-1		♂Ю-3		♂Ю-1 × ♀Б-2		♂Ю-3 × ♀Б-2	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Предубойная живая масса в возрасте 11 недель	3950,1	100,0	3776,2	100,0	4248,5	100,0	4201,7	100,0
Масса потрошенной тушки	2693,9	68,2	2567,8	68,0	2863,5	67,4	2823,5	67,2
Мышцы бедра и голени	762,4	19,3	702,5	18,6	815,8	19,2	768,9	18,3
Мышцы груди	501,7	12,7	464,5	12,3	602,5	14,2	584,0	13,9
Все мышцы	1473,3	37,3	1389,6	36,8	1669,4	39,3	1626,1	38,7
Кожа с подкожным жиром	833,5	21,1	785,4	20,8	988,3	23,3	957,9	22,8
Внутренний жир	55,3	1,4	49,1	1,3	75,0	1,7	67,2	1,6
Кости	430,6	10,9	400,3	10,6	539,5	12,7	500,0	11,9
Съедобные части	2528,1	64,0	2405,4	63,7	2770,0	65,2	2705,8	64,4

Анализ морфологического состава тушек подопытных утят показывает преимущества, полученные в ходе скрещивания пекинских уток с мускусными селезнями – мулардами по ряду показателей. Так, в сравнении с утками кросса «Благоварский» в тушках мулардов достигнуто снижение жира. При анализе гематологических показателей установлено, что более высокая концентрация форменных элементов крови наблюдается у птиц, полученных при скрещивании линии Ю – 1 с Б – 2. Это указывает на выраженную жизнеспособность полученных мулардов, в сравнении с исходными линиями.

Органолептическая оценка качества мяса подопытных уток и селезней представлены в таблице 2.

Таблица 2 Органолептическая оценка качества мяса подопытных самцов

Показатель	Линии							
	♂Ю-1		♂Ю-3		♂Ю-1 × ♀Б-2		♂Ю-3 × ♀Б-2	
	Грудные мышцы	Бедренные мышцы	Грудные мышцы	Бедренные мышцы	Грудные мышцы	Бедренные мышцы	Грудные мышцы	Бедренные мышцы
Сочность, %	57,2±1,99	43,1±0,44	55,9±1,33	42,3±0,88	59,4±0,74	46,9±1,83	58,1±0,64	45,1±0,33
Нежность, мм	3,1±0,010	3,24±0,028	3,0±0,017	3,21±0,015	3,30±0,024	3,32±0,031	3,20±0,009	3,34±0,017

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что показатели сочности и нежности мяса у гибридных птиц были выше. Так, сочность грудных мышц у мулардов, полученных при скрещивании линии ♂ Ю-1 × ♀ Б-2, составила 59,4%, при этом у исходной линии Ю-1 она составила 57,2%, что на 2,2% меньше. По сочности бедренных мышц линия ♂ Ю-1 × ♀ Б-2, превосходила линию Ю-1 на 3,8%.

Анализ данных по нежности мяса свидетельствует о том, что показатели нежности грудных и бедренных мышц у мулардов полученных при скрещивании линии ♂ Ю-1 х ♀ Б-2, были выше, чем у исходной линии мускусных уток по грудным 0,2 мм или 6,5%, бедренным мышцам – на 0,08 мм или 2,4%.

Такая же тенденция была выявлена и при анализе качества мяса самок мулардов.

Подводя итог вышеизложенному, можно заключить, что сочность и нежность грудных и бедренных мышц у селезней и уток гибридных линий выше, чем у исходных линий мускусных уток.

В таблице 3 представлены данные экономической оценки результатов получения мулардов при скрещивании мускусных уток линии Ю-1 и Ю-3 с утками кросса «Благоварский».

Таблица 3 Экономическая эффективность выращивания уток

Показатель	Линии					
	♂Ю-1	♂Ю-3	♀Б-2	♂Ю-1×♀Б-2	♂Ю-3×♀Б-2	
Сдано на убой, голов	195	194	196	1460	1450	
Выход мяса, кг	307,1	286,9	406,5	3063,0	2799,9	
Заработная плата	руб.	1163,9	1066,9	1244,9	11154,8	10896,1
	в %	8,4	8,2	8,7	9,1	9,4
Стоимость кормов	руб.	10392,2	9889,2	10659,9	92916,5	89371,1
	в %	75,0	76,0	74,5	75,8	77,1
Содержание основных средств	руб.	360,3	351,3	357,7	3309,7	3606,3
	в %	2,6	2,7	2,5	2,7	2,8
Организация производства и управления	руб.	27,7	26,0	28,6	367,7	347,7
	в %	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Прочие затраты	руб.	1912,2	1678,6	2017,5	14832,3	11823,4
	в %	13,8	12,9	14,1	12,1	10,2
Итого затрат, руб.	13856,3	13012,1	14308,7	122581,2	115915,8	
Себестоимость 1 кг мяса, руб.	45,1	45,4	35,2	40,0	41,4	
Выручка от реализации мяса, руб.	14740,8	13771,2	17886,0	140898,0	128795,4	
Прибыль всего, руб.	884,5	759,1	3577,3	18316,8	12879,6	
в т.ч. на 1 кг мяса	2,8	2,6	8,8	5,9	4,6	
Уровень рентабельности, %	6,4	5,8	25,0	14,9	11,1	

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод, что в результате лучшей сохранности мулардов полученных при скрещивании линии ♂ Ю-1 х ♀Б-2, на убой было сдано 1460 голов, т.е. больше, чем по линии ♂ Ю-3 х ♀Б-2 на 10 голов или 0,7%. В структуре затрат наибольшая доля приходится на корма- 75-77%.

При сравнительной оценке выращивания исходных линий и финальных гибридов видно, что муларды по всем показателям выгодно отличаются от исходных. Так, себестоимость 1 кг мяса у мулардов, полученных при скрещивании линий ♂Ю-1 х ♀Б-2 и ♂Ю-3 х ♀Б-2, была ниже по сравнению со сверстниками линий ♂ Ю-1 и ♂Ю-3 на 11,3 и 8,8% соответственно.

Выручка от реализации мяса, а также прибыль у помесей была больше, по сравнению с утками исходных линий.

Уровень рентабельности выращивания мулардов составил по линии ♂ Ю-1 х ♀ Б-2 –14,9%, а по линии ♂Ю-1 х ♀Б-2 –11,1%, в то время как у исходных линий ♂Ю-1 и ♂ Ю-3 она составила 6,4 и 5,8% соответственно.

Таким образом, наилучшим вариантом получения мулардов является скрещивание уток линии Б-2 кросса «Благоварский» с мускусными селезнями линии Ю-1 кросса «Юбилейный».

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы [Текст]: учеб. пособие / Р.Р. Гадиев, Л.В. Герасимова. - Уфа: БашГАУ. - 2006. - 107 с.

2. Гадиев, Р.Р. Выращивание птицы в приусадебных хозяйствах [Текст]: учеб. пособие / Р.Р. Гадиев, А.П. Коноплева. – Уфа: БашГАУ. - 2001. - 2013 с

3. Популяционно-генетические приемы для совершенствования методов искусственного отбора в утководстве [Текст]: учеб. пособие / И.Ю. Долматова [и др.] . - Уфа: БашГАУ. - 2006. - 31 с.

4. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы [Текст]: монография / Р.Р. Гадиев [и др.] . - Кинель: РИЦ СГСХА. - 2014. – 224 с.

5. Гадиев, Р.Р. Гусеводство [Текст]: учеб. пособие / Р.Р. Гадиев, В.Г. Цой. - Уфа: БашГАУ. - 2015. – 296 с.

6. Гимазова, Н.Н. Выход и качество мяса мускусных уток и мулардов [Текст] / Н.Н. Гимазова, Р.Р. Гадиев // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции (18-19 декабря). – Уфа: ФГБОУ ВО БГАУ, 2015. – С. 30-33.

7. Гимазова, Н.Н. Мясные качества мулардов [Текст] / Н.Н. Гимазова, Р.Р. Гадиев // Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции (8 декабря, 2015 г.). – Уфа: ФГБОУ ВО БГАУ, 2015. – С. 93-95.

Сведения об авторах

1. Гимазова Наиля Назифовна – аспирант очной аспирантуры, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 248-28-70, e-mail: nailya.gimazova@yandex.ru.

2. Гадиев Ринат Равилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 248-28-70, e-mail: rgadiev@mail.ru.

Authors' personal details

1. Gimazova Nailya Nazifovna – Post-graduate student, FSBEI NO Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th Anniversary of October 34. Phone: 8 (347) 248-28-70, e-mail: nailya.gimazova@yandex.ru.

2. Gadiev Rinat Ravilovich, doctor of agricultural Sciences, professor of the department of the Chair of animal Science of private and farm animals breeding FSBEI NO Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th Anniversary of October 34. Phone: 8 (347) 248-28-70, e-mail: rgadiev@mail.ru.

Р.Р. Гадиев, Г.А. Гумарова
R.R. Gadiev, G.A. Gumarova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ ЦИНКА И МАРГАНЦА
В РАЦИОНАХ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА
THE USE OF ORGANIC FORM OF ZINC AND MANGANESE
IN THE PARENT FLOCK GEESE DIETS**

Аннотация: В статье представлены результаты исследований влияния органических форм цинка и марганца на продуктивные и воспроизводительные качества гусей родительского стада. Выявлены оптимальные дозы включения биоплексов цинка и марганца и способы их применения в составе комбикормов для гусей в период продуктивности.

Abstract: The article presents the results of studies of the effect of organic forms of zinc and manganese in the productive and reproductive qualities of breeder geese. The optimal dose of inclusion biopleksov zinc and manganese, and methods for their use in the feed for geese in productivity period.

Ключевые слова: гуси, белая венгерская порода, биоплекс цинка, биоплекс марганца, продуктивность, воспроизводительные качества.

Keywords: geese, white Hungarian breed, biopleks zinc, manganese biopleks, productivity, reproductive performance.

Введение. Максимальная реализация генетического потенциала птицы на фоне увеличивающегося содержания обменной энергии в рационе невозможна без сбалансированного подхода к нормированию минеральных веществ, так как только при их оптимальном соотношении организм может использовать энергию продуктивно, а не резервировать ее в виде жировых отложений [4, 7, 9, 10].

В связи с этим, использование микроэлементов органических соединений в кормлении гусей родительского стада имеет научно-практическое значение и во многом определяет значимость химических элементов при нормировании рационов с различным содержанием энергии.

Целью настоящей работы явилось повышение продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада за счет использования кормовых добавок биоплексов цинка и марганца в составе рациона.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи:**

– изучить продуктивные и воспроизводительные качества гусей родительского стада при использовании в их рационе органических минеральных добавок;

– рассчитать экономическую эффективность использования биоплексов цинка и марганца при содержании гусей родительского стада.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в условиях гусеводческого хозяйства ООО «АгроГусьУрал» Уфимского района Республики Башкортостан на гусах белой венгерской породы. Для этого по принципу аналогов были скомплектованы 4 группы по 56 голов взрослых гусей первого года использования. Гуси контрольной группы получали основной рацион без дополнительного введения микроэлементов цинка и марганца, а гуси опытных I и II групп – основной рацион с включением 270 г/т биоплекса цинка и 125 г/т биоплекса марганца, соответственно. В основной рацион гусей опытной III группы добавляли комплекс биоплексов цинка и марганца в дозе 270 и 125 г/т, соответственно.

На основе результатов исследований была проведена производственная проверка в ООО «АгроГусьУрал» на гусах с общим поголовьем 2668 голов. В качестве базового варианта использовали полнорационный комбикорм без дополнительного включения биоплексов цинка и марганца, а в новом варианте – основной рацион с включением биоплексов цинка и марганца из расчета 270 и 125 г/т корма, соответственно.

Результаты исследований. Включение в состав комбикорма микроэлементов органических соединений оказывало влияние на показатели яичной продуктивности гусей. Так, наиболее высокой яйценоскостью за продуктивный период обладали гуси опытной III группы, которая составила свыше 46,0 шт. яиц. При этом наименьшее количество снесенных яиц было зафиксировано в контрольной группе (43,2 шт.). В опытных I и II группах данный показатель был в пределах 44,5-45,7 шт. яиц. Увеличение яичной продуктивности, возможно, связано с участием цинка в синтезе и секреции лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормона.

Интенсивность яйценоскости гусей за продуктивный период в опытных группах повысилась, по сравнению с контролем. Более высокая интенсивность яйценоскости была выявлена в опытной III группе и составила 33,29 %, что на 2,33% больше, по сравнению с контрольной.

Таким образом, введение в рацион гусей комплекса органических соединений цинка и марганца в объеме 270 и 125 г из расчета на тонну комбикорма является наиболее эффективным для повышения яичной продуктивности гусей.

По массе яиц и доле составных частей были выявлены некоторые межгрупповые различия. Так, наиболее высокая масса яйца была выявлена в опытной III группе и составила 136,7 г, что на 2,4 %, 1,6 % и 2,0 % выше, по сравнению с контрольной, опытными I и II группами, соответственно.

Содержание каротиноидов в желтке яиц контрольной группы составило 16,86%, что на 1,0-4,5 % ниже, чем в опытных группах. Наибольшее содержание витаминов А и В₂ было выявлено в яйцах опытных групп и колебалось в пределах от 8,91 до 9,11 мкг/г и от 7,15 до 7,38 мкг/г, соответственно.

При оценке воспроизводительных качеств гусей необходимо учитывать объем и качество спермопродукции [5, 6].

По таким показателям, как объем эякулята, концентрация и активность спермиев, гусаки опытных групп превосходили контрольную на 7,2-16,3 %, 6,25-18,7 %, 2,5-10,0 %, соответственно. При этом наилучшие результаты по

данным показателям были выявлены у гусаков опытной III группы, что свидетельствует о высоких воспроизводительных качествах самцов данной группы.

Показатели оплодотворенности яиц, вывода гусят и выводимости были выше в опытных группах на 3,18-5,46%, 3,86-5,96 % и 0,92-1,24 %, соответственно, чем в контроле. При этом наилучшими результатами отличались гуси, в состав комбикорма которых вводили биоплексы цинка и марганца в комплексе из расчета 270 и 125 г/т. В данной группе показатели оплодотворенности яиц, вывода гусят и выводимости составили 88,53 %, 80,10% и 90,48 %, соответственно.

Таким образом, наилучшие воспроизводительные качества среди гусей родительского стада были выявлены в опытной III группе, где в состав их рациона включали совместно биоплексы цинка и марганца в объеме 270 г/т и 125 г/т. Улучшение воспроизводительных качеств гусей, возможно, связано с тем, что цинк и марганец участвуют в синтезе тестостерона и функционировании половых желез.

При расчете результатов эффективности производства необходимо учитывать конверсию и усвоение питательных веществ корма [1, 3]. Так, средний показатель расхода корма на 10 штук яиц за период продуктивности в контрольной группе составил 18,58 кг, что на 8,55-15,23 % больше, чем у аналогов опытных групп. Наименьшее количество потребленного корма в расчете на 10 шт. яиц было зафиксировано в опытной III группе с разницей 15,2 % относительно контроля.

Переваримость и использование питательных веществ корма определяли в конце продуктивного периода гусей. Переваримость протеина в контрольной группе составила 77,4%, жира - 54,9% и клетчатки - 52,4%, что меньше, по сравнению с опытными группами, на 0,3-3,8%, 0,1-0,9% и 0,2-1,4%, соответственно.

Коэффициент переваримости сухого вещества у гусей контрольной группы был на 0,1 – 0,5 % меньше, чем у опытных, а органического – на 0,2-0,6 %. При этом, переваримость протеина, жира, клетчатки, сухого и органического вещества была на 3,8; 0,9; 1,4; 0,5 и 0,6 %, соответственно, выше в пользу опытной III группы.

По морфологическому составу крови можно определить физиологическое состояние организма животных и птиц [2, 8].

Данные гематологических исследований за период применения органических соединений микроэлементов показали, что наибольшее количество форменных элементов крови: эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов было обнаружено в опытной III группе, что на 2,0 %, 7,7 % и 0,8 % выше, чем в контроле. Общий белок в контрольной группе составил 53,6 г/л, что на 2,8-4,8 % ниже, чем в опытных. При этом наилучшие результаты были выявлены в опытной III группе, где в состав рациона вводили биоплексы цинка (270 г/т) и марганца (125 г/т) в комплексе.

При проведении производственной проверки было выявлено, что сохранность гусынь родительского стада в новом варианте была на 4,1% выше, чем в

базовом. Яйценоскость птицы в новом варианте увеличилась на 13,8 %, по сравнению с аналогами из базового варианта. По показателям выхода инкубационных яиц в обоих вариантах существенных различий отмечено не было и составило 95,7 – 96,1%. Процент оплодотворенных яиц, вывода и количества кондиционных гусят также был больше в новом варианте, по сравнению с базовым.

Общие затраты, в т.ч. и на корма, были более высокими в новом варианте, которые составили 2452,8 и 1328,4 тыс. руб., что соответственно, больше базового варианта на 1,1 % и 3,3 %. Однако, при этом себестоимость суточного гуся в новом варианте была ниже на 6,2 %. Прибыль за счет реализации суточных гусят в новом варианте составила 1150,9 тыс. руб., что на 343 тыс. руб. больше, по сравнению с базовым вариантом, при уровне рентабельности производства 46,9 %.

Вывод. Таким образом, с целью повышения продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада рекомендуется включать в рацион комплекс биоплексов цинка и марганца в объеме 270 г/т и 125г/т от массы корма, соответственно.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Продуктивные и воспроизводительные качества гусей белой венгерской, кубанской пород и их помесей / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина // Известия Оренбургского ГАУ. - 2012. - № 6 (38). - С. 138-140.
2. Гадиев, Р.Р. Межпородное скрещивание в гусеводстве / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. - 2013. - №1 (30). - С.49-53.
3. Гадиев, Р.Р. Мясные качества помесных гусей /Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина // Известия Самарской ГСХА. - 2014. - № 1. - С. 124-127.
4. Гадиев, Р.Р. Кормление гусей родительского стада с учетом уровня яичной продуктивности / Р.Р.Гадиев, Ч.Р.Галина, Т.Р. Галимуллин // Известия Самарской ГСХА. - 2015. - № 1. - С. 150-153.
5. Гадиев, Р.Р. Продуктивные и воспроизводительные качества гусей при использовании хлореллы / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина, С.Р. Мажитов // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 3 (53). - С.150-153.
6. Гадиев, Р.Р. Воспроизводительные качества гусей различных генотипов /Р.Р. Гадиев, А.Р. Фаррахов, Ч.Р. Галина //Вестник Башкирского ГАУ.- 2013. - № 3 (27). - С. 66-69.
7. Гадиев Р.Р. Инновационные методы в гусеводстве. Рекомендации / Р.Р. Гадиев, А.Р. Фаррахов, Ч.Р. Галина. - Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский ГАУ. - Уфа, 2015. – 44 с.
8. Галина, Ч.Р. Мясные качества гусят при межпородном скрещивании / Ч.Р.Галина, Р.Р. Гадиев // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 9. – С. 11-12.
9. Галина, Ч.Р. Продуктивные качества гусей различных генотипов / Ч.Р.Галина, Р.Р. Гадиев // Вестник Башкирского ГАУ.- 2012.-№ 4 (24).-С. 33-36.
10. Галина, Ч.Р. Повышение качества ремонтного молодняка гусей / Ч.Р.Галина // Вестник Алтайского ГАУ. - 2013. - № 3 (101). - С. 75-78.

Сведения об авторах

1. Гадиев Ринат Равилович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89273047567, e-mail: rgadiev@mail.ru.

2. Гумарова Гульшат Абузаровна – кандидат сельскохозяйственных наук.

Authors' personal details

1. Gadiev Rinat Ravilovich - Dr. of Agricultural Sciences, Professor of the Chair of the Animal Husbandry private and breeding, Bashkir State Agrarian University», Ufa, Str. 50 years of October, 34. Phone 89273047567, e-mail: rgadiev@mail.ru.

2. Gumarova Gulshat Abusarovna – Candidate of Agricultural Sciences.

УДК 637.5 (470.57)

З.А. Галиева, А.В. Турчин
Z.A. Galieva, A.V. Turchin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ РАЗНЫХ СРОКОВ РОЖДЕНИЯ FORMATION OF MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP OF DIFFERENT DATES OF BIRTH

Аннотация: Баранина является ценным продуктом питания. По содержанию белка, незаменимых ценных аминокислот, витаминов и минеральных веществ она не уступает говядине, а по калорийности даже превосходит ее.

Abstract: Lamb is a valuable food product. The content of protein, essential valuable amino acids, vitamins and minerals it is not inferior to beef, and the caloric content is even larger than that.

Ключевые слова: мясо, баранина, убойный выход, жир бараний.

Key words: meat, lamb, slaughter yield, fat sheep.

В бараньем жире содержание холестерина в несколько раз меньше, чем в говядине и свинине, и возможно, этим объясняется сравнительно малое распространение атеросклероза у народов, употребляющих в пищу в основном баранину. Баранине свойственен специфический запах, который зависит от содержания гирсиновой кислоты. Ягнятина и мясо скороспелых полутонкорунных овец ряда пород этого неприятного запаха не имеют. Цель работы было экспериментально обосновать использование биологических возможностей овец разных генотипов в условиях интенсивного выращивания для оценки их мясной продуктивности.

Задачи исследования - выявить сроки интенсивного роста и развития молодняка овец различных генотипов и оценить мясную продуктивность и качество мяса баранчиков разных пород при различных сроках рождения.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился в племзаводе «Дружба» Кармаскалинского района республики Башкортостан, где были сформированы 2 группы овцематок породы прекос и 2 группы овцематок породы советский меринос методом аналогов по живой массе, возрасту и шерстной продуктивности по 20 голов в каждой группе.

В первой группе осеменение проводилось в августе месяце с целью получения ягнят в январе. Вторая группа была осеменена в октябре – для получения ягнят в марте.

Экспериментальная часть работы проводилась на овцепоголовье породы прекос и советский меринос. Исходным материалом для эксперимента послужили баранчики пород советский меринос и прекос. Опытное поголовье содержалось в соответствии с принятой в хозяйстве технологией. Кормление подопытных баранчиков осуществлялось в соответствии с детализированными нормами.

Для изучения влияния срока ягнения на мясную продуктивность выбирались баранчики из числа одиноцов (возраст от момента рождения до убоя). В частности, по 10 голов рожденных в январе и 10 голов в марте из каждой опытной группы. Исходя из этого, отъем ягнят проводили соответственно в апреле и июне месяцах. Матки для исследований в научно-исследовательском опыте брались 4-х летнего возраста.

Мясная продуктивность изучалась путем контрольных убоев по методике ВИЖа 10- и 12-месячных баранчиков-одиноцов. Отобранные для убоя животные в количестве 3 голов из каждой группы по живой массе и развитию были типичными для своих групп. При этом учитывались следующие показатели: масса туши, масса мякоти, масса костей и сухожилий, убойный выход, морфологический состав туши, сортовой состав туш. Разруб туш проводился по ГОСТ 7596-81. Обвалка проводилась на полутушах с отделением мяса и костей.

Результаты исследований. Для более полного представления о степени развития мышечной, жировой и костной ткани нами в возрасте 10 и 12 месяцев проводились контрольные убои баранчиков на убойной площадке.

Таблица 1 Мясная продуктивность баранчиков в возрасте 10 месяцев

Показатель	Прекос		Советский меринос	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
	X±Sx	X±Sx	X±Sx	X±Sx
Предубойная масса, кг	36,2±0,058	38,0±0,115	34,6±0,115	36,2±0,204
Убойная масса, кг	17,0±0,153	18,6±0,201	16,3±0,23	17,3±0,306
Убойный выход, %	47,0	49,0	47,1	48,0
Масса мякоти в туше, кг	11,8±0,366	13,4*±0,107	10,4±0,102	12,2±0,153
Выход мякоти в туше, %	69,9	72,0	68,0	70,1
Масса костей и хрящей, кг	5,2±0,100	5,2**±0,047	4,9±0,014	5,1*±0,058
Выход костей и хрящей, %	30,1	28,0	29,9	32,0

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

Прижизненная оценка мясной продуктивности проводится по целому комплексу показателей, основным из которых является величина живой массы.

Однако наиболее полную оценку мясной продуктивности и особенностей ее формирования можно сделать лишь по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных.

Убойный выход – это выраженное в процентах отношение убойной массы к массе тела животных после голодной выдержки. В зависимости от породы, упитанности, возраста, пола и т.д. этот показатель колеблется в широких пределах (от 35 до 60%).

Для характеристики мясной продуктивности животных предубойная живая масса является очень важным показателем. И, как правило, с увеличением живой массы перед убоем повышается и масса туши. Но ее увеличение показывает лишь то, насколько повысилась масса и не говорит о том, за счет каких тканей произошло это увеличение. Известно, что в состав живой массы входят и малоценные в пищевом отношении части тела (голова, кровь, субпродукты, кишечник).

В результате контрольного убоя баранчиков установлено, что средняя масса парных туш животных зимнего окота была больше в сравнении со сверстниками весеннего рождения у породы прекос в 10-мес. возрасте на 1,6 кг или 8,6% ($P < 0,05$); в 12-мес. возрасте на 2,5 кг или 10,7% ($P < 0,05$).

У животных породы советский меринос эти показатели были на 1,0 кг или 5,7% ($P < 0,05$) и 2,0 кг или 9,5% ($P < 0,01$) соответственно.

Выход туш был также выше у баранчиков, рожденных в зимнее время года. Так, выход туш молодняка породы прекос 10-мес. возраста зимнего окота составлял 49,0% против 47,0% у баранчиков весеннего ягнения.; в 12-мес. возрасте эти показатели были 49,0 и 47,2%; у баранчиков породы советский меринос 48,0 и 47,1, 48,5 и 47,0% соответственно.

Масса мякоти в туше тоже была выше у животных, рожденных в зимний период: у 10-мес. баранчиков породы прекос зимнего окота он составлял 13,4 кг против 11,8 у ягнят весеннего окота - это выше на 1,6 кг или 11,9%. У баранчиков 12-мсе возраста масса мякоти составляла 17,8 кг у животных опытной группы и 15,4 кг – контрольной группы: это выше на 2,4 кг или 13,5%. У животных породы советский меринос эти разницы были следующими: 1,8 кг или 14,7% и 1,7 кг или 10,8% соответственно.

Вывод. Для повышения мясной продуктивности овец и увеличения производства диетического мяса молодой баранины, а также увеличения рентабельности овцеводческой отрасли предлагаем проводить зимние окоты овцематок и использовать преимущественно овец породы прекос при интенсивном выращивании молодняка.

Библиографический список

1. Галиева З.А. Мясная продуктивность овец тонкорунных пород разных сроков ягнения / З.А.Галиева, Ш.Г.Усманов. //Материалы II Всерос. научн.-практ. конф. с междун. участием, посвящ.100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, д.в.н., проф. Аюпова Х.В./ ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ - Уфа: БГАУ, 2014. – С.332-334.

2. Галиева З.А. Конверсия питательных веществ корма в энергию мяса баранчиков/ З.А.Галиева, З.З.Ильясова, Ш.Г. Усманов// Материалы юбилейной

3-й Всерос. научн.-практ. конф., посвящ.10-летию создания каф. ТММ ФГБОУ ВПО БГАУ / - Уфа: БГАУ, 2014. - С.34-37.

3. Зубаирова Л.А. Мясная промышленность / Зубаирова Л.А., Галиева З.А. // Система ведения агропромышленного производства в республике Башкортостан. – Уфа: АН РБ «Гилем», 2012. - С. 390-392.

4. Косилов В.И. Убойные качества, пищевая ценность, физико-химические и технологические свойства мяса молодняка овец южноуральской породы / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 2 (30). - С. 132-135.

5. Косилов В.И. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова. – Оренбург, 2009. – С. 100-110.

6. Косилов В.И. Возрастные изменения сортового состава туши молодняка овец основных пород Южного Урала / Косилов В.И., Андриенко Д.А., Юлдашбаев Ю.А. // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2015. № 40. С. 99-104.

7. Галиева З.А. Совершенствование хозяйственно-биологических особенностей тонкорунных пород овец в условиях зауралья Башкортостана / Галиева З.А., Усманов Ш.Г. // Материалы междуна. научн.-практ. конф., посвящ. 10-летию ФПТ ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ / Уфа: БГАУ, 2011. - С. 67-69.

8. Юлдашбаев Ю.А. Хозяйственно-биологические особенности овец эдильбаевской породы / Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Траисов Б.Б., Давлетова А.М., Кубатбеков Т.С. // Вестник мясного скотоводства. 2015. Т. 4. № 92. С. 50-57.

9. Галиева З.А. Мясная продуктивность овец породы советский меринос разных сроков рождения / Галиева З.А. // Материалы междуна. научн.-практ. конф. молодых ученых, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ . Уфа: БГАУ, 2010. - С.111-113.

10. Шкилев П.Н. Особенности изменения экстерьерного профиля с возрастом у молодняка овец цыгайской, южноуральской и ставропольской пород в условиях Южного Урала / П.Н.Шкилев , В.И.Косилов, Д.А. Андриенко // Сб. материалов международной научно-практической конференции. Оренбург: ОГАУ, 2014. С. 169-173.

Сведения об авторах

1. Галиева Зульфия Асхатовна, к.с.-х.н., доцент кафедры «Технологии мяса и молока» ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34.

2. Турчин Александр Викторович – магистрант очного обучения группы ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет».

Authors' personal details

1. Galieva Ashatovna Zulfiya, candidate of agricultural Sciences, associate Professor of the Department "Technology of meat and milk" Bashkir state agrarian University, Ufa, street of 50 years of October, 34.

2. Turchin, Alexander Viktorovich – graduate student of full-time study group Bashkir state agrarian University.

Ч.Р. Галина
Ch.R. Galina

ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства», Уфа, Россия
Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute
of Agriculture», Ufa, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ
ПОДГОТОВКИ ГУСЕЙ К ЯЙЦЕКЛАДКЕ
RATIONAL USE OF TECHNOLOGICAL METHODS
OF PREPARATION GEESE LAYING EGGS**

Аннотация: В статье представлены результаты исследований влияния технологических приемов подготовки гусей к яйцекладке на их продуктивные и воспроизводительные качества. Изучены качество яиц и результаты инкубации при различных технологических приемах подготовки гусей к продуктивному периоду. В результате исследований научно подтверждена эффективность применения усовершенствованных технологических приемов подготовки гусей к яйцекладке.

Abstract: The article presents the results of research on the influence of technological methods of preparation of geese laying eggs in their productive and reproductive qualities. We studied the quality of eggs and incubation results in the various technological methods of preparation of geese to a productive period. As a result of scientific studies confirmed the effectiveness of the use of advanced technological methods of preparation of geese laying eggs.

Ключевые слова: гуси, итальянская порода, подготовка к яйцекладке, продолжительность светового дня, продуктивность, воспроизводительные качества.

Keywords: geese, Italian breed, preparation for laying eggs, the duration of daylight, productivity, reproductive performance.

Введение. На продуктивные и воспроизводительные качества гусей большое влияние оказывают такие технологические факторы, как условия кормления и содержания, продолжительность светового дня и интенсивность освещения, температура окружающего воздуха, плотность посадки, численность поголовья и т.д. [1, 4, 6, 10].

Одним из главных условий повышения яйценоскости и качества инкубационных яиц является своевременная и основательная подготовка гусей к яйцекладке [2, 3, 7].

В связи с вышеизложенным, выявление эффективных технологических приемов подготовки гусей к яйцекладке является актуальным и имеет научно-практическое значение.

Целью наших исследований явилось повышение продуктивных качеств гусей родительского стада за счет использования рациональных технологических приемов подготовки к яйцекладке.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить продуктивные и воспроизводительные качества гусей родительского стада при усовершенствовании технологических приемов подготовки их к яйцекладке.

- выявить рациональные технологические приемы подготовки гусей к яйцекладке;

- рассчитать экономическую эффективность применения усовершенствованных технологических приемов подготовки гусей родительского стада к яйцекладке.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в условиях гусеводческого хозяйства ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан на гусях родительского стада итальянской породы третьего года использования. С целью оценки продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада при усовершенствованных технологических приемах подготовки к яйцекладке путем регулирования продолжительности светового дня и сроков перехода к рациону продуктивного периода по принципу аналогов были сформированы 1 контрольная и 3 опытных группы по 64 головы в каждой из расчета на 1 гусака 3 гусыни. Подготовка к продуктивному периоду гусей контрольной группы началась за 30 дней до начала яйцекладки с постепенным увеличением продолжительности светового дня на 30 минут ежедневно (утром – на 15 минут и вечером – на 15 минут) с 7 до 14 ч, а гусей опытных-1, 2 и 3 групп - за 40, 20 и 15 дней до начала яйцекладки, соответственно. Гуси всех групп постепенно были переведены на кормление рационом продуктивного периода: в контрольной группе переход завершился за 30 дней до начала яйцекладки, а в опытных-1, 2 и 3 – за 40, 20 и 15 дней, соответственно. Продолжительность исследований составила 180 дней. Исходя из результатов исследований, была рассчитана экономическая эффективность применения усовершенствованных технологических приемов подготовки гусей родительского стада к яйцекладке.

Результаты исследований. Сохранность поголовья является одним из основных показателей жизнеспособности птицы при промышленном содержании [5, 8].

По результатам наших исследований выявлено, что сохранность гусей в период продуктивности во всех группах была на достаточно высоком уровне. При этом следует отметить, что гуси опытной-1 группы имели наиболее высокие показатели (98,44%) и превосходили гусей других групп на 1,56-3,13 %.

Наиболее высокими продуктивными качествами отличались гуси 2-опытной группы, где переход к продуктивному периоду был организован за 20 дней до начала яйцекладки. Гусыни в данной группе начали нестись в конце февраля, т.е. на 10 и 20 дней позже, чем в контрольной и 1-опытной группах, соответственно, что способствовало последующему началу инкубации гусиных яиц в оптимальные сроки. За период продуктивности яйценоскость гусей данной группы составила 51,08 яйца на среднюю несушку, что на 4,3-10,6% превышало показатели других групп. При этом, пик продуктивности пришелся на апрель месяц, где яйценоскость составляла по группам от 15,26 до 16,29 шт. на среднюю несушку.

Одним из показателей яичной продуктивности птицы является интенсивность яйценоскости, которая определяется количеством яиц, снесенных за определенный период яйцекладки [5, 6, 8]. В целом за период продуктивности гуси опытной-2 группы отличились наиболее высокой интенсивностью яйценоскости, где в апреле месяце она составила 54,31% и была выше, чем в других группах, на 2,18-3,44%. Гуси контрольной группы несколько уступали по данному показателю сверстникам опытной-2 группы, однако лидировали, по сравнению с опытной-1 и 3 группами.

Таким образом, гуси родительского стада, которых начали готовить к яйцекладке за 20 дней до его начала, отличались наиболее высокой яйценоскостью и интенсивностью яйцекладки, по сравнению с особями других групп, что свидетельствует об оптимальности данного срока для начала регулирования продолжительности светового дня и перехода к рациону продуктивного периода с целью повышения яичной продуктивности гусей.

Воспроизводительные качества гусаков в значительной степени определяют экономическую эффективность производства, т.к. от их половой активности зависит оплодотворенность яиц, и следовательно, вывод гусят [4, 9]. Наиболее высокими показателями качества спермопродукции обладали гусаки опытной-2 группы. Так, в возрасте 35 недель объема эякулята самцов в данной группе составил 0,57 см³, концентрация спермиев в эякуляте – 0,48 млрд/см³, общее количество активных спермиев – 0,27 млрд., что на 1,8-7,0; 2,1-8,3 и 3,7-14,8% выше, по сравнению с показателями других групп, соответственно.

Организация подготовки гусей к продуктивному периоду за 20 дней до начала яйцекладки (опытная-2 группа) способствовала повышению инкубационных качеств яиц. Так, выход инкубационных яиц в данной группе был выше, чем в контроле, на 0,6%, и составил 96,4%. Оплодотворенность яиц во всех группах была на достаточно высоком уровне и колебалась в пределах от 89,07 до 91,69%. Однако, наилучшими показателями результатов инкубации обладали гуси опытной-2 группы, где показатели оплодотворенности яиц был выше, чем в контроле, на 2,78%, вывода гусят – на 4,62 %, выводимости – на 1,93%, соответственно.

Морфологические и биохимические показатели крови гусей на пике продуктивности находились в пределах физиологической нормы и достоверной разницы между группами отмечено не было. При этом следует отметить, что в крови гусынь опытной-2 группы было выявлено наибольшее содержание гемоглобина -125,34 г/л, что на 0,9; 1,9 и 2,5 %, было выше, по сравнению с контрольной, опытной-1 и опытной-3 группами, соответственно. Такая же тенденция была выявлена и по содержанию форменных элементов: уровень эритроцитов и лейкоцитов в крови гусей 2-опытной группы на 0,8-1,7% и 0,7-2,7% превышало показатели других групп, соответственно.

Затраты корма на 1 голову в сутки в период продуктивности были ниже у гусей опытной-3 группы и составили в среднем 324,1 г, а наиболее высокие – в опытной-1 группе - 331,2 г. Наименьший расход корма в расчете на 10 шт. яиц был выявлен у гусей опытной-2 группы, составив 9,91 кг, что на 19,4-39,6% ниже, по сравнению с другими группами.

По результатам проведенных исследований нами был произведен расчет экономических показателей. Так, у гусей опытной-2 группы была выявлена

наиболее высокая яйценоскость, где она составила 51,08 шт. яиц в расчете на среднюю несушку, что на 4,2-10,6 % выше, по сравнению с другими группами. Валовой сбор яиц в данной группе составил 14818 шт., что на 585 шт. или 3,9% было выше, по сравнению с контролем. По выходу инкубационных яиц и выводу молодняка гуси опытной-2 группы также превосходили своих сверстников. Так, выход инкубационных яиц в опытной-2 группе составил 96,6%, тогда как в контроле данный показатель был равен 95,9%, а в опытной-1 – 95,7%, что на 0,7 и 0,9% было ниже, по сравнению с опытной-2 группой, соответственно. Вывод здорового молодняка в контрольной группе составил 72,48% и уступал показателям опытной-2 группы на 4,6%. За счет более высокой яйценоскости гусей, процента вывода и выхода инкубационных яиц, а также меньшим затратам кормов на единицу продукции, себестоимость суточного молодняка гусей в опытной-2 группе была наименьшей и составила 73,0 руб., что на 5,7-9,1 руб. ниже, по сравнению с другими группами. Прибыль от реализованных суточных гусят при равной их стоимости во 2-опытной группе составила 420,1 тыс. руб., что на 100,8-125,5 тыс. руб. превышало показатели других групп, а уровень рентабельности производства возрос на 12,6%, по сравнению с контролем.

Вывод. Таким образом, организация перехода гусей к яйцекладке за 20 дней до ее начала путем регулирования продолжительности светового дня и перехода к рациону продуктивного периода способствовало повышению продуктивных и воспроизводительных качеств птицы и позволило повысить уровень рентабельности производства суточного молодняка на 12,6%.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Эффективность применения органических микроэлементов в рационе гусей родительского стада / Р.Р. Гадиев, Г.А. Гумарова, Н.Ш. Хайруллин // Известия Оренбургского ГАУ.-2013.-№ 2(40). - С. 164-167.
2. Гадиев, Р.Р. Яйценоскость и инкубационные качества при использовании микроэлементов в рационе гусей /Р.Р. Гадиев, Г.А. Гумарова, Н.Ш. Хайруллин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства» (19-20 апреля 2013 г.).- Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.-С. 32-35.
3. Гадиев, Р.Р. Инкубация яиц с основами эмбриологии. Практикум / Р.Р. Гадиев, И.Ю. Долматова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 107 с.
4. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Д.Д. Хазиев / Монография. - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.-224 с.
5. Гадиев, Р.Р. Венгерская технология разведения гусей. Учебное пособие / Р.Р. Гадиев, В.Г. Цой. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 102 с.
6. Гадиев, Р.Р. Гусеводство. Учебное пособие / Р.Р. Гадиев, В.Г. Цой, Н.С. Ковацкий.-Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.-296 с.
7. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: рекомендации / Р.Р. Гадиев, Д.Д. Хазиев. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. - 20 с.
8. Гадиев, Р.Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 6 (56). - С. 164-166.

9. Гумарова, Г.А. Органические формы цинка и марганца в различных комбинациях в рационах гусей родительского стада / Г.А. Гумарова, Р.Р. Гадиев // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА «Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе» (24-25 апреля 2014 г.).-Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2014. С. 37-40.

10. Хазиев, Д.Д. Эффективность применения гуминовых веществ при выращивании гусят на мясо / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев // Известия Оренбургского ГАУ.-2013. - № 6 (44). - С. 141-144.

Сведения об авторе

Галина Чулпан Рифовна – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19. Тел.: 89371644516, e-mail: chulpan-galina@mail.ru.

Authors' personal details

Galina Chulpan Rifovna - Candidate of Agricultural Sciences, a senior researcher at the Department of intensive technologies in livestock, Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture», Ufa, st. R. Sorge, 19. Phone 89371644516, e-mail: chulpan-galina@mail.ru.

УДК 636.598

Ч.Р. Галина, Р.Р. Гадиев
Ch.R. Galina, R.R. Gadiev

ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства», Уфа, Россия
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific-Research Institute
of Agriculture», Ufa, Russia
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЕЙ USE INTERBREEDING TO INCREASING PRODUCTIVITY OF GEESE

Аннотация: В статье представлены результаты исследований влияния межпородного скрещивания на продуктивные и воспроизводительные качества гусей родительского стада. Представлены данные о сохранности поголовья, живой массе гусей различных генотипов, качестве спермы гусаков, яйценоскости гусынь на среднюю несушку и экономической эффективности содержания помесных гусей.

Abstract: The article presents the results of research on the influence of interbreeding in the productive and reproductive qualities of breeder geese. The data on the safety of livestock, live weight of geese of various genotypes as Gusakov sperm, egg-laying geese on average hen and cost-effectiveness of hybrid content of geese.

Ключевые слова: гуси, венгерская порода, кубанская порода, скрещивание, помеси, продуктивность, экономическая эффективность.

Keywords: geese, Hungarian breed Kuban breed, crossbreeding, hybrids, productivity, economic efficiency.

Введение. Важнейшей задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является обеспечение населения высококачественными и биологически полноценными продуктами питания, а промышленности - сырьем для переработки. В решении данной задачи гусеводство играет немаловажную роль [2, 5, 7].

Одним из приемов повышения продуктивных качеств гусей является использование эффекта гетерозиса при скрещивании различных пород. При получении гибридов актуальным является выявление лучших сочетаний линий и родительских форм для скрещивания в плане повышения их хозяйственно-полезных и продуктивных качеств [1, 2, 6].

В связи с этим, **целью** нашей работы явилось повышение продуктивных и воспроизводительных качеств гусей при скрещивании белой венгерской и кубанской пород. Для достижения данной цели были поставлены и решены следующие **задачи:** изучить хозяйственно-полезные признаки гусей родительского стада различных генотипов и рассчитать экономическую эффективность результатов проведенных исследований.

Условия и методы исследования. Исследования проводили в условиях ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан на гусях родительского стада белой венгерской, кубанской пород и их помесей.

Для изучения продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада были сформированы 4 группы по 64 головы взрослых гусей первого года использования из расчета на 1 гусака 3 гусыни. Первая группа была укомплектована гусями белой венгерской породы, вторая – кубанской, третья - помесями, полученными при скрещивании белых венгерских гусаков с кубанскими гусынями, и четвертая – помесями кубанских гусаков и белых венгерских гусынь. Исследования проводили в течение 150 дней. Технологические параметры кормления и содержания птицы соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Расчет экономической эффективности применения межпородного скрещивания гусей был произведен по результатам проведенных исследований на основании данных по затратам на производство, стоимости реализованной продукции и цен, сложившихся на период проведения опытов.

Результаты исследований. Сохранность, как показатель жизнеспособности птицы, оказывает значительное влияние на результаты хозяйственной деятельности [8, 9]. По результатам наших исследований выявлено, что сохранность гусей в период продуктивности во всех группах была на достаточно высоком уровне. При этом, следует отметить, что гуси помесных групп в целом за весь продуктивный период имели самые высокие показатели (98,44%) и превосходили гусей белой венгерской и кубанской пород, соответственно, на 1,56 и 3,13%. По сохранности помеси превзошли чистопородных особей, а значит при промышленном скрещивании гусей белой венгерской и кубанских пород наблюдается эффект гетерозиса по данному показателю.

Живая масса гусей является одним из важных показателей, учитываемых в селекционной работе. Она зависит от породной принадлежности, пола птицы, технологических факторов и т.д. [7, 9, 10].

Помесные самки III опытной группы (σ венгерские \times ϕ кубанские) в течение всего продуктивного периода обладали наибольшей живой массой. В феврале они весили 5786,4 г, что на 650,9 г было выше, чем у белой венгерской породы, на 963,2 г – чем у кубанской и на 223,3 г – чем у гусынь другой помесной группы.

При этом, с продолжительностью племенного сезона у самок всех опытных групп живая масса к концу продуктивного периода постепенно снижалась с небольшим увеличением в июне месяце. Так, живая масса белых венгерских гусынь за весь цикл яйцекладки снизилась на 5,1%, кубанских – на 6,0%, помесей III группы – на 5,6% и у гусынь IV опытной группы – на 5,3%.

Исходя из полученных данных, следует отметить, что, чем выше яйценоскость у гусынь, тем больше они теряли в живой массе. Для того, чтобы избежать значительного снижения живой массы, в продуктивный период гусей необходимо кормить чаще - 4 раза в сутки, тогда как в непродуктивный - 3 раза. В период яйценоскости гусыни очень чувствительны к нарушениям в кормлении. Низкая калорийность рациона вызывает снижение живой массы и яйценоскости гусынь, а чрезмерно высокий уровень энергетического питания приводит к их ожирению и снижению яйценоскости. В среднем потребление комбикорма на 1 голову в сутки в продуктивный период составляет 330 г. При этом, в 100 г корма должно быть не менее 250 ккал обменной энергии и 16 % сырого протеина.

На воспроизводительные качества птицы оказывают сильное влияние условия внешней среды: микроклимат помещения, плотность посадки, половое соотношение, световые режимы и ряд других факторов [6, 7].

По показателям концентрации спермиев в эякуляте и общему количеству активных спермиев кубанские гусаки превосходили своих сверстников. Это свидетельствует о высоких воспроизводительных качествах гусей кубанской породы. Сравнивая показатели качества спермы у гусаков помесных групп, следует отметить, что самцы, полученные путем скрещивания кубанских гусаков и белых венгерских гусынь, лидировали во все возрастные периоды. Так, в возрасте 48 недель концентрация спермиев у них составила 0,60 млрд/см³, общее количество активных спермиев в эякуляте – 0,34 млрд., что на 1,7 и 2,9% было выше, по сравнению с гусаками другой помесной группы. Однако, по объему эякулята гусаки IV опытной группы превосходили сверстников всех других групп.

Таким образом, более высокими качественными показателями по спермопродукции обладали гуси кубанской породы. Однако, объем эякулята у помесных гусей был выше, по сравнению с чистопородными гусями.

Яйценоскость – основной селекционный признак и решающий показатель яичной продуктивности гусей, поскольку определяет их плодовитость, то есть в конечном итоге количество реализуемых гусят и мяса, получаемого от потомства одной гусыни [3, 4, 10]. В ходе исследований выявлено, что уже с первого месяца яйцекладки показатели яичной продуктивности у кубанской породы оказались выше, чем в других группах. Это преимущество сохранилось и до

конца продуктивного периода. За 5 месяцев яйцекладки от них было получено 51,61 яйца на среднюю несушку. Помесные гуси заняли промежуточное положение между чистопородными особями. При этом помесные гуси III опытной группы превосходили самок другой помесной группы на 2,24%, что, видимо, обусловлено наследованием воспроизводительных качеств по яйценоскости от кубанских гусынь.

По результатам оценки экономической эффективности межпородного скрещивания гусей выявлено, что затраты на содержание помесных гусей были выше и составили в третьей и четвертой группах 942139,8 и 934725,2 руб., соответственно, что на 1,6 и 0,8% превосходило показатели чистопородных. Однако, реализационная цена помесных суточных гусят за счет более высокой сохранности и живой массы была выше, чем у чистопородных, что позволило получить дополнительную прибыль 119,8 тыс. руб. при уровне рентабельности 61,67%.

Вывод. Таким образом, с целью повышения продуктивных и воспроизводительных качеств гусей родительского стада, целесообразно скрещивать гусак-ков белой венгерской породы с кубанскими гусынями.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Яичная продуктивность различных пород гусей / Р.Р. Гадиев, А.Р.Фаррахов, Р.Р. Гарифуллин // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы и пути развития животноводства в Республике Башкортостан» (по материалам конференции, посвященной 75-летию юбилею зооинженерного факультета) - Уфа: Башкирский ГАУ, 2005. - С. 237-239.

2. Гадиев, Р.Р. Разведение гусей. Рекомендации / Р.Р.Гадиев, В.Г. Цой, А.Р.Фаррахов, К.Д.Фархутдинов.- Уфа: Башкирский ГАУ, 2008.-38 с.

3. Гадиев, Р.Р. Яйценоскость и инкубационные качества при использовании микроэлементов в рационе гусей /Р.Р. Гадиев, Г.А. Гумарова, Н.Ш. Хайруллин // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства» (19-20 апреля 2013 г.).- Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.-С. 32-35.

4. Гадиев, Р.Р. Инкубация яиц с основами эмбриологии. Практикум / Р.Р. Гадиев, И.Ю. Долматова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 107 с.

5. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Д.Д. Хазиев / Монография. - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.-224 с.

6. Гадиев, Р.Р. Венгерская технология разведения гусей. Учебное пособие / Р.Р.Гадиев, В.Г. Цой. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 102 с.

7. Гадиев, Р.Р. Гусеводство. Учебное пособие / Р.Р. Гадиев, В.Г. Цой, Н.С.Ковацкий.-Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.-296 с.

8. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных веществ в гусеводстве: рекомендации / Р.Р. Гадиев, Д.Д. Хазиев. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 20 с.

9. Гадиев, Р.Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания /Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 6 (56). - С. 164-166.

10. Хазиев, Д.Д. Эффективность применения гуминовых веществ при выращивании гусят на мясо / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев // Известия Оренбургского ГАУ.-2013. - № 6 (44). - С. 141-144.

Сведения об авторах

1. Галина Чулпан Рифовна - кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирский НИИСХ, г.Уфа, ул. Рихарда Зорге, 19. Тел.: 89371644516, e-mail: chulpan-galina@mail.ru.

2. Гадиев Ринат Равилович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 89273047567, e-mail: rgadiev@mail.ru.

Authors' personal details

1. Galina Chulpan Rifovna - Candidate of Agricultural Sciences, a senior researcher at the Department of intensive technologies in livestock, Federal State Scientific Institution «Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture», Ufa, st. R.Sorge, 19. Phone 89371644516, e-mail: chulpan-galina@mail.ru.

2. Gadiev Rinat Ravilovich - Dr. of Agricultural Sciences, Professor of the Chair of the Animal Husbandry private and breeding, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, Str. 50 years of October, 34. Phone 89273047567, e-mail: rgadiev@mail.ru.

УДК 636.1.05:612.118

И.Н. Ганиева, Ф.И. Ниятшин, И.Ю. Долматова
I.N. Ganieva, F.I. Niyatshin, I.Y. Dolmatova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

МЕЖЛИНЕЙНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЛОШАДЕЙ БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ INTERLINEAR DIFFERENTIATION OF THE BASHKIR BREED HORSES

Аннотация: На основании выявленных методом электрофореза в полиакриламидном геле различных вариантов полиморфных белков и ферментов сыворотки крови (альбумина, трансферрина и эстеразы) основных генеалогических линий лошадей башкирской породы ОАО «Уфимский конный завод № 119» рассчитаны коэффициенты их генетического сходства и описаны межлинейные различия.

Abstract: On the basis of detected by electrophoresis in polyacrylamide gel of different variants of polymorphic proteins and enzymes of blood serum (albumin, transferrin and esterase) of the basic strains of horses of the Bashkir breed JSC "Ufa stud farm №119" calculated their genetic similarities and differences are described between the lines.

Ключевые слова: лошади; башкирская порода; полиморфные белки и ферменты; трансферрин; эстераза; альбумин; генотипы; аллели.

Key words: horses; the Bashkir breed; polymorphic proteins and enzymes; transferrin; esteras; albumin; genotypes; alleles.

По численности лошадей Башкортостан занимает 3-е место в Российской Федерации после Алтайского края и Республики Саха - Якутия. Основной породой лошадей, разводимой в Республике является башкирская. Порода отличается прекрасными адаптивными свойствами и неприхотливостью, пластична при селекции, обладает хорошо выраженными мясной и молочной продуктивностью, а также рабочими качествами.

В 1991 г. порода была апробирована МСХиП РФ и признана породой, созданной методом народной селекции. В настоящее время в составе породы формируются специализированные мясные и молочные внутripородные типы. Тем не менее влияние других пород привело к формированию в различных регионах республики неоднородных в генетическом отношении массивов с различным уровнем хозяйственных признаков, трудно поддающихся селекционному прогнозу.

В настоящее время башкирская порода - плановая для всех районов республики и является лучшей среди всех пород, используемых в молочном коневодстве страны. Она пользуется большим спросом как в республике, так и за ее пределами, вывозилась в Канаду, Швецию и Италию.

Эффективность селекции пород сельскохозяйственных животных зависит от точности идентификации генотипа. Такая точность стала возможной благодаря разработке новых методов оценки генотипа сельскохозяйственных животных [1-6, 8].

Полиморфные системы белков и ферментов сыворотки крови являются удобными генетическими маркерами для описания генетической структуры популяций разных видов животных. Полиморфные различия контролируются серией множественных аллелей того или иного локуса, постоянны на протяжении жизни животного, имеют кодоминантный характер наследования, т.е. по картине электрофореграммы можно судить о генотипе животного по изучаемому локусу [3-6].

Цель работы заключается в анализе межлинейной генетической дифференциации лошадей башкирской породы разных линий ОАО «Уфимский конный завод №119» по полиморфным вариантам белков и ферментов сыворотки крови.

Методы исследований. Объектом исследования служили лошади башкирской породы (n=166) ОАО «Уфимский конный завод №119» Уфимского района, принадлежащие к 6 основным генеалогическим линиям (Спектра, Гайрата, Гремучего, Малыша, и Абрека). Линии выделены на основании анализа родословных племенных лошадей записанных в 1 том Государственной племенной книги лошадей башкирской породы.

Определение полиморфных вариантов белков и ферментов проводилось методом электрофореза в полиакриламидном геле в соответствии с методическими рекомендациями по использованию систем белков и групп крови при контроле достоверности происхождения лошадей, разработанными ВНИИ коневод-

ства [4]. Подсчет частот генотипов и аллелей проводили используя статистические методы популяционной генетики для множественных аллелей. Степень генетического сходства определялось по формуле Маяла и Линдстрема [3]:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

где x и y - частоты аллелей сравниваемых популяций.

В таблице 1 представлены частоты аллелей полиморфных белков и ферментов крови племенных лошадей башкирской породы разных линий хозяйства ОАО «Уфимский конный завод №119»

Из представленной таблицы можно видеть, что изученные линии заметно различаются по концентрации аллелей альбумина и трансферрина. Так, особенностью лошадей линии Гайрата и Спектра оказалось преобладание частоты аллеля AlbB над аллелем AlbA (частоты 0,64 и 0,36 соответственно), в то время как в других линиях и в среднем по породе наблюдалось обратное распределение аллелей: AlbA > AlbB.

По локусу трансферрина, аллель TfF и наиболее часто встречался у представителей линии Гайрата, Малыша и Абрека (0,56; 0,5 и 0,48 соответственно). Вторым по частоте встречаемости является аллель TfO. Его частота колеблется от 0,17 в линии Гайрата до 0,36 в линии Гремучего. Самый редкий в башкирской породе аллель TfR присутствует только в линии Спектра с частотой 0,01. Аллель TfM не выявлен только у лошадей линии Гремучего [7].

Таблица 1 Частоты аллелей сывороточных белков и ферментов исследованных линий башкирской породы

Локус	Аллель	Линия				
		Гайрата (n=33)	Спектра (n=45)	Гремучего (n=23)	Малыша (n=43)	Абрека (n=22)
Alb	A	0,36	0,45	0,5	0,52	0,59
	B	0,64	0,54	0,5	0,48	0,41
Tf	D	0,1	0,11	0,19	0,07	0,2
	F	0,56	0,42	0,32	0,5	0,48
	H	0,03	0,1	0,1	0,07	0,05
	O	0,17	0,21	0,36	0,34	0,2
	R	-	0,01	-	-	-
	M	0,04	0,02	-	0,02	0,05
Es	F	0,48	0,5	0,62	0,55	0,67
	J	0,52	0,5	0,38	0,45	0,33

По полиморфной системе фермента эстеразы у исследованных лошадей встречаются только аллели EstF и EstJ, причём их частоты значительно отличаются и составляют 0,1 и 0,49 соответственно. Чаще всего среди исследованных животных встречаются лошади с генотипом Est FJ (0,46) и гораздо реже EstJJ (0,1). Частота встречаемости лошадей с генотипом EstFF имеет промежуточное положение, его частота составляет от 0,25 до 0,45. В линии Гремучего и Абрека наименьшая частота аллеля Est J (0,38 и 0,33), в то время как у остальных линий частоты этого аллеля приблизительно равны.

На основании частот аллелей исследованных линий башкирской породы рассчитали коэффициенты генетического сходства, которые представлены в таблице 2.

**Таблица 2 Коэффициенты генетического сходства
между изученными линиями лошадей башкирской породы**

Линии	Гайрата	Спектра	Гремучего	Мальша	Абрека
Гайрата	-				
Спектра	0,976	-			
Гремучего	0,898	0,923	-		
Мальша	0,954	0,984	0,935	-	
Абрека	0,973	0,979	0,906	0,948	-

Анализ таблицы показывает, что линия Спектра имеет наибольшее генетическое сходство со всеми четырьмя линиями, а именно: с линией Мальша - 0,984; Абрека - 0,979; Гайрата - 0,976; Гремучего – 0,923. Наименьшее генетическое сходство отмечается между линиями Гремучего и Абрека (0,906), а также Гайрата и Гремучего (0,898).

Библиографический список

1. Долматова И.Ю. Молекулярно-генетические маркёры в селекции // Животноводство России, 2009. №4. С.43-46.
2. Долматова, И.Ю. ДНК-технологии в животноводстве / И.Ю. Долматова, И.Т. Гареева, А.Г. Ильясов // Достижения науки и техники АПК. 2010. №2. С.42-43.
3. Храброва, Л.А. Ведение генетического мониторинга местных пород лошадей: метод. рекомендации / Л.А. Храброва, А.М. Зайцев. Дивово ВНИИК, 2005. 50 с.
4. Храброва, Л.А. Метод оценки генетического разнообразия и степени генотипического сходства лошадей заводских и местных пород: метод. пособие / Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, М.А. Зайцева // Дивово ВНИИК, 2011. 25 с.
5. Храброва, Л.А. Особенности генетической структуры башкирской лошади по белкам и ферментам крови Л.А. Храброва, Л.П. Готлиб, О.И. Коршунова // Дивово, 2010.- С.76-78.
6. Храброва, Л.А. Мониторинг генетической структуры пород в коневодстве / Л.А. Храброва // Доклады РАСХН. 2008. №3. С.9 – 10.
7. Ниятшин, Ф.И., Маершина Н.А., Долматова И.Ю. Генеалогическая структура дойного табуна лошадей башкирской породы / Ф.И. Ниятшин, Н.А. Маершина, И.Ю. Долматова //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. Т.55. № 5. С.156-158.
8. Ниятшин, Ф.И. Анализ генетической структуры лошадей башкирской породы по полиморфным белкам и ферментам крови / Ф.И. Ниятшин, И.Ю. Долматова, И.Н. Ганиева // материалы междунар. научно-практ. конф. в рамках XXV междунар. специализ. выставки «Агрокомплекс-2015», г. Уфа, 17-19 марта 2015. С. 139-142.

Сведения об авторах

1. Ганиева Ильнура Нурисламовна - кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики научно-образовательного центра ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7 (927) 9216186, e-mail: ilnura78@mail.ru.
2. Ниятшин Фидан Иштуганович - аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7(927) 9216186, e-mail: shitan2000@mail.ru.

3. Долматова Ирина Юрьевна – доктор биологических наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7(927)2312339, e-mail: dolmat@list.ru.

Authors' personal details

1. Ganieva Ilnura Nurislamova – candidate of agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of molecular genetics research and education center, Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Otyabrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone +7(927)9216186, e-mail: ilnura78@mail.ru.

2. Niyatshin Fidan Ishtuganovich- post-graduate student of chair of private animal science and animal breeding, Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Otyabrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone +7(937)4744330, e-mail: shitan2000@mail.ru.

3. Dolmatova Irina Yurevna – professor of department of private animal science and animal breeding, dr.sci.biol, Bashkir State Agricultural University, 34, 50-letiya Otyabrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone +7(927)2312339. E-mail: dolmat@list.ru.

УДК 619:616.995:636.3

Р.Ф. Ганиева, Р.Н. Файрушин,
R.F. Ganieva, R.F. Fairushin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИЗМЕНЕНИЯ В ИНТРАМУРАЛЬНОМ НЕРВНОМ АППАРАТЕ
КИШЕЧНИКА ПРИ ПАРАМФИСТОМОЗЕ ОВЕЦ
CHANGES IN INTRAMURAL NERVOUS APPARATUS
OF THE INFESTING DURING PARAMFISTOMATOZY SHEEP**

Аннотация: В статье приводится изучение изменений в интрамуральном аппарате кишечника овец при инвазии парамфистомозом на световом и ультраструктурном уровне после лечения панакур и витафортом.

Abstract: The article presents the study of changes in the intramural sheep intestines apparatus under invasion paramphistomosis on the light and ultrastructural level after treatment with panacur and vitafort.

Ключевые слова: овцы, патологическое действие, парамфистомоз, панакур, витафорт.

Keywords: sheep, pathogenic effect, paramphistomosis, panacur, vitafort.

Вопрос о патогенной роли парамфистом в заболевании крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота долгое время оставался спорным. Существенное мнение о малой патогенности парамфистом было основано на нахождении незначительных патологических изменений в рубце жвачных, где локализуются эти паразиты в хронической стадии болезни. [1,2]

Имевшиеся данные о патогистологических изменениях в рубце на месте локализации половозрелых парамфистом не давали атрофию ворсинок рубца, клеточную инфильтрацию соединительнотканых ворсинок, истончение многослойного эпителия.[3]

При гистологическом исследовании материала от спонтанно больных животных находила молодых парамфистом в слизистой и подслизистой оболочках двенадцатиперстной и тощей кишок. В кишечной стенке отмечены диффузные клеточные, преимущественно эозинофильные инфильтраты, множественные кровоизлияния, некробиотические изменения слизистой оболочки с нарушением структуры железистой ткани, расширения кровеносных и лимфатических сосудов, большое скопление отежной ткани, расширения кровеносных и лимфатических сосудов, большое скопление отежной жидкости в подслизистой и подсерозной оболочках. В местах скопления гельминтов – дегенеративные и атрофические изменения.

Однако, работ по описанию изменений интрамурального нервного аппарата пищеварительного тракта при парамфистомозной инвазии мало. По данным авторов [1,2,3] при гистологическом исследовании в кишечной стенке крупного рогатого скота отмечены дистрофические явления со стороны ганглиозных клеток интрамуральных ганглиев.

Нами было проведено изучение интрамурального нервного аппарата кишечника у опытных и контрольных групп овец при экспериментальном парамфистомозе.

Для исследования брался свежий материал. Стенка кишечника фиксировалась в натянутом состоянии в 12 %-ном растворе нейтрального формалина. Импрегнация проводилась по методике Бильшовского-Гросс 20% раствором азотнокислого серебра. Изучались препараты под микроскопом МБИ-1. Для электронномикроскопического исследования брался свежий материал. Материал фиксировался 2 %-ным глутаровым альдегидом на фосфатном буфере Меллонигат 4ч., постфиксация 4-х окиси осмия, заливка в аралдит. Срезы изготавливались на ультратоме УМТП-3. Электронные микрофотографии получены на микроскопе ТЕСЛА ВС-500.

Изменение интрамурального нервного аппарата кишечной стенки при парамфистомозах зависит от интенсивности инвазии и продолжительности болезни. На материале, полученном от овцы, зараженной 10 тыс. адолескариев, убитой через 40 дней после заражения, наблюдались изменения мягкотных нервных волокон с различной степенью деструкции. Встречались аргентофильные нервные волокна, в пучках и идущие единично, волокна с неравномерными утолщениями и варикозными расширениями.

На электронномикроскопическом уровне в подслизистом сплетении наблюдали деструктивные изменения нервного окончания, выраженное вакуолизацией нейроплазмы. Некоторые нервные волокна в состоянии распада на отдельные фрагменты. Процесс фрагментации наиболее глубокий, процесс дегенерации, при котором происходит полный распад осевого цилиндра, является необратимым.

При зараженности овцы 20 тыс. экземпляров адолескариев процесс дегенерации нервного аппарата более выражен. По-видимому, происходит полный распад нервных волокон в некоторых пучках в местах локализации паразитов.

В таких случаях нервный пучок не поддается импрегнации солями серебра и на месте пучка намечается его форма слабоимпрегнированная. В таком пучке не просматриваются темные нервные волокна, пучок выглядит в виде тени светло-коричневого или желтого цвета, едва отличающийся от окружающей ткани. В нервном аппарате кишечной стенки от контрольной овцы в нервных пучках четко видны более темноокрашенные и черные нервные волокна. Наблюдаются изменения некоторых нейронов. Имеются нейроны с нечеткими границами цитоплазмы и с вакуолями.

При электромикроскопическом исследовании стенки кишечника, наряду с изменениями интрамурального нервного аппарата, мы обнаружили и наблюдали в подслизистом слое двенадцатиперстной кишки эозинофилию, макрофаги, плазмоциты из солитарного фолликула, вакуолизацию и деструкцию в эпителиальных клетках. Кроме того, наблюдали глубокие морфологические изменения в местах локализации парафистом в желудочно-кишечном тракте овец.

Библиографический список

1. Ганиева Р.Ф. Патогенное влияние лиорхов на организм овец [Текст] / Р.Ф. Ганиева // Мат. Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных. Международная научно-производственная конференция, Воронеж, 22-23 июня 2006. – С. 100-102.

2. Ганиева Р.Ф., Файрушин, Р.Н. Морфологическая характеристика интрамурального нервного аппарата кишечника при парафистомозе овец [Текст] / Р.Ф. Ганиева Р.Н. Файрушин // Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Часть II. Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. С.190-192.

3. Файрушин Р.Н. Изучение острой токсичности нового пробиотика Витафорт на основе микробиологического штамма *Basillus subtilis* 11 В [Текст] / Р.Н. Файрушин, В.А. Антипов, Р.М. Хайруллин // Мат. Междунар. конф. посвящ. 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. Самара. – 2009. – С. 486-489.

Сведения об авторах

1. Ганиева Римма Фнуновна - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных заболеваний ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел:+7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

2. Файрушин Рифкат Наилевич - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных заболеваний ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел: +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Ganiyeva Rimma Fnunovna - candidate of veterinary sciences, associate professor of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases FSEI HPE Bashkir state agrarian university, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Phone +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

2. Fayrushin Rifkat Nailevich - candidate of veterinary sciences, associate professor of chair of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases FSEI HPE Bashkir state agrarian university, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Phone +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

Р.С. Гизатуллин
R.S. Gizatullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА,
РАЗВОДИМОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
ASSESSMENT OF GENETIC POTENTIAL PRODUCTIVITY
OF DAIRY CATTLE RANCH IN HE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Аннотация: Произведена оценка генетического потенциала продуктивности молочного скота, разводимого в Республике Башкортостан. Установлено, что доля племенного скота от общего поголовья коров составляет 18% с уровнем продуктивности по черно-пестрой породе 5696 кг, голштинской – 6630 кг, симментальской – 4834 кг и бестужевской - 4716кг. По результатам бонитировки 70 % коров отнесены к классам элита-рекорд и элита, 26% - к первому классу и 4,6% - ко второму классу. В сложившихся условиях производства молока одной из основных задач является сохранение и совершенствование продуктивных качеств животных симментальской и бестужевской пород, как наиболее приспособленных к природно-климатическим и кормовым условиям региона, путем внутрипородной селекции с применением современных методов генетической оценки потенциала продуктивности скота, а также за счет скрещивания симменталов с красной пестрой голштинской, бестужевской – с англерской и красной датской породами.

Abstract: The estimation of genetic potential productivity of dairy cattle, bred in the Republic of Bashkortostan. It was found that the proportion of breeding stock from the total number of cows is 18% of the productivity level for the black-motley breed of 5696 kg, Holstein - 6630 kg Simmental - 4834 kg and bestuzhevskoj - 4716 kg. As a result of appraisal in 2014 70% of cows classified in Class elite and elite-record, 26% - to the first class and 4.6% - for the second class. Under the circumstances production of milk one of the main objectives is to preserve and improve the productive qualities of Simmental and Bestuzhev cattle as the most adapted to the climatic and forage conditions of the region through within-breeding with the use of modern methods of genetic evaluation of cattle productivity potential, as well as crossing Simmental with red motley Holstein, Bestuzhev - with Angler and Danish red rocks.

Ключевые слова: молочный скот, порода, бестужевская, черно-пестрая, симментальская, голштинская, продуктивность.

Keywords: dairy cattle, breed, Bestuzhev, Black Pied, Simmental, Holstein, productivity.

Введение. Молочное скотоводство в Российской Федерации и в Республике Башкортостан является одной из наиболее важнейших отраслей животно-

водства [3-5,7-10]. Башкортостан входит в число лидеров субъектов Российской Федерации по численности крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий (1240 тыс.гол.), в том числе коров – (494 тыс.гол) и по валовому надою молока (более 1770 тыс.т) по состоянию на 01.01.2015 год. Занимает 1 место в ПФО. Доля республики от общего объема производства молока в РФ составляет 5,8 %, в ПФО – 18,6 % [6].

В 2012 году стартовала республиканская целевая программа «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока. Комплексная модернизация 500 молочно-товарных ферм в Республике Башкортостан на 2012-2016 годы». Суммарная стоимость проектов по бизнес-планам участников Программы «500 ферм» составляет 7,8 млрд.руб. С начала реализации Программы более 100 молочно-товарных ферм завершили модернизацию. За два года участниками программы приобретен племенной скот порядка 4,5 тыс.гол. из Российской Федерации и зарубежных стран. Участниками вложено в модернизацию молочно-товарных ферм 4,2 млрд. руб., в том числе собственные средства – 3,2 млрд. руб., получено кредитов в банках – 1 млрд. руб. Объем государственной поддержки участникам Программы оказан на сумму 1,2 млрд. руб. При целевом подходе государство субсидирует затраты сельхозпредприятий на полную модернизацию ферм от 40 до 50 %. Таким образом, ключевой задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей молока Башкортостана в современных условиях является интенсификация отрасли молочного скотоводства, повышение качества продукции и снижение продовольственной зависимости от импорта.

Помимо традиционных методов оценки потенциала продуктивности, используются современные генетические методы определения возможностей животных по реализации продуктивных качеств в условиях отдельных почвенно-климатических зон республики. К ним относятся оценка полиморфизма микросателлитных локусов, которые являются удобными генетическими маркерами в геноме сельскохозяйственных животных вследствие высокого уровня полиморфизма и стабильного аутосомного кододоминантного наследования и с успехом используются для создания генетических карт, вследствие высокой специфичности, являются маркерами для определения достоверности происхождения, используются как маркеры наследственных заболеваний [13,15]. В последнее время микросателлиты все чаще применяются в популяционной генетике [1,3,11-15]. Оценка структуры популяций имеет большое практическое значение в селекционно-племенной работе при формировании массивов, в которых используют животных, полученных от нескольких производителей [13].

Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки. Выявление вариантов таких генов позволяет дополнительно к традиционному отбору животных проводить селекцию непосредственно на уровне ДНК, тем самым повысить генетический потенциал животных и способствовать успешному развитию отрасли [2].

В связи с этим **целью** наших исследований было произвести оценку генетического потенциала продуктивности молочного скота, разводимого в Республике Башкортостан.

Материалы и методы исследований. Оценка потенциала продуктивности молочного скота проводилась по итогам бонитировки 2014 года, статисти-

ческим сборникам, данным отделов сертификации и воспроизводства и интенсификации животноводства МСХ РБ, ОАО «Башкирское» по племенной работе, ГУСП «Башплемсервис», ГУ ГЗК «Уфимская», по показателям продуктивности животных согласно учетным данным хозяйств республики.

Результаты собственных исследований. В целом развитие отрасли молочного скотоводства в республике за последние 10 лет происходило аналогично развитию отрасли страны.

В Российской Федерации за указанный период производство молока на душу населения повышалось с 216 до 224 кг или на 3,8 %, а потребление с 236 до 260 кг (6,0 %), что ниже рекомендуемой нормы в РФ на 80 кг или на 28 %, а по РБ – на 6,0 %.

В республике производство молока во всех категориях хозяйств за период с 2005 по 2014 годы сократилось более чем на 316 тыс.т или на 15,6 % по причине сокращения общего поголовья коров молочного направления продуктивности на 29,3 %, в том числе с СХП на 20,6 %, в хозяйствах населения почти на 30 %, и увеличения в КФХ на 58 %. Несмотря на повышение средней продуктивности коров в СХП с 3324 гол. (в 2005 году) до 3926 (в 2014 году) или на 18 % производство молока на душу населения снизилось с 510 кг до 420 кг (18 %) и потребление молока и молочных продуктов с 362 кг до 310 кг (14,4 %).

Всего в предприятиях республики на 01.01.2015 г. во всех категориях хозяйств имелось 425 тыс.гол. КРС, в том числе коров 163 тыс.голов. В 2014 г. по сравнению с 2013 г. общая численность крупного рогатого скота сократилась на 38 тыс.гол. или почти на 8 %, в том числе коров на 11,8 тыс.гол. При этом количество пробонитированного скота от общего поголовья составило 197,1 тыс. гол. (46% от общего поголовья) из них 91,3 тыс. коров. Из пробонитированного поголовья коров 69% отнесены к классам элита-рекорд и элита (что по сравнению с 2012 годом выше на 6,1%), к 1 классу – 26,4 % и 4,6 % - ко 2 классу. Вследствие этого количество коров, отнесенных к первому классу, сократилось на 2,2 % и ко 2 классу на 3,9 %.. При этом в племенных хозяйствах бонитировке были подвергнуты 30,4 тыс. голов коров. Количество животных отнесенных к классам элита-рекорд и составило в среднем около 95 % и 1 класса – 5%.

Динамика численности пробонитированного поголовья приводится в таблице 1. В 2014 году средний надой на крову в СХП находился на уровне 3926 кг молока, что выше по сравнению с 2013 г. на 138 кг (3,6%), при незначительном росте доли коров с годовым удоем свыше 4000.

Продуктивность коров, разводимых в республике, представлена в таблице 2. Средний удой на корову в племенных хозяйствах составил 5710 кг с содержанием жира 3,78 % и белка 3,09 %. По сравнению с 2013 г. доля коров с удоем до 2000 кг снизилась с 3008 до 2074 гол. (1,2%), с 2001 до 3000 кг - с 11300 до 10830 гол. (0,7%), с 3001 до 4000 увеличилась с 20324 до 21890 (1,5%) и свыше 40001 кг - с 48892 до 50060 гол.(0,4%). Интенсивность производственного использования коров характеризуется следующими показателями. В сельскохозяйственных предприятиях доля коров I отела составила 23,7 %, II-III отелов – 38,1%, IV-VII – 31,0%, VIII и старше – 7,2 %, длительность продуктивного использования - 4,5 отела, ввод нетелей – 17 %, выход телят на 100 кров – 78 %, в племенных хозяйствах – 92%.

Черно-пестрая и голштинская породы. Пробонитировано 140 тыс. голов, из них 65,0 тыс. голов коров, в том числе элита-рекорд и элита 47,4 тыс.голов, 1 класса 15,4 тыс.голов (23%) и 2 класса и не классные 2,0 тыс.голов(3%). Средний удой молока у черно-пестрых коров составил 4789 кг, при содержании жира в молоке 3,8 %, белка – 3,08%, по голштинской породе, соответственно – 6647 кг, 3,92 % и 3,15 %.

В племенных хозяйствах пробонитированно 24,8 тыс.гол., что ниже уровня 2013 г. на 1,2 тыс.гол. По сравнению с 2013 г. количество пробонитированного скота черно-пестрой породы увеличилось на 10 тыс.гол. (7,85), в том числе коров – на 4,2 тыс.гол. (7,0%) при незначительном возрастании классного состава разводимого скота. Средний удой молока в племенных хозяйствах составил: по черно-пестрой породе 5811 кг, при содержании жира в молоке 3,88 %, белка – 3,13 %; по голштинской породе – 6891 кг, 3,9 % и 3,14 %.

Таблица 1 Динамика численности пробонитированного поголовья, тыс.гол.

Год	Пробонитировано		В т.ч. по породам								
	Всего	в т.ч. коров	черно-пестрая и голштинская			симментальская			бестужевская		
			всего	в т.ч. коров	% от общего поголовья	всего	в т.ч. коров	% от общего поголовья	всего	в т.ч. коров	% от общего поголовья
2010	204,7	98,8	93,9	45,3	45,9	66,1	31,9	32,3	42,2	20,4	20,6
2011	194,2	91,0	119,6	56,0	61,6	41,9	19,6	21,6	32,0	15,0	16,5
2012	195,4	92,5	127,2	60,2	65,1	36,1	17,1	185	31,7	15,0	16,2
2013	197,0	897	130,0	60,8	65,9	38,8	16,3	19,6	27,0	12,4	13,7
2014	197,1	91,3	140,0	65,0	71,0	31,8	14,4	16,1	24,0	11,6	12,2

Таблица 2 Продуктивность коров, разводимых в республике пород, кг

Год	Порода							
	черно-пестрая голштинизированная		чистопородная голштинская		симентальская		бестужевская	
	средняя	племенные хозяйства	средняя	племенные хозяйства	средняя	племенные хозяйства	средняя	племенные хозяйства
2011	4657	5502	6751	6821	3412	4621	3353	4640
2012	4754	5669	6664	6664	3555	4805	3463	4740
2013	4776	5804	6460	6460	3750	4818	3421	4774
2014	4789	5811	6647	6891	3873	5091	3400	4712
В среднем	4744	5696	6630	6710	3648	4834	3410	4716

В республике по данным породам имеется 15 племенных заводов, 39 племрепродукторов, в т.ч. по голштинской – 1 племзавод и 3 племрепродуктора. Работа по совершенствованию пород ведется по 7 основным генеалогическим комплексам.

Наиболее высокие показатели продуктивных качеств по черно-пестрой породе в 2014 году достигнуты в племенных хозяйствах: ПЗ им. Кирова – 7109 кг молока жирностью 3,86 % и содержании белка – 3,19 %; СПК «Урожай» Аургазинского (7479 – 3,92 – 3,08), ООО ПХ «Артемиды» Кармаскалинского (7165-4,12-3,08) районов Республики Башкортостан и др.

Удой по стаду черно-пестрой голштинской породы ГУСП совхоз «Алексеевский» Уфимского района составил 7860 кг молока жирность, 4,12 % и содержанием белка 3,14 %.

В племенных репродукторах по черно-пестрой породе наивысший удой достигнут в СПК «Герой» и СПК «Заря» Чекмагушевского (6790 и 6714 кг), а по голштинской породе – ГУСП «Тавакан» Кугарчинского и «Артемиды» Кармаскалинского районов Республики Башкортостан (6540 кг и 6347 кг).

Симментальская порода. Пробонитированно всего 38,8 тыс.голов из них 16,3 тыс.коров, в том числе чистопородных – 96 %, элита-рекорд и элита – 65 %, 1 класса – 38 %, 2 класса и неклассных – 10 %.

Средняя молочная продуктивность составила по породе 3750 кг, при жирности молока – 3,8 % и содержании белка – 3,12 %.

В племенных хозяйствах пробонитировано 4,2 тыс. коров, отнесены к элита-рекорд и элита - 90 %, 1 классу – 10 %. Средняя продуктивность составила 4818 кг молока, 3,84 % жира, 3,15 % белка.

В племенном заводе СПК «Дружба» Аургазинского района удой по стаду составляет 5630 кг при жирности 3,8 % и содержании белка – 3,16 %. Наивысшая продуктивность в племрепродукторах установлена в СПК «Авангард» (5646 – 3,84 – 3,14), ООО «Авангард» (5034 – 3,7 – 3,1) Стеритамакского, СПК «Кирова» Бижбулякского (5186 – 3,8 – 3,2), СПК «Ильсегул» Миякинского (5140 – 3,82 – 3,2) районов Республики Башкортостан.

Бестужевская порода. Пробонитировано всего 27 тыс.голов из них 12,4 тыс.коров, в том числе чистопородных – 98%, элита-рекорд и элита – 52 %, что выше 2012 года на 9 %, 1 класса – 38 %, что ниже 2012 года на 2 %, 2 класса и неклассных – 10 %.

Средняя молочная продуктивность составила по породе 3420 кг, при жирности молока – 3,78 и содержании белка – 3,12 %.

В племенных хозяйствах пробонитировано 2,6 тыс.коров, из которых к элита и элита-рекорд отнесены – 95 %, 1 классу – 5 %.

Наибольший удой на корову по данной породе получают в племзаводах им. Крупской Дюртюлинского (5028 – 3,84 – 3,2) и им. М. Горького Белебеевского (4818 – 3,86 – 3,1) районов Республики Башкортостан. Средний удой по племенным репродукторам составляет 4442 кг молока жирностью 3,86 % и содержанием белка 3,04 % и в генофондных хозяйствах, соответственно – 5178 – 3,92 – 3,2.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что в республике доля племенного скота составляет около 18% от общего поголовья коров со средним уровнем продуктивности по черно-пестрой породе – 5696 кг, голштинской – 6630 кг, симментальской – 4834 кг и бестужевской – 4716 кг.

Для повышения потенциала продуктивности разводимого скота до 6000-8000 кг необходимо уровень искусственного осеменения в сельскохозяйственных предприятиях довести до 85-90 %, в том числе с использованием быков-улучшателей в пределах не менее 50-60%, обеспечив поголовье животных полноценными рационами и в первую очередь по содержанию белка и энергии.

Вывод. Доля племенного скота от общего поголовья коров составляет 18% с уровнем продуктивности по черно-пестрой породе 5696 кг, голштинской – 6630 кг, симментальской – 4834 кг и бестужевской – 4716 кг. По результатам

бонитировки 2014 года 70 % коров отнесены к классам элита-рекорд и элита, 26% - к первому классу и 4,6% - ко второму классу

В сложившихся условиях производства молока одной из основных задач является сохранение и совершенствование продуктивных качеств симментальского и бестужевского скота, как наиболее приспособленных к природно-климатическим и кормовым условиям региона путем внутривидовой селекции с применением современных методов генетической оценки потенциала продуктивности скота, а также скрещивания симменталов с красной пестрой голштинской, бестужевской – с англеской и красной датской породами.

Библиографический список

1. Волкова В.В. Влияние прилития крови голштинского скота на изменение аллелофонда бестужевской породы крупного рогатого скота по микросателлитам / В.В. Волкова, Е.А. Гладырь, И.Ю. Долматова, Н.А. Зиновьева // Зоотехния. – 2012. - №12. – С. 2-4.

2. Долматова И.Ю. Оценка генетического потенциала крупного рогатого скота по маркерным генам / И.Ю. Долматова, Ф.Р. Валитов // Вестник Башкирского университета. – 2015. – Т.20. - № 3. – С. 850-853.

3. Долматова И.Ю. Характеристика аллелофонда башкирской популяции симментальского скота по микросателлитам / И.Ю. Долматова, П.В. Горелов, А.Д. Ильясов, Е.А. Гладырь, А.А. Траспов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. - №2. – С.52-54.

4. Дунин И. Настоящее и будущее отечественного скотоводства / И. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №6. – С.2-5.

5. Дунин И. Состояние и потенциал развития племенной базы скотоводства в Российской Федерации / И. Дунин, А. Данкверт, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №7. – С. 2-5.

6. Итоги бонитировки сельскохозяйственных животных и племенной работы в Республике Башкортостан за 2014 год / И.А. Байбулатов и др. – Уфа: КП РБ Издательство «Мир печати», 2015. – 67 с.

7. Основы современного производства молока: практическое руководство / Ф.С. Хазиахметов, Р.С. Гизатуллин, С.Г. Исламова и др. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 70 с.

8. Программа совершенствования бестужевской породы скота с использованием племенных ресурсов красных пород / И.М. Дунин и др. – лесные Поляны: ФГБНУ ВНИИплем, 2011. – 35 с.

9. Салихов Ф.Д. Экстерьерные особенности коров импортной и отечественной селекции / Ф.Д. Салахов, С.Г. Исламова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. - №3 (35). – С.33-35.

10. Сахаутдинов И. Аллелофонд групп крови и его связь с молочной продуктивностью симментальских коров / И. Сахаутдинов, Л. Муратова, С. Исламова, У. Гумеров // молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №5. – С.7-9.

11. Седых Т.А. Оценка аллелофонда крупного рогатого скота, разводимого в Предуральской степной зоне Башкортостана / Т.А. Седых, И.Ю. Долматова // Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Nauka: teoria i praktyka - 2014» Volume 6. Medycyna. Nauk biologicznych. Ekologia. Geografia i geologia.: Przemysł. Nauka i studia, 2014. - str. 60-66.

12. Седых Т.А. Оценка генетического разнообразия по ДНК-маркерам крупного рогатого скота различных эколого-генетических генераций / Т.А. Седых, В.В. Волкова // Materiály X mezinárodní vědecko - praktická conference «Přední vědecké novinky – 2014». - Díl 7. Lékařství. Biologické vědy. Zvěrolékařství: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o, 2014. - str. 61-66.

13. Седых Т.А. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота различных эколого-генетических генераций / Т.А. Седых, Е.А. Гладырь, И.Ю. Долматова, В.В. Волкова, Р.С. Гизатуллин, Н.А. Зиновьева // Вестник АПК Ставрополя – 2014. - № 3(15) - С. 121-129.

14. Седых Т.А. Сравнительное исследование аллелофонда крупного рогатого скота с использованием микросателлитов / Т.А. Седых, И.Ю. Долматова, Р.С. Гизатуллин // Materials of the X International scientific and practical conference, «Prospects of world science», - 2014. Volume 7. Medicine. Biological sciences. Chemistry and chemical technology. Ecology. Sheffield. Science and education LTD, 2014. - p. 23-30.

15. Траспов А. А. Полиморфизм микросателлитных локусов крупного рогатого скота черно-пестрой породы республики Башкортостан в связи с молочной продуктивностью / А.А. Траспов, И.Ю. Долматова, Н.А. Зиновьева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. - №4(24). – С. 49-52.

Сведения об авторе

Гизатуллин Ринат Сахиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, т. 8(347)228-15-11, gizatullin1949@mail.ru.

Authors' personal details

Gizatullin Rinat Sahievich, doctor of agricultural sciences, professor of the small animal science and animal breeding chair of Bashkir State Agrarian University, Ufa, phone: 8(347)228-15-11, gizatullin1949@mail.ru.

УДК 619:616.72:636.7

В.В. Гимранов
V.V. Gimranov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ДИПРОСПАНА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СУСТАВОВ У СОБАК APPLICATION DIPROSPAN JOINT DISEASES IN DOGS

Аннотация: В статье приведены данные о широкой распространенности болезней у собак. Установлено, что заболеванию чаще всего подвержены молодые животные, особенно при нарушениях обмена веществ. Больным животным

проводили комплексное лечение: антибиотико и витаминно терапию, антраартикулярно вводили растворы антибиотиков, преднизолона, гидрокортизона, дипроспана. Выявлено, что наиболее благоприятное течение процесса выздоровления у собак отмечается на фоне комплексного лечения при внутрисуставных инъекциях дипроспана после 2-3-х-кратного его применения, в то время как для полного выздоровления собак при инъекциях антибиотиков требуется от 3-5 инъекций. Таким образом, при применении дипроспана сроки лечения собак сокращаются на 7-14 дней.

Abstract: The article presents data on the prevalence of disease in dogs. It is established that most disease susceptible young animals, especially for metabolic disorders. Sick animals were complex treatment: antibiotics and vitamins therapy antraartikulyarno injected solutions of antibiotics, prednisone, hydrocortisone, diprospana. It was found that the most beneficial for the healing process in dogs observed on the background of complex treatment of intra-articular injections diprospana after 2-3 -x fold its application, while for the full recovery of dogs with injections of antibiotics or prednisone and hydrocortisone require 3-5 injections . Thus, when applying diprospana terms of treatment of dogs is reduced by 7-14 days.

Ключевые слова: болезни, собаки, суставы, хромота, лечение, дипроспан, рентген.

Keywords: disease, dog, joints, lameness, therapy, diprospan, X-ray.

Болезни суставов у собак имеют широкое распространение, это имеет значение, как для маленьких декоративных животных типа йорк-ширских терьеров, так и крупных их видов, таких как кавказские овчарки и других крупных пород собак. Из всех хирургических болезней собак, примерно 30% связаны с болезнями конечностей, и в частности болезнями суставов. Как, правило, это сложная патология, возникающая на фоне закрытых травм, связанная с морфологическими и функциональными изменениями в тканях формирующих сустав и капсулу сустава: костно-хрящевых образований, надкостницы, связок, оболочек сустава (фиброзно-периостальной, рыхло-соединительно-тканной, синовиальной), с последующим посттравматическим осложнением[3] .

Наиболее подвержены болезням суставов молодые животные в период их активного роста и увеличения массы тела. В это время формирование сухожильно-связочного аппарата, в том числе и капсулы сустава, костной системы таких животных физиологически протекает медленнее и не соответствует параметрам быстро растущего организма, особенно массы тела животных, что имеет выраженный характер при нарушениях минерального и витаминного обменов, это сказывается на эластичности и прочностных их характеристиках этих тканей. Поэтому при более или менее интенсивной нагрузке и даже при незначительных травмах происходит нарушение целостности первичных структурных элементов формирующих эти ткани, при анатомической их целостности. Это является первичной причиной нарушения функции конечности. Если в этот период животному не обеспечить покой при соответствующем медикаментозном лечении, возникает осложнение в виде асептического серозного или серозно-фибринозного артрита.

Несмотря на имеющиеся обстоятельные сведения, касающиеся терапии суставов, многие вопросы остаются дискуссионными. Частота поражений суставов, сухожилий, сухожильных влагалищ, весьма тяжелые осложнения, наблюдающиеся при них, побуждают заниматься уточнением патогенеза, диагностики и изысканием более эффективных способов лечения [1].

Материал и методы исследований. Исследования проводились в ветеринарно-диагностическом центре Башкирского ГАУ и ветеринарных клиниках г. Уфы на собаках различных пород, включая мелких, так и крупных животных в возрасте от 3-месяцев до 12-13 лет. Животные поступали с признаками хромоты от нескольких дней до нескольких недель, в большинстве случаев лечение не проводилось, больным животным рекомендовали корма для профилактики болезней суставов и минерально-витаминные добавки.

Поступившие больные животные подвергались тщательному клиническому исследованию. Больному животному делали проводку, определяли характер, степень хромоты больной конечности, далее проводили анатомо-морфологические исследования, начиная исследования с дистального отдела и заканчивая проксимальными отделами конечностей. При этом определяли место локализации процесса, на что указывало наличие болезненности, повышение местной температуры, деформации места патологического процесса. Окончательный диагноз устанавливали рентгенологически, рентгенологическое исследование обязательно проводили в двух проекциях.

По нашему мнению основными причинами болезней суставов являются травмы, ушибы, падения, нарушение координации движения и вследствие этого значительное усиление нагрузки на одну из конечностей [2].

Диагностику и дифференциальную диагностику осуществляли в соответствии с классификацией болезней суставов у собак с учетом анатомо-морфологических изменений тканей сустава [4], по классификации К.И. Шакалова [5].

Среди болезней суставов у собак выявляли: вывихи суставов, растяжения, асептические серозные и серозно-фибринозные артриты, хронические деформирующие артриты и гнойные артриты. У всех больных животных проводили комплексное лечение, назначали пролонгированные антибиотики бициллинового ряда, в течение первой недели одновременно назначали линкомицин, проводили курс витаминотерапии витаминов группы В₆ и В₁₂, у некоторых животных проводили курс лечения с применением масляных растворов тривитаминов. В зависимости от характера и тяжести течения процессов в первой группе опытных животных применяли внутрисуставные инъекции растворов антибиотиков, во второй группе животных в полость суставов вводили суспензию дипроспана.

Дипроспан это глюкокортикоидный препарат оказывает противоаллергическое, иммуносупрессивное, противовоспалительное, противошоковое и десенсибилизирующее действие. Также для него характерно минералокортикоидное действие, но оно довольно слабо выражено и при использовании препарата в терапевтических дозах не имеет клинического значения. Содержащийся в лекарстве бетамазона динатрия фосфат обуславливает быстроту наступления нужного эффекта.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что наиболее благоприятное течение процесса выздоровления у собак отмечается на фоне комплексного лечения при внутрисуставных инъекциях дипроспана после 2-3-х кратного его применения, в то время как для полного выздоровления собак при интраартериальных инъекциях антибиотиков или преднизолона и гидрокортизона требуется от 3-5 инъекций. Таким образом, сокращение сроков лечения воспаления суставов при применении дипроспана составляет от 7-14 суток.

Профилактика болезней суставов у собак направлена на соблюдение условий содержания и кормления, профилактику травматизма при умеренном тренинге растущих животных. При травмах конечностей возможно ранняя диагностика и дифференциальная диагностика патологии вызвавшей нарушение функции конечности. В соответствии с этим при первичных травмах обязательны лечебные процедуры, направленные на профилактику посттравматических осложнений.

Вывод. При воспалениях суставов собак негнойного характера рекомендуем проводить комплексное лечение животных с использованием антибиотиков и витаминотерапии, в сочетании с внутрисуставными инъекциями дипроспана.

Библиографический список

1. Борисов М.С. Диагностика, лечение и профилактика закрытых и открытых повреждений суставов и сухожилий у животных [Текст]: автореф. дис.... д-ра вет. наук / М.С. Борисов. М., 2001. 43с.
2. Гимранов В.В. Результаты ортопедической диспансеризации импортного скота [Текст] / В.В. Гимранов, Р.А. Утеев, А.Ф. Гилязов // Достижения науки и техники АПК.-2010.-№ 2. -С.51-52.
3. Гимранов В.В. Патоморфологическая и ультраструктурная характеристика гнойно-некротических процессов в области пальцев у крупного рогатого скота [Текст]/В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев, Г.Р. Шакирова / Уфа-2009.-160с.
4. Гимранов В.В. Классификация болезней в области пальцев у крупного рогатого скота [Текст] / В.В. Гимранов, С.В. Тимофеев // Ветеринария.-2006.-№2.-С.48-49.
5. Общая хирургия ветеринарной медицины [Текст] / А.А. Стекольников, Э.И. Веремей // СПб.: ООО «КВАДРО», ООО «Издательско-полиграфическая компания» Коста», 2012.-600с.

Сведения об авторе

Гимранов Валиян Валиуллович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября 34. Тел. 8 (347)228-08-57, gim-val@mail.ru.

Authors' personal details

Gimranov Valian Valiulloovich, Doctor of Veterinary Sciences, Department of Morphology, pathology, pharmacy and non-communicable diseases FSBEI NO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October 34. Tel. 8 (347) 228-08-57, gim-val@mail.ru.

М.Г. Гиниятуллин, Р.Р. Валеев, А.М. Гареева
M.G. Giniyatullin, R.R. Valeev, A.M. Gareeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫРАВНИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ THE INFLUENCE OF ALIGNMENT METHODS ON THE PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES

Аннотация: Дана сравнительная оценка влияния различных способов выравнивания на продуктивность пчелиных семей. Установлено, что наилучший способ перенос сотов с печатным расплодом из гнезда сильных семей в гнезда слабых, а наихудший – обмен ульев местами.

Abstract: Comparative assessment of the influence of different alignment on the productivity of bee colonies. Found that the best way to transfer combs with brood from strong colonies nest in the nests of the weak, and worst – an exchange of beehives places.

Ключевые слова: Пчелиная семья, способы выравнивания, сила, продуктивность.

Keywords: Bee colony, methods of alignment, force, productivity.

Введение. Постановлением правительства Республики Башкортостан от 20.12.2012 г. №468 принята «Концепция развития пчеловодства в Республике Башкортостан до 2020 года», разработанная ГБУ «Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапия» [5].

Цель концепции – увеличение производства, переработки и реализации высококачественной конкурентоспособной на международном рынке продукции пчеловодства. Согласно концепции предусмотрено:

-увеличение объема производства продукции пчеловодства;

-создание крупных специализированных пчеловодческих КФХ на промышленной (интенсивной) основе.

Интенсивная технология на пасеке – это комплекс рекомендованных наукой и передовой практикой приемов ухода за пчелиными семьями, основой которой является содержание на пасеке сильных, здоровых, обеспеченных обильными запасами кормов семей. Интенсивная технология ухода за пчелиными семьями предусматривает использование группового метода, заключающийся в организации групп семей одинаковых по силе [2].

Влияние разных способов выравнивания пчелиных семей рассматривались в работах Г.Ф.Таранова [9], Д.Т. Шакирова [12], В.И. Лебедева [7,8], Ю.Г. Исхакова и др. [4], Э. Херольда [10], Ю.А. Черевко [11], Н.И. Кривцова и др. [6], М.Г. Гиниятуллина, М.Б. Аглиуллина [3].

Несмотря на это, в практическом пчеловодстве остается острой проблемой весеннее ослабление и разработка эффективных способов выравнивания

пчелиных семей. В связи с этим актуальным является изучение влияния разных способов выравнивания на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей.

Цель исследования – сравнительная оценка влияния различных способов выравнивания на продуктивность пчелиных семей.

Задачи исследования – определить влияние способов выравнивания на состояние и продуктивность пчелиных семей.

Материалы и методы исследований. Работу проводили в условиях учебной пасеки ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, расположенной около д. Начапкино Уфимского района. Исследования проводили по общепринятой методике в пчеловодстве [1]. Для проведения исследований на основе принципа подбора семей пар-аналогов формировали 4 группы, по 6 семей в каждой. Каждая группа состояла из трех слабых и из трех сильных семей. В первой (контрольная) группе пчелиные семьи развивались самостоятельно. В этой группе производили при необходимости расширение гнезд пчелиных семей.

Во второй (опытная 1) группе пчелиных семей производили обмен ульев местами, т.е. на место улья со слабой семьей устанавливали улей с сильной семьей, и наоборот. В третьей (опытной 2) группе пчелиных семей в качестве способа выравнивания использовали перенос сотов с печатным расплодом из гнезда сильной семьи в гнездо слабой (без пчел), а в четвертой (опытная 3) – соты с печатным расплодом с молодыми пчелами.

Результаты исследований. На начало опыта (12.05.2015 г.) пчелиные семьи подопытных группы практически не отличались друг от друга. В каждой группе слабые и сильные пчелиные семьи имели силу по 3-4 улочек и 7-8 улочек, соответственно. Перед вторым учетом (23.05) в подопытных группах пчелиных семей использовали способы выравнивания согласно методики исследований. Состояние (сила) подопытных групп пчелиных семей перед главным медосбором и их продуктивность представлены в таблице 1.

Таблица 1 Влияние способов выравнивания силы на состояние и медопроductивность пчелиных семей (в среднем на 1 семью), 2015 г., n = 6

Группа пчелиных семей (способ выравнивания)	Сила пчелиных семей в улочках к главному медосбору		Медопроductивность, кг	
	M±m	в % к кон- трольной группе	M±m	в % к кон- трольной группе
Контрольная	8,6±0,49	100	19,7±1,67	100
Опытная 1 (обмен ульев местами)	8,2±0,46	95,3	18,0±1,39	91,4
Опытная 2 (перенос расплода)	9,6±0,49	111,6	22,3±1,95	113,2
Опытная 3 (перенос расплода с пчелами)	10,7±0,47	124,4	24,2±1,91	122,8

Учеты показали, что наихудший результат показал обмен ульев местами (опытная 1), а наилучший результат – перенос печатного расплода с молодыми пчелами (опытная 3). Использование переноса печатного расплода с молодыми пчелами способствовало повышению силы пчелиных семей к началу главного медосбора на 24,4 %.

Неодинаковая подготовленность пчелиных семей подопытных групп сказалась на их продуктивности. Результатами исследований установлено, что наилучшие показатели по продуктивности были у пчелиных семей, в гнездах

которых переносили соты с печатным расплодом и молодыми пчелами. Они превосходили по медопродуктивности пчелиные семьи контрольной группы на 22,8 %. Пчелиные семьи, в которых применяли способ выравнивания силы с помощью лишь сотов с печатным расплодом заняли по изучаемому показателю промежуточное положение. Наихудший эффект получен в группе пчелиных семей, где произвели обмен ульев местами. На наш взгляд, это связано с нарушением соотношения ульевых и летных пчел в гнездах пчелиных семей.

Выводы. Способы выравнивания силы пчелиных семей оказывают влияние на их состояние и продуктивность. Использование переноса печатного расплода с молодыми пчелами способствовал увеличению силы пчелиных семей к началу главного медосбора на 24,4 % и повышению медопродуктивности на 22,8 %.

Библиографический список

1. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве [Текст]: учебное пособие / А. В. Бородачев [и др.]. - Рыбное: НИИП. - 2006. - 154 с.
2. Пчеловодство Башкортостана [Текст]: учебное пособие / Под ред. М. Г. Гиниятуллина [и др.]. - Уфа: БГАУ. - 2012. - 378 с.
3. Гиниятуллин, М. Г. Способ предупреждения роения пчел / М. Г. Гиниятуллин, М. Б. Аглиуллин // Пчеловодство. - 2013. - №6. - С. 18-20.
4. Исхаков, Ю. Г. Способы размножения пчелиных семей / Ю. Г. Исхаков, И. С. Суюнов, А. М. Ишемгулов. // Мат. Междунар. науч. конф., посвященной 100-летию со дня рождения Г. Ф. Таранова «Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве». - Рыбное, 2007. - С. 159-160.
5. Ишемгулов, А. М. Концепция развития пчеловодства в Республике Башкортостан до 2020 года [Текст] / А. М. Ишемгулов [и др.]. - Уфа, 2013. - 40 с.
6. Кривцов, Н. И. Вывод маток и размножение пчелиных семей [Текст] / Н. И. Кривцов, В. И. Лебедев, С. С. Сокольский. - Сочи. - 2011. - 270 с.
7. Лебедев, В. И. Изучение закономерностей роста и развития пчелиных семей [Текст] / В. И. Лебедев // Мат. Междунар. науч. конф., посвященной 100-летию со дня рождения Г. Ф. Таранова «Современные направления научно-технического прогресса в пчеловодстве». – Рыбное, 2007. - С. 120-134.
8. Лебедев, В. И. Научно обоснованные правила содержания медоносных пчел в течение года. [Текст] / В. И. Лебедев // «Новое в науке и практике пчеловодства»: сб. науч. Работ. - Рыбное, 2010. - С. 98-111.
9. Таранов, Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства [Текст] / Г. Ф. Таранов. - М.: Агропромизда, 1987. - 319 с.
10. Херольд, Э. Новый курс пчеловодства. Основы теоретических и практических знаний [Текст] / Э. Херольд, К. Вайс. – М.: АСТ: Астрель, 2008. - С. 146-193.
11. Пчеловодство [Текст] / Ю. А. Черевко, Л. И. Бойценюк, И. Ю. Верещака. - М.: КолосС, 2008. - 384 с.
12. Пчеловодство Башкирии [Текст] / Д. Т. Шакиров. - Уфа: Башк. кн. изд-во. - 1992. - С. 20-89.

Сведения об авторах

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ

ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.

2. Валеев Ришат Робертович - студент 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, тел. 8 (937) 34-76-194.

3. Гареева Альфия Мунировна - студентка 1 курса магистратуры факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Дуванский бульвар, 25., тел. 8 (965) 64-72-452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Giniyatyllin Marat Gindyllinovich - doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October av., tel. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.

2. Valeev Rishat Robertovich - 4th year student of the faculty of biotechnology and veterinary medicine Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, tel. 8 (937) 34-76-194.

3. Gareeva Alfiya Munirovna - 1st year student of magistracy of the faculty of biotechnology and veterinary medicine Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, str. Duvanski Boulevard st., 25, tel. 8 (965) 64-72-452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

УДК 638.145.5

М.Г. Гиниятуллин, В.Р. Якшимбетов, А.М. Гареева
M.G. Giniyatyllin, V.R. Yakshimbetov, A.M. Gareeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВЫВОДА ПЧЕЛИНЫХ МАТОК НА ИХ КАЧЕСТВО

INFLUENCE OF METHOD OF OUTPUT QUEEN BEES ON THEIR QUALITY

Аннотация: На качество пчелиных маток и на прием личинок существенное влияние оказывает способ их вывода. Установлено, что использование сота Никота способствовало увеличению приема личинок на 21,86 %, повышению массы неплодных пчелиных маток на 2,05 %.

Abstract: The quality of Queen bees and larvae is significantly affected by the way their output. Found that the use of honeycomb of Nicot helped increase the acceptance of larvae for 21,86 %, increasing the weight of the barren Queen bees on 2,05 %.

Ключевые слова: Пчелиная матка, вывод маток, искусственные соты, способ Пратта-Дулитла, масса неплодных маток.

Keywords: The Queen bee, conclusion of uterus, artificial honeycombs, way of a Pratta-Dulitl, the mass of Queen bees.

Введение. Согласно концепции развития пчеловодства в Республике Башкортостан до 2020 года, утвержденная постановлением правительства республики от 20.12.2012 г. № 468, предусмотрено увеличение объема производства племенных пчелиных маток [7]. На пасеках республики выводят пчелиных маток согласно усовершенствованной технологии, разработанной НИИ пчеловодства [8]. Установлено, что на качество пчелиных маток влияют способ вывода [10], использование белковых подкормок [5, 12], феромонных препаратов [4], кормовых добавок [9, 13].

В последние годы на пасеках широкое распространение получили искусственные соты, позволяющие выводить пчелиных маток без переноса личинок [3, 11]. В связи с этим изучение влияния различных способов вывода пчелиных маток на их качество является актуальным.

Цель исследования является изучение влияния искусственных сотов на качество пчелиных маток.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Выявить влияние искусственных сотов (Никота, Джентера) на прием личинок на маточное воспитание;
2. Определить качественные показатели неплодных маток при использовании искусственных сотов.

Материалы и методы исследований. Эксперименты проводили в 2015 году на пасеке научно-экспериментальной станции по пчеловодству «Архангельская» ГБУ «Башкирский научно-исследовательский центр по пчеловодству и апитерапии».

Сравнительные опыты по выводу маток проводились путем формирования опытных и контрольных семей-воспитательниц, подбором их по методу семей пар-аналогов с учетом следующих показателей: силы, количество печатного расплода, прием личинок на маточное воспитание и массы неплодных маток [1]. Силу пчелиных семей определяли в улочках вечером после окончания лета пчел, количество печатного расплода – рамкой-сеткой, разделенной на квадраты со стороной 5x5 см, вмещающие 100 пчелиных ячеек. Прием личинок определяли после того, как дали личинок на маточное воспитание. Неплодных маток взвешивали на торсионных весах ВТ-500.

В исследовании испытывали 2 вида искусственных сотов: Никота (опытная 1 – Н), Джентера (опытная 2 – Д), позволяющих получать одновозрастных пчелиных личинок и использовать их для вывода маток без переноса. В качестве контроля взяли способ Пратта-Дулитла, который позволяет получать маток с переносом личинок (контрольная группа – П.Д). Маток выводили в безматочных семьях с 5-дневным циклом.

Результаты исследований. Показатель приема личинок на маточное воспитание семьями-воспитательницами имеет важное значение в интенсивности их использования (таблица 1).

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что применение искусственных сотов (Никона, Джентера) способствовало увеличению приема личинок на маточное воспитание. Из испытанных искусственных сотов наилучшие результаты получены при использовании сота Никота (опытная 1). Этот сот за 3 прививки высокодостоверно ($td = 8,6$) способствовал улучшению приема личинок на 21,86 %. При применении Джентерского сота получен несколько худ-

ший результат. Однако при его использовании разница достоверна ($t_d = 3,2$) по сравнению с контролем.

Из литературных источников [6] известно, что одним из важных прижизненных показателей качества пчелиной матки является его масса. Результаты взвешиваний представлены в таблице 2.

Таблица 1 Прием личинок на маточное воспитание при разных способах вывода пчелиных маток, 2015 г.

Группа семей пчел (способ вывода)	Принято личинок								
	3.06		8.06		13.06		M±m	раз- ность, %	Cv, %
	шт.	%	шт.	%	шт.	%			
Контрольная (П.Д)	18	75,0	19	79,2	18	75,0	18,3±0,33	0	3,16
Опытная 1 (Н)	22	91,7	23	95,8	22	91,7	22,3±0,33	21,86	2,60
Опытная 2 (Д)	22	91,7	20	83,3	20	83,3	20,7±0,67	12,57	3,25

Таблица 2 Влияние способа вывода пчелиных маток на их качество

Группа семей пчел	Деловой выход маток, %	Масса неплодных маток, мг		% к контр.
		Lim	M+m	
Контрольная	70,8	192-199	195,4±1,21	100
Опытная 1	87,5	197-201	199,4±0,81	102,05
Опытная 2	79,2	197-200	198,4±0,71	101,54

Анализ данных таблицы 2 показывает, что лучших пчелиных маток выращивали семьи-воспитательницы, в которых использовали французскую технологию (сот Никота). При использовании способа Пратта-Дулитла деловой выход неплодных пчелиных маток составил 70,8 %, а при применении сота Никота и Джентера 87,5 % и 79,2 %, соответственно. Важно отметить, что масса неплодных маток, полученных при использовании искусственных сотов соответствовала требованиям стандарта на башкирскую породу [2]. Масса неплодных маток в первой и второй опытной групп превышала контроль на 2,05% и 1,54%, соответственно. Это связано, на наш взгляд с тем, что сот Никота имеет неразборные мисочки, исключая травмирование личинок.

Выводы. Качество пчелиных маток и прием личинок на маточное воспитание зависит от способа их вывода. При искусственном выводе пчелиных маток использование французской технологии (сот Никота) способствует увеличению приема личинок на 21,86 %, повышению массы неплодных маток на 2,05 %.

Библиографический список

1. Бородачев, А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве: учебное пособие / А.В. Бородачев [и др.]. – Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
2. Бородачев, А.В. Технические условия качества пчелиных маток в России / А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина. - Рыбное, 2015. – 7 с.
3. Брандорф, А.З. Способ вывода маток и продолжительность периода смены их репродуктивного статуса / А.З. Брандорф, И.Н. Рычков // Пчеловодство. – 2012. - №9. – С. 10-12.

4. Гиниятуллин, М.Г. «Биосил» и «Апимил» при выводе пчелиных маток / М.Г. Гиниятуллин [и др.] // Пчеловодство. – 2006. - №3.- С. 14-15.
5. Гиниятуллин, М.Г. Качество пчелиных маток при использовании белковой подкормки / М.Г. Гиниятуллин, Д.Ф. Латыпова. Мат. Всерос. научно.-практич. конф. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. – С. 66-69.
6. Гиниятуллин, М.Г. Пчеловодство Башкортостана / Под ред. М.Г. Гиниятуллина. – Уфа, БГАУ, 2012. – 378 с.
7. Концепция развития пчеловодства в Республике Башкортостан до 2020 года. – Уфа, 2013. – 40 с.
8. Кривцов, Н.И. Вывод маток и размножение пчелиных семей / Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, С.С. Сокольский. - Сочи, 2011. – 270 с.
9. Мишуковская, Г.С. Пробиотическая кормовая добавка «Ветоспорин Ж» / Г.С. Мишуковская, Н.Р. Мурзабаев, Т.Н. Кузнецова // Пчеловодство. – 2014. - №7. – С. 14-16.
10. Пестис, В. К. Пчеловодство: учебное пособие / В.К. Пестис [и др.]. – Минск: Новое издание; М.: ИНФРА-М., 2012. – 479 с.
11. Савушкина, Л.Н. Усовершенствованная технология производства пчелиных маток / Л.Н. Савушкина, А.В. Бородачев. - Сб. науч. работ. – Рыбное, 2010. – С. 54-60.
12. Саттарова, А.А. Виды белковых подкормок и хозяйственно полезные признаки пчелиных семей / А.А. Саттарова, М.Г. Гиниятуллин, Н.М. Ишмуратова // Пчеловодство. – 2013. - №7. – С. 17-19.
13. Шелехов, Д.В. Пути повышения продуктивности пчелиных семей / Д.В. Шелехов, Вагапова Г.И. – Сб. науч. работ. Мат. XVII Межд. научно-практич. конф. «Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов – вклад молодых ученых». – 2014. – С. 145-148.

Сведения об авторах

1. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.
2. Якшимбетов Винер Ринатович - студент 6 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, тел. 8 (962) 52-25-350.
3. Гареева Альфия Мунировна - студентка 1 курса магистратуры факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Дуванский бульвар, 25, тел. 8 (965) 64-72-452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Giniyatyllin Marat Gindyllinovich - doctor of agricultural sciences, Professor, Department of private breeding and rearing animals Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October av., tel. 8 (347) 2280879, e-mail: 0803marat@mail.ru.
2. Yakshimbetov Viner Rinatovich - 6 th coursy student department biotechnology and veterinary medicine, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, tel. 8 (962) 52-25-350.

3. Gareeva Alfiya Munirovna - 1st year student of magistracy of the faculty of biotechnology and veterinary medicine FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, str. Duvanski Boulevard st., 25, tel. 8 (965) 64-72-452, e-mail: alfiya.gareeva4444@yandex.ru.

УДК 636.2.084.522.2

Ш.Ш. Гиниятуллин
Sh.Sh. Giniyatullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ RESERVES INCREASE PRODUCTION OF BEEF

Аннотация. Приводятся результаты откорма коров черно-пестрой породы и ее голштинизированных помесей разных генотипов. Установлено, что помесные животные отличались более высокой рентабельностью откорма. Причем самый высокий уровень был достигнут 3 месячным откормом. Откорм до 4 мес привел к снижению рентабельности откорма.

Annotation. The results of fattening cows of black-motley breed and its holstaining hybrids of different genotypes. It was found that the hybrid animals had higher profitability of fattening. Moreover, the highest level was reached 3-month fattening. Fattening up to 4 months has led to a decrease in the profitability of fattening.

Ключевые слова: коровы; помеси; мясная продуктивность; живая масса; откормочные качества; откорм.

Keywords: cows; of a hybrid; meat efficiency; live weight; feeding qualities; fattening.

С сокращением поголовья, снижением продуктивности животных существенно уменьшилось производство молока и мяса, потенциал продуктивности скота используется едва наполовину. Как повысить этот потенциал, освоить такие технологии, которые, реализуя продуктивные возможности животных, одновременно снизят себестоимость продукции? Вопросы, злободневные для нашего животноводства. Современное состояние скотоводства требует перемен и в другом: необходима структурная перестройка отрасли. В мировом животноводстве давно пришли к выводу, что нужно стабилизировать численность молочного скота, устойчиво повышать его молочную продуктивность и наряду с этим интенсивно развивать специализированное мясное скотоводство [1, 4, 10, 13].

В настоящее время в нашей стране производство говядины в основном осуществляется за счет разведения молочных и комбинированных пород скота. И на ближайшее время планируется до 75-80 % говядины получать от скота молочных и молочно-мясных пород и их помесей [2, 6, 11].

Одновременно нужно учитывать и тот фактор, что значительное количество говядины (52-54 %) получают при убое взрослого скота. Однако, подготовке взрослого скота к убою не уделяется должного внимания, вследствие чего

живая масса коров, реализуемых на мясо, низкая, а получаемая продукция не отвечает требованиям потребителя [3, 5, 7, 12].

Одним из главных условий повышения продуктивности скота является качественное совершенствование существующих пород. Важное место в решении этой проблемы в нашей стране отводится улучшению наиболее многочисленного скота черно-пестрой породы путем скрещивания его с голштинами. Результаты многих исследований показывают, что голштинизация черно-пестрого скота не только повышает молочную, но и мясную продуктивность животных [8, 9].

В связи с этим повышение эффективности производства говядины за счет использования выбракованных коров является актуальным и представляет определенный научно-практический интерес.

Для проведения исследования подбирались выбракованные коровы, главным образом по причине непригодности для воспроизводства и получения молока, из которых было сформировано 3 группы. В первую группу входили чистопородные животные черно-пестрой породы, во вторую – голштинизированные помеси первого поколения, в третью – второго поколения.

При экономической оценке откорма чистопородных и помесных животных ставилась задача – выявить эффективность откорма коров разных генотипов по периодам подготовки коров к убою.

Откормочные качества коров характеризуются показателями живой массы и упитанностью, которую оценивают по степени отложения подкожного жира и развитию мышц.

Однако наиболее объективную оценку мясной продуктивности животных можно провести только после убоя.

По результатам контрольных убоев до и после завершения откорма установлено, что масса туши в среднем по группам возросла после 2 мес откорма на 37,2; 44,1; 38,9 кг соответственно (таблица 1).

Откорм в течение 3 мес способствовал увеличению убойной массы на 66,7; 83,4; 78,1 кг соответственно по группам.

Туши откормленных коров, особенно помесных по голштинской породе, отличались хорошей выполненностью мускулатурой. Большим количеством подкожного жира, покрывающего почти сплошным слоем всю поверхность туши, выделялись чистопородные животные.

В заключительный месяц откорма наблюдается значительное отложение внутреннего жира.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что наибольший эффект дает откорм помесных животных, так как помеси значительно лучше оплачивают корм продукцией, что и определяет меньшую себестоимость 1 ц прироста живой массы

Помесные животные вследствие более высокого уровня продуктивности за все периоды откорма отличались большей величиной реализационной стоимости, вследствие чего от них получена более весомая прибыль.

Реализация коров без подготовки к убою (без откорма) дала убыток до 1440 руб. в расчете на 1 голову.

Помесные животные отличались более высокой рентабельностью откорма. Причем самый высокий уровень был достигнут 3 месячным откормом (17,9-

19,3%). Откорм до 4 месяцев привел к снижению данного показателя на 8,32-10,7%.

Таблица 1 Результаты контрольного убоя коров

Показатель	Группа		
	I	II	III
при постановке на откорм			
Предубойная масса, кг	498,0±8,08	536,0±10,01	530,0±9,07
Масса парной туши, кг	212,6±1,52	237,4±1,33	231,6±1,50
Выход туши, %	42,7±0,33	44,3±0,52	43,7±0,44
Масса внутреннего жира, кг	11,5±1,52	11,3±1,15	10,6±1,01
Убойная масса, кг	224,1±5,51	248,7±7,13	242,2±6,28
Убойный выход, %	45,0±0,37	46,4±0,49	45,7±0,40
после 2 мес откорма			
Предубойная масса, кг	555,0±10,50	599,0±11,84	588,0±11,01
Масса парной туши, кг	249,8±4,78	281,5±3,33	270,5±2,97
Выход туши, %	45,0±0,40	47,0±0,63	46,0±0,57
Масса внутреннего жира, кг	13,8±1,73	12,6±1,50	11,7±1,15
Убойная масса, кг	263,6±6,63	294,1±9,32	282,2±8,39
Убойный выход, %	47,5±0,40	49,1±0,57	48,0±0,51
после 3 мес откорма			
Предубойная масса, кг	569,0±12,50	622,0±16,77	609,0±13,31
Масса парной туши, кг	274,8±8,46	317,2±9,61	306,3±8,88
Выход туши, %	48,3±0,52	51,0±0,75	50,3±0,60
Масса внутреннего жира, кг	16,0±2,78	14,9±2,13	14,0±2,02
Убойная масса, кг	290,8±8,15	332,1±14,4	320,3±9,72
Убойный выход, %	51,1±0,45	53,4±0,88	52,6±0,55
после 4 мес откорма			
Предубойная масса, кг	584,0±13,11	646,0±20,78	628,0±15,01
Масса парной туши, кг	280,3±8,75	327,5±9,67	314,6±8,86
Выход туши, %	48,0±0,52	50,7±0,78	50,1±0,58
Масса внутреннего жира, кг	33,3±5,19	32,3±4,61	30,8±4,04
Убойная масса, кг	313,3±8,85	359,8±15,43	345,4±11,09
Убойный выход, %	53,6±0,40	55,7±0,65	55,0±0,45

Таким образом, эффективность при подготовке коров к убою была достаточно высокой по ряду экономических показателей: оплате корма приростом, реализационной стоимости, прибыли, уровне рентабельности. Анализ эффективности откорма выбракованных коров черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами свидетельствует о наилучших результатах при 3-месячном откорме помесных животных.

Библиографический список

1. Гафарова, Ф.М. Производство стада - основа молочной продуктивности коров / Ф.М. Гафарова, Ф.А. Гафаров // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет", ФПТ, кафедра технологии мяса и молока. 2010. С. 54-55.
2. Гиниятуллин, Ш.Ш. Влияние голштинизации на качество и биологическую ценность мяса сверхремонтного молодняка / Ш.Ш. Гиниятуллин,

Х.Х Тагиров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2011. № 2. С. 11-16.

3. Гиниятуллин, Ш.Ш Показатели роста и воспроизводительные функции телок разных генотипов /Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров. //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 6-9.

4. Гиниятуллин, Ш.Ш Теоретическое и практическое обоснование формирования мясной продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота в условиях южного Урала /Ш.Ш Гиниятуллин. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012.

5. Гиниятуллин, Ш.Ш. Качество говядины в зависимости от генотипа коров / Ш.Ш Гиниятуллин. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 80-82.

6. Гиниятуллин, Ш.Ш. Показатели роста и развития чистопородных и голштинизи-рованных телок черно-пестрой породы /Ш. Гиниятуллин, Х. Тагиров. //Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 3. С. 21-23.

7. Ишмуратов, Х.Г. Эффективность использования жвачными животными протеина кормов из зернобобовых при разных способах обработки / Ишмуратов Х.Г. //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук Москва, 1994.

8. Ишмуратов, Х.Г. Защита протеина кормов консервантом при силосовании / Фицев А.И., Ишмуратов Х.Г., Косолапов В.М., Косолапова В.Г.// Зоотехния. 2005. № 2. С. 11-12.

9. Ишмуратов, Х.Г. Эффективность БМД при кормлении коров в летний период. /Х. Ишмуратов, В Косолапов, В Косолапова. // Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 3. С. 10.

10. Казбулатов, Г.М. Проблемы полноценности минерального питания дойных коров и пути их решения в республике Башкортостан. /Г.М. Казбулатов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 8. С. 26-28.

11. Казбулатов, Г.М. Обеспеченность стельных сухостойных коров микроэлементами в разных с.-х. зонах республики Башкортостан. / Г.М. Казбулатов, Б.Р. Овсицер // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2005. № 3. С. 128-133.

12. Казбулатов, Г.М. Особенности минерального питания стельных сухостойных коров в республике Башкортостан / Г.М. Казбулатов //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2010. № 6. С. 19-22.

13. Хазиахметов, Ф.С. Современная система кормления высокопродуктивного молочного скота./ Ф.С. Хазиахметов, Э.М. Андриянова, А.А. Башаров, Э.О. Садыкова, А.Ф. Хабиров, А.А. Шайсултанова. // Научно-практические рекомендации. Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2009.

Сведения об авторе

Гиниятуллин Шайдулла Шарифуллович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ФБиКЖ, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ginufa@mail.ru.

Authors' personal details

Giniyatullin Shaydulla Sharifullovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50th Anniversary of October str, 34, e-mail: ginufa@mail.ru.

УДК 636.93

Г.А. Гурдов
G.A. Gourdov

Институт животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана,
Ашхабад, Туркменистан
Institute of Animal Husbandry and Veterinary Academy of Sciences of Turkmenistan,
Ashghabad, Turkmenistan

ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГИДРОЛАКТИВ КАЛЬЦИЕВЫЙ СУХОЙ В РАЗНЫХ ДОЗАХ BROILER PERFORMANCE WHEN USED IN FEED ADDITIVES MIXED FODDERS GIDROLAKTIV DRY CALCIUM AT DIFFERENT DOSES

Аннотация. В статье представлены данные о результатах исследований по изучению влияния пробиотической кормовой добавки Гидролактив на продуктивные качества цыплят-бройлеров кросса F-15.

Abstract. The article presents the results of studies on the effect of probiotic feed additive *Gidrolaktiv* on productive qualities of broiler chickens cross the F-15.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; кросс F-15; кормовая добавка Гидролактив; живая масса; продуктивность; экономическая эффективность.

Keywords: broilers; cross-F15; *Gidrolaktiv* feed additive; body weight; productivity; economic efficiency.

Введение. Пробиотики – это новые регуляторы кишечного биоценоза, используемые взамен кормовых антибиотиков, применяемых для стимуляции скорости роста и защиты от негативного воздействия патогенных и условно-патогенных кишечных микроорганизмов. Пробиотики представляют собой живые микробные добавки, которые изменяют микробный фон в кишечнике птицы в сторону преобладания полезной микрофлоры при подавлении роста условно-патогенной [1, 2, 4-6].

Одной из таких пробиотических кормовых добавок нового поколения является Гидролактив, лабораторные исследования которой завершены и начата производственная апробация. Ее получают в заводских условиях из молочной сыворотки по специальной технологии сбраживания с добавлением лактобактерий. Для каждой вновь разрабатываемой кормовой добавки определяют оптимальную дозу ее включения в рационы птицы, однако для Гидролактив она пока что не определена.

В связи с этим, **целью** наших исследований явилось определение оптимальной дозы введения кормовой добавки Гидролактив в полнорационные корма для мясных цыплят высокопродуктивного кросса F-15 фирмы Хаббард-ИСА.

Материал и методы. Для достижения поставленной цели из суточного молодняка были сформированы 6 групп цыплят-аналогов по живой массе. Цыплят 1 группы (контрольной) кормили полнорационными комбикормами без добавления кормовой добавки Гидролактив. Цыплятам 2-6 групп кормовую добавку Гидролактив добавляли в полнорационный комбикорм в количестве 0,50%, 0,75%, 1,0%, 1,25% и 1,50% от массы корма, соответственно. Птицу содержали на полу на подстилке с первоначальной плотностью посадки 16 гол/м², что соответствовало рекомендациям фирмы Хаббард-ИСА. Кормили птицу сухими полнорационными комбикормами с учетом последних рекомендаций фирмы Хаббард-ИСА по кормлению бройлеров кросса F-15 [7,8]. В первые 10 дней жизни цыплят использовали предстартовый рацион, в 11-22 дня – стартовый, в 23-32 дня – ростовой, 33-42 дня – финишный рацион.

Результаты исследований. Одним из объективных показателей продуктивных качеств бройлеров является их живая масса [3, 7-10]. Динамика живой массы бройлеров представлена в табл. 1.

Данные, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о том, что введение в комбикорм кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой оказало существенное влияние на живую массу бройлеров. В 7-дневном возрасте живая масса бройлеров опытных групп была значительно выше по сравнению с контрольной. Так, живая масса бройлеров опытной группы 2 в недельном возрасте была выше на 1,3%, опытной группы 3 выше на 1,9%, опытной группы 4 выше на 3,2%, опытных групп 5 и 6 выше на 3,87%, чем в контрольной. Достоверные различия по живой массе в этот возрастной период были установлены между опытными группами 5 и 6 и контрольной при $p \leq 0,1$.

Таблица 1 Живая масса бройлеров, г ($M \pm m$)

Возраст бройлеров, дн.	Группа					
	1 (к)	2	3	4	5	6
Сутки	40,1 ± 0,5	40,0 ± 0,4	40,1 ± 0,5	40,1 ± 0,6	40,0 ± 0,5	40,0 ± 0,4
7	155 ± 2,4	157 ± 2,5	158 ± 2,4	160 ± 2,4	161 ± 2,3	161 ± 2,3
14	416 ± 6,5	420 ± 6,4	423 ± 6,5	426 ± 6,4	430 ± 6,2	429 ± 6,2
21	808 ± 10	815 ± 9,9	823 ± 10	829 ± 9,8	840 ± 9,7	840 ± 9,8
28	1301 ± 19	1312 ± 18	1325 ± 19	1331 ± 18	1340 ± 17	1339 ± 18
35	1855 ± 26	1868 ± 25	1884 ± 26	1901 ± 26	1916 ± 25	1915 ± 25
42	2464 ± 28	2487 ± 29	2512 ± 30	2537 ± 29	2561 ± 28	2560 ± 29

В двухнедельном возрасте живая масса бройлеров опытной группы 2 была выше на 0,9%, опытной группы 3 выше на 1,68%, опытной группы 4 выше на 2,4%, опытной группы 5 выше на 3,36%, опытной группы 6 выше на 3,12% по сравнению с контрольной группой. Достоверные различия по живой массе в этот возрастной период были установлены между опытными группами 5, 6 и контрольной при $p \leq 0,1$.

В трехнедельном возрасте бройлеры группы 2 превосходили своих сверстников контрольной группы на 0,86%, опытной группы 3 на 1,85%, опытной группы 4 на 2,6%, опытных групп 5 и 6 на 3,96%. Достоверные различия по живой массе в этот возрастной период были установлены между опытными группами 5, 6 и контрольной при $p \leq 0,1$.

В четырехнедельном возрасте живая масса бройлеров опытной группы 2 была выше на 0,84%, опытной группы 3 выше на 1,84%, опытной группы 4 выше на 2,3%, опытной группы 5 выше на 2,99%, опытной группы 6 выше на 2,92% по сравнению с данным показателем контрольной группы, но данные различия по живой массе между опытными группами и контрольной были не достоверны.

В пятинедельном возрасте превосходство бройлеров по живой массе опытных групп 2, 3, 4, 5 и 6 над контрольной соответственно составляло 0,70%, 1,56%, 2,48%, 3,29% и 3,23%. Достоверные различия по данному показателю в этот возрастной период были установлены между опытными группами 5, 6 и контрольной при $p \leq 0,1$.

В конце выращивания в 42-дневном возрасте бройлеры опытной группы 2 превосходили своих сверстников контрольной группы по живой массе на 0,93%, опытной группы 3 на 1,94%, опытной группы 4 на 2,96%, опытной группы 5 на 3,93%, опытной группы 6 на 3,89%. Достоверные различия по живой массе в конце выращивания были установлены между опытной группой 4 и контрольной при $p \leq 0,1$, между опытными группами 5, 6 и контрольной при $p \leq 0,05$.

Анализ данных показателей живой массы бройлеров опытных групп показал, что при включении в комбикорм кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой живая масса мясных цыплят была выше по сравнению с данным показателем контрольной группы во все учитываемые периоды. Достоверное увеличение живой массы бройлеров было установлено при включении в комбикорма кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой в дозе 1,25% от массы комбикорма (гр. 5) и в дозе 1,50% (гр.6).

Полученные данные по живой массе бройлеров дают нам основание сделать предварительное заключение о том, что при выращивании бройлеров доза включения в комбикорм кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой должна составлять не менее 1,25% от массы корма.

О различиях в интенсивности и скорости роста бройлеров в зависимости от разного уровня включения в комбикорма кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой в определенной мере можно судить по показателям абсолютного прироста живой массы (табл. 2) и среднесуточного прироста живой массы (табл. 3).

Из данных, приведенных в табл. 2 следует, что за первую неделю выращивания самый низкий абсолютный прирост живой массы был у бройлеров контрольной группы и составлял 114,9г. Он был ниже на 1,82%, 2,61%, 4,35%, 5,31% и 5,31%, чем в опытных группах 2, 3, 4, 5 и 6 соответственно.

За вторую неделю выращивания абсолютный прирост живой массы бройлеров опытных групп был выше по сравнению с данным показателем кон-

трольной группы на 0,76%, 1,53%, 1,91%, 3,06% и 2,68% соответственно группам 2, 3, 4, 5 и 6.

Таблица 2 Абсолютного прироста живой массы бройлеров, г

Возраст бройлеров, дн.	Группа					
	1 (к)	2	3	4	5	6
0 – 7	114,9	117,0	117,9	119,9	121,0	121,0
8 – 14	261,0	263,0	265,0	266,0	269,0	268,0
15 – 21	392,0	395,0	400,0	403,0	410,0	411,0
22 – 28	493,0	497,0	502,0	502,0	500,0	499,0
29 – 35	554,0	556,0	559,0	570,0	576,0	576,0
36 – 42	609,0	619,0	628,0	636,0	645,0	645,0
0 – 42	2423,9	2447,0	2471,9	2496,9	2521,0	2520,0

Таблица 3 Абсолютный прирост живой массы бройлеров, г

Возраст бройлеров, дн.	Группа					
	1 (к)	2	3	4	5	6
0 – 7	16,4	16,7	16,8	17,1	17,3	17,3
8 – 14	37,3	37,5	37,8	38,0	38,4	38,3
15 – 21	56,0	56,4	57,1	57,6	58,5	58,7
22 – 28	70,4	71,0	71,7	71,7	71,4	71,3
29 – 35	79,1	79,4	79,8	81,4	82,3	82,3
36 – 42	87,0	88,4	89,7	90,8	92,1	92,1
0 – 42	57,7	58,2	58,8	59,4	60,0	60,0

За третью неделю выращивания бройлеры опытных групп 2, 3, 4, 5 и 6 превосходили своих сверстников контрольной группы по показателю абсолютного прироста живой массы на 0,76%, 2,04%, 2,80%, 4,59% и 4,85% соответственно группам.

За четвертую неделю выращивания превосходство бройлеров опытных групп 2, 3, 4, 5 и 6 по показателю абсолютного прироста над сверстниками контрольной группы соответственно составляло 0,81%, 1,82%, 1,82%, 1,42% и 1,22%.

За пятую неделю выращивания абсолютный прирост живой массы бройлеров опытных групп 2, 3, 4, 5 и 6 был выше по сравнению с данным показателем контрольной группы на 0,36%, 0,90%, 2,89%, 3,97% и 3,97% соответственно группам.

За шестую неделю выращивания бройлеры опытной группы 2 превосходили своих сверстников контрольной группы по показателю абсолютного прироста живой массы на 1,64%, опытной группы 3 на 3,12%, опытной группы 4 на 4,43%. Бройлеры опытных групп 5 и 6 имели одинаковый абсолютный прирост живой массы, который составлял 645г и был выше на 5,91% по сравнению с данным показателем контрольной группы.

В целом, за весь период выращивания 1-42 дня абсолютный прирост живой массы бройлеров опытных групп был выше, чем в контрольной. Данное превышение составляло: по опытной группе 2 на 0,95%, по опытной группе 3

на 1,98%, по опытной группе 4 на 3,01, по опытной группе 5 на 4,0% и по опытной группе 6 на 3,96%.

Вывод. Таким образом, введение в полнорационный комбикорм кормовой добавки Гидролактив кальциевый сухой оказало существенное влияние на показатель абсолютного прироста живой массы бройлеров. При этом самый высокий абсолютный прирост живой массы бройлеров за весь период выращивания (4,0%) был в опытной группе 5, мясным цыплятам которой кормовую добавку Гидролактив кальциевый сухой включали в комбикорм в дозе 1,25% от массы корма.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Эффективность использования бетулина при выращивании цыплят-бройлеров / Р.Р. Гадиев // Российский электронный научный журнал. - 2014. - № 3 (9). - С. 89-96.
2. Гадиев, Р.Р. Кормление гусей родительского стада с учетом уровня яичной продуктивности / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина, Т.Р. Галимуллин // Известия Самарской ГСХА. - 2015. - № 1. - С. 150-153.
3. Гадиев, Р.Р. Продуктивные и воспроизводительные качества гусей при использовании хлореллы / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина, С.Р. Мажитов // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 3 (53). - С.150-153.
4. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Д.Д. Хазиев / Монография. - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014.-224 с.
5. Гадиев, Р.Р. Инновационные методы в гусеводстве. Рекомендации /Р.Р.Гадиев, А.Р. Фаррахов, Ч.Р. Галина. - Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский ГАУ. - Уфа, 2015.-44 с.
6. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных веществ в гусеводстве. Рекомендации /Р.Р.Гадиев, Д.Д.Хазиев.-Уфа:БГАУ,2013.-20 с.
7. Гадиев, Р.Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 6 (56). - С. 164-166.
8. Гадиев, Р.Р. Эффективность использования сорго в рационах цыплят-бройлеров / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2013. - № 6 (44). - С. 134-136.
9. Галина, Ч.Р. Повышение качества ремонтного молодняка гусей / Ч.Р. Галина // Вестник Алтайского ГАУ. - 2013. - № 3 (101). - С. 75-78.
10. Галина, Ч.Р. Мясные качества гусят при межпородном скрещивании / Ч.Р.Галина, Р.Р. Гадиев // Современные наукоемкие технологии. - 2013.- №9.- С. 11-12.

Сведения об авторе

Гурдов Гуйчмырат Амангелдиевич - научный сотрудник Института животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана, Туркменистан, г. Ашгабат. Тел. +99364662301. E-mail: annabayram@mail.ru.

Authors' personal details

Gourdov Gochmyrat Amangeldievich - Researcher, Institute of Animal Husbandry and Veterinary Academy of Sciences of Turkmenistan, Turkmenistan, Ashgabat. Phone +99364662301. E-mail: annabayram@mail.ru.

С.А. Зеленская, Н.А. Лутфуллина, М.Х. Лутфуллин
S.A. Zelenskaya, N.A. Lutfullina, M.H. Lutfullin

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины»,
Казань, Россия
Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Kazan, Russia

**ПАЗАРИТОФАУНА ПТИЦ В ЧАСТНЫХ СЕКТОРАХ
НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
PARASITOFUNA OF THE BIRDS IN PRIVATE SECTOR
IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN**

Аннотация: Видовой состав паразитов птиц на территории частных секторов РТ, выявленный в ходе исследований, представлен аскаридами, гетеракидами, капилляриями, стронгилоидесами, эймериями, кишечными амебами, а также некоторыми видами клещей и насекомых.

Abstract: Species composition of birds parasites in the private sector in the Republic of Tatarstan, identified in the course of researches, was submitted by ascaridia galli, heterakis gallinarum, capillaria spp., strongyloides avium, eimeria spp., entamoeba gallinarum and some types of insects and mites.

Ключевые слова: паразитозы птиц, копрологическая диагностика, аскариды, гетеракисы, капиллярии, эймерии, стронгилоидесы, кишечные амебы, клещи и насекомые.

Keywords: parasites of birds, coprological diagnostics, ascaridia galli, heterakis gallinarum, capillaria, eimeria, strongyloides, entamoeba gallinarum, insects and mites.

Введение. На сегодняшний день, важнейшей задачей ветеринарной службы РФ является оказание помощи владельцам частных секторов в производстве здоровой продукции, в частности птицеводства. Она заключается в качественной диагностике различных заболеваний [2,4,8], в частности вызванных возбудителями паразитозов птиц, а также проведении лечебных и профилактических мероприятий [7,9,10].

Несмотря на индивидуальный подход со стороны владельцев, птицы подвержены заражению эндо- и эктопаразитами. Отсюда возникает вопрос о ликвидации экономических потерь, связанных с паразитарными болезнями птиц. При этом, птицы, пораженные кишечными паразитами, выделяют во внешнюю среду яйца гельминтов, ооцист эймерий и цист амеб.

Изучением паразитологической ситуации у птиц в различных регионах занимались многие отечественные ученые [1,3,5,6].

Цель работы – изучить паразитофауну птиц в частных секторах на территории РТ. Исходя из цели, были поставлены следующие задачи:

1. Разработать новый копрологический метод диагностики возбудителей паразитозов птиц.

2. Изучить диагностическую эффективность нового копрологического метода при паразитозах птиц в частных секторах на территории некоторых районов РТ.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии, паразитологии и радиобиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» и в частных секторах на территориях Пестречинского, Высокогорского, Лаишевского и Зеленодольского районов.

Копрологические исследования проводили новым методом, разработанным на кафедре, который не разглашается в связи с оформлением патента. Для наглядности эффективности метода в сравнительных целях использовали метод Фюллеборна. Результаты исследований описаны ниже.

Результаты. При обследовании четырех частных секторов, были выявлены следующие возбудители паразитозов: нематоды - *Ascaridia gali* (Ascaridioidea), *Heterakis gallinarum* (Ascaridioidea), *Capillaria* spp.(Trichuroidea), *Strongyloides avium* (Rhabditoidea); простейшие - *Eimeria* spp (Eimeriidae), *Entamoeba gallinarum* (Entamoebidae); некоторые виды клещей – *Knemidocoptes* spp, *Derma-nissus galinae* и др.) и насекомых (пухоеды *Columbicola columbae*, *Lipeurus variabilis*, *Goniocotes gigas* & *bidentatus*).

В КФХ «Шишикиных» Пестречинского района содержатся птицы разных видов и половозрастных групп: куры (Браун-Хайсекс, Легорн, Брама, бройлеры), цесарки, утки, перепелки. При исследовании помета птиц были выявлены яйца аскаридий, гетеракисов, капиллярий, стронгилоидесов, ооцисты эймерий и цисты кишечных амёб. Наиболее сильно инвазированы куры-бройлеры и цесарки. Из исследованных 70 проб новым способом диагностики паразитозов, яиц аскаридов выявлено в 66,8% пробах, гетеракисов в 43,1%, томинксов в 64 %, стронгилоидесов в 47,1%, ооцист эймерий в 97,1%. Также выявлены простейшие – кишечные амёбы, яйца клещей и сами клещи на разных стадиях своего развития. При сравнительном исследовании методом Фюллеборна яйца аскаридов выявлены в 26% пробах, яйца гетеракисов в 6%, томинксов в 32,1%, ооцист эймерий в 50,5%. Яиц стронгилоидесов и цист амёб метод не выявил.

При исследовании проб помета цесарок усовершенствованным методом диагностики птиц в исследованных пробах было выявлено $256,4 \pm 12,7$ яиц аскаридий, $156,6 \pm 23,7$ яиц гетеракисов, $164,7 \pm 11,6$ яиц томинксов, $151,3 \pm 18,15$ яиц стронгилоидесов, $348,35 \pm 41,9$ ооцист эймерий. Также обнаружены цисты кишечных амёб, яйца клещей и сами клещи на разных стадиях своего развития. Методом Фюллеборна было обнаружено $16,1 \pm 2,42$ яиц аскаридий, $8 \pm 1,27$ яиц гетеракисов, $9,8 \pm 1,13$ яиц томинксов, $28,4 \pm 5,57$ ооцист эймерий, яиц стронгилоидесов метод не выявил.

Таким образом, в КФХ «Шишикиных» наиболее распространенными являются возбудители аскаридоза (до 66,8% проб) и эймериоза (97,1%). В значительно меньшей степени обнаружены яйца клещей и эктопаразитов.

В частном секторе №1 Лаишевского района содержатся птицы разных видов и половозрастных групп: куры (Браун Хайсекс, Брама, Кохинхин), цесарки, перепелки, утки. Исследования показали, что наиболее сильно инвазированы возбудителями кишечных паразитозов куры Брама, Кохинхин, перепелки и цесарки. У всех птиц встречаются эктопаразиты. При визуальном осмотре оперения и кожи птиц, сильнейшая инвазия эктопаразитами отмечается у кур Брама и Кохинхин, т.к. птицы сидят скученно в клетках по соседству друг с другом. Куры Браун Хайсекс свободно перемещаются по курятнику и передают паразитов другим птицам. Эктопаразиты представлены пухопероедами и клещами, яйца которых также были обнаружены в фекалиях. Утки содержатся в отдельном помещении и не контактируют с курами, чем и объясняется их слабая степень инвазии возбудителями кишечных паразитозов птиц и отсутствием эктопаразитов при визуальном осмотре.

Аналогичная картина наблюдается и в других исследованных частных секторах.

Заключение. Видовой состав паразитов птиц на территории частных секторов РТ, выявленный в ходе исследований, представлен аскаридами, гетеракидами, капилляриями, стронгилоидедами, эймериями, кишечными амебами, а также некоторыми видами клещей и насекомых.

Из гельминтозов наиболее сильно распространены аскариды и капиллярии, из простейших - ооцисты эймерий, из энтомозов - пухоеды, из арахнозов – кнемедокоптасы.

Такая сильная степень инвазированности возбудителями паразитозов птиц отмечается во многих других частных секторах на территории РТ. Многие владельцы, заводя птицу, и не догадываются об этом, что приводит к снижению продуктивности птиц ухудшению качества продукции и наносит собой вред здоровью самих владельцев.

Библиографический список

1. Аринкин А. В. Естественная резистентность цыплят, зараженных аскаридами и гетеракидами // Материалы докл. науч. конф. "Ассоциатив. паразитар. болезни, пробл. экологии и терапии". М. 1995, С. 9 – 10.
2. Гизатуллин Р.Р., Крайнов В.В., Лутфуллин М.Х., Лутфуллина Н.А. Распространение паразитозов кур на птицефабриках / Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: мат. III Всероссийской Интернет-конф. - Казань, 2012. – С.20-21.
3. Даугалиева, Э. Х. К механизму патогенеза и иммунитета при гельминтозах // Матер. II Закавказской конф. по паразитологии. 1981. С. 37.
4. Корнишина, М. Д. Аскаридоз кур Татарской АССР, его распространение, иммунитет, диагностика и терапия // Дисс. канд. вет. наук. Казань. 1973. 190 с.
5. Лутфуллин М.Х., Корнишина М.Д., Шакурова Ф.М., Волков А.Х., Васильева Д.В. Паразитологическая ситуация в хозяйствах РТ// Материалы научно-практической конференции по проблемам ветеринарии и животноводства. – Казань, 1994. – С. 36-37.

6. Лутфуллина Н.А., Шабалина Е. В., Гиззатуллин Р. Р. Паразитологическая ситуация в птицеводческих хозяйствах РТ // Ученые записки КГАВМ. Том 201. Казань, 2010. С.70-74.

7. Муллаярова И.Р. Меры борьбы с паразитами кур при выгульном содержании // Актуальные вопросы зоотехнической и ветеринарной практики и науки: материалы международной научно-практической интернет-конференции. - Ставропольский ГАУ.-2015.С. 42-45.

8. Муллаярова И.Р. Пути диагностики ассоциативных паразитозов кур // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: мат-лы II Всеросс. науч.-практ. конференции с межд. участием, посвящ. 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ и БАССР, д-ра ветеринарных наук, проф. Х.В.Аюпова. Уфа. 2014. - С.89-92.

9. Муллаярова И.Р. Профилактика эймериоза кур в Республике Башкортостан // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы :мат-лы V Всеросс. научно-практ. конференции молодых ученых. – Уфа, 2012. - С.54-56.

10. Муллаярова И.Р. Патоморфология и гистомоноза птиц // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе: мат-лы Всеросс. научно-практ. конф. в рамках XXI Междун. специализ. выставки «АгроКомплекс- 2011». 2011.- С.105-107.

Сведения об авторах

1. Зеленская Светлана Андреевна – аспирант кафедры эпизоотологии, паразитологии и радиобиологии, Казанская Государственная академия ветеринарной медицины, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35 тел: +7(987)007-90-18, e-mail: simba9308@mail.ru.

2. Лутфуллина Наиля Ахметовна – старший преподаватель кафедры эпизоотологии, паразитологии и радиобиологии, Казанская Государственная академия ветеринарной медицины, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35, тел: +7(917)392-38-67, e-mail: parasitology-kazan@mail.ru.

3. Лутфуллин Минсагит Хайруллович – заведующий кафедрой эпизоотологии, паразитологии и радиобиологии, доктор ветеринарных наук, профессор, Казанская Государственная академия ветеринарной медицины, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35, +7(960)033-77-54, e-mail: parasitology-kazan@mail.ru.

Authors' personal details

1. Zelenskay Svetlana Andreevna – post –graduate student of the epizootology, parasitology and radio-biology department, Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Siberian tract St., Kazan, 420029, Russia. Phone: +7(987)007-90-18, e-mail: simba9308@mail.ru.

2. Lutfullina Nailya Ahmetovna – assistant, candidate of veterinary sciences, Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Siberian tract St., Kazan, 420029, Russia. Phone: +7(917)392-38-67, e-mail: parasitology-kazan@mail.ru.

3. Lutfullin Minsagit Hayrulloevich - head of the epizootology, parasitology and radio-biology department, professor, doctor of veterinary sciences, Kazan State Academy of Veterinary Medicine, Siberian tract St., Kazan, 420029, Russia. Phone: +7(960)033-77-54, e-mail: parasitology-kazan@mail.ru.

В.С. Зотеев, Д.Г. Захарова, С.В. Зотеев
V.C. Zoteev, D.G. Zaharova, C.V. Zoteeva

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Усть-Кинельский, Россия
Компания «Коудайс МКорма», Москва, Россия
Samara State Agricultural Academy, Ust'-Kinel'skiy, Russia
Company «Koudijs MKorma», Moscow, Russia

СУХАЯ ПИВНАЯ ДРОБИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КОЗ DRY BREWERS' SPENT GRAINS IN FEEDING YOUNG GOATS STOCK

Аннотация: В статье описывается применение сухой пивной дробины в комбикормах для ремонтного молодняка коз. Приведена схема опыта. Представлены рецептуры комбикормов контрольной и опытных групп, рационы кормления животных, данные о концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе рациона, динамика и прирост живой массы, результаты биохимических исследований крови. Подтверждена целесообразность использования сухой пивной дробины в комбикормах для молодняка коз.

Abstract: This paper describes the use of dry brewers' spent grains in compound feed for replacement goats stock. The scheme of experiment is performed. The formulation of feed for control and experimental groups, animal feed rations, a energy concentration data and the nutrients in intake dry matter, dynamics and the weight gain, the results of biochemical blood tests have been presented. It has been confirmed the feasibility of using dry brewers' spent grains in compound feed for young goats stock.

Ключевые слова: козы, сухая пивная дробина, животноводство.

Keywords: goat, dry brewer's spent grains, stock-breeding.

Введение. Актуальным остается вопрос изыскания новых кормовых ресурсов для сельскохозяйственных животных, способных снизить себестоимость продукции без снижения ее качественных характеристик [9,10,11,12,13,14,15]. Сухая пивная дробина это экологически чистый продукт, стойкий при хранении и транспортабельный [6,7]. Сухая пивная дробина относится к отходам пивоваренного производства и является высокобелковым кормом, содержащим большое количество макро- и микроэлементов [2]. Используют пивную дробину как дешевую добавку в рацион скота, заменяя ей часть кормового зерна и высокопротеиновых добавок растительного происхождения в кормлении, как жвачных, так и моногастричных животных [1, 4, 5]. Добавление сухой пивной дробины в комбикорма животных может снизить их себестоимость и сделать их более доступными, что позволит уменьшить себестоимость продукции животноводства. Таким образом, несмотря на то, что целесообразность использования сухой пивной дробины (СПД) в кормлении различных видов сельскохозяйственных животных можно считать доказанной, представляет научный и прак-

тический интерес разработка оптимальных норм и способов скармливания этой ценной протеиновой добавки в кормлении коз всех половозрастных групп.

Цель: Дать оценку эффективности использования сухой пивной дробины в комбикормах для молодняка коз.

Задачи: Разработать и апробировать в опытах на ремонтных козочках рецепты комбикормов с СПД; изучить влияние комбикормов с СПД на поедаемость кормов рационов, биохимические показатели крови, энергию роста, определить экономическую эффективность использования в рационах ремонтных козочек комбикормов с СПД.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта были приготовлены комбикорма – концентраты, содержащие в своем составе сухую пивную дробину. Комбикорм контрольной группы не содержал пивную дробину (СПД), а в состав комбикорма для 2 опытной группы включали СПД в количестве 5,0% (по массе), вместо части овса и льняного жмыха, в состав комбикорма для 3 опытной группы включали 10,0% СПД (по массе). Опыт проведен на козлятах зааненской породы с 3 до 6 мес. месячного возраста, животные были разделены на три группы, в каждой группе по 6 голов, отобранных по методу пар-аналогов по породе, возрасту, живой массе. Условия содержания были одинаковы для всех трех групп. Рационы контрольной и опытных групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 Схема опыта

Группа	Количество животных, шт	Условия кормления
Контрольная	6	Основной рацион
Опытная 1	6	Основной рацион + комбикорм 1
Опытная 2	6	Основной рацион + комбикорм 2

Во время проведения научно-хозяйственного опыта изучали потребление задаваемых кормов, динамику живой массы и среднесуточные приросты, проводили балансовые опыты, проводили исследования приготовленных комбикормов на токсичность для сельскохозяйственных животных, биохимические исследования крови животных, рассчитали экономическую эффективность.

Результаты исследований. Для проведения научно-хозяйственного опыта были приготовлены комбикорма – концентраты, которые изготавливались на комбикормовой установке «Доза-Агро». Состав комбикормов представлены в таблице 2.

Питательность комбикормов отличалась между группами незначительно и соответствовала требованиям комбикормов для ремонтного молодняка коз молочного направления продуктивности.

Таблица 2 Рецептура комбикормов контрольной и опытных групп, %

Показатель	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Овес	62,5	60,5	59,5
Сухая пивная дробина	0	5	10
Жмых льняной	25,0	22,0	18,0
БВМД 7125	12,5	12,5	12,5

Ежедневный учет задаваемых кормов и их остатков позволил рассчитать суточные рационы кормления молодняка коз по группам и возрастным периодам по фактически потребленным кормам (таблица 3).

Таблица 3 Рационы кормления молодняка коз в среднем за период опыта

Состав и питательность рационов	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Сено суданки, кг	0,5	0,55	0,61
Комбикорм 1, кг	0,4		
Комбикорм 2, кг		0,4	
Комбикорм 3, кг			0,4

Существенных различий (таблица 3) в суточном потреблении кормов козочками подопытных групп не установлено. На потребление сухого вещества рациона оказывает влияние структура рациона, концентрация в нем энергии, качество кормов, их физические и вкусовые особенности, переваримость питательных веществ.

Содержание сухого вещества в рационах примерно одинаковое, как в опытных, так и в контрольных группах и соответствует норме- 0,94- 0,96 кг.

Энергетическая питательность рационов была выше в опытных группах. Так, по содержанию обменной энергии рацион животных 2 опытной группы превышает контроль на 3,9%, а 3 опытной - на 9,2%.

Количество сырого протеина в рационе животных контрольной группы было меньше по сравнению со 2 опытной и 3 опытной группами соответственно на 3,9-4,5%, а содержание переваримого протеина в контрольной группе меньше, чем во 2 опытной группе на 3,6% и меньше по сравнению с 3 опытной группой на 7,3%, что согласуется с коэффициентами переваримости протеина подопытными козочками.

О сбалансированности рациона можно судить по концентрации энергии и питательных веществ в 1 кг сухого вещества рациона (таблица 4).

Таблица 4 Концентрация энергии и питательных веществ в сухом веществе рациона

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
ЭКЕ	0,66	0,68	0,66
Обменная энергия, МДж	6,59	6,82	6,64
На 1 ЭКЕ переваримого протеина, г	124,2	123,8	122,0
Сырого протеина,%	17,9	17,7	17,1
Сырой клетчатки,%	18,8	19,4	19,8
Сырого жира,%	4,3	4,2	4,0
Кальция,%	0,7	0,7	0,7
Фосфора,%	0,4	0,4	0,4
Кальций-фосфорное отношение	1,75	1,75	1,75

Данные таблицы 4 показывают, что содержание обменной энергии выше по сравнению с контрольной группой во 2 опытной группе на 3,0%, что связано

с более интенсивными обменными процессами в организме животных [3,8]. Количество сырой клетчатки в рационах было в пределах нормы, что оказывает положительное влияние на процессы переваривания питательных веществ кормов рационов молодняка коз.

На основании результатов взвешивания животных при постановке на опыт и снятии с него, а так же в период научно- хозяйственного опыта были рассчитаны валовые и суточные приросты живой массы молодняка коз (таблица 5).

Таблица 5 Динамика и прирост живой массы козочек

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Живая масса, кг			
В начале опыта	16,4±0,27	16,4±0,22	16,6±0,25
В 5 мес возрасте	22,4±0,13	22,55±0,08	23,0±,16
% к контролю	100	100,7	102,7
В 6 мес возрасте	28,4±0,15	28,7±0,07	29,4±0,08
В % к контролю	100	101,1	103,5
Среднесуточный прирост, г			
За период опыта	200	205	213
В% к контролю	100	102,5	106,5

Отмеченная в физиологических исследованиях тенденция по повышению переваримости и использованию питательных веществ козочками опытных групп, вероятно, оказала влияние на биохимический состав крови.

Исследованиями было установлено, что в сыворотке крови козочек опытных групп содержание общего белка превышало контроль на 1,9-4,6%, при этом повышение уровня общего белка в крови козочек опытных групп произошло за счет их альбуминовой фракции (1,9- 5,3%) и глобулиновой (2,0- 4,0%).

Об интенсивности белкового обмена также свидетельствует активность аминотрансфераз АЛТ и АСТ, показатели которых выше в опытных группах по сравнению с контрольной.

Одним из показателей липидного обмена является холестерин, он является основным строительным материалом для клеточных стенок и нервной ткани. Концентрация холестерина снизилась в крови козочек опытных групп на 7,5-7,8%, что может косвенно указывать на повышение функциональной деятельности печени при включении в состав комбикормов с СПД.

Углеводы играют важную роль в энергетическом балансе организма, превосходя в этом отношении белки и жиры. Глюкоза является основным источником энергии в организме животных.

В сыворотке крови животных 2 и 3 опытных групп концентрация глюкозы была на 3,1-6,3% выше по сравнению с контролем. Видимо, это связано с более интенсивным распадом гликогена в печени и поступлением глюкозы в кровь для использования в качестве энергетического материала.

При изучении показателей минерального обмена (кальция и фосфора) было установлено, что в крови козочек опытных групп уровень кальция несколько превышал контроль.

При анализе этих показателей минерального обмена чаще всего обращают внимание не столько на абсолютное содержание, сколько на их соотношение. Принято считать, что обмен этих макроэлементов протекает оптимально, когда их соотношение находится на уровне 1,5 (соотношение кальция к фосфору). Проведенные исследования показали, что кальций - фосфорное отношение в крови козочек выше оптимального - 1,9, скармливание СПД в составе комбикормов нормализует обмен этих минеральных веществ в организме козочек опытных групп. Расчет экономической эффективности показал, что скармливание комбикорма содержащего сухую пивную дробину снижает себестоимость 1 кг прироста по сравнению с контролем на 2,6% во 2 опытной группе и на 5,7% в 3 опытной группе. В соответствии с прибылью и затратами на прирост живой массы изменялся и уровень рентабельности выращивания молодняка коз. Так, во 2 и 3 опытных группах, уровень рентабельности был выше контроля на 3,0 – 6,4 абс.% соответственно.

Стоимость комбикорма 2 и 3 опытных групп была ниже стоимости комбикорма контрольной группы на 1,83% и 4,42% соответственно.

Вывод. Полученные в ходе научно-хозяйственного опыта данные свидетельствуют о целесообразности использования сухой пивной дробины в комбикормах для молодняка коз, снижая стоимость комбикорма и сохраняя при этом его качественные характеристики.

Библиографический список

1. Блинецов, А.В. Использование нетрадиционных белковых кормов и биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве / А.В. Блинецов, Р.М. Мударисов, Р.Р. Гадиёв, Д.Д. Хазиев // Башкирский государственный аграрный университет, 2006. – 375 с.
2. Большаков, В. Пивная дробина в рационах молочного скота / В. Большаков, И. Никонов, В. Солдатова, Г. Лаптев // Молочное и мясное скотоводство. -2009. -№8. –С.22-23.
3. Волотка, Ф. Б., Богданов, В.Д. Технологическая и химическая характеристика пивной дробины/ Ф. Б. Волотка, В.Д. Богданов // Вестник ТГЭУ . 2013. №1 (65). С.114-124.
4. Дроворуб, А.А. Продуктивность молодняка коз зааненской породы при различном уровне кормления / А.А. Дроворуб // Овцы, козы, шерстяное дело. -2009. -№3. –С.52 -53.
5. Колмогорова, Е.А.Использование пивной дробины в кормлении лактирующих коров / Е.А. Колмогорова, Д.А. Колмогоров, О.В. Иванова // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК .2014. №7. С.123-126.
6. Мударисов, Р.М. Сравнительная характеристика молочной продуктивности голштинских коров финской и немецкой селекции в Республике Башкортостан / Р.М. Мударисов, Г.Р. Ахметзянова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2013. - № 4 (28). -С. 57-59.
7. Нуртдинов, М.Г. Нетрадиционные источники протеина / М.Г. Нуртдинов, А.В. Якимов, А.Е. Нефедьев [и др.] // Свиноводство. – 2009. – № 8. – С. 32-33.

8. Пелевина, Г.А., Афанасьев, В.А., Хранение и использование спиртовой барды и пивной дробины в комбикормах/ Г.А. Пелевина, В.А. Афанасьев // Кормопроизводство. - 2008.- №11. – С. 27-29.

9. Руденко, Е.Ю. Использование отходов пивоварения в сельском хозяйстве / Е.Ю. Руденко // Известия ФГОУ ВПО СГСХА. -2007. -№4. – С.105-107.

10. Семенов, В.Г. Здоровье и продуктивность бычков при разных режимах выращивания, доращивания и откорма / В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, В.А. Васильев // European conference on innovations in technical and natural sciences proceedings of the 1st international scientific conference, 2014. – С. 176-181.

11. Сечин, В.А. Влияние белково-витаминно-минеральных добавок на продуктивность молодняка оренбургской пуховой породы коз / В.А. Сечин, Р.Ф. Гамурзакова // Овцы, козы, шерстяное дело. -2008. -№2. –С.68- 72.

12. Хакимов, И.Н. Использование селекционно-генетических параметров в селекции мясного скота / И.Н. Хакимов, Р.М. Мударисов // European conference on innovations in technical and natural sciences proceedings of the 1st international scientific conference, 2014. - С. 181-184.

13. Хакимов, И.Н. Откормочные качества бычков бестужевской породы и их помесей с лимузинами / И.Н. Хакимов, Т.Н Юнушева, Р.М. Мударисов // Зоотехния, 2010. - № 8. - С. 18-20.

14. Щербакова, О. Вторичные продукты пищевой промышленности в функциональных комбикормах / О. Щербакова, О. Казакова // Комбикорма. - 2011. - №8. – С. 75.

15. Якимов, А.В.Эффективность использования продуктов переработки пивоваренной и спиртовой промышленности в животноводстве / А.В. Якимов, Р.Х. Абузьяров, А.Е. Нефедьев [и др.] // Зоотехния. - 2010. -№2. - С.14- 16.

Сведения об авторах

1. Зотеев Владимир Степанович - доктор биологических наук, профессор кафедры «Разведения и кормления сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, e-mail: vladimir.zoteev@yandex.ru.

2. Захарова Дарья Георгиевна - аспирант кафедры «Разведения и кормления сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, e-mail: das-nepl@yandex.ru.

3. Зотеев Степан Владимирович – кандидат сельскохозяйственных наук, специалист отдела управления рецептами, компания «Коудайс МКорма», г. Москва, e-mail: stephan007@mail.ru.

Authors' personal details

1. Zoteev Vladimir Stepanovich - Sc.D., Professor of Farm animals breeding and feeding department, Samara State Agricultural Academy, Samara region, settlement Ust'-Kinel'skiy, 2, Uchebnaya str. e-mail: vladimir.zoteev@yandex.ru.

2. Daria Zakharova - post graduate student Farm animals breeding and feeding department, Samara State Agricultural Academy, Samara region, settlement Ust'-Kinel'skiy, 2, Uchebnaya str, e-mail: das-nepl@yandex.ru.

3. Zoteev Stepan -candidate of agricultural sciences, Company “Koudijs MKorma”, Moscow, e-mail: stephan007@mail.ru.

А.И. Иванов, Д.И. Бирдин
A.I. Ivanov, D.I. Birdin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНЗООТИЧЕСКОЙ ПНЕВМОНИИ
СВИНЕЙ НА БИРСКОМ СВИНОКОМПЛЕКСЕ
TREATMENT AND PREVENTION OF THE ENZOOTIC PNEUMONIA
OF PIGS ON THE BIRSK'S PIG FARM**

Аннотация: В статье приводится эпизоотический мониторинг энзоотической пневмонии свиней на Бирском свиномкомплексе, результаты лечения различными препаратами, оценка их эффективности.

Abstract: The article provides epizootic monitoring of enzootic pneumonia of pigs on the Birsk's pig farm, the results of treatment with different drugs and the assessment of their effectiveness.

Ключевые слова: энзоотическая пневмония свиней, микоплазмы, лечение болезней свиней.

Keywords: enzootic pneumonia of pigs, mycoplasmas, treatment of diseases of pigs.

Введение. Проблема энзоотической пневмонии свиней актуальна в настоящее время, так как энзоотические вспышки заболеваний у животных отмечаются нередко и могут носить массовый характер среди поголовья свиней. Энзоотическая пневмония распространена повсеместно и постоянно обнаруживается почти во всех крупных свиноводческих хозяйствах стран Европы, Америки, Азии и Африки. На территории бывшего СССР впервые доказана экспериментально в 1963 г. в двух хозяйствах Кубани, позднее – на Украине и в Липецкой области [5]. Заболеваемость в отдельных хозяйствах может достигать 100%, однако смертность, которая наблюдается среди 3–6-недельных поросят, колеблется от 0,5 до 20%. Болезнь вызывает значительные экономические потери вследствие замедления роста и развития поросят из-за плохой усвояемости корма (зараженные животные расходуют на единицу прироста живой массы на 18...20 % кормов больше, чем здоровые) [1-5]. Экономический ущерб, причиняемый падежом свиней на Бирском свиномкомплексе, по данной болезни за 2014, первый квартал 2015 года составил порядка 560 000 тыс. рублей, это 1% от всех случаев падежа животных. Рассмотрение данной темы актуально для данного предприятия в связи со значительным экономическим ущербом.

Целью исследования явилось разработка эффективной схемы лечения энзоотической пневмонии свиней с применением препаратов в различных дозах и формах.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях Бирского свиного комплекса. Объектом исследования служили свиньи, клинически больные энзоотической пневмонией свиней. Для проведения обработки статистических данных была просмотрена отчетная документация ветеринарного врача фермы за 2015 год, где особое внимание уделялось видовой численности больных животных, возрастному составу, сезонной динамике заболеваемости. Диагностика и дифференциальная диагностика энзоотической пневмонии свиней основана на клинической и патологоанатомической диагностике. Клинические исследования проводят путем осмотра, при этом отмечают, что инкубационный период в среднем составляет 10... 16 дней (от 1 дня до 10 месяцев и более). Течение болезни острое и хроническое. Моноинфекция *M. hyorheumoniae* в благоприятных условиях может протекать бессимптомно. Острое течение сопровождается сухим частым и поверхностным кашлем, чиханьем и ремиттирующей лихорадкой. При хроническом течении болезнь в своем развитии проходит две стадии. Начальные признаки первой появляются постепенно между 3-й и 10-й неделей жизни поросят в виде незначительной гипертермии, чиханья и редкого поверхностного кашля. В этой стадии продолжительностью до 2 недель поросята хорошо поедают корм, общее состояние их не нарушается. Вторая стадия продолжается несколько недель и даже месяцев, но начало ее приходится на 6...10-недельный возраст животных. Ведущий симптом – редкий, но глубокий и болезненный кашель, проявляющийся при утреннем подъеме животных, во время кормления, перемещения и выгона их на прогулку. Такие животные останавливаются, тяжело и учащенно дышат (абдоминальное дыхание, 70...80 в 1 мин), стоят на широко расставленных конечностях либо принимают позу сидящей собаки, стараются зарыться в подстилку, плохо едят. Возможны болезненность в межреберных промежутках и лихорадка (40,8...41,5 °С). Больные животные заметно отстают в росте и развитии. У них появляются взъерошенность щетины, тусклая окраска кожи, обширная экзема и слизисто-гнойный конъюнктивит. При патологоанатомической диагностике. В начальной стадии болезни находят лобулярную или лобарную серозно-катаральную пневмонию с преимущественной локализацией очагов воспаления в сердечных и верхушечных долях. Пораженные участки четко отграничены от здоровой ткани, имеют клинообразную форму, плотную консистенцию, серовато-розовый или красный цвет с синюшным оттенком и обильно наполнены мутновато-пенистой жидкостью. В случаях осложнения первичного процесса вторичной бактериальной инфекцией (пастереллы, кокки, бордетеллы и др.) доминируют признаки крупозной, крупозно-гнойной или катарально-гнойной, гнойно-некротической лобарной пневмонии; нередко в бронхах обнаруживают гной. Встречаются также слипчивый плеврит и перикардит, гиперплазия бронхиальных лимфатических узлов. Трупы истощены, анемичны, паренхиматозные органы перерождены.

Для лечения больных животных, применялась следующая схема:

1. Препарат тиалонг, лекарственный антибактериальный препарат в форме раствора для инъекций, содержащий в 1 мл в качестве действующего вещества 100 мг тиамулина, а также вспомогательные компоненты. Препарат обладает высокой антибактериальной активностью, подавляя синтез белка на

рибосомальном уровне грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в т. ч. *Mycoplasma spp.* Поросятам вводить однократно в дозе 1 мл на 10 кг живой массы, повторно через 48 часов.

2. Фармазин - лекарственный препарат, содержащий в качестве активного действующего вещества антибиотик тилозин в форме основания в органическом растворителе. Тилозин – антибиотик из группы макролидов, активен в отношении большинства грамположительных и некоторых грамотрицательных микроорганизмов. Поросятам вводить внутримышечно в дозе 0,05 мл(10 – 12 мг) на 10 кг массы животного. Однократно. Повторно через 72 часа(при необходимости).

3. Тиамакс. В 1 г содержится: тиамулин гидроген фумарат – 450 мг/г (эквивалентно 365 мг тиамулина основания), лактоза – до 1 г. Препарат в форме порошка применяли групповым способом. Приготовление раствора 0,012% 1 г порошка растворить в 3,75 л воды или 0,045 г Тиамакса на 1 кг массы животного, выпаивание в течение 5 дней.

4. Соламокс- содержит в 1 г в качестве действующего вещества 700 мг амоксициллина тригидрата, а в качестве вспомогательных веществ 270 мг карбоната натрия, 20 мг глицина и 10 мг трилона Б. Амоксициллин, входящий в состав препарата, является полусинтетическим антибиотиком группы пенициллина, проявляет бактерицидное действие в отношении грамположительных микроорганизмов. Применли для профилактики вторичных бактериальных инфекций у поросят. Выпойку производил через дозатор в растворе: 5 кг порошка на 40 литров воды в течение 5 дней.

5. Витаминотерапия. Применение порошкового препарата «ВИТАфлеш» , 1 кг на 40 л. воды в течение 5 дней. Профилактика анемии и стимуляция эритропоэза- ферран (железо (в форме комплекса железа (III) с декстраном))- 100 мг- в дозе 1 мл на 10 кг живой массы.

Результаты исследований. Результаты эпизоотологических исследований показали, что энзоотическая пневмония свиней в хозяйстве носит, обычно, стационарный характер и отсутствует сезонная выраженность. Но замечено, что чаще этому заболеванию подвержены поросята послеотъемного периода, т.к. при проведении селекции и транспортировки возникает реакция организма свиней в виде технологического и транспортного стресса, это в свою очередь ведет к снижению иммунитета и снижению резистентности организма. Применение препаратов тиамулина и тилозина,- дают самые лучшие результаты, достигаются это при лечении препаратом тиалонг (действующее вещество: тиамулин) и амоксициллин.

Применение этого препарата и соблюдение ветеринарно-санитарных правил содержания и кормления позволяют увеличить привес на 9-10% среди поросят неблагополучного стада, - в комплексе с витаминами и антибиотиками пенициллинового ряда, препарат «Соламокс» (амоксициллин), дают быстрый лечебный эффект. Выпаивание растворенных порошков - наиболее простой и эффективный способ дачи лекарственных веществ. При этом происходит 100% попадание лекарственного вещества в систему крови, его быстрое всасывание через пищеварительный тракт.

Парентеральное введение растворов (тилозин, тиамулин) лекарственного вещества при внутримышечном введении хорошо зарекомендовало при индивидуальном лечении каждого поросенка в группе. Лечение больных свиней проводилось комплексное, с использованием антибактериальных препаратов направленного лечебного действия: «Тиалонг», «Фармазин», «Соламокс», «Тиамакс» и средства витаминизации и профилактики анемии «ВИТАфлеш», «Ферран» (см. табл. 1).

Таблица 1 Результаты лечебной эффективности антимикробных препаратов при энзоотической пневмонии свиней

Название препарата	Вид животных	Способы введения	Доза	Голов	Выздоровело, (%)	Пало
Тиалонг	свиньи	в/м	1 мл на 10 кг живой массы	45	98%	1
Фармазин	свиньи	в/м	0,05 мл(10 – 12 мг) на 10 кг массы животного	45	96%	2
Соламокс	свиньи	перорально	5 кг порошка на 1000 голов. (200 г на 1 голову)	45	98%	1
Тиамакс	свиньи	перорально	0,045г порошка на 1 кг массы животного	45	96%	2
ВИТАфлеш	свиньи	перорально	1 кг на 1000 голов.	90	95%	6
Ферран	свиньи	в/м	1мл на 10 кг живой массы	90	95%	6

Терапевтическая эффективность препаратов была следующей при энзоотической пневмонии свиней, наибольший результат показали препараты, которые применялись комплексно «Тиалонг», «Соламокс» (98% выздоровление, при падеже в 1 голову), следующие по эффективности препараты – «Фармазин», «Тиамакс» (96% выздоровление, при падеже в 2 головы) (см. табл.1). Наиболее удобно сочетание инъекционных и порошковых препаратов. После проведения основного лечения, у поросят в лечебных группах наблюдались признаки пневмонии, это возникает при скрытой форме болезни или ассоциации энзоотической пневмонии с другими заболеваниями легких. Падеж животных обусловлен тем фактом, что энзоотическая пневмония протекала в острой форме.

При лечении свиней наиболее эффективными оказались препараты «Тиалонг», «Соламокс» (98% выздоровления), эффективность «Фармазина» тоже достаточно высока, но применение его эффективно на ранних стадиях болезни. Своевременное и комплексное лечение дает быстрый и положительный результат благодаря тому, что происходит как местное, так и системное воздействие на возбудителя энзоотической пневмонии свиней, также благодаря приему витаминных препаратов повышается сопротивляемость организма.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что при лечении энзоотической пневмонии свиней наиболее эффективны препараты «Тиалонг» (98%), на ранних стадиях заболевания «Фармазин» (96%).

Библиографический список

1. Бочев, И. Комплекс респираторных болезней свиней: обзор. 1. Этиология, эпизоотология, клинические формы и патологоанатомические черты [Текст] / И. Бочев // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2008. №1. -С. 16-20.
2. Гречухин, А. Н. Диагностика микоплазмозной пневмонии свиней [Текст] / А. Н. Гречухин // Ветеринарная практика. 2015. №1. -С. 10-15.
3. Карташов, С. Н. Особенности морфологических изменений легких у свиней при энзоотической пневмонии разной степени тяжести [Текст] / С. Н. Карташов, А. Г. Ключников, А. И. Бутенков, А. Н. Таз // Ветеринария Кубани. 2009. №4. -С.19-22.
4. Орлянкин, Б. Г. Инфекционные респираторные болезни свиней [Текст] / Б. Г. Орлянкин, Т. И. Алипер, Е. А. Непоклонов // Ветеринария. 2005. №11. -С. 3-6.
5. Раев, С. А. Диагностика и специфическая профилактика энзоотической пневмонии свиней [Текст] / С. А. Раев // Ветеринария. – 2014. – № 10. – С. 21-23.
6. Романенко, В. Ф. Этиология энзоотической пневмонии свиней [Текст] / В. Ф. Романенко, А. А. Бокун, Н. В. Бабич // Ветеринария. 2012. Т2. -С. 35-37.
7. Сорокин, М. В. Энзоотическая пневмония свиней и ее специфическая профилактика [Текст] / М. В. Сорокин // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2006. № 3. -С. 35-37.
8. Шафиев А. П. Патологоморфологические изменения при микоплазмозной пневмонии свиней [Текст] / А. П. Шафиев, А. А. Кудряпов // Ветеринарная практика. 2002. № 1. -С. 38-41.

Сведения об авторах

1. Иванов Александр Ильич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7 (347) 2280659, e-mail: pugachev@mail.ru.
2. Бирдин Денис Илдарович – студент 5 курса кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7 (917) 7556892, e-mail: denisildarovich@gmail.com.

Authors' personal details

1. Ivanov Alexander - Dr. of veterinary Sciences, Professor of the Department of infectious diseases, zoohygiene and vetsanekspertizy, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: (347) 2280659, pugapchev@mail.ru.
2. Birdin Denis - student of the department of infection-tional diseases and zoogigieny vetsanekspertizy Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: +7 (917) 7556892, e-mail: denisildarovich@mail.ru.

А.С. Ильясов, Х.Г. Ишмуратов
A.S. Ilyasov, Kh.G. Ishmuratov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**СОСТАВ, СТРУКТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЙОГУРТА «КРАЙ КУРАЯ» С КЛУБНИКОЙ И МАЛИНОЙ
В ООО «ЧЕКМАГУШЕВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»
THE COMPOSITION, STRUCTURE AND TECHNOLOGY OF PRODUCTION
OF YOGURT «LAND OF THE FIRES» WITH STRAWBERRIES
AND RASPBERRIES IN LLC «CHEKMAGUSHSK DAIRY PLANT»**

Аннотация: Большое значение для организма имеют кисломолочные продукты, обладающие высокой диетической и лечебной ценностью. Одним из них является йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием обезжиренных веществ молока, изготовляемый путём сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур.

Abstract: Great importance to the body are dairy products having a high dietary and medicinal value. One of them is yogurt is a fermented milk product with high content of fat-free milk solids, produced by fermentation photosymbiotic mixture of pure cultures.

Ключевые слова: молоко; кисломолочный продукт – йогурт; технология приготовления; органолептические и физико-химические показатели йогуртов.

Keywords: milk; fermented milk product – yogurt; cooking technique; organoleptic and physico-chemical characteristics of yoghurt.

Введение. При полноценном и сбалансированном кормлении в молоке коровы содержатся все без исключения питательные вещества, необходимые организму человека [1,8,10,11,13,14,15]. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока как продукта питания – его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов [2,3,4,7,12].

Йогурт – кисломолочный продукт с повышенным содержанием обезжиренных веществ молока, изготовляемый путём сквашивания протосимбиотической смесью чистых культур *Lactobacillus bulgaricus* (болгарская палочка) и *Streptococcus thermophilus* (термофильный стрептококк), содержание которых в готовом продукте на конец срока годности составляет не менее 107 КОЕ (колониеобразующие единицы) в 1 г продукта (допускается добавление пищевых добавок, фруктов, овощей и продуктов их переработки).

Цель и задачи. Целью исследования явилось изучение качества поступающего сырья (сырого молока) и приготовления из него йогурта «Край курая» с клубникой и малиной в ООО «Чекмагушевский молочный завод».

Для достижения данной цели нужно было решить следующие задачи:
- провести оценку качества поступающего сырого молока;

- изучить весь технологический цикл производства йогурта с начинками;
- сравнить органолептические и физико-химические показатели йогуртов.

Материал и методика исследования. На первом этапе молоко подвергли механической обработке (в аппарате, схожем со стиральной машиной). При этом шарики жира разбиваются на более мелкие частицы, которые обволакиваются содержащимися в молоке белками. Это позволило заложить необходимую консистенцию йогурта, так как жир распределяется более равномерно. Затем продукт нагревали до температуры 75-95 градусов (чем выше целевая температура, тем меньше период нагрева, в частности, практикуется 5-минутный нагрев до 90-95 градусов или 30-минутный до 75-85 градусов). Это позволило уничтожить бактерии, а также влиять на вкус и консистенцию в зависимости от продолжительности и степени нагрева. После этого молоко охлаждали до температуры около 37 градусов и осуществляли ферментацию с помощью специальных бактерий (как правило, болгарской палочки и термофильного стрептококка). Бактерии перерабатывают лактозу в молочную кислоту, в результате чего сгустки белков растворяются. Отдельные белки формируют решётку, ячейки которой захватывают капельки воды и жира, и продукт загустевает. Ферментация останавливали путём охлаждения, и продукт был готов к расфасовке [2].

В эксперименте изучалась следующая технологическая схема производства кисломолочного продукта – йогурта.

Результаты исследования. Технологический процесс производства йогурта термостатным способом состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и материалов, нормализация по жиру и сухим веществам, очистка, гомогенизация смеси, пастеризация и охлаждение смеси, заквашивание, розлив, упаковывание, маркирование, сквашивание и охлаждение. Все технологические операции до внесения плодово-ягодных наполнителей осуществляют так же, как при резервуарном способе производства йогурта [5,6].

Таблица 1 Схема опыта

Варианты	Кисломолочный продукт
Контрольная	Йогурт «Край курая» с клубникой
Опытная	Йогурт «Край курая» с малиной

Таблица 2 Органолептические показатели

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизаторов – желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок – с наличием их включений
Вкус и запах	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами – с соответствующим вкусом и ароматом внесенного компонента
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями – обусловленный цветом внесенного ингредиента

Выводы. Из всех кисломолочных продуктов самыми рентабельными видами продукции за 2014-15 годы были йогурты «Край курая» с клубникой и малиной [9].

Библиографический список

1. Ишмуратов, Х.Г. Эффективность использования жвачными животными протеина кормов из зернобобовых при разных способах обработки / Х.Г. Ишмуратов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Москва, 1994. – С. 16.
2. Антонова В.С., Соловьев С.А., Сечина М.А. Технология молока и молочных продуктов. – Оренбург: ОГАУ, 2003. -440с.
3. Гиниятуллин, Ш.Ш. Общие вопросы молочного скотоводства / Ш.Ш. Гиниятуллин. – Уфа. Сельские узоры. 2003. № 6. с. 23.
4. Гиниятуллин, Ш.Ш. Резервы увеличения производства и повышения качества молока / Ш.Ш. Гиниятуллин. В сборнике: Резервы повышения эффективности агропромышленного производства //Материалы региональной научно-практической конференции, проходившей в рамках Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2004". 2004. С. 303-304.
5. Фицев, А.И. Защита протеина кормов консервантом при силосовании / А.И. Фицев, Х.Г. Ишмуратов, В.М. Косолапов, В.Г. Косолапова // Зоотехния. - 2005. - № 2. – С. 11-12.
6. Казбулатов, Г.М. Обеспеченность стельных сухостойных коров микроэлементами в разных с.-х. зонах Республики Башкортостан / Г.М. Казбулатов, Б.Р. Овсицер // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2005. - № 3. – С. 128-133.
7. Ишмуратов, Х.Г. Практикум к практическим занятиям по дисциплине «Технология переработки животноводческой продукции» / Х.Г. Ишмуратов, Миронова И. В., Юлдашева А. Р. – Уфа. Башкирский ГАУ, 2006. – 44 с.
8. Ишмуратов, Х.Г. Эффективность БМД при кормлении коров в летний период / Х.Г. Ишмуратов, В.М. Косолапов, В.Г. Косолапова // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. - № 3. – С. 10.
9. Маликова, М.Г. Экономическая эффективность использования селлекса в рационах крупного рогатого скота / М.Г. Маликова, Д.Р. Рахимкулов, И.Н. Ахметова, Х.Г. В сборнике: Передовые технологии в животноводстве Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. – 2008. – С. 122-125.
10. Хазиахметов Ф.С., Андриянова Э.М., Башаров А.А., Садыкова Э.О., Хабиров А.Ф., Шайсултанова А.А. Современная система кормления высокопродуктивного молочного скота / МСХ РФ, Башкирский ГАУ. – Уфа, 2009. – 43 с.
11. Ишмуратов, Х.Г. Практикум по технологии производства и переработки животноводческой продукции / Ишмуратов Х.Г., Губайдуллин Н.М., Косолапов В.М. Маннапов А.Г., Фицев А.И. и др. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080502.65 – Экономика и управление на предприятии АПК. – Москва ООО Издательство «Лань», 2010. – 280 с.
12. Казбулатов, Г.М. Особенности минерального питания стельных сухостойных коров в Республике Башкортостан / Г.М. Казбулатов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 6. – С. 19-22.
13. Галин Х.Х., Хабиров А.Ф. Минеральное питание крупного рогатого скота в условиях Башкирского Зауралья / Материалы Всероссийской научно-

практической конференции «Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе». Уфа, 2011. - С. 135-138.

14. Ишмуратов, Х.Г. Применение Бергафата при кормлении новотельных высокопродуктивных коров / Ишмуратов Х.Г., Масалимов И.Ф. В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО "Башкирская выставочная компания". 2014. – С. 311-315.

15. Султанов, А.А. Молочная продуктивность коров и качество молока в зависимости от сезона года / А.А. Султанов, Х.Г. Ишмуратов. В сборнике: Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции // Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. 2015. С. 105-110.

Сведения об авторах

1. Ильясов Алмаз Салаватович, студент 4 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

2. Ишмуратов Халыф Габдулхаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8 (347) 252-55-58.

Authors' personal details

1. Piyasov Almaz Salavatovich, 4th year Student of Biotechnology and Veterinary Medicine Department, of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University". 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Tel.: 8 (347) 252-55-58.

2. Ishmuratov Halyaf Gabdulkhayevich, doctor of agricultural sciences, professor of chair of feeding of animals and physiology, FBGOU VO Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Bodies.: 8 (347) 252-55-58.

УДК 63.636.09.092.2

М.А. Казанина

M.A. Kazanina

ФБГОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ГЕЛЬМИНТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ПЛОТОЯДНЫХ HELMINTHS AND THEIR FLUTIE ON THE METABOLISM OF CARNIVORES

Аннотация: В статье приводятся результаты собственных исследований по влиянию гельминтов на организм плотоядных. В опыте исследовалась переваримость питательных веществ у песцов под действием токсаскарида.

Abstract: the article presents the results of studies on the effect of helminths on the body carnivorous. In the experiment we investigated the nutrient digestibility in polar foxes under the action toxascaris.

Ключевые слова: Гельминты, плотоядные, пушные звери, токсаскаридоз, голубые песцы, переваримость питательных веществ.

Key words: Helminths, carnivorous, fur-bearing animals, toxascaris, blue Arctic foxes, nutrient digestibility.

Гельминты животных, особенно те виды, которые паразитируют в кишечнике, причиняют организму вред в различной степени. Под воздействием гельминтозного фактора в организме животных происходят глубокие морфофункциональные сдвиги, нарушения обменных процессов [1,2,3].

Опыт проводился на пушных зверях по методике М.Ф. Томмэ (1949), В.Ф. Кладовщикова, Ю.А. Самкова (1975), А.И. Овсянникова (1976) на щенках голубых песцов 3-месячного возраста с целью изучения влияния токсаскариды на поедаемость кормов, усвояемость питательных веществ корма в организме песцов, в разные стадии развития гельминтов (токсаскариды). Песцы контрольной группы заражению не подвергались. У опытных песцов токсаскаридоз был воспроизведен путем индивидуальной пероральной дачи им инвазионных яиц.

Опытные и контрольные животные были аналогами по полу, возрасту, живому весу. Звери содержались в шедрах, каждое животное индивидуально, в металлических клетках, типичных для зверофермы, что давало преимущество при проведении опыта, так как эксперимент ставился в естественных условиях, без пересадки зверей. В опыте имелась полная возможность для ведения тщательного учета выделенного кала и мочи. Кормление зверей производилось один раз в день утром согласно рациону, составленному на звероферме. Условия содержания в течение всего опыта не менялись. Соотношение кормов и их питательность, обеспеченность, минеральными веществами были одинаковыми для всех песцов. Образцы корма и выделенного кала исследовали общепринятыми методами. Перед убоем песцов проводили бонитировку, а после оценку шкурок [4,5,6].

Проведенные исследования дали возможность выяснить некоторые стороны патогенеза, хозяино-паразитных отношений, а также определить степень нарушения обмена веществ, которые носили выраженный характер и протекали в определенной последовательности, в зависимости от стадии развития токсокариды в организме животных. При совершенно одинаковых условиях кормления и содержания, зараженные песцы *T. leonina* значительно хуже потребляли корм в третьем периоде (стадии паразитирования половозрелых гельминтов), чем животные контрольной группы. Ввиду меньшего усвоения корма у них происходит перестройка обменных процессов. Нужно отметить, что снижение поедаемости корма тесно связано с общим понижением интенсивности пищеварения, с ослаблением секреторной деятельности кишечника, а также моторно-эвакуаторной функции пищеварительного аппарата, на почве развивающейся аллергической реакции хозяина в ответ на внедрение инвазионного начала [7,8,9,10].

Звери опытной группы хуже переваривали и усваивали питательные и минеральные вещества корма во всех стадиях паразитирования токсаскарид на протяжении трех периодов опыта, чем звери контрольной группы. Это можно объяснить нарушением всасывания питательных веществ при повреждении слизистой оболочки кишечника, изменением микроценоза желудочно-кишечного тракта, что происходит под влиянием токсаскарид.

Установлено снижение коэффициента переваримости питательных веществ у животных опытной группы, причем это сильнее выражено во второй и третий периоды опыта. Организм до некоторой степени старается выравнять баланс питательных веществ за счет увеличения коэффициента переваримости сырой золы и сырого жира в первом периоде «тканевой» стадии развития личинок. Вследствие меньшего потребления корма, понижение усвояемости и использования питательных веществ замедляется рост песцов и снижается качество меха и размер шкурок. В раскрытии этого механизма большое значение имеет определение баланса азота [11,12,13].

У зверей опытной группы с каждым периодом отмечали уменьшение усвоения азота и повышение интенсивности выделения азотистых соединений с калом и мочой, что является основной причиной снижения отложения азота в организме и, как результат, ухудшение прироста живой массы у песцов.

На этом фоне наблюдается нарушение минерального обмена, которое начинается с момента заражения и усугубляется от периода к периоду. Фосфор является одним из физиологических активных и необходимых элементов для жизнедеятельности. Вместе с кальцием он в больших количествах входит в состав костной ткани. Фосфор всасывается главным образом в тонком отделе кишечника. А у животных опытной группы фосфор откладывается меньше, чем у зверей контрольной группы на протяжении всего опыта. Это свидетельствует о том, что в организме песцов, зараженным токсаскаридозом, фосфор усваивается не полностью, что является одной из основных причин плохого использования рациона, снижения роста живой массы и костяка.

Вследствие развития, роста и паразитирования токсаскарид наблюдается нарушение обменных процессов. Токсаскариды выделяют токсины - продукты жизнедеятельности тем самым происходит угнетение действия пищеварительных ферментов. Выделяемые гельминтами продукты обмена изменяют химический состав пищи и делают ее менее пригодной для усвоения. Токсины снижают процесс пищеварения и всасывания, приводя к исхуданию, ослаблению организма и соответственно к понижению ценности мехового сырья.

Библиографический список

1. Дементьев Е.П., Казанина М.А. Изменение обмена веществ у плотоядных при гельминтозах. / Успехи современного естествознания. 2009. № 2. С. 80-81.
2. Ильясова З.З., Мударисов Р.М. Роль натрия и калия в минеральном обмене пушных зверей. // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения. / Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. - С. 55-56.

3. Казанина М.А. Переваримость, баланс азота и минеральных веществ у плотоядных при гельминтозах. // Актуальные проблемы и пути развития животноводства. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции П.Я. Гущина.- Уфа, Башкирскрй ГАУ, 2009. - С. 121-124.

4. Казанина М.А. Морфофункциональные изменения кишечника на фоне инвазии у плотоядных // Перспективы инновационного развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2014. – С. 437-441.

5. Казанина М.А. Показатели патоморфологических изменений кишечника плотоядных при гельминтозах. / Состояние, проблемы и перспективы развития АПК // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. 2010. С. 131-132.

6. Казанина М.А. Патоморфологические изменения при гельминтозах пушных зверей. // Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных / Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2003. – С. 78-80.

7. Казанина М.А. Меры борьбы с гельминтозами пушных зверей. // Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных. / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Х.В. Аюпова. – Уфа: Башкирский ГАУ. – 2004. С. 144-146.

8. Казанина М.А. Динамика патоморфологических изменений в тонком отделе кишечника плотоядных при гельминтозах. / Актуальные проблемы и пути развития животноводства // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 75 летия основания кафедры физиологии и биохимии животных, памяти профессора П.Я. Гущина. - 2009. - С. 120-121.

9. Подушкина М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий. / автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2000.

10. Подушкина М.А. Баланс азота у голубых песцов при токсаскаридозе. // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии / Сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету.- Уфа: Башкирский ГАУ, 2000. - С. 237.

11. Подушкина М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий. / Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Уфа, 2000.

12. Хазиев Д.Д. Научно-практическое обоснование интенсификации производства яиц и мяса птицы при использовании нетрадиционных кормов и добавок. // Диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.02.10 / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2014.

13. Хазиев Д.Д. Научно-практическое обоснование интенсификации производства яиц и мяса птицы при использовании нетрадиционных кормов и добавок // Автореферат дис. ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.02.10 / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2014.

Сведения об авторе

Казанина Марина Александровна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (348) 2280773, e-mail: marina_kazanina@mail.ru.

Authors' personal details

Kazanina Marina, the senior lecturer, к.ветер.н, Department of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50 years of October, 34, Tel. 8 (348) 2280773, e-mail: marina_kazanina@mail.ru.

УДК 633:636.03(470.57)

Г.М. Казбулатов, С.Г. Максимова
G.M. Kazbulatov, S.G. Maksimova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И КОРМАХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ И ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОН COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE CONTENT OF MINERAL ELEMENTS IN THE SOIL, FEED SOUTH FOREST STEPPE AND STEPPE ZONES ZAURALSKAYA

Аннотация: В работе приведены результаты исследований почвы, кормов Южной лесостепной и Зауральской степной зон. Исследования показали, что существует прямая связь между содержанием минеральных элементов в почвах и в кормах.

Abstract: The paper presents the results of studies of soil, feed, feed rations and blood of cows. Studies have shown that there is a direct relationship between the content of mineral elements in soils.

Ключевые слова: кормление; минеральные вещества; молочное скотоводство; минеральные элементы; молочная продуктивность; кальций; фосфор; медь; цинк; кобальт.

Key words: feeding, mineral substances, dairy cattle, minerals, milk productivity, calcium, phosphorus, copper, zinc, cobalt.

Минеральные вещества имеют большое значение для нормальной жизнедеятельности организма, поскольку они являются необходимой основой для построения опорных систем (костей и др.), входит в состав клеток, тканей, органов и жидкостей, участвуют во всех биохимических процессах, протекающих в живом организме во всех его структурных уровнях./12/

Для нормального протекания жизненных процессов необходимо поступление в организм животного с кормами определенного количества минеральных веществ и определенное их соотношение между собой и другими веществами. Минеральные вещества в обмене постоянно взаимодействуют. Известно более семидесяти взаимодействий минеральных элементов в организме, при которых избыток или недостаток одного элемента влияет на всасывание и использование другого./3/

Цель исследования: Сравнить содержания микроэлементов в почвах и кормах Южной лесостепной и Зауральской степной зон.

Критериями обеспечения растений макро и микроэлементами служит наличие в пахотном слое различных форм минеральных соединений (таблица 1).

Сравнительный анализ показал, что содержание подвижных форм фосфора в этих зонах не обеспечивает потребности растений в этом элементе, так как оно меньше 80 мг/кг почвы. В Южной лесостепной зоне содержание фосфора больше, чем в Зауральской степной зоне на 7 мг/кг.

Таблица 1 Содержание минеральных элементов в почвах мг/кг

Показатели								
Валовое содержание			Содержание подвижных форм					
Южная лесостепная зона								
кальций	магний	натрий	фосфор	калий	медь	цинк	кобальт	марганец
15736	23658	14584	51,5	299,0	4,9	10,9	5,3	70,0
Зауральская степная зона								
кальций	магний	натрий	фосфор	калий	медь	цинк	кобальт	марганец
26140	19256	11610	44,5	274,0	7,1	9,9	3,7	98,0

Обеспеченность почв подвижным калием этих зон высокая (более 150 мг/кг).

В Южной лесостепной зоне содержание калия больше, чем в Зауральской степной зоне на 25 мг/кг.

Степень обеспеченности почв подвижными формами меди средняя. Обеспеченность почв подвижным калием этих зон высокая (более 150 мг/кг).

А вот содержание меди больше в Зауральской степной зоне на 2,2 мг/кг. /11/

По содержанию цинка разница незначительная на 1 мг/кг больше у Южной лесостепной зоны.

Обеспеченность почв кобальтом в Южной лесостепной зоне больше, чем в Зауральской степной зоне на 1,6 мг/кг.

Содержание подвижного марганца обеспечивало потребности растений в этом элементе. /7/

Минеральный состав кормов имел различия в зависимости от зоны.(табл. 2 и 3).

Концентрация кальция в грубых и сочных кормах Южной лесостепной зоны была больше, чем в Зауральской степной зоны, в зерновых кормах разницы не было.

Таблица 2 Содержание макроэлементов в кормах,
г в перерасчете на 1 кг сухого вещества

Корма		Кальций	Фосфор	Магний	Калий	Натрий
Южная лесостепная зона- III, Зауральская степная зона-V						
Сено злаково-бобовое	III	7,6	2,3	2,6	8,3	1,4
	V	7,3	1,6	2,2	11,2	1,0
Сено люцерновое	III	12,6	2,0	3,9	17,7	2,2
	V	9,8	2,3	4,7	16,5	1,4
Сенаж разнотравный	III	8,5	2,3	3,4	12,5	1,9
	V	9,4	2,9	3,7	7,5	0,8
Силос кукурузный	III	7,4	2,7	3,1	13,3	2,3
	V	6,8	2,7	2,7	9,6	1,8
Пшеница фуражная (зерно)	III	2,3	4,1	2,2	4,9	1,4
	V	2,2	3,5	1,8	4,0	0,5
Ячмень фуражный (зерно)	III	2,1	4,0	2,1	5,9	2,1
	V	1,9	3,2	1,7	4,6	0,7
Горох (зерно)	III	2,2	4,2	2,4	13,5	3,2
	V	2,1	3,6	1,9	10,9	1,0
Рекомендуемая норма		5,0-6,8	3,2-4,3	2,0-2,6	7,0-10,0	1,6-2,4

Основные корма не обеспечивали потребности коров в фосфоре. В то же время магния в кормах Зауральской степной зоне содержалось больше, чем в Южной лесостепной. Эта разница была особенно существенна в объемистых кормах. Концентрация калия в грубых и сочных кормах превышало, в основном, рекомендуемые уровни. Обнаружена слабая недостоверная ($P > 0,05$) положительная взаимосвязь между содержанием калия в кормах и в почве ($r = 0,1$). Содержание калия в кормах южной лесостепной зоне было больше по сравнению с Зауральской степной зоной. /1/

Уровень натрия в кормах, превышение в пределах нормы.

Содержание меди в объемистых кормах Южной лесостепной зоны не обеспечивало потребности коров в этом элементе. Выше нормы содержание было только в горохе. Высокий уровень содержания меди (7,1-15,2 мг/кг) отмечен в кормах Зауральской степной зоны, что связано с расположением в этом районе медьсодержащих рудных месторождений. Между содержанием меди в почве и в кормах установлена высокодостоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь ($r = 0,94$). В кормах Южной лесостепной зоны концентрация цинка была на 0,8-25,7% больше, чем в Зауральской степной зоне. Содержание цинка в кормах, в основном, не обеспечивало потребности коров. /6/

Концентрация кобальта в объемистых кормах была недостаточной для коров. Уровень кобальта в кормах южной лесостепной зоны был на 1,1-8,2% больше, чем в кормах Зауральской степной зоны. Между содержанием кобальта в почве и в кормах установлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь ($r = 0,87$)./9/

Таблица 3 Содержание микроэлементов в кормах,
г в перерасчете на 1 кг сухого вещества

Корма		Медь,мг	Цинк,мг	Кобальт, мг	Марганец, мг
Южная лесостепная зона- III, Зауральская степная зона-V					
Сено злаково-бобовое	III	5,9	22,6	0,31	60,6
	V	8,1	29,8	0,30	73,2
Сено люцерновое	III	6,3	34,2	0,24	79,8
	V	8,5	29,3	0,19	86,1
Сенаж разнотравный	III	6,8	16,9	0,21	59,3
	V	8,7	11,8	0,21	60,1
Силос кукурузный	III	4,7	30,5	0,23	66,4
	V	9,5	26,1	0,09	86,0
Пшеница фуражная (зерно)	III	7,9	28,0	0,50	31,6
	V	12,0	26,2	0,15	44,4
Ячмень фуражный (зерно)	III	6,1	23,4	0,43	19,0
	V	8,9	21,1	0,16	25,6
Горох (зерно)	III	10,0	34,3	0,84	13,1
	V	15,2	32,1	0,25	18,4
Рекомендуемая норма		8-12	30-60	0,1-0,5	40-60

В большинстве кормов содержалось избыточное количество марганца. Концентрация марганца в кормах Южной лесостепной зоне была на 10-15% больше, чем в Зауральской степной зоне. Исследованиями установлена достоверная ($P < 0,001$) положительная взаимосвязь между содержанием марганца в почве и в кормах ($r = 0,99$). /10/

Библиографический список

1. Андриянова, Э.М., Минеральный состав почвы, кормов и молока ООО СХП Нерал-матрикс / Андриянова Э.М., Якупова Д.Р., Цапалова Г.Р. // в сб.: Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Мат. Междун. Научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Междун. специал. выставки «Агрокомплекс-2015». - Башкирский ГАУ, 2015. - С. 16-20.

2. Галин, Х.Х. Минеральное питание крупного рогатого скота в условиях Башкирского Зауралья / Галин Х.Х., Хабиров А.Ф. // В сб.: Особенности раз-

вития агропромышленного комплекса на современном этапе. Мат. Всерос. Научно-практической конференции.- Уфа, 2011.- С.135-138.

3. Галин, Х.Х. Особенности минерального обмена у коров с разным уровнем продуктивности и их телят / Галин Х.Х., Хабиров А.Ф. // в сб.: Роль науки в инновационном развитии сельского хозяйства/ Мат. Всерос. Научно-практической конференции. - Уфа, 2010.- С.276-280.

4. Гиниятуллин, Ш.Ш. Качество говядины в зависимости от генотипа коров / Гиниятуллин, Ш.Ш. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. - № 1. - С. 80-82.

5. Гиниятуллин, Ш.Ш. Теоретическое и практическое обоснование формирования мясной продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота в условиях Южного Урала / Гиниятуллин, Ш.Ш.// автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Башкирский государственный аграрный университет. - Уфа, 2012.

6. Инструкция для зональных агрохимических лабораторий по анализу кормов и растений. – М.: Колос, 1986. - 56 с.

7. Казбулатов Г.М. Минеральное питание коров по сельскохозяйственным зонам Республики Башкортостан./ Казбулатов Г.М. // Практическое руководство.-Уфа, 2006.-89 с.

8. Казбулатов, Г.М. Сравнительная оценка минерального состава почвы и кормов в Республике Башкортостан / Казбулатов Г.М., Максимова С.Г. // Материалы межд. научно-практич. конференции в рамках XXIII Межд. специализ. выставки «Агрокомплекс-2013». Часть I-Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.-408 с.

9. Казбулатов, Г.М. Оптимизация минерального питания коров в первую фазу лактации в ООО «Артемида» Республики Башкортостан / Казбулатов Г.М., Максимова С.Г. // Российский электронный журнал 28 ноября 2013 г.

10. Кугенев, П.В. Методики постановки опытов и исследований по молочному хозяйству / Кугенев П.В., Барабанщиков Н.В. - М., 1973. - 184 с.

11. Лукашик, Н.А. Зоотехнический анализ кормов / Лукашик Н.А., Тащилин В.А. - М.: Колос, 1965. – 223 с.

12. Тихонов Н.А. Методика научных исследований / Тихонов Н.А., Гафарова Ф.М. // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. Сер. Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений.- Уфа, 2008.

Сведения об авторах

1. Казбулатов Галей Мухаммадеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Физиологии, биохимии и кормления животных», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 450001, 50-летия Октября, д.34. E-mail: kgm2105@mail.ru.

2. Максимова Светлана Геннадьевна, аспирант кафедры «Физиологии, биохимии и кормления животных», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет». 450001, 50-летия Октября, д. 34. E-mail: makscvetlana@mail.ru.

Authors' personal details

1. Kazbulatov Galey Mukhammadeevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Physiology, biological chemistry and Animal Feeding Chair, FSBEI

of HE “Bashkir State Agrarian University”. 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001. E-mail: kgm2105@mail.ru.

2. Maksimova Svetlana Gennadyevna, Graduate Student the Physiology, biological chemistry and Animal Feeding Chair, FSBEI of HE Education “Bashkir State Agrarian University”. 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001. E-mail: makscvetlana@mail.ru.

УДК 636.13.082.23.

Л. Камалова
L. Kamalova

Институт животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана,
Ашхабад, Туркменистан
Institute of animal and veterinary science Academy of sciences of Turkmenistan,
Ashgabat, Turkmenistan

**ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ
И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АХАЛТЕКИНСКОЙ ПОРОДЫ
INFLUENCE OF FEEDING LEVEL ON THE DAIRY AND DEVELOPMENT
OF YOUNG MARES AKHAL-TEKE**

Аннотация: В статье приведены результаты исследований влияния уровня кормления на молочность кобыл и развития молодняка ахалтекинской породы. Проанализирована динамика показателей молочной продуктивности кобыл, состава молока и живой массы молодняка.

Abstract: This paper presents the results of research of influence of feeding level on the milk of mares and young stock of Akhal-Teke breed . The dynamics of indicators mares milk production , milk composition and live weight of young animals.

Ключевые слова: Кобылы, жеребята, молочная продуктивность, выращивание жеребят, ахалтекинская порода лошадей.

Tags: mares , foals , milk production , growing foals , Akhal-Teke horses.

Молочность кобыл оказывает большее влияние на рост и развитие породистых жеребят, своевременного формирования организма. В научной литературе сообщается о взаимосвязи между молочностью кобыл и ростом и развитием жеребят до 6 месяцев.

Цель нашей работы является изучение влияния разного уровня кормлений на последнем 3 месяца жеребости кобыл на их молочность и развитие жеребят в молочный период.

Для опыта в конюшне Лебапского веляята были отобраны две группы жеребых кобыл и жеребят: контрольная – скармливались из имеющихся кормами по принятой норме в хозяйстве, опытная – тоже самое, но по составленному

рациону, а также сравниваемая группа – содержащиеся в конюшне имени С.А.Ниязова - скармливаемые по нормативам, принятых в современных конюшнях. По каждой группе на десяти головах жеребят при рождении, в 3 и 6 месяцев определялись их живая масса на весах, измерялись их промеры тела: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и др.

Кобылам опытной группы скармливались местные корма по рационам: в последние 3 месяца жеребости 7,55 к. ед. и 1020 г. переваримого протеина, после выжеребки в период вскармливания жеребенка – 9,98 к. ед. и 1356 г. соответственно.

Жеребяткам опытной группы кроме молока матери по рациону ежедневно давались начиная с 2-х месяцев по 200 г ячменя постепенно доведя его до 3 кг в 6 месяцев, в 3 месяца 300 г отруби пшеницы и 500 г марков, с 5-ти месяцев – 2 кг люцерновое сено. При составлении рационов использовались кормовые нормы (1986) ВИЖ-а Российской Федерации.

Рост молодняка изучали путем ежемесячного взвешивания в утренние часы перед поением и кормлением. Экстерьерные показатели учитывали при рождении, в 3 и 6 месяцев измерением 10-ти основных промеров тела. Молочность кобылы изучали путем проведения контрольной дойки и учета абсолютного привеса один раз в месяц. Химический состав кобыльего молозива и молока определяли на аппарате АКМ 98 АНАЛИЗАТОР МОЛОКО.

Результаты исследований. Как показали результаты наших исследований, кобылы ахалтекинской породы за 180 дней лактации дали в среднем по опытной группе 1106 литров молока, контрольной 896 литров и по сравниваемой группе 1125 литров молока. Таким образом, опытная группа кобыл дали 210 литров или 23,4 % больше чем контрольной и 19 литров или 1,7 % меньше чем,сравниваемой группы.

В наших исследованиях химические и физические показатели молозива определялись через каждые 6 часов после выжеребки кобыл. В течение первых 24 часа в составе молозива зафиксировано уменьшение количества белков с 14,04 % до 4,4 % и снижение плотности молозива с 84,0 kg/l до 37.8kg/l. В это время в молозиве содержание жира и лактозы наоборот увеличиваются: с 0,5 % до 1,46 % и с 1,0 % до 5,82 % соответственно. По этому, молозиво лучше вскормить жеребенкам в первые часы после рождения.

Анализ полученных данных по изучению химического состава молока показывает, что по основным показателям качества молока между сравниваемыми группами имеются определенные различия и сходство.

Различия заключаются в том, что по сравнению с контрольной группой в опытной группе получены более высокие показатели. У них в молоке содержится белок 2,64 %, жир – 1,60 %, лактоза – 6,40 %, зола – 0,62 % и показатель плотности молока равен 32,4 kg/l. Показатели контрольной группы равны – 2,40; 1,30; 5,20; 0,60 % и 31,7 kg/l соответственно. Таким образом кобылы опытной группы по качеству молока имели более высокие показатели, чем контрольной группы. Так, разница между этими группами по содержанию белка составила 0,24 %, жира – 0,30 %, лактозы – 1,20 %, золы – 0,02 % и по плотности молока 0,7 kg/l.

Кобылы содержащиеся в конюшне имени С.А.Ниязова - скармливаемые по современным нормативам, по качеству молока имели самые высокие показатели. У них в молоке содержится белок 2,80 %, жир – 1,66 %, лактоза – 6,50 %, зола – 0,64 % или они очень близки показателям опытной группы.

Установлено, что за время половой охоты у вскармливающих жеребенка кобыл в молоке повышаются содержания жира и значения коэффициента вариации (Cv) этого показателя (36%), (32%), (37%) на всех трех группах.

Нами отмечено, что у кобыл 10 лет и старше с возрастом в молоке уменьшается содержания белка.

При сравнительном изучении эффективности выращивания жеребят разного уровня кормления одним из важных показателей является живая масса животных.

На протяжении молочного периода до 6 месяцев преимущество по живой массе было у жеребят сравниваемой группы и оно по отношению с контрольной группой при рождении, в возрасте 3 и 6 месяцев составило, соответственно 15,0 %, 15,6 % и 10,4 % и небольшое преимущество отмечено перед опытной группой 2,4%, 1,6 и 1,1% соответственно. Разница в этих показателях между контрольной и опытной группами получены, соответственно 12,9 %, 14,2 % и 9,5 % в пользу последней.

Таким образом, улучшенное кормление жеребых кобыл ахалтекинской породы оказывает положительное влияние на молочность, качеству молока кобыл и на развитие молодняка до 6 месяцев.

Библиографический список

1. Ахатова, И.А. Организация табунного коневодства в условиях фермерских хозяйств : рекомендации [Текст]/ И.А. Ахатова, К.Д. Фархутдинов, Р.М. Мударисов.– Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.– 35 с.

2. Фархутдинов, К. Д. Продуктивное коневодство [Электронный ресурс]: учебное пособие : спец. 110400 Зоотехния / К.Д. Фархутдинов.– Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.– 100 с.

3. Ромашова, Е. В. Рабочие качества лошадей русской рысистой породы испытанных в условиях ипподрома "Акбузат [Текст] / Е. В. Ромашова, К. Д. Фархутдинов // Молодежная наука и АПК : проблемы и перспективы : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (16-17 ноября 2011 г.) / Башкирский ГАУ. - Уфа, 2011. - С. 31-33.

4. Канарейкина, С. Новые напитки из сухого кобыльего молока [Текст] / С. Канарейкина // Коневодство и конный спорт. - 2014. - № 1. - С. 22-23.

5. Сатыев, Б. Х. Перспективы развития мясного коневодства [Текст] / Б. Х. Сатыев, Р. Ф. Уразбахтин, З. Ф. Садыкова // Коневодство и конный спорт. - 2014. - № 6. - С. 16-17.

Сведения об авторе

Лейла Камалова, Институт животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан.

Authors' personal details

Leila Kamalova, Institute of Animal and Veterinary Science Academy of Sciences of Turkmenistan , Ashgabat, Turkmenistan.

Т.И. Кузьмина, Т.И. Станиславович, В.П. Политов
T.I. Kuzmina, T.I. Stanislavovich, V.P. Politov

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения
сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург – Пушкин, Россия
Russian Research Institute for Farm Animal Genetics & Breeding,
St. Petersburg – Pushkin, Russia

**МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ В ООЦИТАХ BOS TAURUS
ПРИ ПРОЛОНГИРОВАНИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ
MITOCHONDRIAL ACTIVITY IN OOCYTES OF BOS TAURUS
AT PROLONGATION OF CULTIVATION**

Аннотация. С использованием модели экстракорпорального созревания ооцитов коров *in vitro*, витального красителя бриллиантового кристаллического голубого (BCB) и флуоресцентного зонда Mito Tracker Orange CMTMRos оценен уровень митохондриальной активности в донорских ооцитах, не завершивших фазу роста *in vivo* [BCB (-) - ооциты]. Показана возможность достижения BCB (-) – ооцитами завершения ядерного созревания через 30 часов культивирования. Высокий уровень митохондриальной активности зафиксирован через 24 час культивирования, к 30 часам вышеуказанный показатель снижался. Обсуждаются перспективы использования ооцитов, не завершивших фазу роста *in vivo*, в клеточных репродуктивных технологиях.

Summary. Level of mitochondrial activity in oocytes [BCB (-) – oocyte] that have not finished growth phase *in vivo* was assessed by using the model of *in vitro* maturation of cattle oocyte, vital dye brilliant cresyl blue (BCB) and the fluorescent probe Mito Tracker Orange CMTMRos. The ability of the BCB (-) - oocytes achieve of the ending of the nuclear maturation after 30 hours of culture is shown. High levels of mitochondrial activity was recorded after 24h of cultivation, to the 30 hours this figure decreased. Prospects for the use of oocytes that have not finished growth phase *in vivo* in cell reproductive technologies are discussed.

Ключевые слова: ооцит, BCB-диагностика, *in vitro*, митохондрии, *Bos Taurus*.

Keywords: oocyte, BCB-diagnostics, *in vitro*, the mitochondria, *Bos Taurus*.

Введение. Инновационные клеточные репродуктивные технологии (получение эмбрионов *in vitro*, клонирование, трансгенез) – важный атрибут совершенствования селекционного процесса в животноводстве [10]. Базовый метод вышеуказанных технологий – экстракорпоральное созревание донорского ооцита, полученного из яичников животных *postmortem* или путем трансвагинальной аспирации (ovumpick up technology). Понятно, что качество извлеченного из организма животного ооцита имеет основополагающее значение при получении биологически полноценных эмбрионов *in vitro* [5]. Визуальная оценка донорского ооцита, основанная на морфологических критериях (характери-

стика гаметы и окружающих ее клеток кумулюса) субъективна, и зачастую зависит от квалификации эмбриотехнолога. Донорская популяция ооцитов, выделяемая из фолликулов, гетерогенна, и включает, как завершившие фазу роста ооциты, так и ооциты на стадии роста. Рядом исследователей показана высокая эффективность теста на завершенность фазы роста с использованием витального красителя бриллиантового кристаллического голубого (BCB-тест) [4,7]. Ооциты, завершившие фазу роста *in vivo* [BCB(+)], имеют более высокие показатели оплодотворяемости и выхода эмбрионов на стадии бластоцисты [5]. BCB(-) ооциты, извлеченные из фолликулов на стадии роста, отличаются низкими потенциальными к завершению мейоза через 24 часа культивирования и выходом доимплантационных эмбрионов. Настоящее исследование посвящено изысканию возможных причин обозначенных проблем, в частности выявлению особенностей функционирования интрацито-плазматических компартментов (митохондрий) при пролонгированном культивировании ооцитов, не завершивших фазу роста.

Цель. В связи с вышеизложенным, цель настоящего исследования представляется в следующей формулировке: оценить митохондриальную активность в ооцитах коров, не завершивших фазу роста *in vivo* при пролонгированном культивировании или *in vitro*.

Материал и методы. Ооциты округлой формы с тонкогранулированной ооплазмой, равномерной по ширине зоной пеллюцида и окруженные 5-ю и более слоями клеток кумулюса выделяли из антральных фолликулов диаметром 3-6 мм с широко разветвленной сетью капилляров, высоким тургором, прозрачной оболочкой. Для проведения BCB - теста ооцит-кумулюсные комплексы коров отмывали 3 раза в растворе Дюльбекко с добавлением 0,4 % бычьего сывороточного альбумина (BSA) (A-7888; mDPBS), затем подвергали воздействию раствора 26 μ M BCB (B-5388), приготовленного на основе Дюльбекко, в течение 90 минут. Выбор концентрации основывался на данных, полученных Almetal., 2005 [3]. По истечении времени воздействия BCB ооцит-кумулюсные комплексы отмывали в растворе Дюльбекко и оценивали под бинокулярной лупой, ранжируя на группы: завершившие фазу роста - BCB (+) ооциты - с голубой окраской ооплазмы и растущие - BCB (-) ооциты – неокрашенные. В экспериментах использовали ооциты, оцененные, как не завершившие фазу роста *in vivo* - BCB (-) ооциты. Ооцит-кумулюсные комплексы культивировали в течение 30 часов совместно с клетками гранулезы (10^6 клеток/мл) в среде TC-199 с 10% фетальной сыворотки коров и 50 нг/мл бычьего пролактина («Sigma»). Клетки гранулезы получали аспирацией жидкости из фолликулов диаметром 3–5 мм и последующим центрифугированием суспензии при 250 g 10 мин. После удаления супернатанта клетки дважды отмывали путем ресуспендирования в среде TC-199, содержащей 3% фетальной сыворотки крупного рогатого скота. Жизнеспособность клеток гранулезы определяли окрашиванием трипановым синим (0,1 %-ный раствор). Количество окрашенных и неокрашенных клеток подсчитывали с помощью камеры Горяева. Жизнеспособность гранулезных клеток определяли по процентному отношению числа неокрашенных клеток к общему числу клеток. Для культивирования ооцитов совместно с клетками гранулезы использовали суспензию клеток гранулезы, в которой доля живых кле-

ток составляла не менее 50 - 60 %. Подготовленные клетки ресуспендировали в среде для культивирования ооцитов и добавляли в капли с ооцит-кумуляционными комплексами до конечной концентрации 1×10^6 клеток на 1 мл. Режим культивирования ооцитов соответствовал изложенному в методических рекомендациях, разработанных в лаборатории биологии развития ФБГНУ ВНИИГРЖ [1].

Для оценки уровня митохондриальной активности в ооцитах использовали флуоресцентный зонд Mito Tracker Orange CMTRos (Molecular Probes M-7510, Oregon, USA) [2]. Ооцит-кумуляционные комплексы помещали в капли 500 нМ раствора Mito Tracker Orange CMTRos объемом 500 мкл и инкубировали в темноте при температуре 37 °С в течение 30 минут. Затем ооцит-кумуляционные комплексы отмывали от красителя в фосфатном буферном растворе, содержащем 3 % сыворотки или 0,3 % бычьего сывороточного альбумина. Отмытые ооциты очищали от кумулюсных клеток путем инкубации в 0,1 %-ном растворе трипсина при 37 °С в течение 5-10 минут. Ооциты переносили в раствор Хенкса, содержащий 3,7 % параформальдегида, и фиксировали в течение 15 минут при 37 °С. После фиксации ооциты отмывали от параформальдегида фосфатным буферным раствором, затем переносили на стекло Superfrost в капли раствора Хехст 33258 (2,5 мкг/мл). Препараты хранили в холодильнике при 0-4 °С. Просмотр проводили на флуоресцентном микроскопе (длины волн возбуждения и эмиссии соответственно 540 нм, 570 нм). Интенсивность флуоресценции регистрировали с помощью фотометра.

Для сравнения результатов, полученных в опытных и контрольных группах, использовали t-критерий Стьюдента с помощью статистической программы Sigma Stat. Достоверность различия сравниваемых средних значений оценивали при трех уровнях значимости: $P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$ для 3 независимых экспериментов.

Результаты исследования. Актуальность изучения активности митохондрий и их внутриклеточного распределения определяется их ключевой ролью в обеспечении нормального функционирования клетки в целом [6]. Митохондрии играют важную роль в физиологии клетки. Они обеспечивают клетку энергией в форме молекул АТФ, участвуют в регуляции концентрации ионов кальция в цитоплазме, а также являются важнейшим звеном в процессе программируемой клеточной гибели – апоптоза [9]. Рядом авторов показано, что митохондриальная дисфункция и малое содержание АТФ обуславливает низкие потенции ооцита к созреванию и дальнейшему развитию из них эмбрионов [8, 11]. В связи с вышеизложенным, нами проведена серия экспериментов по оценке уровня интенсивности флуоресценции Mito Tracker Orange CMTRos в ооцитах, не завершивших фазу роста, до культивирования и после (24 часа и 30 часов). Ранее в наших исследованиях показано, что добавка пролактина увеличивает уровень интенсивности Mito Tracker Orange CMTRos (маркера функциональной активности митохондрий) в ооцитах коров на стадии метафазы-II, что позволило нам интерпретировать результаты по получению эмбрионов *in vitro* из ооцитов, созревших в присутствии пролактина, как результат его положительного влияния на цитоплазматическое созревание [7]. Основная масса ВСВ(+) ооцитов 81% (82/101) достигла стадии метафазы-II через 24 часа и лишь 52% (51/99) ВСВ(-) ооцитов завершили ядерное созревание. После 30 часов экспозиции на

стадии метафазы II находился уже 71% (52/73) ВСВ(-) ооцитов. По мере увеличения времени культивирования ооцитов интенсивность флуоресценции Mito Tracker Orange CMTRos возрастает, так на 24 часа экспозиции она составляла $610 \pm 15,35 \mu\text{A}$, по сравнению с $518 \pm 9,38 \mu\text{A}$ ($P < 0,001$) на 0 часов культивирования. Через 30 часов культивирования наблюдали снижение этого показателя до $489 \pm 13,36 \mu\text{A}$ (табл.). Результаты экспериментов предполагают наличие активного метаболизма в растущих ооцитах, вплоть до 24 часов культивирования. Снижение интенсивности флуоресценции Mito Tracker Orange CMTRos в ВСВ(-) ооцитах после 30 часов созревания может свидетельствовать о завершении синтетических процессов и подготовки ооцита к блоку мейоза на стадии метафазы-II.

Таблица 1 Интенсивность флуоресценции Mito Tracker Orange CMTRos (μA) в ВСВ(-) ооцитах коров после культивирования ($n = 106$)

Время культивирования (часы)	Число ооцитов(n)	Интенсивность флуоресценции Mito Tracker Orange CMTRos(μA)
0	41	$518 \pm 9,38^a$
24	34	$610 \pm 15,35^b$
30	31	$489 \pm 13,36^c$

^{a,b,c} $P < 0,001$ (t-критерий Стьюдента). Среда культивирования - TC199 + 10% фетальной бычьей сыворотки + 10^6 клеток/мл гранулезы + 50 нг/мл бычьего пролактина.

Выводы. Таким образом, пролонгирование культивирования ооцитов, тестируемых по извлечению их из фолликулов как не завершившие фазу роста, позволяет характеризовать динамику митохондриальной активности в созревающих ооцитах, а с учетом полученных данных о том, что основная масса ВСВ(-) ооцитов достигает стадии метафазы-II к 30 часами, логичным представляется пролонгировать время культивирования ооцитов перед оплодотворением до 30 часов.

Библиографический список

1. Кузьмина Т.И., Багиров В.А., Егиазарян А.В., Альм Х., Торнер Х. Биотехнология получения эмбрионов крупного рогатого скота in vitro: СПб - Пушкин: 2009. - С.44.
2. Кузьмина Т.И., Денисенко В.Ю., Лебедева И.Ю., Шокин О.В. Методы оценки функционального состояния донорских ооцитов, соматических клеток фолликулов и эмбрионов сельскохозяйственных животных: метод. рекомендации. - М.: 2005. - С. 32.
3. Alm H. Bovine blastocyst development rate in vitro is influenced by selection of oocytes by brilliant cresyl blue staining before IVM as indicator for glucose-6-phosphate dehydrogenase activity/ H. Alm, H. Torner, B. Lohrke, T. Viergutz, I.M. Ghoneim, W. Kanitz//Theriogenology - 2005. Vol. 63. - P. 2194-2205.
4. Bhojwani S. Selection of developmentally competent oocytes through brilliant cresyl blue stain enhances blastocyst development rate after bovine nuclear transfer/S. Bhojwani, H. Alm, H. Torner, W. Kanitz, R. Poehland// Theriogenology - 2007. Vol. 67. - P. 341-5.

5. Blondin P. Improving oocyte quality in cows and heifers – What have we learned so far Anim./P. Blondin, C. Vigneault, A.L. Nivet, M.A. Sirard// *Reprod.* - 2012. № 9. - P.281-289.

6. Chappel S. The role of mitochondria from mature oocyte to viable blastocyst/ S. Chappel// *ObstetGynecolInternat.* - 2013. №1 - P.10.

7. Heleil B. Effect of prolactin on Developmental Competence of Bovine Oocytes Selected by Brilliant Cresyl Blue Staining/ B. Heleil, T. Kuzmina, H. Alm, H. Torner//*Jornal of Reproduction and Infertility* - 2010. 1 (1):01-07.

8. Schatten H. The impact of mitochondrial function/dysfunction on IVF and new treatment possibilities for infertility Heide Schatten, Qing-Yuan Sun and Randall Prather/ H. Schatten//*Reprod. Biol. Endocrinol.* - 2014. - Vol. 12. - P. 111.

9. Stojkovic M. Mitochondrial distribution and adenosine triphosphate content of bovine oocytes before and after in vitro maturation: correlation with morphological criteria and developmental capacity after in vitro fertilization and culture/ M. Stojkovic, S.A. Machado, P. Stojkovic, V. Zakhartchenko, P. Hutzler, P.B. Goncalves, E. Wolf// *Biol. Reprod.* - 2001. Vol. 64. - P. 904-909.

10. Stroebech G. In vitro production of bovine embryos: revisiting oocyte development and application of systems biology /G. Stroebech, Mazzoni, H.S. Pedersen, K.K. Freude, H.N. Kadarmideen, H. Callesen, P. Hyttel// *Anim.Reprod.* - 2015. Vol. 12. № 3. - P.465-472.

11. Tarazona A.M. Mitochondrial activity, distribution and segregation in bovine oocytes and embryos produced in vitro/ A.M. Tarazona, J.I. Rodriguez, L.F. Restrepo, M. Olivera-Angel // *Reprod. Dom Anim.*- 2006. - Vol. 41. - P. 5-11.

Сведения об авторах

1. Кузьмина Татьяна Ивановна, доктор биологических наук, зав. лабораторией биологии развития, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург – Пушкин.

2. Станиславович Татьяна Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург – Пушкин.

3. Политов Владимир Петрович, научный сотрудник отдела воспроизводства сельскохозяйственных животных, ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, Санкт-Петербург – Пушкин.

Authors' personal details

1. Kuzmina Tatyana I., doctor of biological sciences, head of the laboratory of developmental biology, the All-russian state research institute of genetics and breeding of farm animals of the Russian academy of agricultural sciences, St. Petersburg – Pushkin.

2. Stanislavovish Tatyana I., candidate of agricultural sciences, senior researcher, the All-russian state research institute of genetics and breeding of farm animals of the Russian academy of agricultural sciences, St. Petersburg – Pushkin.

3. Politov Vladimir P. – researcher, the All-russian state research institute of genetics and breeding of farm animals of the Russian academy of agricultural sciences, St. Petersburg – Pushkin.

Ж.В. Лободина
Z.V. Lobodina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ АЭРОИОНИЗАЦИИ И ПРОБИОТИКА «ЛАКТОБАКТЕРИН»
НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЕСТЕСТВЕННУЮ
РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ
INFLUENCE AEROIONIZATION AND PROBIOTICS «LACTOBACTERIN»
ON BLOOD PARAMETERS, NATURAL RESISTANCE
AND INTENSIVE GROWTH OF CALVES**

Аннотация: В статье приведены результаты исследования влияния комплексного воздействия аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» на гематологические показатели и естественную резистентность организма телят. Проанализирована динамика этих показателей при одновременном и отдельном применении пробиотика и аэроионизации.

Abstract: In article results of research of influence of a complex the effects of ionization and probiotic «Lactobacterin» on blood parameters and the natural resistance of the organism calves. Analyzed the dynamics of these indicators in the separate and simultaneous application of probiotic and ionization.

Ключевые слова: телята, аэроионизация, «лактобактерин», гематология, естественная резистентность.

Keywords: calves, aeroionization, «lactobacterin», hematology, natural resistance.

В настоящее время в сельском хозяйстве Российской Федерации одной из ведущих отраслей является молочное скотоводство, которому уделяется большое внимание. Успешное развитие этой отрасли напрямую зависит от соблюдения зоогигиенических требований при содержании коров, правильному содержанию телят и их максимальной сохранности. Успешное решение этой проблемы во многом зависит от совершенствования системы ветеринарно-санитарных мероприятий [4].

В общем комплексе мероприятий по оптимизации микроклимата определенное внимание уделяется применению аэроионизации [3, 10]. В последнее время одним из ведущих направлений для повышения естественной резистентности и иммунного статуса организма телят стало применение пробиотиков [1, 2, 5-9]. Вместе с тем работ посвященных изучению комплексного применения аэроионизации и пробиотиков в доступной литературе мы не встретили.

Цель и задачи исследования. Цель наших исследований - гигиенически обосновать возможность применения аэроионизации для оптимизации микроклимата и повышения интенсивности роста телят в комплексе с пробиотиком «Лактобактерин».

Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

- выяснить влияние комплексного и отдельного применения аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» на гематологические показатели телят;
- изучить действие аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» на уровень естественной резистентности и интенсивность роста телят.

Условия, материалы и методы исследования. Экспериментальная часть работы проводилась в агрофирме СПК «Дэмен» Татышлинского района РБ в весенний период 2015 года. Для создания искусственного аэроионного фона в телятнике – профилактории применяли ионизатор Элион-132 и электроэффлювиальные люстры, концентрация легких отрицательных ионов в зоне нахождения животных составляла 250-300 тыс. ион/см³. Сеансы аэроионизации проводили два раза в сутки по 45 минут в течение месяца. Подсчет аэроионов проводили счетчиком «Сапфир-3М». Пробиотик «Лактобактерин» выпаивали телятам вместе с молозивом и молоком один раз в день, но из расчета 2 мл на 10 кг живой массы. Для выяснения влияния применения аэроионизации и пробиотика на организм телят по принципу аналогов создали четыре группы по 10 голов в каждой группе, телята выращивались методом ручной выпойки принятой в хозяйстве. Первая группа была контрольной, вторая группа получала сеансы аэроионизации, третья группа получала сеансы аэроионизации и пробиотик «Лактобактерин», четвертая группа получала пробиотик «Лактобактерин».

В процессе опытов проводили исследования основных параметров микроклимата, методами общепринятыми в гигиенической практике, следили за общим состоянием телят, проводили клинические исследования, брали кровь из яремной вены для исследований методами принятыми в ветеринарной практике, для суждения об интенсивности роста телят ежедекадно взвешивали.

Результаты исследований. При изучении биохимических показателей сыворотки крови телят мы отметили положительные сдвиги в организме телят опытных групп. Так в первой опытной группе в конце опыта количество общего кальция повысилось на 0,144 ммоль/л или на 5,4%, неорганического фосфора – на 0,25 ммоль/л или на 11,8%, резервная щелочность повысилась на 2,9%, общий белок – на 3,25 г/л или на 5,0%. Во второй опытной группе количество общего кальция повысилось на 2,654 ммоль/л или на 8,9%, фосфора на 0,378 ммоль/л или на 17,85%, резервная щелочность на 4,29%, общий белок на 4,55 г/л или на 7,0% (P<0,05). В третьей опытной группе общий кальций повысился на 0,81 ммоль/л или на 3,0%, фосфор на 0,238 ммоль/л или на 11,2%, резервная щелочность на 2,99%, общий белок на 2,15 г/л или на 3,38%.

Важным показателем воздействия различных факторов на организм является уровень естественной резистентности организма животных. Исследования показателей естественной резистентности представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что в процессе опыта произошли положительные сдвиги в уровне естественной резистентности у телят опытных групп по отношению к контрольным животным.

Так в первой опытной группе лизоцимная активность сыворотки крови телят повысилась на 3,19%, бактерицидная на 6,60%, фагоцитарная на 5,60%, комплементарная на 5,73%. Во второй опытной группе лизоцимная активность повысилась на 4,21%, бактерицидная на 8,29%, фагоцитарная – на 6,07%, ком-

плементарная на 8,36% ($P < 0.05$). В третьей опытной группе лизоцимная активность сыворотки крови телят повысилась на 2,70%, бактерицидная на 5,9%, фагоцитарная на 4,30%, комплементарная на 5,40%.

Таблица 1 Динамика показателей естественной резистентности подопытных телят, % ($M \pm m$)

Группа животных	Показатели							
	Лизоцимная активность		Бактерицидная активность		Фагоцитарная активность		Комплементарная активность	
	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта	в начале опыта	в конце опыта
Контрольная	17,80 $\pm 0,40$	18,60 $\pm 0,36$	34,30 $\pm 0,52$	36,60 $\pm 0,34$	50,62 $\pm 1,12$	54,12 $\pm 0,98$	13,30 $\pm 0,26$	14,72 $\pm 0,22$
1-я опытная (аэроионизация)	17,60 $\pm 0,44$	21,79 $\pm 0,42^*$	34,14 $\pm 0,52$	43,20 $\pm 0,38^*$	49,98 $\pm 0,92$	59,72 $\pm 0,98^*$	13,22 $\pm 0,39$	20,45 $\pm 0,28^*$
2-я опытная (аэроионизация + Лактобактерин)	17,20 $\pm 0,62$	22,81 $\pm 0,38^*$	34,18 $\pm 0,60$	44,89 $\pm 0,42^*$	50,22 $\pm 1,02$	60,19 $\pm 0,96^{**}$	13,25 $\pm 0,32$	23,08 $\pm 0,26^{**}$
3-я опытная Лактобактерин	17,90 $\pm 0,54$	21,30 $\pm 0,40^*$	34,32 $\pm 0,58$	42,50 $\pm 0,32^*$	50,74 $\pm 1,18$	58,42 $\pm 0,90^*$	13,40 $\pm 0,44$	20,12 $\pm 0,30^*$

Примечание: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$.

Улучшение биохимических показателей сыворотки крови, уровня естественной резистентности сказались и на интенсивности роста телят. Исследования показателей интенсивности роста телят представлены в таблице 2.

Таблица 2 Динамика интенсивности роста телят ($M \pm m$)

Группа животных	Живая масса, кг		Абсолютный прирост за опыт, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к контролю
	в начале опыта	в конце опыта			
Контрольная	31,90 $\pm 0,059$	45,85 $\pm 0,32$	13,95 $\pm 0,30$	465,0 $\pm 10,3$	-
1- опытная	30,98 $\pm 0,68$	46,68 $\pm 0,38$	15,70 $\pm 0,28^*$	523,30 $\pm 9,8^*$	11,25
2-опытная	31,20 $\pm 0,82$	47,30 $\pm 0,30$	16,10 $\pm 0,39^*$	536,60 $\pm 11,6^*$	15,39
3-опытная	32,10 $\pm 0,61$	47,20 $\pm 0,36$	15,00 $\pm 0,42^*$	500,20 $\pm 9,6^*$	7,95

Примечание: * – $P < 0,05$.

Как видно из таблицы 2 в начале опыта телята всех групп имели равную живую массу, что указывает на хороший подбор аналогов. В процессе проведения опытов интенсивность роста телят значительно изменилась. Так, в первой опытной группе абсолютный прирост за опыт составил 15,7 кг и среднесуточный прирост превысил этот показатель контрольной группы на 11,25%. Во второй опытной группе под влиянием комплексного применения аэроионизации и пробиотика абсолютный прирост за опыт составил 16,10 кг и среднесуточный прирост стал выше на 15,39% по отношению к контролю. В третьей опытной группе абсолютный прирост составил 15,0 кг и среднесуточный прирост повысился на 7,95% по отношению к контрольным животным.

Вывод: Таким образом, применение аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» не только гигиенически целесообразно, но практически важное мероприятие. Под влиянием аэроионизации повышается санитарное состояние

микроклимата и уровень естественной резистентности организма телят. Комплексное воздействие аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» проявляется синергизмом и оказывает более благоприятное действие на организм телят, чем их раздельное применение.

Библиографический список

1. Андреева А.В. Влияние пробиотиков на морфологические показатели крови / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова // Морфология.- 2010.- №4.- С.18.

2. Ганиева, С.Р. Влияние пробиотика «Споровит» на рост и развитие молодняка свиней в условиях промышленного свиноводства / С.Р. Ганиева, И.Н. Токарев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.-2014.-№4(32).-С.48-51.

3. Дементьев, Е.П. Оценка применения аэроионизации и биологических стимуляторов при выращивании телят / Е.П. Дементьев, В.А. Казадаев, П.В. Лободин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.- 2012.- №4.- С. 31-33.

4. Петрова, С.Г. Рост и развитие телят при использовании пробиотической добавки к корму «Бацелл» / С.Г. Петрова, И.А. Алексеев // Ветеринарный врач.- 2012.- №6. -С.54-57.

5. Смирнов, А.М. Оценка ветеринарно-санитарной и экологической безопасности на крупных предприятиях по производству продукции животноводства / А.М. Смирнов // Материалы международной научно-практической конференции.- Чебоксары: Чувашская ГСХА, 2010.- С.1-3.

6. Токарев, И.Н. Пробиотические добавки в рационах поросят на доращивании / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею факта технологического менеджмента (зооинженерного), 16-17 апреля 2015 г.– Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2015.– Т.2.– С.115-120.

7. Токарев, И.Н. Результаты испытания пробиотических кормовых добавок в период доращивания в промышленном свиноводстве / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.-2014.-№4(32).-С.61-54.

8. Файзуллин, И.М. Прополис с пробиотиком для восстановления физиологических показателей животных / И.М. Файзуллин, З.З. Ильясова, Р.Р. Шайхулов // Безопасность жизнедеятельности: Проблемы и пути их решения в АПК : Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции с международным участием.–Уфа: Башкирский ГАУ, 2010.– С. 245-248.

9. Цапалова, Г.Р. Динамика показателей регуляции сердечной деятельности при использовании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол / Г.Р. Цапалова, А.В. Цапалов, Э.М. Андриянова, Р.З. Гибатова, Д.Р. Якупова // Современные проблемы науки и образования.– 2015.– № 4.– С. 535.

10. Цепелева, Е.В. Опыт применения аэроионизации при вакцинации телят против ротавирусной инфекции / Е.В. Цепелева, Р.Р. Галямшин // Материалы Всероссийской научно практической конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012.- С.103-104.

Сведения об авторе

Лободина Жанна Вадимовна, аспирант очной формы обучения кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ВСЭ, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: dementev_ufa@mail.ru.

Authors' personal details

Lobodina Zhanna Vadimovna, graduate full-time study department of infectious diseases, "zoohygiene" and veterinary sanitary expertise, Federal state budgetary educational institution of higher education Bashkir State Agrarian University, Ufa city, 50 years of October 34 street, e-mail: dementev_ufa@mail.ru.

УДК 636.2.052.53

А.Б. Макулова, Ф.М. Гафарова
A.B. Makulova, F.M. Gafarova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ТЕЛОК БЕСТУЖЕВСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С САЛЕРСАМИ HEIFERS BESTUZHEVSKAJA BREEDS AND THEIR HYBRIDS WITH SALERS

Аннотация: изучены динамика промеров и потребление кормов телками бестужевской породы и их помесей с салерсами. Помеси отличались более высокими показателями потребления корма и более высокой живой массой.

Abstract: measurements and studied food consumption dynamics heifers bestuzhevskoj breed and their hybrids with Salers. Hybrids have higher feed intake and a higher body weight.

Ключевые слова: телки, бестужевская порода, рост и развитие, расход корма, питательность рациона, живая масса.

Keywords: heifers, bestuzhevskaja breed, growth and development, feed consumption, nutritional diet, body wei.

Проблема увеличения производства высококачественной молочной продукции является одной из наиболее актуальных в животноводстве. Предпосылкой высоких удоев коров, наряду с рациональным выращиванием ремонтных телок, нетелей, первотелок, являются их наследственно обусловленные задатки – в том числе и экстерьерно – конституциональные [1,2].

Наряду с общими зоотехническими и ветеринарными условиями, обеспечивающими нормальный рост и развитие животных одним из факторов, влияющих на этот процесс, является их породная принадлежность [4,5].

По данным ряда исследований, наиболее полное использование биологических особенностей организма к усиленному росту, связанное с породой, дает возможность организовать интенсивное выращивание животных с раннего возраста [3,6].

Целью наших исследований было изучение роста, развития и особенности экстерьера телок бестужевской породы и их помесей с салерсами по их промерам.

Для проведения научно-хозяйственного опыта нами были сформированы 2 группы животных, по 15 голов в каждой: I – чистопородные бестужевские телки, II – салерс х бестужевские полукровные телки. Уже у новорожденных телок имелись межгрупповые различия по живой массе. Помесные телки превосходили чистопородных сверстниц на 0,8 кг (2,7%).

Показатели роста и экстерьерные особенности подопытных животных изучали в возрасте 6 и 18 мес путем взятия основных линейных промеров (табл. 1) и вычисления на их основе индексов телосложения (табл. 2).

Таблица 1 Промеры подопытных телок, см ($X \pm S_x$)

Промер	1 Возраст, мес			
	2 6		3 18	
	4 Группа			
	I	II	I	II
Высота в холке	102,4±0,26	104,0±0,36	116,8±0,33	120,3±0,48
Высота в крестце	104,5±0,34	105,8±0,37	117,8±0,38	120,3±0,53
Ширина груди	26,7±0,47	27,6±0,31	38,1±0,33	39,8±0,39
Глубина груди	46,2±0,39	47,1±0,29	61,8±0,33	65,5±0,21
Обхват груди за лопатками	123,2±0,33	126,1±0,29	176,0±1,29	182,9±3,29
Косая длина туловища	103,8±0,36	107,4±0,53	135,0±0,31	138,1±0,39
Обхват пясти	15,8±0,29	15,1±0,28	17,3±0,38	18,1±0,35
Полуобхват зада	77,8±0,55	79,9±0,38	102,6±0,37	105,0±0,30
Ширина в маклоках	31,0±0,38	32,2±0,36	43,7±0,37	45,1±0,44
Ширина в тазобедренных сочленениях	33,9±0,32	36,5±0,22	46,0±0,38	47,8±0,38
Ширина в седалищных буграх	16,6±0,33	18,3±0,39	23,4±0,28	24,3±0,28

Анализ полученных данных свидетельствует о межгрупповых различиях по отдельным промерам тела в пользу помесей уже в 6-месячном возрасте.

При этом телки бестужевской породы уступали помесным сверстницам по высоте в холке на 1,6 см (0,76%), высоте в крестце на 1,3 см (2,20%), косой длине туловища на 3,6 см (2,04%), по глубине груди превосходство помесных телок над чистопородными составило 0,9 см (1,95%), ширине в маклоках 1,2 см (3,87%), ширине в седалищных буграх 1,7 см (10,2%).

В 18-месячном возрасте межгрупповые различия по основным промерам стали более существенными. Достаточно отметить, что статистически достоверное преимущество двухпородных помесных телок над чистопородными сверстницами по высоте в холке выразилось в 3,5 см (2,99%), высоте в крестце – 2,5 см (2,12%), косой длине туловища – 3,1 см (2,30%), глубине груди – 1,7 см (4,46%), обхвату груди за лопатками – 6,9 см (3,92%), полуобхвату зада – 2,4 см (2,34%) ($P < 0,01$).

Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том, что широкотелые, растянутые и высокорослые животные характеризуются более высоким уровнем мясной продуктивности.

В этой связи оценка телосложения телок дополнялась вычислением индексов телосложения (табл. 2).

У 6-месячного молодняка не установлено существенной межгрупповой разницы по величине основных индексов.

В 18 мес выявлено превосходство помесных телок над чистопородными: по индексу растянутости 1%, массивности – 1,4%.

Анализ полученных данных свидетельствует, что вследствие различной скорости роста осевого и периферического отделов скелета и мускулатуры отмечается неодинаковый характер изменения индексов телосложения с возрастом. Установлено, что независимо от генотипа у телок, величина индексов длинноногости, перерослости уменьшалась, а индексов растянутости, грудного, сбитости, массивности увеличивалась.

Таблица 2 Индексы телосложения телок, %

Индекс	5 Возраст, мес			
	6 6		7 18	
	8		Группа	
	I	II	I	II
Длинноногости	54,9	54,7	47,1	45,6
Растянутости	101,4	103,3	115,6	114,8
Грудной	57,8	58,6	61,7	60,8
Тазогрудной	86,1	85,7	87,2	88,2
Массивности	120,3	121,2	150,7	152,0
Мясности	76,0	76,8	87,8	87,3
Сбитости	118,7	117,4	130,4	132,4
Перерослости	102,1	101,7	100,9	100,0
Широкотелости	27,0	28,2	32,5	32,9
Костистости	15,4	14,5	14,8	15,0
Шилозадости	53,5	56,8	53,5	53,9

Таким образом, проведенные исследования и анализ полученных данных свидетельствуют, что отцовская, мясная порода (салерская) наложили отпечаток на формирование экстерьера помесного молодняка салерс х бестужевские животные, унаследовали широкое и глубокое туловище, хорошо развитую грудь и заднюю треть туловища.

Библиографический список

1. Гафаров Ф.А. Интенсификация молочного скотоводства в СПК «Дэмен» Татышлинского района Республики Башкортостан. / Ф.А. Гафаров, Р.Р. Галямшин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2011. №4(20). С. 26-28.

2. Гиниятуллин Ш.Ш. Влияние генотипа на линейный рост молодняка крупного рогатого скота. / Ш.Ш. Гиниятуллин //Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины. Материалы всероссийской научно - практической конференции с международным участием посвященной памяти П.Т. Тихонова. 18 ноября 2014 г. Уфа, БГАУ, 2014.С. 142-145.

3. Гиниятуллин Ш.Ш. Показатели роста и воспроизводительные функции телок разных генотипов / Ш.Ш. Гиниятуллин, Х.Х. Тагиров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 6-9.

4. Карнаухов Ю.А. Эффективность промышленного скрещивания бестужевского скота с производителями породы салерс / Ю.А. Карнаухов, Х.Х. Та-

гиров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 89-92.

5. Сулейманов А.Г. Количественные показатели молочной продуктивности в зависимости от линейной принадлежности / А.Г. Сулейманов, Л.Ф. Ибадуллина, Т.Ф. Тимербаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы 4 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2012. С. 114-116.

6. Тагиров Х.Х. Изменение промеров тела и особенности экстерьера молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с породой обрак / Х.Х. Тагиров, Л.А. Гильмияров, И.В. Миронова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №3. С. 91-95.

Сведения об авторах

1. Макулова Альмира Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября 34, тел. 228-06-59, fatyma_ufa@mail.ru.

2. Гафарова Фатыма Масфулловна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября 34, тел.228-06-59, fatyma_ufa@mail.ru.

Authors' personal details

1. Makulova Almira, candidate of agricultural sciences, Bashkir State Agrarian University. 34, 50th-letiya Octobrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone. 228-06-59, e-mail: fatyma_ufa@mail.ru.

2. Gafarova Fatyma, candidate of agricultural sciences, Bashkir State Agrarian University. 34, 50th-letiya Octobrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone. 228-06-59, e-mail: fatyma_ufa@mail.ru.

УДК 636.085

И.И. Мамаев, Г.М. Долженкова, Н.И. Гусейнов
I.I. Mamaev, G.M. Dolzhenkova, N.I. Huseynov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ДВУХ И ТРЁХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ С САЛЕРС, ОБРАК И ГОЛШТИНАМИ MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF CALVES OF BLACK-MOTLEY BREED AND ITS TWO AND THREE-BRED HYBRIDS WITH SALERS, AUBRAC, HOLSTEIN

Аннотация: В статье приводятся результаты морфологических и биохимических показателей крови бычков черно-пестрой породы и ее двух и трехпородных помесей с салерс, обрак и голштинами. Опыт проведен в СПК «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Животные были разделе-

ны на 4 группы: I – бычки черно-пестрой породы, II – бычки помеси $\frac{1}{2}$ голштинская \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая; III – $\frac{1}{2}$ салерс \times $\frac{1}{4}$ голштинская \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая; IV – $\frac{1}{2}$ обрак \times $\frac{1}{4}$ \times голштинская \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая, по 10 голов в каждой. Установлено, что показатели морфологического и биохимического состава крови бычков всех подопытных групп находились в пределах физиологической нормы. Преимущество во всех случаях было на стороне помесного молодняка, что свидетельствует о высоком уровне окислительно-восстановительных процессов и белковом обмене в организме животных.

Abstract: The article presents the results of morphological and biochemical parameters of blood of calves of black-motley breed and its two and three-bred hybrids with Salers, Aubrac, Holstein. The experiment was conducted in the SEC "Alga" chekmagushevsky region of the Republic of Bashkortostan. The animals were divided into 4 groups: group I – calves of black-motley breed, II – bulls cross between $\frac{1}{2}$ Holstein \times $\frac{1}{2}$ black-and-white; III – Salers $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ Holstein black-motley; IV – Aubrac $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$ Holstein \times black-and-white, on 10 heads in each. It is established that rates of morphological and biochemical composition of blood of calves of all experimental groups were within physiological norms. The advantage in all cases was on the side of the crossbred calves, indicating a high level of oxidation-reduction processes and protein metabolism in animals.

Ключевые слова: бычки; черно-пестрая порода; салерс; обрак; голштины; помеси; кровь.

Keywords: goby; black-spotted breed; salers; aubrac; holstein; hybrids; blood.

Первоочередной задачей агропромышленного комплекса страны является увеличение производства продукции животноводства, в частности, мяса – говядины. Важным резервом увеличения мясных ресурсов следует считать развитие специализированного мясного скотоводства, которое должно проходить за счет вовлечения в процесс собственных и импортных породных ресурсов животных и создания помесных стад на основе промышленного скрещивания коров молочных и комбинированных пород с производителями мясных пород [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Самая распространенная в России молочная порода крупного рогатого скота – черно-пестрая, не полностью отвечает условиям современной технологии производства продукции и поэтому нуждается в определенном совершенствовании. В тоже время она по своим хозяйственно-биологическим свойствам имеет высокие потенциальные возможности для увеличения производства молока и мяса [7, 8, 9, 10, 11, 12].

В этой связи изучение показателей крови бычков черно-пестрой породы и ее двух и трехпородных помесей в зависимости от генотипа и возраста представляет определенный интерес.

Целью наших исследований является изучение морфологического и биохимического статуса бычков черно-пестрой породы и ее двух и трехпородных помесей с салерс, обрак и голштинами

Задачей наших исследований являлось изучение динамики морфологических и биохимических показателей крови бычков в возрасте 6, 12 и 18 мес.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проводился в СПК «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан в период с 2011 по 2013 гг. Для этого были сформированы 4 группы животных: I – бычки черно-

пестрой породы, II – бычки помеси $\frac{1}{2}$ голштинская х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая; III – $\frac{1}{2}$ салерс х $\frac{1}{4}$ голштинская х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая; IV – $\frac{1}{2}$ обрак х $\frac{1}{4}$ х голштинская х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая, по 10 голов в каждой.

У 3 бычков из каждой группы в крови, взятой из яремной вены и определяли содержание гемоглобина – по Сали, количество лейкоцитов – подсчетом в камере Горяева, эритроцитов – на ФЭК, в сыворотке крови – содержание общего белка – рефрактометрическим методом по Робертсону, белковые фракции – электрофорезом на бумаге и нефелометрическим методом по степени мутности растворов, устанавливаемой с помощью фотоэлектроколориметра (КФК-2).

Результаты исследования. Полученные данные свидетельствуют, что на состав крови оказывали влияние возраст и генотип молодняка, при этом отклонений от физиологических норм не наблюдалось (табл. 1).

Таблица 1 Показатели крови

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	6	6,61±0,33	7,19±0,40	7,60±0,49	7,42±0,05*
	12	8,26±0,13	8,47±0,26	8,65±0,22	8,54±0,20
	18	7,56±0,14	7,84±0,12	8,18±0,09**	7,92±0,17
Гемоглобин, г/л	6	133,77±2,84	135,24±1,96	137,92±1,32	136,85±3,00
	12	127,30±1,99	129,27±1,21	133,32±0,72*	132,40±0,71*
	18	117,37±4,74	119,67±4,02	122,97±2,16	121,08±2,98
Лейкоциты, $10^9/л$	6	5,09±0,14	5,40±0,04*	5,58±0,29	5,56±0,35
	12	6,78±0,18	7,05±0,34	6,28±0,22	6,52±0,13
	18	7,13±0,16	7,44±0,04	7,52±0,05*	7,50±0,79

Примечание: * – $P<0,05$; ** – $P<0,01$; *** – $P<0,001$.

Общей закономерностью для бычков всех групп является снижение содержания гемоглобина с возрастом, что вероятно связано со снижением интенсивности обмена веществ в организме молодняка. Так, величина изучаемого показателя у бычков I группы в период от 6 до 18 месячного возраста снизилась на 16,40 г/л (13,97%), II группы – на 15,57 г/л (13,01%), III группы – на 14,95 г/л (12,16%), IV группы – на 15,77 г/л (13,02%).

По насыщенности крови лейкоцитами закономерность была противоположной.

При анализе межгрупповых различий установлено, что помеси в сравнении с чистопородными бычками имели более высокие показатели концентрации гемоглобина, что соответствовало более высокому уровню обмена веществ в их организме, и выходу прироста живой массы. Преимущество бычков помесей $\frac{1}{2}$ голштинская х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая в 6 мес составляла 1,47 г/л (1,10%), в 12 мес – 1,97 г/л (1,55%), в 18 мес – 2,30 г/л (1,96%), бычков $\frac{1}{2}$ салерс х $\frac{1}{4}$ голштинская х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая 4,15 г/л (3,10%); 6,02 г/л (4,72%) и 5,60 г/л (4,77%), $\frac{1}{2}$ обрак х $\frac{1}{4}$ х голштинская х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая 3,08 г/л (2,30%); 5,10 г/л (4,01%) и 3,71 г/л (3,16%) соответственно.

Биохимический состав крови характеризует интенсивность белкового обмена в организме молодняка. При этом белки крови находятся в тесной взаимосвязи с белками тканей организма и из-за различных физико-химических и биологических свойств в процессе жизнедеятельности выполняют различные функции [13].

Нашими исследованиями установлено, что содержание общего белка и его фракций от 6 до 12 мес увеличивалось, а с 12 до 18 мес уменьшалось (табл. 2).

Таблица 2 Белковый состав сыворотки крови бычков

Показатель	Возраст, мес	Группа			
		I	II	III	IV
Общий белок, г/л	6	72,34±0,62	74,74±1,10	76,89±0,64 ^{***}	75,47±0,37 ^{***}
	12	81,98±0,25	83,43±0,58 [*]	86,53±1,02 ^{**}	85,23±0,83 ^{**}
	18	78,15±1,49	80,12±0,82	82,97±0,69 [*]	81,37±0,51 [*]
в т.ч. альбумины г/л	6	31,13±1,16	32,68±1,54	34,71±0,65 [*]	33,46±0,30
	12	36,49±0,91	37,38±0,09	39,13±0,66 [*]	38,53±0,95
	18	34,73±1,67	35,95±1,30	37,98±1,39	36,64±0,38
глобулины	6	41,22±0,88	42,05±0,63	42,17±0,12	42,01±0,11
	12	45,49±0,94	46,05±0,65	47,40±0,38	46,71±0,23
	18	43,42±0,48	44,17±0,69	44,99±0,70	44,73±0,17
В том числе: α	6	11,48±0,13	11,57±0,13	11,66±0,19	11,59±0,08
	12	12,81±0,29	13,03±0,31	13,53±0,12	13,23±0,41
	18	12,35±0,20	12,53±0,01	12,79±0,13	12,60±0,11
β	6	10,99±0,02	11,34±0,02	11,47±0,22 ^{***}	11,39±0,12 [*]
	12	13,10±0,08	13,16±0,16	13,48±0,35	13,31±0,12
	18	12,34±0,21	12,83±0,59	13,47±0,31 [*]	13,13±0,26
γ	6	18,74±0,99	19,14±0,99	19,04±0,49	19,03±0,16
	12	19,59±1,28	19,87±1,10	20,39±0,61	20,17±0,36
	18	18,73±0,47	18,81±1,20	18,73±0,55	18,99±0,22

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001.

Так, у бычков I группы повышение составляло 9,64 г/л (13,33%), II группы – 8,69 г/л (11,30%), III группы – 9,64 г/л (12,54%) и IV группы – 9,76 г/л (12,93%), снижение – 3,83 г/л (4,90%); 3,31 г/л (4,13%); 3,56 г/л (4,29%) и 3,86 г/л (4,74%) соответственно.

Установлены и межгрупповые различия по содержанию общего белка сыворотки крови. Преимущество во всех случаях было на стороне помесного молодняка. Достаточно отметить, что бычки II группы превосходили чистопородных аналогов по величине изучаемого показателя в 18 месячном возрасте на 1,97 г/л (4,72,52%), III группы – на 1,54,82 г/л (6,17%), IV группы – на 3,22 г/л (4,12%) соответственно.

В целом динамика содержания общего белка согласуется с характером интенсивности роста бычков всех подопытных групп.

Известно, что альбумины являются основными видами белков, принимающими участие в окислительно-восстановительных процессах и регулирующих их направление и интенсивность. Они служат пластическим и энергетическим материалом и являются регуляторами воды в крови и тканях организма, которая является необходимой составной частью всех биологических превращений, происходящих в организме [14, 15].

Динамика распределения содержания альбуминов аналогична изменению концентрации общего белка.

Одним из важнейших показателей, характеризующим состояние естественной резистентности является состояние глобулиновой фракции [16, 17].

Исследованиями установлено, что содержание глобулинов с 6 до 12 месячного возраста увеличилось у бычков всех подопытных групп. Так, у бычков

I группы величина изучаемого показателя повысилась на 4,27 г/л (10,36%), II группы – на 4,00 г/л (9,51%), III группы – на 5,23 г/л (12,40%) и IV группы – на 4,70 г/л (11,19%).

Следует отметить, что установленные изменения происходили за счет увеличения количества α , β и γ фракций. Так α -фракция в период с 6 до 12 мес повысилась у бычков I группы – на 1,33 г/л (11,59%), β -фракция – на 2,11 г/л (19,20%), γ -фракция – на 0,85 г/л (4,54), II группы – на 1,46 г/л (12,62%); 1,82 г/л (16,05%) и 0,73 г/л (3,81%); III группы – на 1,87 г/л (16,04%); 2,01 г/л (17,52%) и 1,35 г/л (7,09); IV группы – на 1,64 г/л (14,15); 1,92 г/л (16,86%) и 1,14 г/л (5,99%) соответственно. Установленные изменения на наш взгляд связаны с повышением уровня белкового питания молодняка, а также интенсификацией белкового обмена, что обусловило и относительно высокую интенсивность прироста живой массы бычков.

Вывод. Таким образом, у животных всех подопытных показатели крови не выходили за пределы физиологической нормы. При этом динамика содержания морфологических показателей крови согласуется с характером интенсивности роста бычков всех оцениваемых групп.

Библиографический список

1. Тагиров Х.Х., Гильмияров Л.А., Миронова И.В. Особенности роста и развития молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 81-83.

2. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка чёрно-пёстрой породы и её полукровных помесей с породой обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 88-90.

3. Миронова И.В., Гильманов Д.Р. Продуктивные качества бычков и кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой салерс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 107-110.

4. Тагиров Х.Х., Миронова И.В., Гильмияров Л.А. Биоконверсия питательных веществ и энергии корма в съедобные части тела бычками и кастратами разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. Т. 2. № 30-1. С. 108-111.

5. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С. 15-19.

6. Kim A.A., Tagirov Kh.Kh., Mironova I.V. Productivity of twice and triple bred crossings of bestuzhev cattle // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 83-85.

7. Миронова И.В., Канарейкина С.Г., Нигматьянов А.А. Эффективность использования глауконита в кормлении бычков бестужевской породы и его влияние на качество мяса // В сборнике: Агроэкологические и социально-экономические проблемы и перспективы развития АПК Зауралья Материалы региональной научно-практической конференции. Министерство образования и науки РФ, Зауральский филиал ФГОУ ВПО "Башкирский государственный аграрный университет". 2009. С. 101-105.

8. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В., Исламгулова И.Н. Влияние скормливания алюмосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 1. № 25-1. С. 198-200.

9. Миронова И.В., Гильманов Д.Р. Характеристика мясной продукции молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с салерсами // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (26). С. 45-49.

10. Мамаев И.И., Миронова И.В., Нигматьянов А.А. Пищевая, энергетическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (29). С. 50-53.

11. Миронова И.В., Валитова А.А., Нигматьянов А.А. Переваримость основных питательных веществ рационов коров черно-пестрой породы при использовании пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. 2014. С. 113-116.

12. Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматьянов А.А., Губашев Н.М. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив" // В сборнике: Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество "КазАгроИнновация"; ТОО "Уральская сельскохозяйственная опытная станция". Уральск, 2014. С. 259-265.

13. Мамаев И.И., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Миронова И.В. Рост, развитие и гематологические показатели бычков чернопестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 2. С. 2-4.

14. Масалимов И.А., Миронова И.В., Тагиров Х.Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и ее помесей с породой салерс и обрак // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 130-134.

15. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Гизатов А.Я. Влияние пробиотика Биогумитель на гематологические показатели кроликов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 203-205.

16. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Морфологические показатели крови кроликов при включении в рацион пробиотика биогумитель // Зоотехния. 2015. № 6. С. 31-32.

17. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели тёлочек казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки Биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-129.

Сведения об авторах

1. Мамаев Ильдар Илгизович – кандидат биологических наук, ассистент кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7 (347) 228-07-17, e-mail: mamaev_mamaev_1988@mail.ru.

2. Долженкова Галина Михайловна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7 (347) 228-07-17, e-mail: ptil@umkk.ru.

3. Гусейнов Носир Ибрагимович – магистрант кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7 (347) 228-07-17, e-mail: thppr13@mail.ru.

Authors' personal details

1. Mamaev Ildar Ilgizovich – biological science candidate, assistant, Department of meat technology I. well done, Bashkir State agrarian University", Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7 (347) 228-07-17, e-mail: mamaev_mamaev_1988@mail.ru.

2. Dolzhenkova Galina Mikhailovna – agricultural science candidate, docent of the Department of technology of meat I. well done, Bashkir State agrarian University", Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7 (347) 228-07-17, e-mail: ptil@umkk.ru.

3. Huseynov Nosir Ibrahimovic – graduate student of Department of food technologies and processing of vegetable raw materials, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, tel: +7 (347) 228-07-17, e-mail: thppr13@mail.ru.

УДК 619:616.513:636.7/.8(470.57)

Г.Г. Махиянова, А.И. Иванов
G.G. Makhianova, A.I. Ivanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МИКРОСПОРИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА СИБАЙ DIAGNOSIS AND TREATMENT MICROSPORIA PETS UNDER THE CITY OF SIBAY

Аннотация: В статье представлены результаты эпизоотологического мониторинга микроспории домашних животных в городе Сибай, результаты различных методов лечения и эпизоотической эффективности вакцин.

Abstract: This paper presents the results of the epidemiological monitoring of pets microsporia city Sibai, the results of time-personal therapies and epizootic effectiveness of vaccines.

Ключевые слова: микроспория, кошки, собаки, вакцины.

Keywords: microsporia, cats, dogs, vaccine.

Проблема дерматомикозов остается актуальной, так как энзоотические вспышки заболеваний у животных отмечаются нередко и в настоящее время, Кроме того, микроспория является зооантропонозом и передается от больных животных человеку [1- 3]. Эпидемические вспышки микроспории чаще наблюдаются в городской местности - город Сибай является неблагополучным по дерматомикозам домашних животных. В городских условиях основными носителями и распространителями дерматомикозов являются домашние, а также бродячие кошки и собаки [4-6]. Возросший интерес к декоративным породам собак и кошек, создание большого числа питомников с высокой концентрацией животных на небольших площадях, нарушение ветеринарно-санитарных и гигиенических правил создают благоприятные условия для распространения микроспории, что представляет прямую угрозу заражения людей [2].

Целью исследования явилось разработка эффективных схем лечения микроспории в городских условиях с использованием вакцин в терапевтических дозах.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях городского округа г. Сибай. Объектом исследования служили домашние животные, клинически больные микроспорией. Для проведения обработки статистических данных была просмотрена отчетная документация ветеринарной станции г. Сибая за 2015 год, где особое внимание уделялось видовой численности больных животных, возрастному составу, сезонной динамике заболеваемости. Диагностика и дифференциальная диагностика дерматомикозов домашних животных основана на клиническом и лабораторном методах исследования. Лабораторная диагностика включает люминесцентный и методы, микроскопический люминесцентный анализ предусматривает просвечивание лампой Вуда участков, пораженных грибами. Микроскопия проводится по следующей методике: отобранные образцы волос, чешуйки, соскобы пораженной кожи измельчают препаративными иглами, заливают на 5-10 мин 1-2 каплями 10 %-го раствора едкого натра, переносят на предметное стекло в каплю 50 %-го водного раствора глицерина, немного подогревают над спиртовкой, рассматривают в малом и большом увеличении микроскопа. В положительных случаях находят характерный ветвистый мицелий грибка с редкими перегородками, а также мозаичное размещение небольших (2-3 мкм) спор внутри и на поверхности волоса.

Для лечения животных, применялась следующая схема лечения:

1.Применяли вакцины против микроспории, уникальной особенностью которых является способность не только профилактировать указанное заболевание, но и осуществлять направленное лечебное воздействие («Поливак-ТМ» для собак, «Поливак-ТМ» для кошек, «Вакдерм- F», «Микродерм» и др.).

2.Назначили специфические противогрибковые препараты (спрей Фунгин, Зоомиколь, Микосептин).

3.Прием иммуномодуляторов с целью активации иммунитета (Гамавит, Тетравит, Витаи и др.).

4. Местно обрабатывали пораженные участки кожи антисептиками (10% р-р салицилового спирта, 10% салициловая мазь, 10% спиртовой раствор йода, мазь «Ям», йодоформ, «Септоспрей»).

5. Витаминотерапия и диетотерапия для стимуляции восстановления волосяных фолликулов и роста шерстяного покрова.

Результаты исследований. Результаты эпизоотологических исследований показали, что чаще всего в ветеринарную станцию обращаются с беспородными кошками и собаками - 75 %. Максимальный подъем заболеваемости кошек микроспорией приходится на осенний (максимум - сентябрь 19%) и весенний (максимум - май 12%) периоды от общего числа кошек и собак, поступивших за год. Заболеваемость микроспорией кошек и собак характеризуется сезонностью пик заболеваемости приходится на май и сентябрь, а спад на январь-февраль. Чаще заболевают молодые и старые животные. Количество заболевших микроспорией кошек до 6 месяцев составило 27% от общего числа больных. Котята очень уязвимы, так как в этот период все системы организма находятся в стадии формирования, в том числе и иммунная. В возрасте от 6 до 12 месяцев отмечается некоторое снижение числа больных (до 10%), а от 1 до 2 лет опять возрастает, достигая 23%. Это связано с наступлением половой зрелости, так как в репродуктивном возрасте животные чаще контактируют между собой. Затем снова отмечается спад до 13%, и число заболевших увеличивается после пятилетнего возраста, когда начинаются возрастные изменения организма, и иммунная система постепенно ослабевает. Лечение больных микроспорией кошек и собак проводилось комплексное, с использованием вакцин направленного лечебного действия: «Поливак-ТМ», «Вакдерм», «Вакдерм – F», «Микродерм» и специфических противогрибковых препаратов в форме аэрозолей «Фунгин», «Зоомиколь» (см. табл. 1).

Таблица 1 Результаты лечебной эффективности вакцин при микроспории домашних животных

Название вакцин	Вид животных	Способы введения	Доза (на 1 гол.)	Гол.	Реинфекция (гол)	Выздоровело (%)
Поливак - ТМ	кошки	в/м	1,5 – 2,0 мл	42	5	88 %
Поливак - ТМ	собаки	в/м	0,5 -0,6 мл	21	1	96 %
Вакдерм	кошки	в/м	3-6 мес. – 0,5 мл от 6 мес. – 1мл	15	6	60 %
Вакдерм	собаки	в/м	весом менее 5 кг – 0,5 мл более 5 кг – 1 мл	8	2	75 %
Вакдерм - F	кошки	в/м	до 3 мес. – 0,5 мл от 3 мес. – 1 мл	13	4	30 %
Вакдерм –F	собаки	в/м	весом до 5 кг – 0,5 мл весом от 5 кг- 1 мл	3	-	100%
Микродерм	кошки	в/м	от 1,5 до 6 мес. – 0,5 – 1 мл от 6 мес. – 1-2 мл	30	-	100 %

Терапевтическая эффективность вакцин была следующей при микроспории кошек, наибольший результат показала вакцина «Микродерм» (100% вы-

здоровление, реинфекция не наблюдалась), следующая по эффективности вакцина – «Поливак-ТМ» для кошек (реинфекция в 22 % случаев), наименее эффективен «Вакдерм» и «Вакдерм – F» (см. табл.1). Наиболее удобно применение вакцины «Микродерм» - двукратно с интервалом 10-14 дней. Двукратное введение вакцины необходимо с лечебной целью. «Вакдерм» вводится с профилактической целью двукратно, с лечебной – трехкратно, «Поливак – ТМ» также применяется трехкратно с лечебной целью. После первого введения вакцины наблюдалось увеличение имеющихся очагов и образование новых, что объясняется визуализацией скрытой формы болезни и не является противопоказанием к дальнейшему применению вакцины. В незапущенных случаях уже через 10-14 дней после первого введения вакцины наблюдается видимое улучшение, пигментация и появление шерсти на первичных участках дерматомикоза. При лечении собак наиболее эффективным оказался «Поливак-ТМ» (4% реинфекций), эффективность «Микродерма» не учитывалась из-за малого числа привакцинированных собак. Своевременное и комплексное лечение дает быстрый и положительный результат благодаря тому, что происходит как местное, так и системное воздействие на возбудителя микроспории, также благодаря приему иммуномодуляторов повышается сопротивляемость организма, а диетотерапия и витаминизация улучшают общее состояние животного.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что при лечении микроспории кошек наиболее эффективна вакцина «Микродерм» (100%), при лечении собак наиболее эффективным оказался «Поливак-ТМ» (96%).

Библиографический список

1. Бродягина, И.Е. Анализ клинических случаев микроспории [Текст] / И. Е. Бродягина, А. Н. Пирюшова, Е. С. Турутина // В сборнике: В мире научных открытий. Материалы III Всероссийской студенческой научной конференции (с международным участием). 2014.-С. 177-182.
2. Миненок, Т.А. Современные аспекты эпидемиологии, клиники и лечения детей с микроспорией [Текст] / Т. А. Миненок // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2014. Т. 4. № 5. -С. 524.
3. Рожина, О. И. Особенности эпизоотического проявления инфекционной патологии плотоядных на территории г.Нижнего Новгорода [Текст] / О. И. Рожина, Н. Г. Горчакова, А. Н. Фадеева // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1 (5). -С. 18-21.
4. Тилли, Л., Смит мл. Ф. Болезни кошек и собак [Текст] / Л. Тилли, Ф. Смит мл // Издательство ГЭОТАР - Медиа, 201. -С. 175-183.
5. Ханников, А. Справочник ветеринарного специалиста [Текст] / А. Ханников // Издательство ЛитРес, 2012, -С. 45-57.
6. Helton Rhodes Karen, Werner Alexander H. Small Animal Dermatology // Second ed., Wiley-Blackwell, 2011, P. 365-378.

Сведения об авторах

1. Иванов Александр Ильич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(347)2280659, e-mail: rugachev@mail.ru.
2. Махиянова Гульсина Гайнулловна – студентка 5 курса кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкир-

ский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(903)3531473, e-mail: gulsina.maxiyanova@mail.ru.

Authors' personal details

1. Ivanov Alexander - Dr. of veterinary Sciences, Professor of the Department of infectious diseases, zoohygiene and vetsanekspertizy, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: (347) 2280659, pugapchev@mail.ru.

2. Gulnara Mahiyanova - student of the department of infection-tional diseases and zoogigieny vetsanekspertizy Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: +7 (903) 3531473, e-mail: gulsina.maxiyanova@mail.ru.

УДК 638.144.15

Г.С. Мишуковская
G.S. Mishukovskaya

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ
В УСЛОВИЯХ ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИИ ПЧЕЛ
USE OF PROBIOTICS IN THE CONDITIONS
OF VARROATOSIS INVASION OF BEES**

Аннотация: В статье приводятся данные о влиянии пробиотической кормовой добавки Ветоспорин Ж на процессы весеннего развития пчелиных семей в условиях варроатозной инвазии. Использование ветоспорина в весенней подкормке семей, ослабленных варроатозом, способствовало повышению яйценоскости маток, лучшему развитию глоточных желез у пчел-кормилиц, а также увеличению массы однодневных пчел.

Abstract: The article presents data about influence by probiotic feed addition of Vetosporin G on the processes of spring development of bee colonies in the conditions of varroatosis invasion. The use of vetosporin in the spring additional feeding of families, weakened by varroatosis, assisted the increase of reproductive ability of a queen, the better development of pharyngeal glands of nurse bees, and the increase of mass of one-day bees.

Ключевые слова: пчелиные семьи, пробиотики, варроатоз пчел, яйценоскость маток, масса однодневных пчел.

Keywords: bee colonies, probiotics, varroatosis, reproductive ability of a bee queen, mass of one-day bees.

Варроатоз пчел продолжает оставаться одной из основных проблем мирового пчеловодства. Несмотря на наличие различных противоварроатозных

средств, клещ *Varroa* все еще наносит значительный экономический ущерб хозяйствам, специализирующимся на пчеловодстве. При выявлении инвазированных семей обязательно проводится их обработка акарицидными препаратами, однако, и после снижения уровня заклещеванности эти семьи остаются ослабленными, они в большей степени подвержены инфекционным заболеваниям и, как правило, характеризуются низкой продуктивностью [1]. Для ускорения процессов нормализации жизнедеятельности таких семей рекомендовано использование различных стимулирующих подкормок [2].

В наших исследованиях мы изучали влияние пробиотиков на процессы весеннего развития семей пчел в условиях варроатозной инвазии. Важной особенностью пробиотиков является их способность повышать противoinфекционную устойчивость организма [5]. Вскоре после попадания препарата в желудочно-кишечный тракт начинают функционировать системы микробных клеток, оказывающие как прямое действие на патогенные и условно патогенные микроорганизмы, так и опосредованное - путем активации специфических и неспецифических систем защиты организма. В то же время бактериальные клетки пробиотика, которые могут рассматриваться как биокатализаторы многих жизненно важных процессов в пищеварительном тракте, активно продуцируют ферменты, аминокислоты, витамины, антибиотики и другие физиологически активные вещества, дополняющие комплексное лечебно-профилактическое действие [3,4].

Для исследования были отобраны опытные группы пчелиных семей пораженных варроатозом, процент заклещеванности которых находился на уровне 10-12%. В качестве контроля использовались условно здоровые семьи, заклещеванность которых не превышала 2%. Все семьи перед уходом в зимовку обработаны противоварроатозным препаратом Апифит.

В качестве стимулирующей подкормки после выхода с зимовки семьи контрольной и 1 опытной получали сахарный сироп. Семьи пчел 2 опытной группы подкармливали сахарным сиропом, обогащенным пробиотической кормовой добавкой Ветоспорин Ж, производства ООО «НВП «БашИнком».

Сравнительная оценка состояния пчелиных семей разной степени заклещеванности после зимовки показала достоверное снижение воспроизводительных показателей в семьях опытных групп по сравнению с контролем.

В начальный период исследований количество печатного расплода в семьях пчел варьировало от 73,1 до 86,7 сотен ячеек (рис.1). Максимальный показатель отмечен в контрольной группе, в опытных группах он был ниже на 14-15%. Различия по этому показателю в опытных группах были в пределах ошибки.

В период весеннего развития пчелиных семей наблюдали значительный рост яйценоскости маток во всех 3-х группах, особенно заметный в период с 10-го по 22 мая. К данному сроку максимальное увеличение количества печатного расплода по сравнению с первоначальным его уровнем наблюдали во 2-й опытной группе. На эту дату количество печатного расплода в семьях пчел 2-й группы превышало показатель 1-й опытной в среднем на 12%. В последующие сроки до 16 июня этот показатель стабилизируется. Вновь заметное увеличение количества печатного расплода в семьях пчел происходит 28 июня. При подго-

товке к главному медосбору во всех семьях идет интенсивное наращивание силы. Различия между группами в показателях воспитания расплода стали более заметными за десять дней до наступления главного медосбора. Максимальный показатель количества печатного расплода, регистрируемый в семьях пчел 2-й опытной группы на 28 июня, был достоверно выше показателя не только 1 опытной, но и контрольной групп.

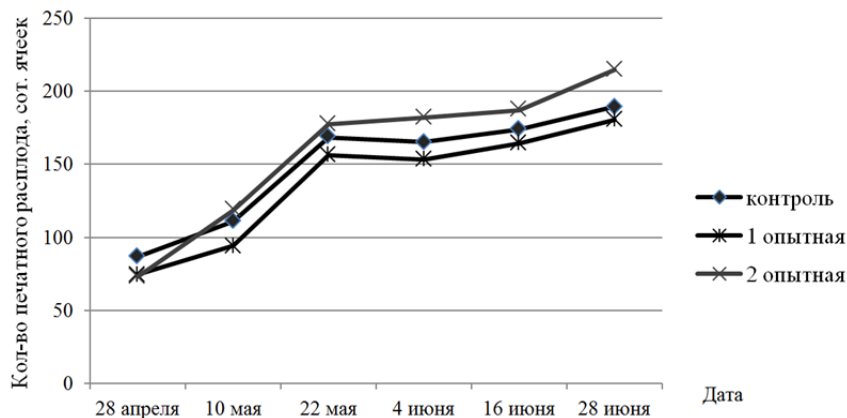


Рисунок 1

Динамика печатного расплода в семьях опытных и контрольной групп

Таким образом, скармливание пчелиным семьям кормовой добавкой Ветоспорин Ж в условиях варроатозной инвазии способствует более быстрой смене перезимовавших пчел на молодых, весенней генерации и максимальному наращиванию силы семьи к главному медосбору.

Высокий уровень заклещеванности семей сказывается не только на воспроизводительной способности маток, но и на состоянии рабочих пчел. Снижение концентрации белка в теле пчел-кормилиц при поражении варроатозом повлияло на уровень развития их глоточных желез.

Так, в контрольной группе, содержащей семьи пчел с низкой заклещеванностью и получавшей в качестве подкормки сахарный сироп, уровень развития глоточных желез у пчел 7-суточного возраста составил 3,62 балла. В первой опытной группе он был на 0,71 балла ниже по сравнению с показателем первой группы. Использование кормовой добавкой Ветоспорин Ж в составе стимулирующих подкормок привело к снижению отрицательного влияния клеща варроа на состояние глоточных желез. Во второй опытной группе оно оценивалось в 3,58 балла, т.е. примерно на уровне контроля.

Снижение активности глоточных желез пчел-кормилиц в свою очередь не могло не сказаться на количестве и качестве личиночного корма, а значит и на состоянии молодых пчел. Масса однодневных пчел, народившихся в конце апреля, в контрольной группе составила в среднем 102,0 мг (рис.2). В 1-й опытной группе этот показатель был ниже на 2,1 мг, во второй опытной – на 2 мг. К середине мая в 1-й опытной группе масса однодневных пчел оставалась неизменной, тогда как в контроле и во второй опытной отмечается ее увеличение, особенно отчетливое во второй группе. К 19 мая масса однодневных пчел во второй опытной превышала не только показатели первой опытной, но и контрольной группы.

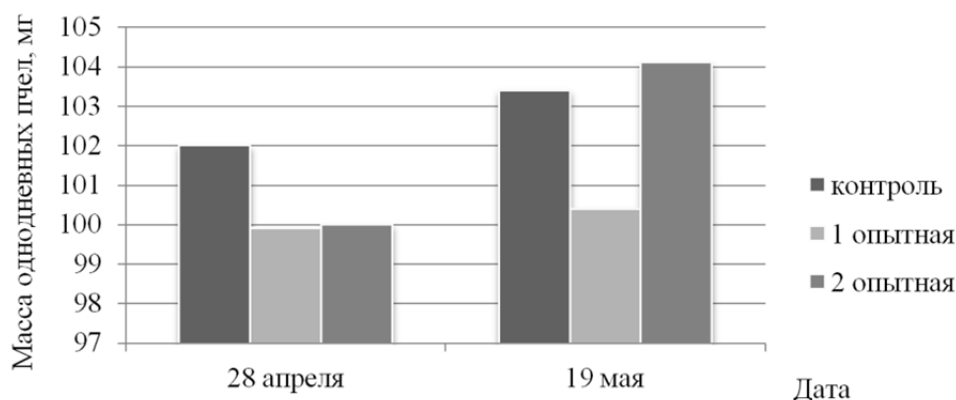


Рисунок 2

Сухая масса однодневных рабочих пчел опытных и контрольной групп

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии пробиотиков на процессы весеннего развития пчелиных семей в условиях варроатозной инвазии. Кормовая добавка Ветоспорин Ж, созданная на основе штаммов *Bacillus subtilis*, стимулирует воспроизводительные качества пчелиных семей, повышая яйценоскость маток в семьях, ослабленных варроатозом, а также способствует лучшему развитию глоточных желез у пчел-кормилиц и повышению качества молодых пчел весенней генерации.

Библиографический список

1. Гиниятуллин М.Г., Шелехов Д.В. Акарицидные препараты при варроатозе пчел // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. - 2014. - № 5-1. - С. 179-181.
2. Жеребкина М.В., Чернов Н.С., Смольникова Е.А. Эндоглиюкин препарат против вирусных заболеваний // Пчеловодство. - 2009. - № 4. - С. 17.
3. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики - неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. - 2006. - № 7. - С.21-23.
4. Туктаров В.Р., Кузнецова Т.Н., Мишуковская Г.С., Уразбахтина Н.А., Хайруллин Р.М. Средство для стимуляции физиологических функций у пчел и защиты их от инфекционных заболеваний // Патент на изобретение RUS 2380406 заявл. 08.08.2007: опубл. 27.01.2010 Бюл. № 3.
5. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на микрофлору кишечника гусят-бройлеров / Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство».

Сведения об авторе

Мишуковская Галина Сергеевна – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 252-72-52, e-mail: mishukovskaya@mail.ru.

Authors' personal details

Mishukovskaya Galina Sergeevna – Sc.D., professor of the Department of physiology, biochemistry and animal nutrition Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education. 50-letiya Ocyabrya Str., Ufa, 450001. Phone: 8 (347) 252-72-52, e-mail: mishukovskaya@mail.ru.

И.Р. Муллаярова, А.Р. Гайфуллина
I.R. Mullayarova, A.R. Gaifullina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ ГУСЕЙ
HISTOLOGICAL AND ULTRASTRUCTURAL FEATURES
STRUCTURE OF LIVER GOOSE**

Аннотация: Выявлены особенности строения клеток печени гусей венгерской белой породы на светооптическом и ультраструктурном уровнях.

Abstract: The features of the structure of the liver cells of geese Hungarian white breed on the light and ultrastructural levels.

Ключевые слова: гусь, печень, гепатоцит, ультраструктура.

Keywords: goose, liver, hepatocyte, ultrastructure.

По данным ряда исследований заболевания заразной и незаразной этиологии среди животных и птиц имеют значительное распространение и наносят большой вред организму животных, замедляя рост, развитие, а иногда, и их гибель [1, 2, 8]. Как известно, нет гельминтозов, вызывающих только местные изменения в организме [5, 9, 10]. Анализ данных литературы показывает, что в патологический процесс включаются все системы организма [3, 4, 6, 7]. Для того чтобы знать какие патоморфологические изменения происходят во внутренних органах при заболеваниях гусей необходимо прежде всего изучить «нормальное» строение органов и тканей на световом ультраструктурном уровнях.

Цель и задачи исследований.

- Изучить особенности строения печени гусей венгерской белой породы на световом уровне.

- Изучить особенности строения печени гусей венгерской белой породы на электронномикроскопическом уровне.

Материалы и методы. Для исследований были использованы 6 гусей поступающие на убой. Гуси были подобраны по принципу аналогов, т.е. учитывали условия содержания, кормления, физиологические особенности, пол, возраст, породу. Перед убоем гусей выдерживали на 24 часовой голодной диете. Убой гусей производился путем обескровливания с предварительным оглушением электрическим током. После обескровливания и выщипывания перьев проводили вскрытие тушек.

Для гистологических исследований в течение первых 15-ти минут после убоя брали кусочки печени в наиболее измененных участках. Взятый материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Для окрашивания гематоксилин-эозином получали срезы толщиной 5-10 мкм на замораживающем микротоме «Миконта-2». Изменения в клетках фиксировали фотографически на цифровом фотоаппарате «Olympus L-1500S».

Для электронно-микроскопических исследований кусочки печени фиксировали в 2%-ном растворе глутарового альдегида, постфиксацию осуществляли 1%-ным раствором четырехоксида осмия. После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации и ацетоне образцы заливали в аралдит. Поиск и идентификацию очагов поражения клеток осуществляли методом прицельного ультратомирования полутонких срезов, окрашенных метиленовой синью. Ультратонкие срезы толщиной 350-400° А получали на ультратоме LKB-3 и контрастировали раствором цитрата свинца. Изучение и фотосъемку срезов проводили на трансмиссионном электронном микроскопе JEM-100S.

Результаты исследований. Известно, что результате действия на организм различных агентов, в том числе и паразитарных в печени развиваются патологические процессы, морфологическое выражение которых заключается в развитии различного рода изменений. В печени гусей венгерской белой породы дольки слабо выражены из-за малой толщины соединительнотканых прослоек. Балочное строение по периферии долек менее выражено по сравнению с центральной зоной. Междольковые артерии и вены не всегда находятся вместе с междольковым желчным протоком. У гусей двухъядерные гепатоциты не обнаруживаются. Клетки печени неправильной полигональной формы, ядро располагается в центре как правило, редко на периферии.

По результатам наших исследований гепатоциты гусей имеют размеры от 11,1 до 15,6 мкм, диаметр ядра от 3,0 до 5,25 мкм. Как у всех животных гепатоциты гусей имеют васкулярный и билиарный полюса. На билиарном полюсе микроворсинки, образующие желчные капилляры, длиннее и гуще, чем на синусоидальном полюсе. Ядро более электронноплотное, 2 ядрышка с большим числом РНП-гранул, что говорит о высоком уровне синтеза белка. Хроматин диффузно распределен в кариоплазме. Гладкая эндоплазматическая сеть состоит из двойных, параллельно расположенных простых мембран или пузырьков и локализуется на периферии гепатоцита. Гранулярная эндоплазматическая сеть образована густой сетью параллельно расположенных мембран, на которых располагаются рибосомы. Пластинчатый комплекс представлен компактно упакованными цистернами и везикулами, располагается ближе к ядру.

Гликоген в цитоплазме расположен рыхло в виде гранул рядом с цистернами эндоплазматической сети. Ферментная система представлена небольшим количеством лизосом. Они округлые, с электронноплотным содержимым, располагаются по соседству с желчными канальцами в группе перебилиарных телец. Контакт гепатоцитов между собой осуществляется с помощью десмосом.

Эндотелиальные клетки образуют стенки синусоидов печени. Они небольших размеров, вытянутой формы, характеризуются наличием малого количества органелл, преобладают везикулы и элементы гранулярной эндоплазматической сети. В образовании стенки синусоидов помимо эндотелиальных клеток принимают участие и клетки Купфера, обладающие большой способностью к фагоцитозу, благодаря имеющимся лизосомам в их цитоплазме.

Среди элементов соединительной ткани печени встречаются лимфоциты, эозинофилы и фибробласты, сходные с таковыми в соединительной ткани кишечника.

Таким образом, ультраструктура гепатоцитов гусей свидетельствует о высоком уровне синтетических и обменных процессов.

Библиографический список

1. Андреева А.Е. Основные факторы повышения эффективности птицеводства // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора биологических наук, профессора Петра Трофимовича Тихонова (18 ноября 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 9-11.
2. Андреева, А.В. Повышение продуктивности и сохранности цыплят-бройлеров при использовании препаратов «Ветоспорин-С» и «Витамэлам» [Текст] / А.В.Андреева, Э.Ф.Мулюкова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. Уфа, 2015. № 2 (34). С.28-32.
3. Галиуллина А.М., Галимова В.З. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта и ветеринарно-санитарная характеристика мяса овец при гельминтозах // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2015. - №33. – С.51-54.
4. Муллаярова И.Р. Патоморфологические изменения в слепых кишках при гангулетеракидозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. № 207. С.366-368.
5. Муллаярова И.Р. Профилактика смешанных гельминтозов у гусей // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: мат-лы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. 2015. С 129-131.
6. Муллаярова И.Р. Меры борьбы с паразитами кур при выгульном содержании // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики. 2015.- С.42-45.
7. Разяпова Л.Ф. Влияние препарата Нуклеопептид на гистоморфологические показатели семенников самцов норок. Материалы IV международной конференции «Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса»: Сборник научных трудов. ФГБНУ ВНИИОК, Ставрополь, 2015. - том 1. -вып. 8. – Ставрополь: Бюро новостей, 2015. – С. 779-781.
8. Хабиров А.Ф., Авзалов Р.Х. Результаты выращивания молодняка водоплавающей птицы при использовании пробиотиков / Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития АПК». - Уфа, 2014. - С. 401-405.
9. Хаматнуров А.С., Авзалов Р.Х., Ганиев С.Б. Морфофункциональные изменения печени цыплят при применении пробиотика Витафорт // Вестник Башкирского ГАУ.- 2013.- №3.- С.84-86.
10. Фазлаев Р.Г., Муллаярова И.Р., Фазлаева С.Е., Абдуллин Ш.М. Результаты фундаментальных исследований ученых Башкортостана по вопросам патогенетического лечения при паразитозах / Материалы Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития АПК». - Уфа, 2014. С. 385-389.

Сведения об авторах

1. Муллаярова Ирина Рафаэловна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: mullayarovairina@mail.ru.

2. Гайфуллина Альфия Равильевна – магистрант 1 курса кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, alfiya.gayfullina.1993@mail.ru.

Authors' personal details

1. Mullayarova Irina Rafaelovna, Ph.D. in veterinary science, docent of Department of Infectious Diseases, and zoogigieny vetsanekspertizy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st.50 years of October, 34, e-mail: mullayarovairina@mail.ru.

2. Gaifullina Alfiya Ravilevna - 1st year undergraduate of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st.50 years of October, 34, alfiya.gayfullina.1993@mail.ru.

УДК 619:616.01:637.7

Р.Х. Мустафин,
R.H. Mustafin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЗУБНОЙ КАМЕНЬ – ПРИЧИНА БОЛЕЗНЕЙ ЗУБОВ У СОБАК DENTAL CALCULUS IS THE CAUSE OF DENTAL DISEASE IN DOGS

Аннотация. Приводятся причины образования зубного камня, его влияние на состояние полости рта и зубов, основные клинические признаки заболевания, меры профилактики и лечения.

Summary. Are the reasons for the formation of dental calculus, its influence on the condition of the oral cavity and teeth, the main clinical signs of the disease, prevention and treatment.

Ключевые слова: собака, зубы, болезни зубов, зубной камень, лечение зубов.

Keywords: dog, teeth, dental disease, dental calculus, dental treatment.

Зубы играют огромную роль в жизни любого млекопитающего, в том числе и собаки. У большинства собак содержащихся в городских условиях на зубах появляются отложения, которые являются первопричиной многих заболеваний зубов и полости рта. Поэтому профилактика и лечение зубного налета являются одновременно и профилактикой тех заболеваний, причинами которых они являются.

Зубной налет или одонтогенные отложения – это мягкое образование, которое встречается в основном на губной или щечной поверхности коронки зуба в области края десен.

После еды в полости рта остается большое количество пищевых остатков, которые используются бактериями полости рта для своей жизнедеятельности. Прежде всего бактериями используются легкоусвояемые углеводы. Но бактерии используют питательные вещества не только для размножения, но и для выработки специальных ферментов (энзимов), которые позволяют бактериям плотно прикрепиться к поверхности зуба. При отсутствии должной гигиены прикрепившиеся к зубам отдельные точечные бактериальные колонии сливаются, образуя значительные по размерам бактериальные массы. На этом этапе зубной налет является еще мягким.

Далее происходит постепенная минерализация мягкого микробного зубного налета, который в результате превратится в твердый зубной камень (бляшку). Минерализация (кальцификация) мягкого зубного налета происходит путем оседания содержащихся в слюне белков и солей кальция – на поверхности бактериальных колоний. Процесс минерализации идет в сочетании с наложением новых колоний бактерий.

Состоит зубной камень из остатков различных продуктов, отмерших тканей кожи, множества бактерий, определенных минералов, такие как фосфаты и карбонаты кальция и др. Он может образовываться исключительно на эмали, ведь слизистая оболочка непригодна для развития зубного камня – она очень быстро обновляется, регулярно продуцируя особый секрет. Бактерии, которые живут в пасти собаки, в процессе своей жизнедеятельности выделяют особые минеральные соединения, которые неспособны растворяться и, следовательно, образуют твердую структуру.

На начальных стадиях формирования зубной камень имеет рыхлую консистенцию и не имеет ярко выраженного цвета. Со временем, отложения становятся темнее и плотнее. Камень, расположенный под десной, покрывает оголенную зону шейки зуба и появляется обычно при воспалении края десны. Зубной камень в таких случаях только усугубляет болезнетворный процесс.

Расположен зубной камень обычно на задней или передней поверхности зуба, так как именно эти места имеют слабую механическую нагрузку.

Зубной камень по месту своего расположения бывает наддесневый и поддесневый.

Наддесневой (супрагингивальный) зубной камень образуется непосредственно на свободной поверхности зуба и граничит с краем десны. Как правило, камень имеет желтый или коричневый цвет, шероховатую поверхность, которая способствует отложению новых слоев и увеличивает тем самым размер камня. Слизистая оболочка губ и щек, находящаяся над камнем, часто травмируется и воспаляется. Поддесневой (субгингивальный) зубной камень располагается на корне зуба в карманах десен и может незначительно выступать на коронку. Он темно-зеленого цвета, тверже супрагингивального камня. Было установлено, что отложение субгингивального камня связано с биохимическими отклонениями в сыворотке крови, а супрагингивального – зависит от состава слюны, в частности от снижения содержания в слюне муцина. Значительное увеличение поддесневого зубного камня вызывает отсоединение края десны от корня зуба. Такое состояние провоцирует воспаление десны, проникновение инфекции в зубную альвеолу и, соответственно, вызывает воспаление тканей, окружающих зуб. Субгингивальный камень часто встречается с супрагингивальным. Данная

особенность чревата последствиями, так как вызывает сильное воспаление не только мягких тканей, но и костной, вплоть до остеомиелита и эрозивных процессов костей челюсти.

Параллельно микробный зубной налет выделяет токсины и медиаторы воспаления, которые запускают воспалительные явления в десне. Основными признаками воспаления десен являются: кровоточивость, покраснение или синюшность десен, боли в деснах (возникают уже при выраженном воспалении), гноетечение из пародонтальных карманов, подвижность зубов, и т.д.

Зубной камень может спровоцировать множество дальнейших проблем со здоровьем, среди которых: развитие пародонтита и пародонтоза, общая интоксикация организма животного, ротовой сепсис, постоянный неприятный запах из пасти, появление хронического воспаления десен, одонтогенные абсцессы, заболевания желудочно-кишечного тракта, ослабление иммунитета организма, нарушения процесса метаболизма, анемия, трофика тканей, пародонтопатия.

Чаще всего от отложений зубного камня страдают шпицы, терьеры, спаниели, пекинесы и таксы. Что касается возраста, то зубной камень чаще возникает у собак от 4-8 лет. Наследственность и неправильное питание являются основными катализаторами болезни.

Основными клиническими признаками наличия зубного камня у собак являются: наличие светло-коричневого или желтоватого налета на зубах, резкий неприятный запах из пасти, ненормально обильное слюноотделение, беспокойное и суетливое поведение животного, раздражение и воспаление слизистой рта, частые рвотные позывы, возможно выделение гнойной субстанции из ноздрей или ротовой полости. Питомец может часто клацать челюстью.

К сожалению, большинство владельцев собак пренебрегают чисткой зубов своим питомцев, хотя это один из наиболее эффективных профилактических методов, предотвращающих развитие зубного камня и, как следствие, пародонтоза.

Если образования зубного камня уже невозможно очистить в домашних условиях, необходимо обратиться к врачу.

Ветеринары применяют особые наборы для механического удаления нежелательного налета и зубного камня. Такое удаление осуществляется с помощью специальных инструментов (набор Загса или Маккола). Это крючки, которые позволяют удалять минерализованные отложения на различных участках зубов.

Однако подобный метод имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, так как чистка предполагает очищение областей кожи под деснами, при механической ее разновидности существует риск повреждения десны, а также самого зуба. Во-вторых, есть вероятность, что процедура будет иметь исключительно временный эффект, и со временем в ротовой полости снова образуется налет, а затем и зубной камень.

Другой метод подразумевает под собой использование ультразвукового скалера. В основе действия данного прибора лежит воздействие ультразвуковых колебаний на зубные отложения, которое приводит к разрушению и отслоению отложений от зуба. Применение этого метода совершенно безболезненно, менее травматично, чем удаление вручную, и более эффективно.

Незначительный недостаток использования ультразвука заключается в затруднении удаления субгингивального камня, поэтому этот камень в основном

удаляют вручную. Качество удаления зубных отложений можно контролировать с помощью нанесения на поверхность коронки зуба красителей (раствора Люголя). Неповрежденная эмаль зуба, как правило, не окрашивается. Все отложения на поверхности зуба преобретают цвет красителя. По окрашиванию поверхности зуба можно судить о полном или неполном удалении отложений.

Эффективными профилактическими средствами от зубного камня являются жевательные игрушки, изготовленные из прочной резины с шипами или из кожи рогатого скота, которые массируют десна. Эти средства позволяют постоянно удалять налет и не допускать его скопления на зубах. В зоомагазинах продаются жевательные косточки из кукурузной муки, которые полезны для зубов и не вредны для пищеварительной системы.

Библиографический список

1. Заболевания зубочелюстного аппарата мелких домашних животных. Иллюстрированное руководство. Брук А. Немек. М.: ООО «ИТО». 2013.
2. В.В. Фролов, А.А. Волков, В.В. Анников, О.В. Бейдик. Стоматология собак. Москва: «Аквариум-Принт». 2006.
3. Фролов В. Болезни зубов и полости рта у собак. Практика ветеринарного врача. М.: Аквариум Бук. 2003г.
4. Частная ветеринарная хирургия / Б.С. Семенов, А.В. Лебедев, А.Н. Елисеев.- М.: КолосС, 2003.

Сведения об авторе

Мустафин Равиль Хасанович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 2482560, e-mail: mustafin.ravil@inbox.ru.

Authors' personal details

Mustafin Ravil Hasanovich, - candidate of veterinary Sciences, associate professor of the Department of morphology, pathology, pharmacy and non-communicable diseases in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34, phone 8 (347) 248-25-60, e-mail: mustafin.ravil@inbox.ru.

УДК 619:616.084

О.Н. Николаева, А.В. Андреева
O.N. Nikolaeva, A.V. Andreeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНОГЕНЕЗА НА ФОНЕ ВАКЦИНАЦИИ THE DYNAMICS OF INDICATORS OF IMMUNOGENESIS AGAINST VACCINATION

Аннотация. Установлено, что использование иммуностимуляторов при вакцинации телят способствует активизации показателей гуморальных факторов иммунитета.

Summary. It is established that use of immunostimulators at vaccination of calfs promotes activization of indicators of humoral factors of immunity.

Ключевые слова: телята, вакцинация, ассоциативные инфекции, иммуностимуляторы.

Keywords: calfs, vaccination, associative infections, the means stimulating immune system.

Ассоциативные инфекции молодняка сельскохозяйственных животных являются одной из проблем современного животноводства. Основной способ борьбы с данными инфекциями - специфическая вакцинация молодняка сельскохозяйственных животных [7, 8]. Однако в последние годы многими исследователями отмечается снижение эффективности иммунизации. Причинами низкой эффективности профилактики болезней молодняка сельскохозяйственных животных являются нарушение технологии кормления и содержания, неудовлетворительная экологическая ситуация, иммунодефициты, воздействие других стрессоров, сопровождающиеся угнетением иммунной системы и снижением естественной резистентности организма животных [1, 3].

Поэтому для повышения эффективности вакцинации необходимо повышение естественной резистентности и неспецифической иммуностимуляции с помощью средств, обладающих иммуномодулирующими свойствами [2]. В качестве таких средств могут выступать комбинированные пробиотические препараты, механизм действия которых обусловлен индукцией синтеза интерферона, стимуляции активности лейкоцитов крови, синтеза иммуноглобулинов [5,6].

В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение динамики сывороточных иммуноглобулинов у телят при коррекции противoinфекционного иммунитета пробиотическими препаратами.

Для достижения поставленной цели были сформированы группы новорожденных телят по принципу пар-аналогов. Телята контрольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления. Телята второй группы получали жидкий пробиотик «Споровит» перорально перед кормлением в дозе 1 мл на 10 кг массы тела животного в течение 10-ти дней после рождения; телята третьей группы – синбиотик (фитопrobiотик с люцерновой посевной и барбарисом обыкновенным [4]) перорально перед кормлением по 20 мл в течение 10-ти дней после рождения.

Телят вакцинировали против сальмонеллеза в 20-дневном возрасте («Вакцина формолквасцовая против сальмонеллёза телят»), инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза в 30-дневном возрасте двукратно с интервалом в 30 суток («Комбовак Р»).

Взятие проб крови для изучения динамики иммуноглобулинов проводилось у телят до начала опыта, затем на 25-й, 35-й, 65-й, 75-й дни от начала опыта. Количественное определение содержания иммуноглобулинов А, М, G в испытуемых сыворотках крови животных проводили методом радиальной иммунодиффузии по G. Mancini (1965). Использовали антисыворотки к иммуноглобулину G, иммуноглобулину А, моноклональные антитела к иммуноглобулину М. Количество иммуноглобулинов (мг/мл) определяли по калибровочной кри-

вой, отражающей зависимость между логарифмом концентрации иммуноглобулинов в сыворотке и диаметром кольца преципитации.

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием пакета статистического анализа для Microsoft Excel[®]. Достоверность различий между группами оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Динамика содержания сывороточных иммуноглобулинов в крови телят представлена в таблице 1.

Таблица 1 Динамика иммуноглобулинов в сыворотке крови телят

Группа животных	Срок исследования (дни)									
	Фон		25-й		35-й		65-й		75-й	
	Статистический показатель									
	M±m	P	M±m	P	M±m	P	M±m	P	M±m	P
Имуноглобулин А, мг/мл										
1 Контроль	0,56± 0,013		0,58± 0,03		0,67± 0,03		0,71± 0,01		0,67± 0,03	
2 группа	0,45± 0,013		0,5± 0,017		0,65± 0,04		0,75± 0,02	***	0,73± 0,03	*
3 группа	0,57± 0,008		0,59± 0,05	***	0,69± 0,02	***	0,78± 0,02	***	0,77± 0,05	***
Имуноглобулин М, мг/мл										
1 Контроль	1,63± 0,035		1,67± 0,045		1,73± 0,046		1,79± 0,016		1,7± 0,02	
2 группа	1,57± 0,03		1,63± 0,05	*	1,75± 0,035	*	1,95± 0,025	**	1,9± 0,03	***
3 группа	1,64± 0,029		1,68± 0,038	***	2,05± 0,045	**	2,12± 0,04	***	2,1± 0,05	***
Имуноглобулин G, мг/мл										
1 Контроль	13,2± 0,12		12,75± 0,16		13,4± 0,13		13,9± 0,11		13,0± 0,13	
2 группа	12,8± 0,16		13,30± 0,16	***	13,84± 0,11	***	14,84± 0,1	***	14,8± 0,3	*
3 группа	12,6± 0,21		14,25± 0,11	***	15,58± 0,17	**	16,58± 0,2	***	16,4± 0,17	**

Примечание: здесь и далее разница достоверна при * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

В начале исследований уровень иммуноглобулина А в сыворотке крови телят контрольной и опытных групп находился на уровне $0,45 \pm 0,013 - 0,57 \pm 0,008$ мг/мл, иммуноглобулина М – $1,57 \pm 0,003 - 1,64 \pm 0,029$ мг/мл, иммуноглобулина G – $12,6 \pm 0,21 - 13,2 \pm 0,12$ мг/мл.

Содержание иммуноглобулинов А, М, G в сыворотке крови телят увеличивалось во всех группах по всем срокам опыта, достигнув максимальных значений на 65-й день рождения (после ревакцинации против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллёза).

Так, в контрольной группе данные показатели были выше фоновых значений на 0,15; 0,16 и 0,7 мг/мл; во второй группе – на 0,3; 0,38 и 2,04 мг/мл; в третьей группе – на 0,21; 0,48 и 3,96 мг/мл, соответственно.

Однако на 75-й день опыта наблюдалось снижения количества сывороточных иммуноглобулинов А, М, G у исследуемых групп телят. Максимальное

снижение регистрировалось в контрольной группе – на 0,04; 0,09 и 0,9 мг/мл, соответственно. В группе телят, получавших пробиотики и синбиотики, снижение иммуноглобулинов А, М, G было минимальным – на 0,02 и 0,01 мг/мл; на 0,05 и 0,02 мг/мл; на 0,04 и 0,18 мг/мл, соответственно.

Таким образом, анализ динамики сывороточных иммуноглобулинов у новорожденных телят указывает на активизацию гуморального звена иммунитета при вакцинации против ассоциативных инфекций молодняка. Выработка иммуноглобулинов начинается с первых дней после иммунизации и достигает максимальных значений на 65-й день опыта. Затем количество иммуноглобулинов незначительно снижается, что свидетельствует о стабилизации гуморального иммунитета, причем минимальное снижение иммуноглобулинов наблюдается в группе телят, получавших пробиотические препараты. Кроме того, сопряженность между показателями сывороточных иммуноглобулинов свидетельствует о большей функциональной активности гуморального звена иммунитета у молодняка сельскохозяйственных животных, получавших пробиотик «Споровит» и фитопробиотик, по сравнению с контрольными животными.

Библиографический список

1. Андреева А.В., Баишева Г.И., Бозова Г.Б. Коррекция микробиоценоза кишечника поросят при отъемном стрессе / А.В. Андреева, Г.И. Баишев, Г.Б. Бозова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - Т. 211. - С. 16-21.

2. Андреева А.В., Кадырова Д.В., Николаева О.Н. Восстановление микрорэкологии кишечника перспективы инновационного развития АПК / А.В. Андреева, Д.В. Кадырова, О.Н. Николаева // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2014». - Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет, ООО «Башкирская выставочная компания», - 2014. - С. 242-246.

3. Влияние пробиотика «Ветоспорин» на гематологический статус новорожденных телят / А.В. Андреева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - Т. 211. - С. 21-26.

4. Назырова Н.Р. Влияние экстрактов лекарственных растений на биологическую активность штамма *Lactobacterium plantarum* 8P-A3 [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук / [филиал «Имунопрепарат» ФГУП «НПО «Микроген» МЗ РФ]. – Уфа, 2007. – 23 с.

5. Николаева О.Н., Андреева А.В. Синбиотики – новое поколение биологически активных веществ / О.Н. Николаева, А.В. Андреева // Разработка и испытание здоровьесберегающих технологий получения продукции животноводства: Материалы международной научно-практической конференции. - 2008. - С. 95-99.

6. Николаева О.Н. Изменения иммунологического статуса телят при использовании синбиотиков / О.Н. Николаева // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2012. - Т. 1. - С. 198-200.

7. Применение иммуномодуляторов при вакцинации животных против сальмонеллеза / Шахов А.Г. [и др.]. // Ветеринария. – 2006. - № 6. – С. 21-26.

8. Повышение эффективности специфической профилактики факторных инфекций путем коррекции антиоксидантного и иммунного статуса коров и телят [Текст] / А.Г. Шахов и [др.]. // Ветеринарная патология. – 2005. – №3. – С. 84-89.

Сведения об авторах

1. Николаева Оксана Николаевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: oksanachistjakova@rambler.ru.

2. Андреева Альфия Васильевна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: alfia_andreeva@mail.ru.

Authors' personal details

1. Nikolaeva Oksana, candidate of biology, assistant to the chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary and sanitary expertise, The Federal Institution «The Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001.

2. Andreeva Alfiya, doctor of biological sciences, professor, head of the chair of infectious diseases, zoohygiene and veterinary and sanitary expertise, The Federal Institution «The Bashkir State Agrarian University». 34, 50-letiya Octyabrya Str., Ufa, 450001.

УДК 338.439.222(574)

Ж.М. Омарханова, З.С. Мухамбетова
Zh.M. Omarkhanova, Z.S. Mukhambetova

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза,
Караганда, Республика Казахстан
Karaganda economic university of Kazpotrebsoyuz,
Karaganda, Republic of Kazakhstan

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛИ МЯСНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН PROBLEMS OF ENSURING COMPETITIVENESS OF BRANCH OF MEAT ANIMAL HUSBANDRY OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы обеспечения конкурентоспособности отрасли мясного животноводства Республики Казахстан. Наряду с этим проведен анализ современных условий формирования животноводства в течение периодов с 1990 г. и 2007 до 2014 годы, а также выявлена динамика численности крупного рогатого скота, производства мяса и потребления мяса на душу населения. Приведены основные причины недостаточного развития отрасли мясного животноводства в сравнении с мировыми экспортерами мяса.

Summary: In article problems of ensuring competitiveness of branch of meat animal husbandry of the Republic of Kazakhstan are considered. Along with it the analysis of modern conditions of formation of animal husbandry during the periods

from 1990 and 2007 to 2014 is carried out, and also dynamics of number of cattle, production of meat and consumption of meat per capita is revealed. The main reasons for insufficient development of branch of meat animal husbandry in comparison with world exporters of meat are given.

Ключевые слова: Животноводство, скотоводство, рентабельность сельскохозяйственного производства, мелкотоварность, крупный рогатый скот, племенное поголовье

Keywords: Animal husbandry, cattle breeding, profitability of agricultural production, melkotovarnost, cattle, breeding livestock

На сегодняшний день развитие сельскохозяйственного производства становится все более привлекательной для ведения бизнеса в Казахстане. Именно эта отрасль как крупнейшая производственная площадка набирает все большие обороты и авторитет, который был утрачен в 90-е годы 20 века. Стремительно развиваются старые и появляются новые хозяйства, которые и формируют отечественный аграрный сектор. Со стороны государства приходит понимание ценности сельскохозяйственной отрасли. Сегодня государство ведет активное сотрудничество с аграрными ВУЗами, заключает целевые контракты с будущими специалистами, по которым они по окончании средних и высших учебных заведений, должны придти работать на выбранные сельхозпредприятия.

В соответствии со Стратегией развития до 2020 года, агропромышленный комплекс в числе семи приоритетных секторов должен в полной мере реализовать свои отраслевые преимущества и масштабный потенциал [1].

Большое внимание сейчас уделяется не только повышению объема производства, но и увеличению уровня его эффективности и рентабельности. Уровень рентабельности производства в целом продукции животноводства республики повысился на 1.1 пункта - с 15,5% в 2007 году до 16,6,0% в 2014 году, а уровень рентабельности производства крупного рогатого скота (КРС) увеличился в разы с 3,6% до 11% в рассматриваемый период [2, 3]. Поэтому данное направление развития сельского хозяйства является конкурентным преимуществом Республики Казахстан. В целом, Республика Казахстан сохраняет достаточно стремительный рост в развитии животноводства (таблица 1).

С 2007 года по 2014 год объем валовой продукции сельского хозяйства увеличился на 1438,51 млрд. тенге в совокупном объеме, из них доля по отрасли животноводства составила 1189555,4 млрд. тенге или 47 % по итогам 2014 года. Растениеводство за анализируемый период составляет 53%, услуги в области сельского хозяйства составляет лишь 0,4 %, при этом в 2014 г. произошло увеличение в 2 раза по сравнению с 2007 годом.

Ведущей из отраслей животноводства является скотоводство. На сегодняшний день, как производство всего сельского хозяйства, так и производство продукции животноводства еще не вышло на "доперестроечный" уровень по объему, так поголовье КРС в 2014 году составляет 62 % в сравнении с 1991 годом. Тем не менее, наблюдается устойчивая динамика роста поголовья КРС по сравнению с 2007 годом. - 3,3 %. Основные регионы разведения крупного рогатого скота (КРС) - Восточно-Казахстанская область - 13,2%; Южно-Казахстанская область - 13,7%; Алматинская область 14,6%. В этих регионах сосредоточено почти 42 % всего поголовья КРС (таблица 2).

Таблица 1 Валовая продукция сельского хозяйства
в действующих ценах, млн. тенге

	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
Валовый выпуск продукции (услуг) сельского хозяйства в текущих ценах, млн. тенге в том числе	1089384,0	1404492,6	1641352,4	1442630,1	2286042,3	1999046,6	2386103,5	2 527890,3
Валовая продукция растениеводства	608392,3	770239,6	932305,1	662 652,6	1337194,4	981190,0	1313003,5	1327855,2
Валовая продукция животноводства	476276,0	628601,0	703174,5	774 105,8	942384,3	1011191,9	1064338,1	1189555,4
Услуги в области сельского хозяйства	4 715,7	5 652,0	5 872,8	5 871,7	6463,6	6664,7	8761,9	10479,7

Таблица 2 поголовье крупного рогатого скота в Республике Казахстан,
на конец года, тыс. голов

	1991	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
Республика Казахстан	9757,2	5840,9	5991,6	6095,2	6175,3	5 702,4	5 690,0	5 851,2	6 032,7
Акмолинская	967,9	396,4	402,4	398,9	383,0	308,0	334,8	357,5	374,7
Актюбинская	598,7	435,5	447,2	447,2	468,1	471,3	371,0	381,0	378,5
Алматинская	895,9	757,6	788,8	807,2	819,1	828,8	832,4	852,5	882,3
Атырауская	137,1	165,4	172,4	178,2	182,2	183,0	149,2	145,8	148,7
Западно-Казахстанская	761,4	433,7	438,5	428,6	420,8	379,2	390,4	417,2	456,2
Жамбылская	299,7	317,2	320,8	326,1	326,6	302,9	300,0	300,1	306,0
Карагандинская	603,7	406,5	412,9	419,9	422,5	404,1	416,1	443,3	467,1
Костанайская	1447,4	537,0	556,8	563,2	570,7	376,4	394,4	402,5	415,4
Кызылординская	220,8	240,1	245,4	245,6	247,4	240,7	243,3	248,9	257,8
Мангистауская	6,0	9,6	10,3	11,2	12,8	14,9	14,6	14,2	15,0
Южно-Казахстанская	451,8	676,4	715,9	749,2	833,2	837,6	857,1	838,7	830,2
Павлодарская	765,7	353,3	359,6	369,3	373,6	360,6	364,0	375,0	379,5
Северо-Казахстанская	1410,4	344,4	351,7	355,2	356,1	259,7	280,7	297,6	315,0
Восточно-Казахстанская	1190,7	764,1	765,6	782,7	757,3	733,6	740,2	769,2	802,1
г. Астана	-	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1	0,7
г. Алматы	-	2,4	2,0	0,9	0,7	0,6	0,7	6,6	3,5

В период плановой экономики, так называемый в советский период в 1990 г. доля численности поголовья КРС сельхозпредприятий составляла 69,1 %; хозяйства населения – 30,8 %; крестьянских хозяйствах всего лишь около 0,1%. В 1990-2004 гг. доля хозяйств населения выросла до 85,3%, доля сельхозпредприятий значительно сократилась с 69,1 до 7,1; крестьянских хозяйств увеличилась до 8,03% (таблица 3).

Таблица 3 Численность крупного рогатого скота по категориям хозяйств, тыс. голов

	1990г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
Все категории хозяйств	9757,2	5840,9	5991,6	6095,2	6175,3	5702,4	5690,0	5851,2	6032,7
В т.ч. сельхозпредприятия	6739,6	319,3	321,2	315,6	312,1	333,7	384,4	423,1	459,3
-Хозяйства населения	3012,6	4886,9	4935,6	4998,9	4985,6	4374,5	4111,2	4034,5	3916,5
-Крестьянские хозяйства	5,0	634,7	734,8	780,7	877,6	994,2	1194,4	1393,6	1656,9

В настоящее время 65% поголовья размещено в личных хозяйствах населения, 7,6 % животных находится в сельхозпредприятиях и 27,4 % - в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Это соотношение поголовья животных по категориям хозяйств в течение длительного времени колеблется лишь незначительно. Несомненно, это сдерживает внедрение современных технологий в процессе выращивания и откорма крупного рогатого скота.

При этом важно отметить, что снижение численности поголовья крупного рогатого скота наблюдается только в личных подворьях населения, а в сельскохозяйственных формированиях и крестьянских хозяйствах отмечается стабильный рост.

Сельскохозяйственное производство страны на сегодняшний день - мелкотоварное, что является основной причиной его слабой конкурентоспособности. Сосредоточение поголовья на частных подворьях существенно затрудняет использование достижений селекции, прогрессивных технологий содержания и кормления животных, не даёт возможности выращивать скот с применением научных методов и добиваться его высокой продуктивности.

Большинство мелких частных хозяйств не имеет возможности оснащать свои подворья соответствующим техническим оборудованием, что отрицательно влияет на качество производимой продукции. Государство не имеет возможности полноценно осуществлять контроль за всеми хозяйствами сразу. Это приводит к мелкотоварности, при этом особенно страдает племенное направление в животноводстве. Наряду с этим возникает проблема и с воспроизводством животных. Таким образом, превалирующий уровень беспородного скота не даёт возможности рассчитывать на качественную продукцию и поддержание конкурентоспособной позиции на рынке.

В первую очередь, ситуация неблагоприятна в свете вступления в ВТО, где противостоять их агрессивной ценовой политике и конкурировать с иностранными поставщиками смогут только крупные казахстанские объединения.

Для получения субсидий частным подворьям и мелким хозяйствам необходимо группироваться и создавать специальные программы по количественному и качественному развитию [4]. В целях породного преобразования мясного поголовья будут созданы фермерские хозяйства с общим поголовьем 224 тыс. голов [5].

У Казахстана есть реальные возможности занять достойную нишу среди мировых экспортеров мяса и продуктов его переработки - это обширные пастбищные угодья, позволяющие максимально снизить себестоимость продукции, наличие по соседству емкого российского рынка (который находится в едином таможенном пространстве) и, наконец, имеющиеся национальные традиции ведения мясного скотоводства. По производству мяса Казахстан занимает третье место после России и Украины.

Многие эксперты прогнозируют, что к 2020 году страна может столкнуться с дефицитом говядины, а потребность в ней возрастет на 1,8%. Чтобы избежать данной ситуации, потребуются реформирование системы производства и пополнения поголовья скота. Данные реформы потребуют больших инвестиций, однако, исходя из опыта развитых в этой отрасли стран, это дело будет довольно рентабельным, и в среднем его прибыль составит около 40%.

По прогнозу экспертов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), развитие мирового аграрного сектора в период до 2017 года будет отличаться рядом особенностей. В развивающихся странах опережающими темпами возрастет выпуск 15 основных групп сельскохозяйственных товаров, особенно говядины. Учитывая такую тенденцию, наша республика должна занять определенную значимость среди мировых экспортеров мяса [6].

Зачастую международные рейтинги недостаточно объективны в своих оценках качества жизни по отношению к Республике Казахстан. Например, одним из преимуществ отечественной сельскохозяйственной продукции является натуральность (низкая доля генетически-модифицированных организмов (ГМО) и земель, удобряемых химическими элементами). Поэтому, говоря о качественных и безопасных продуктах, следует учитывать этот фактор. Таким образом, напрашивается вывод о том, что к подобным исследованиям необходимо подходить взвешенно, с учетом местной специфики [7].

В 2014 г. в РК среднедушевое потребление мяса составило 21,0 кг. Сократился разрыв между среднеевропейским уровнем до 6,4 кг [8]. Говядина, баранина, конина и верблюжатина используются населением больше, чем в мире и Европе. С ростом потребления увеличивается импорт мяса из-за отставания темпов производства продукции от потребления. В результате, по сравнению с 2011 годом производство мяса в 2012 году снизилось на 0,6% и составило 934067,7 тонн в убойном весе [2]. Это связано с тем, что дефицит отечественной продукции восполняет импорт.

Перед агропромышленным комплексом поставлена задача - увеличить экспортный потенциал говядины до 60 тысяч тонн к 2016 году, то есть принять меры по увеличению доли скота мясного направления почти до 60% от общего поголовья КРС по стране. Это беспрецедентный проект по развитию мясного животноводства. Государство выделит на эти цели 130 миллиардов тенге кредитных ресурсов, что позволит создать свыше 20-ти тысяч рабочих мест на селе, предоставит источник доходов для более ста тысяч сельчан. Это

позволит увеличить поголовье племенного и породного скота всех видов. Всё это будет стимулировать рост производства в смежных отраслях - сельскохозяйственном машиностроении, химической и пищевой промышленности, кормопроизводстве, ремонте технике [9].

Для этих целей уже начата большая работа. Первая партия охлажденной говядины из запланированных до конца 2013 года 500 тонн отправилась на российский рынок с нового откормочного комплекса ТОО «СrownБатыс» в Западно-Казахстанской области. Покупателем является российская компания ООО «Глобал-Фуд». Проект реализован в рамках государственно-частного партнерства ТОО «СrownБатыс» и дочерней компанией нацхолдинга «КазАгро» - АО «КазАгроПнм» согласно программе развития экспортного потенциала мяса КРС.

ТОО «СrownБатыс» - это современная откормочная площадка с развитой инфраструктурой на 8 640 бычков. Объект стоимостью 3 571,9 млн. тенге введен в эксплуатацию в конце 2010 года и передан в финансовый лизинг ТОО «СrownБатыс». Выход откормочника на полную мощность планируется в 2016 году.

С древних времен Казахстан представлял собой страну кочевников-животноводов. Именно скот для казахов во все времена был мерилом всех благ. И, казалось бы, традиции никогда не иссякнут, но приходится констатировать, что в настоящее время наша республика превратилась из экспортера в импортера мясной продукции. В стране, несмотря на увеличение выпуска всех видов мяса, импорт сохраняется. Говядина занимает самое первое место по импорту - ее в Казахстан завозят в объеме 9411,17 тонн. Основные страны, которые экспортируют нам мясо, это - Польша, Австралия и Аргентина, чей общий объем составляет практически 74% от всего поставленного мяса [10].

В дополнение ко всему, существуют вопросы по импортно-экспортным отношениям Казахстана и стран-партнеров по Таможенному Союзу (ТС), в частности, по соглашениям, касающимся рынков сбыта продукции животноводства. Данные за 2012-2013 гг. года по взаимной торговле Казахстана со странами ТС свидетельствуют о существующих излишках мяса и мясных продуктов в России и Республике Беларусь, которые ввозятся в Казахстан. Это говорит о завышенных квотах для государств ТС, к примеру, квота Республики Казахстан составляет 15,4 тыс. тонн мяса, тогда как квота Российской Федерации равна 500 тыс. тонн мяса. Как результат, за указанный период в Казахстан из России было импортировано порядка 50 тыс. тонн мяса крупного рогатого скота, свинины, мяса домашней птицы, колбас и аналогичных продуктов из мяса, классифицируемых в товарных позициях ТН ВЭД «0201 - 0203», «0207», «1601», «1602». Следовательно, необходимо производить расчет объема тарифной квоты между государствами-членами ТС с учетом корректировки по объему взаимной торговли.

В своем послании Н. Назарбаев из 10 глобальных вызовов XXI века назвал угрозой глобальной продовольственной безопасности. Важно помнить, что состояние животноводства определяет уровень продовольственной безопасности государства и социально-экономическую обстановку в обществе. В этой связи необходим комплексный подход к решению существующих проблем и при необходимости пересмотр действующих программ. Одной из первоочеред-

ных задач должно стать существенное облегчение порядка получения финансирования частными хозяйствами, работающими в сфере животноводства.

В связи с этим в стране началась реализация крупномасштабной программы по развитию мясного скотоводства [11]. Субсидирование животноводства из республиканского бюджета ведется по двум направлениям: развитие племенного животноводства (только завоз племенных особей из-за рубежа запланировано около двух миллиардов тенге) и повышение продуктивности и качества продукции животноводства путем удешевления стоимости комбикормов. Причем механизм субсидирования ежегодно совершенствуется. В целом, по этим двум направлениям государственной поддержки фермер получит порядка 15 тысяч тенге на 1 маточную голову. При этом сохранены субсидии на возмещение затрат по приобретению племенных быков-производителей, на кормопроизводство (на гектар площади), льготный режим налогообложения и др. Тем самым созданы все необходимые условия для успешного ведения бизнеса.

На развитие фермерства направлена специально разработанная программа льготного кредитования «Сыбага», осуществляемая через дочерние организации АО «НУХ» КазАгро» - АО «Фонд финансовой поддержки сельского хозяйства» и АО «Аграрная кредитная корпорация». Получение кредитных средств для мелких и средних сельхозтоваропроизводителей всегда было большой, а порой и неразрешимой проблемой. Это связано с отсутствием достаточного залогового обеспечения у фермеров, нежеланием банков второго уровня связываться со столь сложными заемщиками и т.д. «Сыбага» дает возможность фермерам получить кредит по максимально упрощенной схеме под 6% годовых, предоставив в качестве залога приобретаемый скот, льготный период погашения основного долга - до 2 лет, срок кредита - до 7 лет. Конечно, при выделении кредитных средств принимается во внимание наличие у потенциального заемщика практического опыта ведения хозяйства, необходимой материально-технической и кормовой базы.

И тем не менее основным условием является желание фермера развивать свой бизнес. Льготные кредиты получают те фермеры, которые примут участие в проекте развития мясного животноводства Казахстана до 2020 года. Также приобрести быков можно в лизинг на 2 года через АО «КазАгроПродукт», где не требуются дополнительные залоговые средства, кроме самого приобретаемого животного.

Государством ежегодно выделяются огромные бюджетные средства на поддержку именно промышленного животноводства. Если в 2007 году размер субсидий на животноводство составлял 4,5 миллиарда тенге, то в 2011 году - 26,2 миллиарда тенге. Новая программа «Агробиз-нес-2020» предусматривает наращивание бюджетного финансирования. Только на субсидии животноводству в 2013 году выделяется 43 миллиарда тенге, в 2014 году - 53 миллиарда, в 2015 году - 63 миллиарда тенге и далее по нарастающей. Так что вся проблема - в распределении и расходовании этих средств. В животноводстве имеется рост поголовья в сельхозформированиях, увеличивается число животноводческих ферм. В рамках проекта «Сыбага» оказано содействие 1400 фермерским и крестьянским хозяйствам в приобретении маточного поголовья КРС. Стабильно увеличивается спрос на мясных быков производителей. Благодаря поддержке

мясного проекта к концу 2014 года доля породного мясного скота достигла 3,9%, тогда как на начало 2014 года данный показатель составлял 2,8%.

В животноводстве государство продолжает осуществлять поддержку субъектов путем субсидирования племенного дела в целях повышения продуктивности и качества животноводческой продукции. Общий объем выделенных субсидий в 2014 году составил 31,5 млрд. тенге. Также введены новые нормы в субсидировании: первое - возмещение затрат по ведению селекционной работы в мясном скотоводстве (с 2013 года данная субсидия распространяется и на молочное скотоводство); второе - возмещение затрат по содержанию быков-производителей, используемых в процессе породного преобразования беспородного скота в личных подсобных хозяйствах. Введено в 2014 г. животноводческих комплексов по выращиванию и откорму молодняка КРС на 7150 голов; помещений для КРС на 15565 скотомест; кормоцеха для животноводства на 13650 мест.

Одним из важных показателей является продуктивность скота. В США этот показатель на уровне 570 кг, в Канаде - 520 кг, в Германии - 500 кг, а в Казахстане - 308 кг (данные по зарубежным странам - FAO-2008 г.).

Основными причинами слабой продуктивности животноводства Казахстана являются низкая доля племенного поголовья (например, скота мясного направления - не более 2,5%), дефицит качественных кормов, несоответствующие условия содержания. Например, у нас есть хорошая мясная порода - казахская белоголовая. Но даже эта «национальная» порода регрессирует - сейчас числится около 76 тыс. голов, и это при том факте, что генетический потенциал продолжает падать. В связи с тем, что большая часть поголовья сосредоточена в хозяйствах населения, отрасли животноводства присущи такие характеристики, как низкий генетический потенциал животных и связанная с этим низкая продуктивность, отсутствие использования современных технологий содержания, кормления и других технологий, обеспечивающих продуктивность и качество продукции, недостаточный уход за здоровьем животных. Кроме того, не используется потенциал естественных пастбищ в связи с недоступностью источников воды для поения животных. В этом случае ввоз скота из других стран должен производиться не для массового потребления, а для разведения чистых пород с целью поднятия потенциала качественной продукции [12].

Поголовье скота в Казахстане стремительно растет, в основном за счет импорта. Данный факт положительно влияет на развитие племенной базы. Селекционные работы по племенному скотоводству сейчас ведутся очень тщательно, что способствует производству качественных продуктов, а также выведению породистых животных. Важным моментом является то что, импорт скота должен проходить по всем сопутствующим установкам, например, соответствие породы для проживания в казахстанских климатических условиях, идентичность кормовой базы, возможность обеспечения ветеринарной помощи для специфических пород и т.д. В противном случае, можно столкнуться с ввозом редких вирусных заболеваний скота, как это случилось в Северо-Казахстанской области в феврале 2013 года. Тогда около 700 голов КРС было импортировано из Австрии, а вместе с ним было импортировано редкое опасное заболевание - вирус Шмаллен-берга. Постановлением Правительства РК в связи с установ-

ленным диагнозом принято решение об уничтожении всего импортированного из Австрии поголовья скота вместе с полученным приплодом.

В рамках госпрограммы «Развитие экспортного потенциала мяса КРС» за последние 2 года в республику завезено около 16 тысяч голов КРС из-за рубежа, в том числе в 2013 году - 5321 голова, а в 2014 году - 10766 голов крупнорогатого скота зарубежной селекции; на эти цели потрачено примерно \$92 млн, или приблизительно \$5700 за голову КРС. Всего в период до 2016 года в Казахстан планируется завести 72 тыс. голов КРС [13].

Еще одну уникальную услугу могут получить фермера: информационно-аналитическая система селекционно-племенной работы. Данная разработка дает возможность подобрать оптимальный вариант подходящего бычка и в случае инбридинга (близкородственного скрещивания) выдает запрет. Данная схема значительно повысит качество товарного стада. К 2020 году при помощи этой программы планируется довести долю породного поголовья до 60% к общему стаду.

В настоящее время около 30% мелких и средних субъектов АПК не имеют доступа к финансированию из-за отсутствия должного высоколиквидного залогового обеспечения и ненадежного финансового состояния. Именно эту проблему озвучил Глава государства в Послании народу Казахстана от 27 января 2012 года «Социально-экономическая модернизация - главный вектор развития Казахстана», поставив задачу по внедрению государственной системы гарантирования и страхования займов для снижения рисков частных инвестиций в аграрное производство. В этой связи в целях обеспечения доступности кредитных ресурсов для субъектов АПК и привлечения финансовых институтов в процесс активного финансирования АПК будет внедрена система страхования и гарантирования займов субъектов АПК перед финансовыми институтами.

В целом, подытоживая анализ современного состояния мясного скотоводства, можно сделать вывод, что развитию животноводства в Казахстане мешают четыре ключевых фактора. Во-первых, это концентрация поголовья в мелкочастной собственности, во-вторых, низкая породность скота, в-третьих, недостаточное кормовое обеспечение и, в-четвертых, это неудовлетворительное ветеринарное обслуживание. Однако, предпринимаемые меры государственной поддержки позволили создать необходимые условия для стабилизации развития агропромышленного комплекса, расширения экспортных возможностей, повышения уровня жизни и благосостояния сельского населения, а также укрепить наметившие положительные тенденции развития аграрного сектора экономики.

Увеличение поголовья будет стимулировать рост внутренней торговли, а также подвигнет страну на большие объемы экспорта. Для Казахстана осуществлять экспорт при достаточном уровне поголовья будет достаточно легко, благодаря подходящей рыночной конъюнктуре, а именно - природно-климатическим условиям, наличию пастбищ (180 млн га), близости емких рынков сбыта.

Библиографический список

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация - главный вектор развития Казахстана»// «Казахстанская правда», 28 декабря 2011 г.

2. Статистический сборник. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан. 2007- 2011гг. - Астана, Агентство по статистике РК, 2012/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: stat.kz/digital/selskoe_hoz/Pages/default.aspx.
3. Статистический сборник. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан. 2010- 2014гг. - Астана, Агентство по статистике РК, 2015/ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: stat.kz/digital/selskoe_hoz/Pages/default.aspx.
4. Статистический сборник. Уровень жизни населения в Казахстане. - Астана, 2012. - Агентство по статистике РК, 2012г./ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: stat.kz/digital/selskoe_hoz/Pages/default.aspx.
5. Краткий статистический сборник. Казахстан в цифрах в 2012 г. - Астана: Агентство по статистике РК, 2013// [Электронный ресурс]. - Режим доступа: stat.kz/digital/selskoe_hoz/Pages/default.aspx.
6. Кузнецова А.Р., Валиева Г.Р. Проблемы формирования инноваций в аграрной сфере экономики Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (25). С.129-130.
7. Есполов Т.И. АПК Казахстана: глобализация и инновация. - Алматы: КазНАУ, 2012. - 436 с.
8. Программа развития экспортного потенциала мяса КРС РК на 2011-2020 гг.
9. Алшанов Р.А. Казахстан на мировом аграрном рынке: потенциал, проблемы и их решение. - Ал-маты: Институт мирового рынка, 2010 . - 623 с.
10. Кузнецова А.Р., Тянутов А.И., Валиева Г.Р. Условия воспроизводства квалифицированных кадров сельского хозяйства в Республике Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2012. № 2. С. 89-92.
11. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства» //«Казахстанская правда», 15 декабря 2012 г.
12. Программа по развитию АПК Республики Казахстан на 2013-2020 годы.
13. Кузнецова А.Р. Совершенствование системы формирования и использования кадрового потенциала аграрного сектора // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2007. № 11. С.51-53.

Сведения об авторе

Омарханова Жибек Максutowна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономики и менеджмента» Карагандинского Экономического университета Казпотребсоюза. г. Караганда, ул. Академическая 9. тел 87029602121, zhynysova@mail.ru.

Authors' personal details

Omarkhanova Zhibek Maksutovna - Candidate of Economic Sciences, associate professor "Economy and management" of the Karaganda Economic university of Kazpotrebsoyuz. Karaganda Akademicheskaya St. 9. 87029602121, zhynysova@mail.ru.

Е.В. Павлов, Н.В. Безбородов
E.V. Pavlov, N.V. Bezborodov

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина», Белгород, Россия
The Belgorod state agricultural university of V.Ya. Gorin, Belgorod, Russia

**АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В КРОВИ ХРЯКОВ
ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОМЕННО-СТРУКТУРИРОВАННЫХ
МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ДСМП) И КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АГРОМЕГА
THE ENZYME ACTIVITY IN THE BLOOD
AFTER EXPOSURE TO BOARS DOMAIN-STRUCTURED
MAGNETIC FIELDS (TMDS) AND FEED ADDITIVE AGROMEGA**

Аннотация: Применение биофизических методов воздействия на организм, наравне с применением биологически активных химических средств, может в значительной степени оказывать влияние на уровень ферментативной активности в крови хряков-производителей.

Abstract: The application of biophysical methods of influencing the body, along with the use of biologically active chemicals can greatly influence the level of enzyme activity in the blood of breeding boars.

Ключевые слова: Хряки, кровь, кормовая добавка Агромега, доменно-структурированные магнитные поля (ДСМП), аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), альфа-амилаза.

Keywords: Boars, blood, feed additive Agromeга, domain-structured magnetic fields (TMDS), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), alkaline phosphatase (ALP), alpha-amylase.

Цель исследований. Определение активности ферментов АЛТ, АСТ, ЩФ и альфа-амилазы в крови хряков после воздействия ДСМП и кормовой добавки Агромега.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в ООО «Свинокомплекс Курасовский» Ивнянского района Белгородской области на хряках-производителях крупной белой породы в зимне-весенний период. Животные содержались в боксах на станции искусственного осеменения, находящейся внутри свинокомплекса. Тип кормления хряков - специализированный комбикорм СПК-2. Возраст хряков задействованных в опыте составлял 12-14 мес., вес-280-320 кг. Для проведения опытов было отобрано 30 клинически здоровых хряков в возрасте 12-14 мес., используемых на свинокомплексе в качестве хряков-производителей. В качестве средства стимуляции воспроизводительной способности у животных была применена кормовая добавка Агромега в сочетании с ДСМП.

Агромега - концентрированный премикс основных жирных кислот высокого качества омеги -3(ω -3) с натуральными астаксантиновыми антиоксидантами на минеральном носителе для добавления в корм животных.

В состав входит: масло лосося 50% на высоко абсорбированном носителе из початка кукурузы 19,5%, антиоксиданты: этоксихин – 0,1%, бутилированный оксианизол – 0,1%, бутилированный гидрокситолуол – 0,1% и ингибитор плесени сорбат калия – 0,2%.

ДСМП представляют собой новый вид низкоинтенсивного магнитного излучения. Для воздействия ДСМП на ткани семенников хряков-производителей использовали магнитотерапевтическое плёночное устройство с энергонезависимым твердотельным источником биотропных структурированных магнитных полей УМТП – 76 «ДОФЕД», диаметр – 60 мм, ширина домена – 17,5 мкм с индукцией излучения магнитного потока – 76 МТл [7]. Воздействие проводили круговыми движениями на расстоянии 1,5 см от поверхности тканей семенников с экспозицией 10 мин (по 5 мин на каждый семенник).

Взятие крови для проведения биохимических исследований [1,4] на определение активности аминотрансфераз (АлАТ, АсАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и альфа-амилазы у хряков проводили по следующей схеме : первый раз - до применения ДСМП+Агромега; второй раз - на 60-е сут; третий раз – на 134-е сут. Комплексное применение ДСМП и кормовой добавки Агромега проводили согласно схеме исследований (Табл. 1).

Таблица 1 Схема исследований

Группы (n=5)	Время воздействия ДСМП и доза добавки Агромега к основному рациону	Схема применения ДСМП+Агромега
1	Основной рацион+ 10 мин ДСМП+20 г Агромега на 1,5 кг корма.	Скармливание Агромега на протяжении всего опытного периода (134 сут). ДСМП - 4 раза в неделю на семенники с экспозицией 10 мин (с 1-х по 31-е сут).
2	Основной рацион+ 10 мин ДСМП+20 г Агромега на 1,5 кг корма.	Скармливание Агромега на протяжении всего опытного периода (134 сут). ДСМП - 4 раза в неделю на семенники с экспозицией 10 мин (с 60-х по 91-е сут).
3	Основной рацион+ 20 г Агромега на 1,5 кг корма	Скармливание Агромега на протяжении всего опытного периода (134 сут).
4	Основной рацион+ 10 мин ДСМП	ДСМП - 4 раза в неделю на семенники с экспозицией 10 мин (с 1-х по 31-е сут).
5	Основной рацион+ 10 мин ДСМП	ДСМП - 4 раза в неделю на семенники с экспозицией 10 мин (с 60-х по 91-е сут).
6 (контроль)	Основной рацион	–

Анализ полученных результатов (Табл. 2) свидетельствует о том, что динамика активности аминотрансфераз после применения ДСМП и кормовой добавки Агромега в крови хряков исследуемых групп имела высокую степень вариабельности, но в целом не выходила за пределы физиологической нормы. Наиболее выраженные достоверные изменения по АлАТ отмечены в 3-й и 5-й опытных группах.

Так, в 3-й группе достоверное понижение уровня АлАТ установлено на 60-е сут (по отношению к 1-й группе) на 33,3 %, составив при этом $0,12 \pm 0,02$ мкмоль/с·л, $p < 0,05$. В 5-й группе достоверные изменения отмечены на 134-е сут исследований и свидетельствует также о понижении показателя (по отношению

к 6-й контроль группе) в 2 раза, достигнув к концу исследований уровня $0,10 \pm 0,02$ мкмоль/с·л, $p < 0,01$ соответственно.

Данные изменения можно рассматривать как косвенный показатель стабилизирующего действия кормовой добавки Агромега и ДСМП на свободные аминокислоты крови [10].

Таблица 2 Динамика активности ферментов в крови хряков-производителей

Показатель	Группа, (n=5)	Взятия крови		
		1 (до применения) 1-е сут	2 (60-е сутки)	3 (134-е сутки)
АЛТ, мкмоль/с·л	1	0,14±0,02	0,18±0,01	0,17±0,01
	2	0,13±0,04	0,15±0,02	0,19±0,01
	3	0,11±0,01	0,12±0,02*	0,14±0,02
	4	0,11±0,03	0,16±0,01	0,18±0,02
	5	0,10±0,02	0,12±0,02	0,10±0,02**
	6 (контроль)	0,19±0,02	0,17±0,02	0,20±0,02
АСТ, мкмоль/с·л	1	0,21±0,02	0,23±0,03	0,29±0,01**
	2	0,29±0,04	0,23±0,02	0,33±0,01**
	3	0,25±0,04	0,22±0,03	0,23±0,03
	4	0,23±0,03	0,25±0,04	0,28±0,04
	5	0,15±0,01	0,18±0,02	0,18±0,03
	6 (контроль)	0,19±0,01	0,18±0,02	0,27±0,02
ЩФ, нмоль/с·л	1	342,70±92,24	243,82±56,61	383,18±93,52
	2	221,80±17,18	173,00±12,26*	245,42±37,42
	3	225,08±52,91	168,10±15,37	165,80±10,95*
	4	266,64±30,00	202,64±26,16	200,42±24,35
	5	252,06±110,00	144,52±10,30	221,98±77,98
	6 (контроль)	277,2±8,08	286,64±31,58	246,34±16,58
Альфа-амилаза, мг/с·л	1	48,20±3,76	54,76±3,48	44,10±2,88
	2	50,44±4,51	43,46±6,23	51,66±4,97
	3	50,90±8,19	47,62±6,53	53,32±4,37
	4	50,36±5,44	48,48±4,35*	52,36±5,42
	5	50,32±3,81	47,24±3,76	45,38±2,68
	6 (контроль)	38,04±1,76	27,53±6,97	49,38±4,57

Примечание: - * $p < 0,05$; - ** $p < 0,01$; - *** $p < 0,001$.

Уровень АсАТ, напротив, после применения ДСМП и кормовой добавки Агромега достоверно повысился в 1-й (134-е сут) и 2-й опытных группах. В 1-й группе повышение (по отношению к значению на 1-е сут) составило 38,1 %, составив при этом $0,29 \pm 0,01$ мкмоль/с·л, ($p < 0,01$), во 2-й (по отношению к значению на 60-е сут) на 43,5 %, составив в итоге $0,33 \pm 0,01$ мкмоль/с·л, $p < 0,01$ соответственно.

Концентрация щелочной фосфатазы у хряков на протяжении всего периода исследований варьировала в пределах физиологических норм (110-390 нмоль/с·л). Между группами достоверное понижение показателя на 60-е сут установлено во 2-й группе (по отношению к 6-й контроль группе) на 39,6 %, составив при этом $173,00 \pm 12,26$ нмоль/с·л, $p < 0,05$ соответственно. На 134-е сут уровень ЩФ достоверно снизился в 3-й группе (относительно 6-й контроль группы) на 32,6 %, достигнув к концу исследований уровня $165,80 \pm 10,95$ нмоль/с·л, $p < 0,05$ соответственно.

Уровень альфа-амилазы до начала применения ДСМП и кормовой добавки Агромега соответствовал норме. На 60-е сут исследований достоверное повышение показателя установлено в 4-й группе (по отношению к 6-контроль группе) на 76,0 %, при этом уровень альфа-амилазы составил $48,48 \pm 4,35$ мг/с·л, ($p < 0,05$). Данные изменения свидетельствуют об усилении процесса гидролиза крахмала и гликогена до глюкозы при участии фермента альфа-амилазы [3,4].

Таким образом, исследование ферментативной активности аминотрансфераз, ЩФ и альфа-амилазы в крови хряков в основном показало наличие положительных изменений у животных исследуемых групп, что характеризовалось: понижением АлАТ в 5-й группе (относительно 6-й контроль группы) в 2 раза, $p < 0,01$; повышением АсАТ в 1-й и 2-й группе (134-е сут), соответственно на 38,1 % и 43,5 %, $p < 0,01$ (контроль - 42,1 %), понижением ЩФ (относительно 6-й контроль группы) во 2-й группе на 39,6 %, $p < 0,05$ и повышением альфа-амилазы в 4-й группе на 76,0 %, $p < 0,05$.

Необходимо отметить, что наилучшее стимулирующее действие ДСМП и кормовой добавки Агромега проявилось во 2-й опытной группе, где общий средний объем эякулята составил $383,44 \pm 39,77$ мл (контроль – $302,00 \pm 25,40$ мл), концентрация спермиев $432,70 \pm 42,84$ млн/мл (контроль – $321,30 \pm 19,02$ млн/мл), активность сперматозоидов $95,60 \pm 0,24$ % (контроль – $89,80 \pm 1,85$ %), при этом увеличение объема и концентрации спермы сопровождалось снижением количества патологических форм спермиев на 16,7 %.

Заключение. На основании полученных данных активности ферментов в крови хряков, следует отметить стимулирующий характер влияния ДСМП и кормовой добавки Агромега на усиление энергетических процессов, метаболизма белков и углеводов в организме хряков [9,8], который в наибольшей степени проявился после применения ДСМП и Агромега на 134-е сут исследований.

Библиографический список

1. Дементьева Т. А. / Возрастные изменения показателей липидного обмена у свиней / Т. А. Дементьева, К. В. Жучаев // Вестник Новосибирского ГАУ, 2015.-№3.С.-113-115.
2. Зайцев С. Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты./ С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов; учебник. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 384 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Кислинская Л.Г. Биохимические показатели сыворотки крови помесных свиней в возрасте 2 и 6 месяцев / Л.Г. Кислинская, В.М. Мешков, А.П. Жуков // Известия ОГАУ. – 2014. - № 3. – С. 92-94.
4. Лазарева Л.В. Ферментативная активность крови свиней / Л.В. Лазарева // Фундаментальные исследования. – 2008.- №1. – С. 80-81.
5. Нарижный А.Г. Стимуляция половой функции у хряков с использованием препарата тестогенон / А.Г. Нарижный, А.Н. Курипко, // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2012. - № 2. – С. 50-53.
6. Насибов М.Н. Совершенствование методов стимуляции репродуктивной функции хряков-производителей / М.Н. Насибов, В.С. Авдеенко // Ветеринарная патология.- 2008.-№4.-С.96-100.
7. Патент № 2009143084/14 РФ, Пленочное магнитодоменное терапевтическое устройство / Федорова Д. Л., Васильчиков А. С. // МПК А61N 2/00. Бюл. №11, 2011.-8 с.

8. Тянь Е.А. Биохимический статус свиней крупной белой породы западной сибирей / Е.А. Тянь // Успехи современного естествознания. – 2004. - №6. – С. 21-24.

9. Шумский Ю.Н. Влияние белкового и витаминного состава рациона на активность аминотрансфераз в сыворотке крови свиней / Ю.Н. Шумский, И.А. Никулин, Н.И. Шумский // Вестник курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012.- №1. – С. 102-103.

10. Яманчева И.Н. Повышение биологического потенциала свиней при использовании Энтеродетоксимины-В / М.Г. Нуртдинов, И.Н. Яманчева, Н.А. Любин // Ветеринарный врач. – 2007. - №2. – С. 24-27.

Сведения об авторах

1. Павлов Евгений Васильевич, аспирант кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 309133, Белгородская обл., Ивнянский р-н., с. Кочетовка ул. Заречная 1, дом № 12. Тел. 89155630622, evgenss@bk.ru.

2. Безбородов Николай Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры технологии и организации общественного питания АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», 308000, г. Белгород, ул. 50-летия Белгородской обл. 2, кв. 43, Тел. 89038865141, nvb52@mail.ru.

Authors' personal details

1. Pavlov Evgeniy Vasilyevich, non-contagious pathology graduate student FSBEI NO Belgorod State Agrarian University named after V.Y Gorin, Ivnyansky district, village Kochetovka, Street. Zarechnay 1, the house № 12. Tel. 89155630622, evgenss@bk.ru.

2. Bezborodov Nikolai Vasilyevich, Doctor of biological Sciences, Department of technology and catering Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, 308000, Belgorod, ul. 50th anniversary of the Belgorod region. 2 kv. Tel. 43, 89038865141, nvb52@mail.ru.

УДК 631.3.636

А.П. Палий
A.P. Paliy

Харьковский национальный технический университет
сельского хозяйства им. Петра Василенка, Харьков, Украина
Kharkov Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture,
Kharkov, Ukraine

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОЛУЧЕНИИ ВЫСОКОСОРТНОГО МОЛОКА INNOVATIVE APPROACH IN RECEIPT OF HIGH-GRADE MILK

Аннотация. В статье представлен способ прогнозирования сортности молока, который предусматривает 5-ти бальную оценку чистоты фильтрующего элемента с показателями микробиологической обсемененности молока

(КОЕ/см³), использование которого в производственных условиях создаст предпосылки получения продукции высокого качества.

Summary. The paper presents a method for predicting the grade of milk, which provides for a 5-point assessment the cleanliness of the filter element with the indicators microbiological contamination of milk (CFU/cm³), the use of which in a production environment will create preconditions produce high quality products.

Ключевые слова: молоко; прогнозирование; качество; фильтрующий элемент; бальная оценка.

Keywords: milk; forecasting; quality; filter element; score.

Введение. В настоящее время проблема отечественного производства продуктов молочного скотоводства определена как приоритетное направление развития сельскохозяйственной отрасли. Многочисленные отечественные и зарубежные исследования в этой области показывают, что одним из основных рычагов увеличения производства молочных продуктов, повышения молочной продуктивности и улучшения качества получаемой продукции является разработка комплекса мероприятий, направленных на обеспечение биологической безопасности и ценности молочного сырья и готовых продуктов.

Глубокие научные исследования, разработка новых методов и доведение их до стадии практического осуществления в технологическом оформлении будут способствовать дальнейшему научно-техническому прогрессу, росту производительности труда и экономической эффективности производства в молочной промышленности [1-3].

Наиболее совершенным способом доения коров является машинное доение. Оно существенно облегчает труд операторов доения, повышает производительность труда, снижает себестоимость молока и обеспечивает получение высококачественной продукции. При машинном доении создаются физиологически благоприятные условия для отдачи молока, так как происходит одновременное выдаивание всех четвертей вымени животного. Поэтому современное молочное скотоводство должно базироваться на применении интенсивных технологий и конструктивно-режимных параметров технических средств и способов, которые обеспечивают оперативное получение достоверной информации [4-9].

Существующие способы прогнозирования сортности молока не в полной мере обеспечивают быстрое и достоверное получение информации. Они имеют сложность в оценке, материальные и специальные требования к проведению таких анализов. Поэтому разработка и использование инновационных технологических приемов в процессе доения высокопродуктивных животных будет способствовать получению молока высокого качества [10,11].

Цель исследования. Разработка инновационного технологического способа прогнозирования сортности молока.

Материалы и методы исследования. Для визуального определения чистоты фильтрующего элемента и количественных значений бактериального обсеменения молока, исследования проводились в одинаковых условиях, пригодных для сопоставления и сравнения, что обеспечило идентичные условия получения показателей, поставленных на изучения, а именно механического загрязнения поверхности фильтрующего элемента и наличие микроорганизмов в молоке.

Результаты исследования. В производственных условиях исследования бактериальной обсемененности молока осуществляют по ГОСТ 9225-84 редуктазным методом. Пробы на редуктазу сырого молока основаны на биохимической активности микроорганизмов. Этот метод трудоемкий, выполняется с применением специального оборудования в лабораторных условиях. Метод осуществляется на конечном звене получения молока и не обеспечивает прогнозирование его сортности.

Для оперативного и достоверного прогнозирования сортности молока разработан способ [12], который осуществляется следующим образом: фильтрующими элементами (ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия) контактируют с внутренней поверхностью доильно-молочного оборудования. Полученный показатель определяют в балах и соответственно этому прогнозируют сортность молока.

Бальная оценка прогнозирования сортности молока предусматривает использование следующей классификации:

I бал – безусловно (фильтрующий элемент белый) – отсутствие микроорганизмов в молоке, обеспечивается получение молока «Экстра» сорта;

II бал – отлично (фильтрующий элемент белого цвета) – наличие микроорганизмов в молоке в количестве до 300 тыс. КОЕ/см³, обеспечивается получение молока высшего сорта.

III бал – хорошо (фильтрующий элемент белый с вкраплениями) – наличие микроорганизмов в молоке в количестве от 301 тыс. до 500 тыс. КОЕ/см³, обеспечивается получение молока первого сорта.

IV бал – удовлетворительно (фильтрующий элемент имеет сероватый оттенок с вкраплениями) – наличие микроорганизмов в молоке в количестве от 501 тыс. до 3 млн. КОЕ/см³, обеспечивается получение молока второго сорта.

V бал – неудовлетворительно (фильтрующий элемент имеет загрязненный серый цвет с множеством вкраплений) – наличие микроорганизмов в молоке больше 3 млн. КОЕ/см³, получаемое молоко – не сортовое.

Преимуществами предлагаемого способа является то, что он прост в применении, обеспечивает реальную возможность улучшения качества молока за счет предотвращения его получения с высоким бактериальным обсеменением, 5-ти бальная оценка упрощает прогнозирование сортности молока и обеспечивает оперативное получение достоверных данных. Данный способ предусматривает применение дешевых средств.

Выводы. Приоритетным направлением развития отечественного молочного скотоводства является разработка и внедрение в производство новых инновационных технологий, которые обеспечат высокую производительность труда в молочном секторе и получение продукции высокого качества.

Для прогнозирования сортности получаемого молока в производственных условиях предлагается использовать разработанный способ, использование которого создаст предпосылки получения молока наивысшего качества за счет предотвращения его высокого бактериального обсеменения.

Библиографический список

1. Пабат В.О. Якість молока: проблеми та шляхи вирішення / В.О. Пабат, О.І. Губенко, В.П. Чагаровський // Молочна промисловість. – 2004. – № 1 (10). – С. 24.

2. Палій А.П. Ефективність застосування технічних засобів та технологій в молочному тваринництві / А.П. Палій // Інноваційні розробки студентів та молодих учених в галузі технічного сервісу машин: матеріали всеукр. наук.–практ. інтернет –конф. – Харків: ХНТУСГ, 2014. – С. 15.
3. Ананьин, А. Д. Бизнес-планирование в дипломных проектах по агроинженерии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 110300 "Агроинженерия" / А. Д. Ананьин, Г. П. Юхин, Г. Ф. Нешистая. - М. : КолосС, 2007. - 183 с.
4. Мартынов В.М. Оборудование для доения и первичной обработки молока: лабораторный практикум по спец. 050501, 080502, 110301, 110401, 111201 [Текст] / В.М. Мартынов и др. - Уфа : БГАУ, 2006. - 127 с.
5. Канарейкина С.Г., Савельев А.В. Технология молока и молочных продуктов: лабораторный практикум. Часть 1. – Уфа: БГАУ, 2008. 64 с.
6. Юхин, Г. П. Технологическое оборудование молочной промышленности [Текст] : лабораторный практикум по спец. 271100, 170600, 271300 / Г. П. Юхин; Башкирский ГАУ, Каф. механизации производства, переработки и хранения продукции животноводства. - Уфа : Изд-во БГАУ, 2005. - 110 с.
7. Арсентьева Н.Б. Проблемы качества молока и экология: Аналитический обзор / Н.Б. Арсентьева // Белнауцентринформмаркетинг АПК. – Минск, 2000. – 56 с.
8. Палій А.П. Визначення критичних контрольних точок при виробництві високоякісного молока / А.П. Палій // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2015. – Серія: “Ветеринарні науки”, “Сільськогосподарські науки”. Т. 17, № 3 (63). – С. 277-281.
9. Мамаев А.В. Оценка качества молока по физиологическому показателю крови / А.В. Мамаев, К.А. Лещуков, С.С. Меркулов // Вестник ОрелГАУ. – 2011. – № 4 (31). – С. 53-56.
10. Краснов И.Н. Компьютерная модель прогнозирования производства молока на ферме и индивидуальных удоев коров / И.Н. Краснов, Е.В. Назарова, В.Н. Литвинов // Вестник аграрной науки Дона. – Зерноград, 2013. – № 1. – С. 37-45.
11. Барабанщиков Н.В. Контроль качества молока на ферме. Библиотечка животновода / Н.В. Барабанщиков. – М.: Колос, 1970. – 120 с.
12. Пат. на корисну модель № 92093 UA, МПК А01J7/00. Спосіб прогнозування гатунковості молока / Палій А.П. – № u201402705; Заявл. 18.03.2014; Опубл. 25.07.2014 // Бюл. № 14.

Сведения об авторе

Палій Андрей Павлович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технічних систем і технологій животноводства ім. Б.П. Шабельника УНІ ТС ХНТУСХ ім. П. Василенка, г. Харків, проспект Московський, 45, тел. (057) 732-99-65, e-mail: Andreydk81@mail.ru.

Authors' personal details

Paliy Andriy Pavlovich – the candidate of agricultural sciences, docent in department of technical systems and livestock technology name B.P. Shabel'nika ERI TS KNTUA P. Vasylenko, Kharkov, Moskovskiyi Prospekt, 45, tel. (057) 732-99-65, e-mail: Andreydk81@mail.ru.

Л.Ф. Разяпова
L.F. Razyarova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНЕВОГО ПРЕПАРАТА
ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ НОРОК
TISSUE PREPARATION FOR CORRECTION
OF REPRODUCTIVE FUNCTION MINKS**

Аннотация. Использование Нуклеопептида в виде 3% раствора на самках норок, позволяет снизить число пропустований, неблагополучных щенений и аборт, повысить их плодовитость. Применение препарата на самцах способствует увеличению количества коитусов.

Summary. It is established that use nukleopeptid of female mink can reduce the number of empty females, dysfunctional whelping and abortion, to increase their fertility. The use of the drug in the male increases the number of coitus.

Ключевые слова: экстракт селезенки; самцы и самки норок; половая активность; плодовитость; оплодотворяющая способность; Нуклеопептид.

Keywords: spleen extract; males and females of minks; sexual activity; fruitfulness; impregnating ability; Nukleopeptide.

В современном звероводстве вследствие сложившихся экономических условий наблюдаются количественные и качественные нарушения в кормлении, которые вызывают расстройство метаболического гомеостаза в организме норок, вследствие чего происходят патологические морфофункциональные изменения в органах репродуктивной системы самок и самцов зверей. В результате этого нарушается физиологическое течение процессов сперматогенеза, ово- и фолликулогенеза, овуляции, имплантации эмбрионов и вынашивания плодов, наблюдается высокий отход новорождённых щенков. Всё это приводит к значительному снижению плодовитости норок.[1,2,3,]

Следовательно, основное внимание в решении проблемы увеличения плодовитости должно быть сосредоточено на обеспечении нормального обмена веществ, иммунологической реактивности и использовании физиологических возможностей репродуктивной системы самок и самцов норок путем организации их полноценного кормления и создания оптимальных гигиенических условий содержания. [6,10] Однако, это направление в настоящее время трудно реализуемо. В связи с этим актуальным становится разработка методик применения биологически активных препаратов, целенаправленно нормализующих метаболический гомеостаз организма самок и самцов норок в наиболее ответственные периоды их репродуктивного цикла. [4,5]

Нуклеопептид - экстракт селезенки крупного рогатого скота, содержит пептиды, нуклеозиды, основания нуклеотидов и другие биологически активные вещества. Благодаря стимулирующему действию этих соединений на фермен-

тативные процессы клеток, Нуклеопептид оказывает регуляторное и стимулирующее действие на гормональный статус и иммунную систему животных, активизирует синтез медиаторов роста животных, повышает резистентность организма, улучшает шерстный покров и стимулирует увеличение массы тела. [7,8]

Основной целью исследования являлось изучение эффективности применения тканевого препарата «Нуклеопептид» для коррекции воспроизводительной способности и повышения плодовитости самок и самцов норок. Для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы по типу аналогов 7 групп самок норок породы Сканбраун по 40 голов в каждой и 4 группы самцов норок по 10 голов. Нуклеопептид в различных концентрациях вводили в рацион зверей опытных групп дозой 0,1 мл на 1 кг живой массы 3-х дневным курсом за 2 недели до гона и 1 раз в 7 дней при следующих дачах, до окончания гона.

Результаты воспроизводства самок норок при включении в рацион препарата Нуклеопептид представлены в таблице 1.

Таблица 1 Влияние Нуклеопептида на воспроизводство самок норок

Показатель	Группа							
	контроль-ная-1	опытная-2 (1% p-p)	опытная-3 (2% p-p)	опытная-4 (2,5%p-p)	опытная-5 (3% p-p)	опытная-6 (3,5%p-p)	опытная-7 (4% p-p)	
Поголовье ♀ пущенных в гон, гол	40	40	40	40	40	40	40	
Прохолостело самок	гол	1	0	2	0	0	1	0
	%	2,5	-	5	-	-	2,5	-
Пропустовало самок	гол	3	2	2	2	1	0	2
	%	7,5	5	5	5	2,5	-	5
Самок НБР	гол	1	1	2	0	0	2	1
	%	2,5	2,5	5	-	-	5	2,5
Самок, павших до щенения	гол	0	1	0	0	1	0	0
	%	-	2,5	-	-	2,5	-	-
Получено щенков на покрытую самку, гол	3,9±0,37	3,9±0,44	3,5±0,50	4,5±0,44	5,2±0,39*	4,6±0,19	4,4±0,35	
на благополучно оценившуюся самку, гол	4,4±0,41	4,4±0,30	4,1±0,29	4,7±0,36	5,5±0,24*	4,9±0,37	4,8±0,29	
Получено щенков всего, гол	154	159	140	178	207	182	177	

Примечание: * $p < 0,05$.

Наибольшее количество щенков на благополучно оценившуюся самку получено от самок, получавших в рационе 3 % p-p Нуклеопептида ($p < 0,05$). Их плодовитость составила 5,5 голов. Граничат с показателями опытной-5 группы, данные 4, 6, 7 опытных групп. Так, количество щенков на благополучно оценившуюся самку в этих группах было ниже в среднем на 14 % данных 5 опытной группы, но выше на 16 % показателей контрольной группы.

Необходимо отметить, что в группах, получавших тканевой биостимулятор нуклеопептид, зарегистрировано меньшее количество прохолостевших, пустых и неблагополучно оценившихся самок, в то время как их наибольший удельный вес приходится на зверей контрольной группы.

Результаты включения Нуклеопептида в рацион самцов норок приведены в таблице 2.

Таблица 2 Воспроизводительная способность самцов норок

Группа зверей	Кол-во зверей (n)	Число коитусов	Число покрытых самок	Не оплодотворилось, гол	Получено щенков всего	Получено щенков на 1 самца
1-контрольная	10	9,1±0,55	4,3±0,26	3	20,6±2,11	206
2-опытная (1% р-р Нуклеопептида)	10	9,0±0,66	4,3±0,36	1	24,4±2,18	244
3-опытная (2% р-р Н)	10	9,2±0,91	4,9±0,31	2	28,3±2,61	239
4-опытная (3 % р-р Н)	10	10,3±0,45	5,0±0,28	-	33,5±2,87	258

Как видно из таблицы 2, в период гона самцами 4-опытной группы было произведено в среднем 10,2 коитусов, что больше, чем в контроле на 12 %. Соответственно, количество самок покрытых одних самцом в опытной группе, также превосходила результат контроля на 14 %.

Таким образом, использование препарата нуклеопептид в дозе 0,1 мл/кг живой массы в виде 3% раствора в период воспроизводства позволяет сократить число прохолостевших, пропустовавших, абортировавших самок, увеличить удельный вес благополучно родивших самок, повысить плодовитость самок. Назначение самцам норок препарата в период подготовки к гону и гон обеспечивает увеличение, как количества проведенных половых актов, так и снижает уровень бесплодия среди самок до 30 % и повышает количество родившихся щенков до 25 %.

Применение тканевого препарата имеет несомненную актуальность при дальнейшем проведении научных исследований по изучению его эффективности для коррекции не только воспроизводительной способности и повышения плодовитости, но и роста и развития молодняка пушных зверей.

Библиографический список

1. Балакирев, Н. А. Нетрадиционные корма и биологически активные вещества в рационах пушных зверей и кроликов [Текст] / Н.А. Балакирев, М.М. Мухамедьянов. - Киров, 2000.- 248 с.
2. Балакирев, Н. А. Актуальные проблемы кормления пушных зверей и пути их решения / Н. А. Балакирев [Текст] // Главный зоотехник, 2011. - №3.- С.30-33.
3. Балакирев, Н. А. Особенности кормления зверей в современных условиях [Текст] / Н. А. Балакирев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство, 2014. - № 5. – С. 55-60.
4. Герасимова, Л. В. Продуктивность норок при комплексном использовании биологически активных веществ: Споровит, Микровитам и Нуклеопептид [Текст] /Л. В. Герасимова, Т. Н. Кузнецова, Е. Н. Денисов, Л. Ф. Гималова // Вестник Башкирского ГАУ. –Уфа, 2011. -№1. -С. 18-23.
5. Герасимова, Л. В. Механизмы действия биостимуляторов половой активности на воспроизводительные качества самцов норок [Текст] / Л. В. Герасимова // Известия Государственного Оренбургского университета. – Оренбург, 2012. - № 2.-С.96-99.
6. Дементьев, Е. П. Влияние тканевых стимуляторов на организм свиней [Текст] / Е. П. Дементьев, Р. Г. Фазлаев, В. А. Алопин // Краевая патология животных в условиях Республики Башкортостан. - Уфа, 1995.-С. 28.

7. Ибатова, Г. Г. Оценка химического состава мяса бычков черно-пестрой породы, выращенных с использованием натурального биостимулятора «Нуклеопептид» [Текст] / Г. Г. Ибатова, Ф. Ф. Вагапов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2014. - № 3. – С.47-50.

8. Ибатова, Г. Г. Мясная продуктивность бычков при интенсивном выращивании с применением стимулятора роста Нуклеопептид [Текст] / Г. Г. Ибатова, Х. Х. Тагиров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2015. - № 1. – С.119-121.

9. Патент RU. Способ повышения воспроизводительной способности норок / Л. Ф. Разяпова, Н. А. Балакирев, Л. В. Герасимова, Л. Б. Тимирова; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина". - № 2531618; заявл. 29.03.2013; опубл. 27.10.2014– 3 с.

10. Самоделкин, А. Г. Использование тканевого перапарата в системе интенсификации репродуктивной функции телок [Текст] / А. Г. Самоделкин, С. П. Еремин // Вестник Казанского ГАУ, 2014. – № 4 (34). –С. 149-153.

Сведение об авторе

Разяпова Лейсан Фаилевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ruslesfond@bk.ru.

Authors' personal details

Razyarova Leisan Failevna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, Department of Private animal husbandry and animal breeding of the the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, Russia, 50 years of October str., 34, e-mail: ruslesfond@bk.ru.

УДК 636.2.061

Ф.Д. Салахов, С.Г. Исламова
F.D. Salakhov, S.G. Islamova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ СОДЕРЖАНИИ EXTERIOR-CONSTITUTIONAL AND ECONOMIC-BIOLOGICAL FEATURES OF COWS IMPORTED FOR INDUSTRIAL MAINTENANCE

Аннотация: В работе приведены исследования экстерьерно-конституциональных и хозяйственно-биологических особенностей коров импортной селекции в условиях Южного Урала.

Abstract: In this work we present studies of exterior-constitutional and economic-biological features of imported breeding cows in the southern Ural.

Ключевые слова: голштинская, бурая швицкая, черно-пестрая порода, экстерьер, конституция.

Keywords: Holsteinbreed, Brownswissbreed, Black-and-whitebreed, exterior, service-period, the constitution.

Введение В последние годы для быстрого увеличения молочной продуктивности и рентабельности производства в хозяйствах Республики Башкортостан используют высокопродуктивных импортных коров. Однако перемещение животных в новые условия содержания часто приводит к снижению продуктивных и хозяйственно полезных качеств [1,2,3].

Генетический потенциал импортных животных во многих хозяйствах реализуется на 57%, что объясняется несоответствием природно-климатических, кормовых и других условий, естественной резистентности их организма. Эти же факторы влияют и на воспроизводительные способности коров. К тому же выбытие импортного скота в первые два года использования составляет более 50 % [6,7].

Изучение экстерьера позволяет определить связь, существующую между внешним видом животного (формой) и его продуктивностью (функцией) [4]. Раскрытие этой связи, изучение ее закономерностей всегда было одной из важнейших задач биологической и зоотехнической наук [5].

Экстерьер, тип телосложения и уровень продуктивности находятся в непосредственной зависимости от наследственности и условий существования, в частности от кормления и содержания [8, 9,10].

Цели исследования. Изучить экстерьерно-конституциональные особенности и продуктивные качества коров импортной селекции при промышленной технологии содержания.

Материала и методы исследования. Исследования проводили на базе ООО «СХП «Нерал-Матрикс» Республики Башкортостан. Животные в хозяйстве содержатся беспривязно в боксах, корма раздаются с помощью "миксера" два раза в день. Кормление коров круглогодичное однотипное, доение двукратное.

Для сравнительного анализа были сформированы три группы животных по 5 голов в каждой: 1 группа – контрольная, коровы черно-пестрой породы отечественной селекции; 2-я опытная бурая швицкая германской селекции; 3-я опытная голштины германской селекции. Измерение животных проводили по общепринятой методике. Исследования выполнены на основании зоотехнической документации и систематического наблюдения за стадом животных. Биометрическую обработку данных проводили на персональном компьютере в программе Excel. Достоверность рассчитывали по Стьюденту.

Результаты исследований. Результаты исследований показали, что голштинские животные отличались высокорослостью по сравнению со сверстницами бурой швицкой породы. Разница по высоте в холке составила по первой лактации 3,4 см, по второй 3,3 см, но к третьей лактации бурые швицкие коровы сравнивались с животными голштинской породы. Коровы же черно-пестрой породы в этом показателе уступали своим сверстницам во всех возрастах. Особи бурой швицкой породы отличались более глубокой грудью по первой лактации (75,1 см), что было больше на 2 см, чем у голштинских и на 4 см черно-

пестрых аналогов. Эта тенденция сохранялась во исследуемые возрастные периоды.

Животные бурой швицкой породы были более широкоотелы. Ширина груди, ширина в маклоках превышала у них показатели коров голштинской и черно-пестрой пород. Так разница по ширине груди в первой лактации составила 2,4 см по сравнению с голштинской и на 3 см с черно-пестрой породой.

Таблица 1 Промеры коров в зависимости от генотипа и возраста, $M \pm m$, см

Показатель	Черно-пестрая		
	1 лактация	II лактация	III лактация
Высота в холке	133,1±1,38	134,7±2,01	135±1,96
Глубина груди	71,1± 1,52	73,1±1,34	75,5±1,64
Ширина груди	44,2±4,32	44,5±1,11	46,9±3,30
Ширина в маклоках	54,3±1,43	55,5±1,34	55,8±1,10
Косая длина туловища	160±2,76	163,1±3,24	166,4±2,28
Обхват груди за лопатками	194,8±2,58	196,2±3,80	198±4,37
Обхват пясти	18,9±0,55	19,2±0,21	19,4±0,42
Бурая швицкая			
Высота в холке	134,4±1,55	137,6±0,86	141,4± 1,87*
Глубина груди	75,1±1,32	76,8±1,49	77,8±1,02
Ширина груди	47,2±1,33	49,1±0,9*	50,1±1,61
Ширина в маклоках	55,7±1,67	57±2,15	57,6±0,82
Косая длина туловища	164,7±3,89	167,6±6,34	169,7±4,96
Обхват груди за лопатками	193,1±2,98	195±2,97	214,1±3,87*
Обхват пясти	19,8±0,39	20,1±0,55	21,1±0,64
Голштинская			
Высота в холке	136,8±2,22	140,9±3,44	141,9±2,01*
Глубина груди	73,1±1,73	75,2±0,81	77,1±1,59
Ширина груди	44,8±1,96	46,3±1,70	47,9±3,17
Ширина в маклоках	55,4±2,46	56,6±1,34	57,4±1,16
Косая длина туловища	164±2,46	168,5±1,09	175,3±3,22*
Обхват груди за лопатками	201,4±3,73	203,5±2,30*	205,1±2,75
Обхват пясти	19,1±0,60	19,3±0,58	19,8±0,52

* $P < 0,05$.

Преимущество по ширине в маклоках было не значительно, и составила 0,3 см в сравнении с животными голштинской породы. Что же касается черно-пестрых коров, они уступали по этому промеру сверстницам обеих пород.

Коровы голштинской породы имели более удлиненное телосложение по сравнению со своими сверстницами из сравниваемых пород.

При оценке линейных показателей обхвата груди отмечено, что животные бурой швицкой породы в первых двух лактациях уступали коровам голштинской породы на 8,3 см и 8,5 см ($P < 0,05$), соответственно. По этому же показателю особи черно-пестрой породы незначительно превосходили бурых швицких аналогов. Однако к третьей лактации коровы бурой швицкой породы превзошли сверстниц сравниваемых пород, на 9 ... 16,1 см ($P < 0,05$).

Наименее костисты оказались животные черно-пестрой породы. Обхват пясти у них составил по первой лактации 18,9 см. По этому показателю они уступали животным бурой швицкой на 0,9 см и голштинской породы на 0,2 см.

Анализ результатов исследований показал, что голштинские коровы превышали по удою своих сверстниц бурой швицкой породы по первой лактации

на 2447 кг, по второй на 2665 кг и по третьей на 2989 кг. Разница была высоко достоверна во всех трех лактациях. Удой у коров черно-пестрой породы по тем же лактациям был ниже по сравнению с голштинской, соответственно, на 1477 кг, 1543 кг, 1777 кг ($P < 0,01 \dots P < 0,001$). Таким образом, коровы голштинской породы существенно превосходили по удою своих сверстниц бурой швицкой и черно-пестрой породы.

Максимальное значение содержания жира в молоке показали коровы бурой швицкой породы независимо от возраста. Так, превосходство над голштинками составило 0,27%; 0,23 и 0,25% ($P < 0,01 \dots 0,001$) соответственно, по первой, второй и третьей лактации.

В ходе сравнения живой массы исследуемых животных нами отмечена стабильная тенденция ее увеличения от первой лактации к третьей и достоверное превосходство голштинов по сравнению с черно-пестрой породой.

Таблица 2 Показатели продуктивности коров исследуемых пород

Пород	Показатель					
	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	МДБ, %	Молочный белок, кг	Живая масса, кг
I-лактация						
Черно-пестрая	5391±368	3,71±0,04	191,1±24,1	3,20±0,02	175,3±11,6	499,3±15,0
Бурая швицкая	4421±464	4,0±0,05***	175,5±18,8	3,27±0,04*	149,8±17,6	536,2±16,1
Голштинская	6868±396***	3,70±0,04	254,6±15,3**	3,17±0,01	217,5±12,7	546,9±23,7*
II-лактация						
Черно-пестрая	5731±418	3,73±0,02	213,8±15,5	3,20±0,02	183,3±13,2	519,3±15,9
Бурая швицкая	4609±311	4,0±0,05***	183,9±13,4	3,26±0,02**	150,1±10,3	560,5±17,2
Голштинская	7274±386***	3,77±0,03	274,3±14,7***	3,20±0,02	233,2±12,9	585,1±28,3*
III-лактация						
Черно-пестрая	6089±435	3,77±0,04	229,4±16,2	3,20±0,03	194,7±13,9	539,3±17,1
Бурая швицкая	4877±413	4,0±0,06**	195,6±16,7	3,27±0,02**	159,7±13,5	576,4±19,8
Голштинская	7866±408***	3,76±0,04	295,4±14,7***	3,20±0,01	251,7±13,9	603,6±17,2*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Одним из важных показателей благополучия воспроизводства стада считается межотельный период, он зависит от того, когда было проведено плодотворное осеменение после отела. Анализ этого параметра показал, что у исследуемых коров всех трех пород он был довольно продолжительный. Однако достоверные различия были выявлены только по второй лактации между коровами бурой швицкой и черной пестрой породой и составляли 24,4 дня ($P < 0,05$). В дальнейшем его продолжительность имела тенденцию к сокращению в сторону рекомендуемого значения у всех исследуемых групп животных.

Сервис-период был выше рекомендуемых норм, особенно у животных голштинской породы, которые достоверно превосходили черно-пестрых аналогов на 8,6...23,6 ($P < 0,01$) дней. Длительность сервис периода, сказалось на протяженности межотельного периода.

Таким образом, в результате анализа полученных данных, нами установлены межгрупповые различия у животных исследуемых генотипов как по экстерьерным, так и по продуктивным показателем. Животные буро швицкой породы были более широкоотелы, а голштинские породы имели более удлиненное телосложение. Наименее костистые оказались животные черно-пестрой породы. Голштинские коровы превосходили своих сверстниц по молочной продуктивности, однако имели довольно низкие воспроизводительные качества.

Библиографический список

1. Анисимова, Е.И. Эффективность использования разных внутривидовых типов при совершенствовании симментальского скота в Среднем Поволжье / Е.И. Анисимова, П.С Катмаков. – Рекомендации. – Саратов, 2011. – 47 с.

2. Белоусов А. Особенности голштинского скота голландской селекции / Юсупов Р., Зенков П., Сулейманов А. // Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 3. С. 9–10.

3. Биккинин Р. В. Экстерьерные особенности коров разных типов телосложения / Исламов Ф. А., Исламова С. Г. Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в агропромышленном производстве : материалы всероссийской науч.практ. конф. - 2007. - Ч.2. - С. 24-25.

4. Герчиков, Н.П. Крупный рогатый скот / Н.П. Герчиков. – Москва, 1958. – 332с.

5. Исламова С.Г. Линейная оценка типа телосложения коров (системы А и Б). Практические рекомендации / С.Г. Исламова, Ф.А. Исламов, Р.Р. Мурдашов, И.Р. Сахаутдинов. - Уфа: БашГау, 2009. - 28 с.

6. Карамеев, С.В. Бестужевская порода скота и методы ее совершенствования / С. В. Карамеев. – Самара, 2002. – 347с.

7. Катмаков, П.С. Создание новых высокопродуктивных типов и популяций молочного скота / П.С. Катмаков, Е.И. Анисимова – Ульяновск, 2010. – 242 с.

8. Малышев А. Опыт и проблемы использования импортного скота. Малышев А. Мохов Б., Савельева Е., Логинов Н. // Молочное и мясное скотоводство. - 2009.- № 8.- С. 11-12.

9. Салахов Ф.Д. Морфологический состав крови коров разных генотипов в связи с сезоном года / Ф.Д. Салахов., С.Г. Исламова // Перспективы инновационного развития АПК: мат. межд. научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «АгроКомплекс–2014». Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – 452 с.

10. Тагиров, Х. Х.Изменение промеров тела и особенности экстерьера молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с породой обрак [Электронный ресурс] / Х. Х. Тагиров, Л. А. Гильмияров, И. В. Миронова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 1. - С. 85-87.

Сведения об авторах

1. Салахов Фарид Дамирович, аспирант кафедры частной зоотехнии и разведения животных. ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: 89826258737, Salahov-666@mail.ru.

2. Исламова София Гизатовна, научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных. ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел: (347) 252-72-52.

Authors' personal details

1. Salakhov Farid Damirovich, graduate student of the Chair of small animal science and rearing animals Federal State Budgetary Educational Institution of the higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 89826258737, Salahov-666@mail.ru.

2. Islamova Sofia Gissatovna, Doctor of agricultural sciences, the professor Chair of small animal science and rearing animals Federal State Budgetary Educational Institution of the higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University». Ufa, 50-letiya Octyabrya str., 34. Phone: 8 (347) 252-72-52.

УДК 619-616-036

V.V. Сардарлы
V.V. Sardarly

Азербайджанский государственный аграрный университет,
Гянджа, Азербайджан
Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СТРЕПТОКОККОЗ-ЭНТЕРОБАКТЕРИАЛЬНОЙ МИКСТ-ИНФЕКЦИИ
МОЛОДНЯКА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА
PATHOGENETIC FEATURES STREPTOCOCCOSIS-ENTEROBACTERIAL
MIXED INFECTION OF YOUNG SHEEP AND GOATS**

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению этиологических и патогенетических особенностей стрептококкоз-энтеробактериальной микст инфекции ягнят. Показано, что течение этих инфекций часто бывает тяжелым, а симптомы нетипичными для данных заболеваний.

Abstract: The article presents the results of research on the study of etiological and pathogenetic features streptococco-enterobacterial mixed infection. Pointed out that during these infections are often severe and atypical symptoms for these diseases.

Ключевые слова: стрептококки, сальмонеллы, микст-инфекции, индикация, идентификация.

Key words: streptococcus, salmonella, mixed infection, indication, identification.

Перевод животноводства на промышленную основу предусматривает значительную концентрацию животных на ограниченной площади. В связи с этим одной из проблем выступает проблема смешанных инфекций, обусловленная различным составом возбудителей [1].

Определяющее значение в возникновении и развитии микст-инфекции имеют биологические свойства возбудителей, состояние иммунитета хозяина и влияние окружающей среды. Этиологическими агентами микст-инфекций мо-

гут быть микроорганизмы одного и того же семейства или более крупных таксонов и царств. Возбудители микст-инфекции представлены ассоциациями условно-патогенных микроорганизмов, патогенных или патогенных и условно-патогенных микроорганизмов [5, 8].

Клинические проявления микст-инфекций различны, так как не характеризуются суммой симптомов, специфичных для каждой из составляющих их моноинфекций. Диагностика их связана со значительными трудностями и требует комбинированного использования всех современных методов исследования и изыскание высокоэффективных средств и методов их профилактики [2, 3, 4, 6, 9, 10].

Среди условно-патогенных микроорганизмов, вследствие своей убиквитарности, стрептококки играют одну из ведущих ролей. Стрептококковые инфекции относятся к факторным инфекциям, для которых свойственно длительное пребывание в организме хозяев [7,]. Но кроме стрептококков в процессе диагностики заболеваний выявляются и ассоциации микробов, которые осложняют течение инфекционных заболеваний вплоть до смерти животного. Часто встречающиеся ассоциации, которые обостряют и усугубляют течение, казалась бы не так уж опасных и легко излечимых болезней, являются ассоциации стрептококков с сальмонеллами [1].

Целью настоящей работы являлось изучение этиологических и патогенетических особенностей стрептококкоз-энтеробактериальной микст-инфекции ягнят.

Материал и методы. Работа проведена на кафедре «Эпизоотологии, микробиологии и паразитологии» Азербайджанского государственного аграрного университета и на частных фермерских хозяйствах.

Бактериологические исследования патологического материала проводили согласно общепринятыми в бактериологии методами.

Материалом для бактериологических исследований служили пробы паренхиматозных органов, суставной жидкости, крови павших и вынужденно убитых ягнят.

Для индикации и идентификации возбудителей использовали: МПА и МПБ с 1% глюкозой и 5 % сывороткой крови, для выявления гемолитической способности был использован кровяной агар с 5% эритроцитами барана. Также были использованы дифференциально-диагностические среды Эндо, Левина, Плоскерева и висмут-сульфит агар, среды Гисса с сахарами.

Изучение морфологических и тинкториальных свойств выделенных микроорганизмов осуществляли при окраске по Граму и Романовскому – Гимзе. Наличие спор выявляли по Плешакову, капсул – по Ольту. Подвижность бактерий определяли в препаратах «висячая» и раздавленная капля.

Патогенность выделенных штаммов определяли при помощи биопробы. Взвесьми выделенных культур заражали белых мышей внутрибрюшинно в дозе 0.5 млрд. микробных клеток. Культуру признавали патогенным в случае гибели лабораторных животных.

Чувствительность выделенных штаммов антибиотикам определяли методом стандартных дисков.

Также изучали клиническую картину болезни и патологоанатомические изменения.

Результаты исследований. При бактериологическом исследовании патологического материала полученного от больных стрептококкозом ягнят, были выделены шаровидные и овальные кокки, расположенные попарно и короткими цепочками, кроме стрептококков были идентифицированы мелкие овальные грамотрицательные палочки с закругленными концами, отнесенные к семейству энтеробактерий.

Для идентификации энтеробактерий были проведены ряд исследований: сделаны посевы на дифференциально-диагностические среды - Эндо, Левина, Плоскирева, висмут-сульфит агар и изучены биохимические свойства выделенных штаммов.

На средах Эндо, Левина, Плоскирева росли бесцветные мелкие колонии а на висмут сульфит агаре черные колонии. Выделенные нами штаммы бактерий ферментировали глюкозу, не сбразивали лактозу, сахарозу. Не образовывали индол.

В результате идентификации было определена принадлежность выделенных штаммов стрептококкам и сальмонеллам.

Случаи выделения ассоциации стрептококков сальмонеллами были частые, это сказывалась на тяжёлом течении и нетипичные патолого-анатомические изменения.

При посеве на МПА и МПБ ассоциативных микроорганизмов, в частности стрептококков и сальмонелл, происходило изменение морфологических и культуральных свойств микроорганизмов. Наблюдалось диссоциации бактерий. Колонии стрептококков и сальмонелл принимали R форму. В смешанных культурах рост возбудителей и их биологические свойства отличались от таковых в чистых культурах. Наблюдалось их неравномерное окрашивание. При микроскопировании стрептококки располагались не цепью, а одиночно.

Биопроба на белых мышах приводила к их 100% гибели. В результате бактериологического исследования патматериала, полученного от белых мышей выделяли идентичные микроорганизмы.

При изучении клинической картины этих инфекций выяснилось, что сочетание стрептококков с сальмонеллами приводит к тяжелому течению болезни и увеличению летальности до 100%.

Инкубационный период болезни длился от нескольких часов до двух дней, это обусловлено иммунобиологическим состоянием организма животных и вирулентностью возбудителей инфекции.

Продромальный период был очень короткий и поэтому клиническая картина заболевания проявлялось внезапно.

У животных отмечали угнетение, вялость, слабость, напряженность, учащенное дыхание, скованность и болезненность брюшной стенки. В самом начале болезни у животных наблюдалось повышение температуры тела до 42⁰ С. В отдельных случаях у ягнят наблюдалось общее недомогание, слабость, диарея. Фекалий становился жидким, серо-желтого цвета с примесью слизи, пузырьков газа и даже крови. Ягнята быстро худели, усиливалась жажда. Наблюдалось обезвоживание, западение глазных яблок, цианоз видимых слизистых оболочек, бледность кожи, слабость конечностей, одышка и тахикардия.

В течение исследований было вскрыто несколько павших ягнят. При аутопсии трупов ягнят регистрировалось септическая и энтеритная форма смешанной инфекции.

Наблюдалось анемичность кожи и видимых слизистых оболочек, геморрагический диатез, серозно-фибринозный перитонит, инфильтрация подкожной клетчатки с геморрагическим экссудатом, гиперплазия лимфоузлов, множественные кровоизлияния под серозными оболочками кишечника. Легкие были отечны, в сердечной сумке значительное количества геморрагического экссудата, в сердце были точечные кровоизлияния, печень была увеличена, темно-красного цвета, плотной консистенции, селезенка и почки были увеличены, ткань коркового слоя была усеяна точечными кровоизлияниями.

С целью изучения чувствительности выделенных штаммов к антибиотикам, стандартные диски, пропитанные нижеуказанными антибиотиками накладывались на культуры бактерий: цефкином, гентамицин, колистин, тилозин.

В результате исследования было установлено, что выделенные штаммы были более чувствительны цефкиному (100%), гентамицину (80%), но более резистентны колистину (63,2%) и не чувствительны к тилозину.

Таким образом, ассоциация стептококков с сальмонеллами способствует более тяжелому течению болезни. Если при стрептококкозе ягнят летальность животных не так уж высока, то при смешанных инфекциях она достигает до 100%.

Библиографический список

1. Андреева, А.В. Применение БАВ для повышения клеточного иммунитета телят при специфической профилактике сальмонеллеза / А.В. Андреева, Ю.Ф. Арсланова // Актуальные экологические проблемы: Сборник научных трудов научно-практической конференции в рамках экологического форума и специализированной выставки «Уралэкология. Промышленная безопасность – 2011». – Уфа, 2011. – С.5-17.

2. Андреева, А.В. Изучение уровня специфических антител у телят, вакцинированных против сальмонеллеза в сочетании с иммуномодуляторами / А.В. Андреева, Ю.Ф. Арсланова // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции: Материалы III всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Уфа: БГАУ, 2012. – С. 251-253.

3. Андреева, А.В. Коррекция сывороточных иммуноглобулинов при вакцинации против ассоциативных инфекций молодняка / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // Ученые Записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. – Казань, 2014. - Т.219. — С. 26-32.

4. Апаненко, В.М. Смешанные инфекции с/х животных, вопросы диагностики и профилактики / В.М. Апаненко. – Киев, 1982. - С.73-85.

5. Белая, О.Ф. Проблемы смешанных инфекций и их диагностика / О.Ф. Белая, Ю.А. Белая // Сб. научных трудов «Смешанные инфекции» М.-1986,-С.45-52.

6. Николаева, О.Н. Динамика циркулирующих иммунных комплексов при специфической профилактике ассоциативных инфекций животных / О.Н. Николаева, А.В. Андреева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Ставрополь, 2014. - № 5 (50). - С. 155-157.

7. Николаева, О.Н. Влияние рекомбинантного интерлейкина-2 на показатели противоинфекционного иммунитета / О.Н. Николаева, А.В. Андреева // Аллергология и иммунология. – 2015. - № 4 - Том 16. - С.387.

8. Быковский, А.Ф. Актуальные вопросы проблемы смешанных инфекций / А.Ф. Быковский // Сб. научных трудов «Смешанные инфекции». М., 1986.-С.3-7.

9. Есепенок, В.А. Современная классификация возбудителей стрептококкозов / В.А. Есепенок, Б.М. Авакаянц, Х.С. Горбатова // Ветеринарный консультант, 2002. - №20. – С. 17-18.

10. Маркевич, А.П. Ассоциативные болезни животных / Доклады VI съезда паразитологов Украины. – Харьков, 1995. – С. 79-80.

Сведения об авторе

Сардарлы Вусалья Вахид кызы – кандидат биологических наук, доцент, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Азербайджанская Республика, г. Гянджа, vusalasardar@hotmail.com.

Authors' personal details

Sardarli Vusala Vahid gizi – Ph.D., Associate Professor, Azerbaijan State Agrarian University, Azerbaijan, Ganja, vusalasardar@hotmail.

УДК 638.152-07

В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров
V.N. Sattarov, W.R. Tuktarov

ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», Уфа, Россия
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Bashkir state pedagogical University M. Akmulla, Ufa, Russia
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

СВЕДЕНИЯ О КЛЕЩЕ *MELITTIPHIS ALVEARIUS* BERLESE, 1895 НА ТЕРРИТОРИИ ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН INFORMATION ABOUT THE TICK OF *MELITTIPHIS ALVEARIUS* BERLESE, 1895 IN THE TERRITORY OF THE TRANS-URAL STEPPE ZONE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Аннотация: в статье рассматривается материал по идентификации на пасеках Зауральской степной зоны Республики Башкортостан клеща *Melittiphis alvearius* Berlese, 1895, являющийся возможным вредителем пчелиных семей.

Аннотация: in article material on identification on apiaries of the Trans-Ural steppe zone of the Republic of Bashkortostan of a tick of *Melittiphis alvearius* Berlese, 1895, being the possible wrecker of bee families is considered.

Ключевые слова: медоносная пчела, клещ *Melittiphis alvearius* B., 1895, Зауральская степная зона, Республика Башкортостан.

Keywords: honey bee, tick of *Melittiphis alvearius* B., 1895, Trans-Ural steppe zone, Republic of Bashkortostan.

Система комплексных мероприятий, направленных на сохранение и репродукцию локальных популяций пчел непрерывно развиваются, но нельзя за-

бывать, что некоторые вредители, которым не уделяется должного внимания, могут сильно размножиться, нанося ущерб целым популяциям. Более 90 % пчеловодов, уделяя пристальное внимание состоянию здоровья пчел, проводят на пасеках мероприятия, направленные только на сохранение их от наиболее распространенных болезней и вредителей [1, 2]. Можно сказать, что серьезным препятствием при сохранении целостности локальных популяций является отсутствие научно-обоснованного мониторинга [6, 7] мало изученных вредителей пчел, из-за которых возможно происходят или будут происходить ежегодные потери большого числа пчел.

Представленные результаты получены в рамках проведенных популяционных исследований (2015 г.) медоносной пчелы на территории Республики Башкортостан (РБ).

Фотодокументирование проводилось с помощью биологического микроскопа МИКТРОН – 200MV. При определении видов клещей руководствовались пособиями: Гапоновой В.С., Грובה О.Ф. «Клещевые болезни пчел» (1978); Грובה О.Ф. «Клещи: паразиты пчел и вредители продукции» (1991). Грובה О.Ф., Смирнова А.М., Попова Е.Т. «Болезни и вредители медоносных пчел» (1987).

Пробы рабочих пчел, собранные на пасеках 31 административного района, всех природно-климатических зон РБ, были исследованы на предмет наличия клещей: Абзелиловский, Архангельский, Аургазинский, Бакалинский, Белебеевский, Белокатайский, Белорецкий, Благоварский, Буздякский, Бураевский, Бурзянский, Гафурийский, Дуванский, Зианчуринский, Зилаирский, Иглинский, Ишимбайский, Караидельский, Кигинский, Кугарчинский, Мелеузовский, Миякинский, Нуримановский, Салаватский, Стерлитамакский, Уфимский, Учалинский, Хайбуллинский, Чекмагушевский, Чишминский и Янаульский.

Во всех точках зарегистрированы два вида клеща: *Varroa destructor* (= *jacobsoni auct*) Anderson et Trueman и *Acarapis woodi*, Rentne, 1921. При этом, только на пасеках Учалинского района, расположенного на территории Зауралья (зауральская степная зона) были идентифицированы клещи *Melittiphis alvearius* Berlese, 1895 (рис. 1), ранее специалистами [1, 3, 4], отмечаемые на пасеках Западной и Восточной Сибири.



Рисунок 1
Клещ *Melittiphis alvearius* В., 1895 (ув. × 40)

Регистрация клеща *Melittiphis alvearius* на территории Учалинского района (Зауралье), возможно, объясняется тем, что горы Южного Урала разделяют территорию республики на Предуралье и Зауралье и районы (Абзелиловский, Баймакский, Учалинский и Хайбуллинский) последнего находятся, в какой-то мере, в приграничных территориях к Западной и Восточной Сибири, возможно, образуя западную границу ареала *Melittiphis alvearius*.

Учеными, специальные исследования уровня наносимого вреда пчелиным семьям данным клещом не проводились, однако было отмечено, что *Melittiphis alvearius* питается в гнезде пергой [1, 3, 4, 5].

Как известно, перга - продукт, приготовляемый пчелами из цветочной пыльцы и меда с добавлением секрета желез, который используется в виде корма для пчел. Данный продукт богат белком и ценен благодаря легкоусвояемым аминокислотам, ферментам, витаминам, минералам и биологически активным веществам. От каждой семьи пчёл пчеловод может отобрать по 200-300 г перги.

Две обножки, которые пчела приносит в улей, имеют в среднем массу 20 мг. Отдельные пчелы вылетают за сбором пыльцы 3-6 раз за день, а за весь период своей жизни они приносят около 60 обножек.

Ввиду того, что численный состав клеща *Melittiphis alvearius* в пчелиных семьях может быть высоким они, скорее всего, снижают уровень их кормообеспеченности. К тому же, при наличии в пчелиных семьях прямых паразитов (например: *Varroa destructor (=jacobsoni auct)* или *Acarapis woodi*) и болезней, можно сделать вывод о комплексном отрицательном воздействии на семью.

Таким образом, мы можем отметить, что на современном этапе развития пчеловодства необходимо разработать ветеринарные мероприятия, с учетом распространенных и мало распространенных видов вредителей медоносных пчел.

Библиографический список

1. Гапонова, В.С. Клещевые болезни пчел [Текст] / В.С. Гапонова, О.Ф. Гробов // М.: Россельхозиздат, 1978. – 91 с.
2. Гиниятуллин, М.Г. Применение апифита при варроатозе пчел [Текст] / М.Г. Гиниятуллин, В.А. Алсынбаев, А.Ш. Рыскужин, И.Ф. Гизатуллин // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием, посвящ. 100 летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, д.б.н., проф. Петра Трофимовича Тихонова (1914-1992 гг.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 133-135.
3. Гробов, О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел [Текст] / О.Ф. Гробов, А.М. Смирнов, Е.Т. Попов // М. - 1987.
4. Гробов, О.Ф. Клещи: паразиты пчел и вредители их продукции [Текст] / О.Ф. Гробов // М.: Росагропромиздат, 1991. – 94 с.
5. Ключко, Р.Т. О биоценоотическом и эпизоотическом статусе клеща *Melittiphis alvearius* Berlese, 1895 [Текст] / Р.Т. Ключко, А.В. Блинов // Пчеловодство. - 2015. - №10. – С. 46-48.
6. Саттаров В.Н. Морфология медоносных пчел *Apis mellifera* L. и стратегия сохранения их в Республике Башкортостан: Автореф. дис. доктора биол. наук. – Уфа. – 2011. – 33 с.
7. Саттаров В.Н. Клещ *Melittiphis alvearius* на пасеках Башкортостана [Текст] / В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, Г.М. Ишмурзина, М.И. Газизова, Н.Ф. Му-

хаметова, Г.Н. Шакирова, Н.Е. Земскова // Пчеловодство. - 2015. - №6. – С. 28-29.

Сведения об авторах

1. Сатаров Венер Нуруллович, доктор биологических наук, профессор кафедры биоэкологии и биологического образования ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М. Акмуллы», г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, тел. 8 (347) 273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru.

2. Туктаров Варис Рафкатович, доктор биологических наук, профессор кафедры разведения животных и пчеловодства, ФГБОУ ВПО «БГАУ», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, тел. 8(348) 228-07-73, t.varis@mail.ru.

Authors' personal details

1. Sattarov Vener Nurulloovich, Dr. of Biological Sciences, Professor, Department of bio-ecology and biological education BGPU named M. Akmulla, Ufa, October revolution str., 3A, Tel. 8(347)273-02-90, e-mail: wener5791@yandex.ru.

2. Tuktarov Varis Rafkatovich, Dr. of Biological Sciences, Professor of the Department of animal breeding and beekeeping, Bashkir State Agrarium University, Ufa, 50-years of October str., 34, Tel 8 (348) 228-07-73, t.varis@mail.ru.

УДК 638.141.7

А.А. Сатарова, М.Г. Гиниятуллин, Д.Г. Азнабаев
A.A. Sattarova, M.G. Giniatullin, D.G. Aznabaev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ЗИМОВКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ INFLUENCE OF METHOD WINTERING ON PRODUCTIVITY BEE COLONIES

Аннотация: Проведена сравнительная оценка влияния различных способов зимнего содержания на результаты зимовки и продуктивность пчелиных семей. В предуральской степной природно-сельскохозяйственной зоне Республики Башкортостан в целях улучшения хозяйственно полезных признаков пчелиных семей рекомендуется зимовку проводить в естественных условиях на «воле» под снегом, расставляя по четыре улья с пчелами группами (квадратом), летками друг против друга.

Abstract: A comparative evaluation of the effect of different methods of winter maintenance on the results of the winter and the productivity of bee colonies. In the Ural steppe natural and agricultural zone of the Republic of Bashkortostan in order to improve economically useful traits of bee colonies it is recommended to spend the winter under natural conditions "will" in the snow, placing four hives with bees groups (square), tap holes against each other.

Ключевые слова: пчелиная семья, результаты зимовки, продуктивность.

Keywords: bee family, the results of the winter, productivity.

Учитывая суровые природно-климатические условия Республики Башкортостан проведена сравнительная оценка зимостойкости и продуктивности пчелиных семей в Зианчуринском районе, расположенного в предуральской степной природно-сельскохозяйственной зоне. Климат в этом районе континентальный, лето короткое и жаркое, зима длинная и холодная, с неустойчивым снежным покровом. Осенние заморозки наступают во второй декаде сентября, а с первой декады апреля происходит быстрое таяние снега, и к концу мая снежный покров исчезает полностью. Отрицательным моментом являются поздние весенние и ранние осенние заморозки, что значительно усложняет проведение работ на пасеке [2,6]. Поэтому при неблагоприятных природно-климатических условиях для оптимизации работ на пасеке требуется сравнительная оценка разных способов зимовки.

Цель исследования – сравнительная оценка влияния различных способов зимнего содержания на результаты зимовки и продуктивность пчелиных семей.

Задачи исследования – определить влияние способов зимовки на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей по результатам зимовки и продуктивности, рассчитать экономическую эффективность.

Материалы и методы исследований. Работу выполняли в условиях пасеки крестьянско-фермерского хозяйства «ИП Азнабаев Д.Г.» в Зианчуринском районе Республики Башкортостан. Исследования проводили на пчелах башкирской породы по общепринятой методике в пчеловодстве [1]. Пчелиные семьи содержали в 16-рамочных ульях в одинаковых условиях содержания, кормления и медосбора. Для проведения исследований, используя принцип подбора семей пар-аналогов сформировали три группы, по восемь семей в каждой. Пчелиные семьи подопытных групп зимовали в следующих условиях: контрольная – в полуподземном зимовнике без обогрева, опытная 1 – на «воле» под снегом при одиночной расстановке, опытная 2 – на «воле» под снегом в групповой расстановке (по четыре улья с пчелами квадратом, летками друг против друга).

Результаты исследований. Результаты зимовки и продуктивность пчелиных семей преимущественно зависят от способов зимовки [3,4,5,7]. В результате проведенных исследований установили, что наилучшие показатели были у пчелиных семьи, зимовавших на «воле» под снегом при групповой расстановке. Они израсходовали за зиму корма меньше на 3,1–10,3 % ($P \geq 0,01$), превосходили контрольную группу по силе на 8,2–15,0 %, имели лучшее состояние гнезда на 4–13,4 %, меньше количество погибших пчел (подмора) на 4,3–15,6 % ($P \geq 0,01$) и непереваренных остатков в заднем отделе кишечника на 9,1 % ($P \geq 0,01$). Аналогичные показатели у группы, зимовавшей на «воле» под снегом при одиночной расстановке были ниже по сравнению с контролем по корму на 6,1 % ($P \geq 0,01$), по силе на 6,6 %, по оплодотворенности 3,4 %, по подмору на 10,0 %, по остаткам в кишечнике на 9,8 % ($P \geq 0,01$), соответственно. Таким образом, установлено, что зимовка на «воле» под снегом при групповой расстановке способствовало получению наилучших результатов зимовки.

Результатами исследований установлено, что зимовка на «воле» под снегом при групповой расстановке показала наилучший эффект, при данной зимовке получили повышение медопродуктивности пчелиных семей на 4,5–5,8 % ($P \geq 0,01$), воскопродуктивности на 3,5–4,5 %.

Таблица 1 Способы зимовки и продуктивность пчелиных семей
(в среднем на 1 семью)

Показатель	Стат. показатель	Группа пчелиных семей (способ зимовки)		
		контрольная	опытная 1	опытная 2
2014 г.				
Валовой мед, кг	Lim	43,9-52,5	38,2-45,7	44,1-53,9
	M±m	48,4±1,38	42,1±1,39	49,6±1,36**
	% к контр.	100	87,0	102,5
Воскопродуктивность, кг	Lim	0,87-1,39	0,78-1,21	0,90-1,42
	M±m	1,15±0,078	1,02±0,065	1,19±0,079
	% к контр.	100	88,7	103,5
2015 г.				
Валовой мед, кг	Lim	37,8-47,9	32,6-41,3	38,8-49,4
	M±m	43,1±1,74	37,2±1,49	44,2±1,77**
	% к контр.	100	86,3	102,5
Воскопродуктивность, кг	Lim	0,78-0,93	0,62-0,93	0,62-1,09
	M±m	0,89±0,05	0,75±0,07	0,93±0,08
	% к контр.	100	84,3	104,5
Пакеты пчел, шт.	Lim	0-4	0-3	0-5
	M±m	0,5±0,00	0,3±0,00	0,5±0,45
	% к контр.	100,0	80,0	120,0

Экономическую эффективность результатов опытов определяли по количеству полученного товарного меда и воска, неплодных маток и пакетов пчел. При расчете данного показателя использовали планово-учетные цены, принятые в ГБУ БНИЦ по пчеловодству и апитерапии в Республике Башкортостан. Данные по выходу всей продукции показали (в расчете на одну пчелиную семью), что наилучшие показатели по сравнению с контролем получены при зимовке на «воле» под снегом при групповой расстановке. Зимовка на «воле под» снегом при групповой расстановке способствовала увеличению уровня рентабельности по сравнению с контролем на 11,0 %.

Выводы. В предуральской степной природно-сельскохозяйственной зоне Республики Башкортостан в целях улучшения хозяйственно полезных признаков пчелиных семей зимовку рекомендуется проводить в естественных условиях на «воле» под снегом, расставляя по четыре улья с пчелами группами (квадратом), летками друг против друга.

Библиографический список

1. Бородачев, А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве: учебное пособие / А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов. – Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.
2. Гиниятуллин, М.Г. Пчеловодство Башкортостана // [под ред. М.Г. Гиниятуллина]; МСХ РФ, Баш ГАУ. – Уфа: БГАУ, 2013. – 378 с.
3. Дыдыкина, А.Л. Зимостойкость пчел в Архангельской области при разных способах зимовки / А.Л. Дыдыкина // Пчеловодство. – 2015. – № 8. – С. 48-49.
4. Саттарова, А.А., Гиниятуллин, М.Г., Шелехов, Д.В. Метод улучшения хозяйственно полезных признаков медоносных пчел / А.А. Саттарова, М.Г. Гиниятуллин, Д.В. Шелехов // Главный зоотехник. – 2012. – № 8. – С. 46–49.
5. Снегур, П.П. Зимовка пчел под снегом на Камчатке / П.П. Снегур // Пчеловодство. – 2012. – № 2. – С. 48-49.

6. Ишемгулов, А.М. Башкирская порода пчел / А.М. Ишемгулов // Пчеловодство. – 2008. – № 8. – С. 5–6.

7. Пестис, В.К. Пчеловодство: учебное пособие/ В.К. Пестис, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев. – Минск: Новое издание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 480 с.

Сведения об авторах

1. Саттарова Айгуль Адисовна – канд с.-х. наук, лаборант кафедры физиологии, биохимии и кормления животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: aigasat@mail.ru.

2. Гиниятуллин Марат Гиндуллинович – д-р с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: 0803marat@mail.ru.

3. Азнабаев Даян Гаязович – студент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел: +7(937) 3598946.

Authors' personal details

1. Sattarova Aigul Adisovna – cand. of agricultural sciences, laboratory assistant of the department physiology, biological chemistry and animal feeding chair, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001; e-mail: aigasat@mail.ru.

2. Giniyatullin Marat Gindullinovich – doctor of agricultural sciences, Professor of the department of private breeding and rearing animals, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, e-mail: 0803marat@mail.ru.

3. Aznabaev Dayan Gayazovich – student of the department of private breeding and rearing animals, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Phone +7(937) 3598946.

УДК 575:636.222

Т.А. Седых

T.A. Sedykh

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЛЕУБОЙНОЙ ОЦЕНКИ

МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ

РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНУ LEP

SELECTED INDICATORS OF POST-MORTEM EVALUATION

OF MEAT PRODUCTIVITY BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES GENE LEP

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований морфологического состава туш и химического состава мяса длиннейшей мышцы спины бычков герефордской и лимузинской пород различных генотипов по гену LEP.

Установлена достоверная связь полиморфизма гена LEP с показателями доли жира в морфологическом составе туш у бычков герефордской породы и с содержанием внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины у бычков лимузинской породы.

Annotation. In the article the results of the morphological composition of carcasses and meat chemical composition of longissimus dorsi steers Hereford and Limousin breeds of different genotypes of gene LEP. A significant relationship LEP gene polymorphisms with the share of fat in the morphological composition of carcasses from steers Hereford and content of intramuscular fat in the longissimus dorsi muscle in bulls Limousin breed.

Ключевые слова: полиморфизм, ген LEP, герефордская порода, лимузинская порода, морфологический состав туш, химический состав, длиннейшая мышца спины.

Keywords: polymorphism, LEP gene, Hereford, Limousine, morphological composition of carcasses, chemical composition, the longissimus dorsi.

Введение. Мясо, полученное от скота специализированных мясных пород, обладает высокими вкусовыми показателями вследствие способности животных в процессе откорма накапливать межмышечный и внутримышечный жир [5,6,8].

Содержание подкожного жира туши обуславливает ее качество в процессе послеубойного охлаждения, обеспечивает ферментацию мяса и оптимальные сроки созревания, что немаловажно для предприятий перерабатывающей промышленности. Качественные характеристики мяса зависят от породы животного, его генетического потенциала, условий содержания и кормления, возраста убоя, способа хранения и упаковки [4-6].

Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки [1-3]. В этой связи в качестве гена-кандидата отечественными и зарубежными учеными активно изучается ген лептина. Лептин – гормон, вырабатываемый адипоцитами – клетками жировой ткани, играет важную роль в метаболизме, в частности в накоплении жира в организме. Лептин вовлечён в регуляцию пищевого поведения, влияет на функционирование иммунной системы и репродуктивную функцию, а также на рост и конституцию животных [10,13-15].

Лептин - гормон, вырабатываемый адипоцитами – клетками жировой ткани, играет важную роль в метаболизме, в частности в накоплении липидов в адипоцитах, это полипептид, который построен из 167 аминокислотных остатков, молекулярная масса которого составляет 16 кДа. Он участвует в регуляции иммунного ответа в организме животных и усвоения кормов, их метаболизме, а также связан с репродуктивной функцией. Ген LEP расположен в 4 хромосоме крупного рогатого скота, описано около 60 его SNP полиморфизмов, наиболее известные полиморфизмы R25C и Y7F встречаются во втором, а A80V - в третьем экзоне LEP гена [13-15,17,18], в области между вторым экзоном и третьим экзоном [16].

Цель и задачи. Целью наших исследований явилось изучение влияния полиморфизма гена LEP на морфологический состав туш и химический состав длиннейшей мышцы спины бычков герефордской и лимузинской пород. В задачи входило генотипирование животных герефордской и лимузинской пород по гену LEP, изучение мясных качеств и выявление влияния полиморфизма генов на показатели морфологического состава туш и химический состав длиннейшей мышцы спины.

Материалы и методы исследования. Проводилось генотипирование по гену LEP месячных бычков герефордской породы, потомков (вторая российская генерация) животных завезенных из юго-восточных штатов Австралии и о. Тасмания и бычков лимузинской породы, потомков (четвертая российская генерация) животных, путем поглотительного скрещивания симментальского скота с быками производителями французской репродукции. Хозяйства, где содержались животные, расположены в Предуральской степной зоне Республики Башкортостан и используют стойлово-пастбищную технологию содержания мясного скота с элементами ресурсосбережения [6,8].

Исследования полиморфизма гена LEP проводились в условиях лабораторий ДНК технологий Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела и молекулярной генетики Башкирского государственного аграрного университета. Выделение ДНК проводили стандартным методом. LEP исследован методами полимеразной цепной реакции (ПЦР) и анализа полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ) ДНК согласно методике, изложенной в рекомендациях по геномной оценке крупного рогатого скота [7]. Частоту отдельных аллелей и генотипов определяли по Е.К. Меркурьевой.

В зависимости от установленных генотипов по гену LEP из бычков каждой породы были сформированы группы. Длительность выращивания бычков составила около 20-месяцев. Мясные качества бычков оценивались по морфологическому составу туш и химическому составу длиннейшей мышцы спины. Исследования химического состава длиннейшей мышцы спины проводились в отделе биохимических и химико-аналитических исследований ВИЖ им Л.К. Эрнста. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы STATISTICA 5.0.

Результаты собственных исследований и обсуждение. При генотипировании животных выявлены: гомозиготный генотип по первому аллелю AA и гетерозиготный генотип АВ по гену LEP. В изучаемой популяции животных отсутствуют бычки с генотипом ВВ. У герефордов преобладает нежелательный генотип AA гена LEP (68,4%), а у лимузинов условно полезный генотип АВ (61,5%).

В сравнительном аспекте отмечены более высокие показатели массы охлажденной полутуши у бычков лимузинской породы по генотипу AA (172,32 кг) на 5,13 % и по генотипу АВ (166,58 кг) – на 2,58%, что связано с породными особенностями. Относительно коэффициента мясности наблюдается та же тенденция, у бычков лимузинской породы генотипа AA он составил 4,42 и АВ – 4,39 против 4,26 и 4,24 бычков герефордской породы тех же генотипов. Это

связано с большей способностью животных лимузинской породы наращивать мышечную ткань.

Морфологический состав туш бычков различных генотипов по гену LEP приводится на рисунке 1.

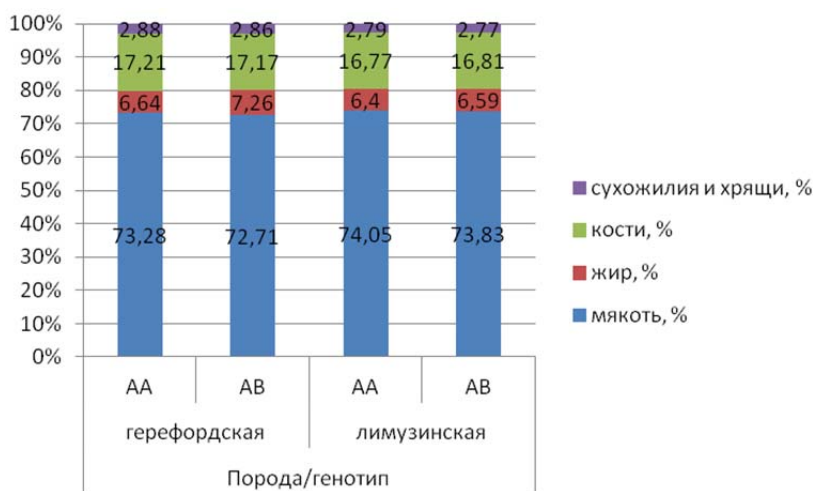


Рисунок 1

Морфологический состав туш бычков различных генотипов по гену LEP

Содержание доли жира в тушах бычков герефордской породы превышает аналогичный показатель у лимузинских животных по генотипу AA – на 3,75% и AB – на 10,17%, что объяснимо, т.к. связано со склонностью данной породы к накоплению жировых отложений. Отмечено достоверное ($P < 0,05$) возрастание на 0,62% доли жира в морфологическом составе туш бычков герефордской породы гетерозиготного генотипа по гену LEP, у лимузинского скота отмечена тенденция к увеличению данного показателя у генотипа AB (на 0,19%).

Химический состав мышечной ткани обуславливает ее энергетическую и питательную ценность. Химический состав длиннейшей мышцы спины приводится в таблице 1.

В ходе исследования установлено, что в химическом составе длиннейшей мышцы спины бычков обеих изучаемых пород генотипа AB уменьшается доля влаги в среднем на 1,1% у герефордов и 1,42% у лимузинов и, соответственно, увеличивается доля сухого вещества. Количество фосфора в мышечной ткани существенно не меняется и не зависит от генотипа животных

Таблица 1 Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков различных генотипов по гену LEP, ($X \pm S_x$)

Показатель	Порода/генотип			
	герефордская		лимузинская	
	AA (n=5)	AB(n=5)	AA (n=5)	AB (n=5)
Общая влага, %	72,01±1,02	71,00±0,86	72,70±1,07	71,28±0,94
Сухое вещество, %	27,90±0,78	29,00±0,49	27,30±0,61	28,72±0,89
в том числе, белок	20,95±0,50	21,44±0,37	20,49±0,42	20,86±0,55
жир	5,98±0,21	6,62±0,28	5,84±0,34	6,92±0,27*
зола	0,96±0,05	0,94±0,07	0,97±0,06	0,94±0,05
Фосфор, г/кг	1,19±0,02	1,20±0,03	1,15±0,02	1,13±0,03

Установлена достоверная разница ($P \leq 0,05$) в показателях доли жира в длиннейшей мышце спины у бычков лимузинской породы, так мышечная ткань у бычков генотипа АВ содержит жира больше на 1,08%, чем у животных с генотипом АА. При исследовании химического состава длиннейшей мышцы спины бычков герефордской породы наблюдается та же тенденция, разница в полученных данных при этом не достоверна.

При изучении ассоциаций различных SNP гена LEP с послеубойными показателями мясной продуктивности и содержанием внутримышечного жира Carvalho Th.D et al. [11], Gill J.L. и др. [13], Schenkel F.S. и др. [15] установили достоверную связь толщины подкожного жира с полиморфизмом гена LEP, что по показателю доли жира в морфологическом составе туш исследуемых животных косвенно согласуется с результатами наших исследований, поскольку характеризует интенсивность процессов жиरोотложения в организме животных. Anton I et al. [10] выявили достоверное влияние полиморфизма гена LEP на содержание внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины, что согласуется с результатами наших исследований. Другими учеными, в том числе Curi R.A. и др. [12] не установлено взаимосвязи SNP LEP/BsaAI с толщиной подкожной жировой клетчатки.

Выводы. Таким образом, нами установлена достоверная связь полиморфизма LEP с показателями доли жира в морфологическом составе туш у бычков герефордской породы и с содержанием внутримышечного жира в длиннейшей мышце спины у бычков лимузинской породы.

Библиографический список

1. Зиновьева Н.А. Роль ДНК-маркеров признаков продуктивности сельскохозяйственных животных / Н.А. Зиновьева, О.В. Костюнина, Е.А. Гладырь и др. // Зоотехния. - 2010. - № 1. - С. 8–10.
2. Долматова И.Ю. Оценка генетического потенциала крупного рогатого скота по маркерным генам / И.Ю. Долматова, Ф.Р. Валитов // Вестник Башкирского университета. – 2015. – Т.20. - № 3. – С. 850-853.
3. Долматова И.Ю. Характеристика аллелофонда башкирской популяции симментальского скота по микросателлитам / И.Ю. Долматова, П.В. Горелов, А.Д. Ильясов, Е.А. Гладырь, А.А. Траспов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. - №2. – С.52-54.
4. Косилов В.И. Интенсификация производства говядины при использовании генетических ресурсов красного степного скота / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова. – М: КолосС, 2010 – С. 288-317.
5. Косилов В.И. Использование лимузинского, симментальского и бес-тужевского скота а мясном скотоводстве / В.И. Косилов, И.П. Заднепрянский, А.А. Салихов, С.А. Жуков. – Оренбург: ИПК «Газпромпечатъ» ООО «Оренбурггазпромсервис, 2013. – С. 99-119.
6. Организация производства говядины при различных технологиях содержания мясного скота / Гизатуллин Р.С., Хазиахметов Ф.С., Седых Т.А. и др. – Уфа: Издательство Башкирский ГАУ, 2014. – 39 с.
7. Рекомендации по геномной оценке крупного рогатого скота / Л.А. Калашникова и др. – Лесные Поляны: ВНИИплем, 2015 – 35 с.

8. Седых Т.А. Интенсивность роста и развития бычков герефордской породы при реализации на мясо в различном возрасте / Т.А. Седых, А.Р. Салихов, Р.С. Гизатуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. – №2. – С. 112-115.

9. Солошенко В.А. О возможности использования генетических маркеров в селекции мясного скота для повышения качественных показателей мяса / В.А. Солошенко, Г.М. Гончаренко, А.А. Дворяткин // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т.1. - №17. – С. 27-30.

10. Anton I. Effect of leptin, DGAT1 and TG gene polymorphisms on the intramuscular fat of Angus cattle in Hungary/ I. Anton, K. Kovacs, G. Hollo, V. Farkas, L. Lehel, Z. Hajda, A. Zsolnai // Livestock Science. – 2011. - № 135. – P. 300–303.

11. Carvalho Th.D. Association of polymorphisms in the leptin and thyroglobulin genes with meat quality and carcass traits in beef cattle / Th.D. Carvalho et al. // Revista Brasileira de Zootecnia. - 2012. - v.41. - №10. - P.2162-2168.

12. Curi R.A. Associations between LEP, DGAT1 and FABP4 gene polymorphisms and carcass and meat traits in Nelore and crossbred beef cattle / R.A. Curi, L.A.L. Chardulo, M.D.B. Arrigoni et al. // Livestock Science. - 2011. - № 135. – P. 244–250.

13. Gill J.L. Association of selected SNP with carcass and taste panel assessed meat quality traits in a commercial population of Aberdeen Angus-sired beef cattle / J.L. Gill, S.C. Bishop, C. Mc Corquodale, Williams JL & Wiener P // Genetics Selection Evolution. – 2009. - V 41. - P. 36.

14. Komisarek J. Impact of LEP and LEPR gene polymorphisms on functional traits in Polish Holstein-Friesian cattle / J. Komisarek // Animal Science Papers and Reports. - 2010. - V.10. - P.133-141.

15. Schenkel F.S. Association of single nucleotide polymorphisms in the leptin gene with carcass and meat quality traits of beef cattle / F.S. Schenkel, S.P. Miller, X. Ye et al. // J Anim. Sci. – 2005. № 11. - P. 2009-2020.

16. Sharifzadeh A. Genetic Polymorphism at the Leptin Gene in Iranian Holstein Cattle by PCR-RFLP / A. Sharifzadeh, A. Doosti, S. Moshkelani // Journal of Animal and Veterinary Advances - 2010. - №9 – P - 1420-1422.

17. Szyda J. Evaluation markers in selected genes for association with functional longevity of dairy cattle / J. Szyda, M. Morek-Kopec, J. Komisarek et.al. // BMC Genetics. - 2011. – 12 - P. 30.

18. Yoon D.H. Highly Polymorphic Bovine Leptin Gene / D.H. Yoon, B.H. Cho, B.L. Park et.al. // J.Anim.Sci. - 2005. - V.18. - №11. -P.1548-1551.

Сведения об авторе

Седых Татьяна Александровна - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, т. 8 (347) 228-15-11, nio_bsau@mail.ru.

Authors' personal details

Sedykh Tatyana Alexandrovna – candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the small animal science and animal breeding chair of Bashkir State Agrarian University. Ufa, Phone: 8 (347) 228-15-11, nio_bsau@mail.ru.

В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, Д.А. Никитин
V.G. Semenov, R.M. Mudarisov, D.A. Nikitin

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия»,
Чебоксары, Россия
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Chuvash state agricultural Academy, Cheboksary, Russia
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**БИОГЕННАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА АКВА-BIOT-NORM
В РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА ОСЕТРОВЫХ РЫБ
BIOGENOUS AKWA-BIOT-NORM FEED ADDITIVE
IN REALIZATION OF BIOPOTENTIAL OF STURGEON FISHES**

Аннотация: В статье научно обоснована и экспериментально доказана целесообразность применения разработанной биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток *saccharomyces cerevisiae* для профилактики болезней и стимуляции роста и развития рыб за счет активизации неспецифической устойчивости организма в условиях замкнутого водоснабжения рыбоводческого хозяйства ООО «ЮТАС» Чувашской Республики.

Abstract: In article expediency of application of the developed biogenous Akwa-Biot-Norm feed additive on the basis of a polisakharid complex of barmy cages of *saccharomyces cerevisiae* for prevention of diseases and stimulation of growth and development of fishes due to activization of nonspecific stability of an organism in the conditions of the fish economy of JSC YuTAS of the Chuvash Republic is evidence-based and experimentally proved.

Ключевые слова: ленский осетр, Akwa-Biot-Norm, ихтиомасса, рост и развитие, эколого-технологический прессинг, иммунитет, фагоцитарная активность нейтрофилов, бактерицидная активность сыворотки, лизоцим.

Keywords: lensky sturgeon, Akwa-Biot-Norm, ikhtiomassa, growth and development, ekologo-technological pressure, immunity, fagotsitarny activity of neutrophils, bactericidal activity of serum, lizotsy.

Введение. Современные технологии воспроизводства и выращивания рыб, в том числе осетровых, предусматривают повышение плотности их посадки, что в свою очередь ведет к увеличению риска возникновения инфекционных и паразитарных болезней. В защите от инфекционных и инвазионных болезней, а так же в процессе адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды решающее значение имеет неспецифическая резистентность организма рыб [3, 6, 7, 9].

Инфекционные и инвазионные болезни гидробионтов могут наносить весомый экономический ущерб, поэтому актуальной проблемой современного

рыбоводства является повышение неспецифической резистентности организма рыб [5, 8, 10].

Выращивание рыбы в условиях замкнутого водоснабжения тесно связано с кормлением, посредством которого гидробионтам можно задавать биологически активные добавки и тем самым воздействовать на клинико-физиологическое состояние и иммунную систему организма, способствовать откормочному процессу, плодовитости популяции, активному развитию организма молоди [2, 4]. Нами получены аналогичные результаты, по улучшению клинико-физиологического состояния, иммунной системы организма, способствующих улучшению откормочных и мясных качеств у крупного рогатого скота [11, 12, 13, 14, 15].

Исследование физиолого-иммунологического состояния организма рыб дает ценную информацию, позволяющую оценить эффективность применения биогенных препаратов для стимуляции неспецифической резистентности [1].

Цель настоящей работы – разработать биогенную кормовую добавку и научно обосновать ее применение в аквакультуре для стимуляции роста и развития, профилактики инфекционных и инвазионных болезней рыб.

Для достижения намеченной цели были поставлены следующие *задачи*:

1. Изучить особенности выращивания и условия разведения рыб в рыбоводческих хозяйствах.

2. Разработать и оптимизировать состав биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm, технологию ее производства и введения в комбикорм.

3. Оценить воздействие биогенной кормовой добавки на рост, развитие и заболеваемость рыб.

4. Выявить динамику гематологического профиля организма осетров на фоне применения биогенной кормовой добавки.

5. Определить иммуностропные свойства биогенной кормовой добавки на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток.

Материал и методы исследований. Первая часть научно-исследовательской работы проведена в условиях лаборатории био- и нанотехнологий ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, а вторая – в рыбоводческом хозяйстве ООО «ЮТАС» Чувашской Республики, специализирующемся разведением и выращиванием осетровых рыб (стерлядь, осетр, белуга и их гибриды) до 50 тонн в год.

Сформированы две группы рыб ленского осетра, опытная и контрольная. Условия содержания и кормления рыб обеих групп были идентичными. Опытная группа рыб дополнительно получала биогенную кормовую добавку Akwa-Biot-Norm в составе комбикорма ЭФИКО Сигма производства компании БиоМар двумя курсами по 5 суток с перерывом 2 суток по 2 раза в сутки.

Биогенный препарат предварительно вносили в суспензию желатины и выдерживали до полного растворения ингредиентов. Полученной суспензией опрыскивали комбикорм, рассыпанный на ровную поверхность, добиваясь равномерного смачивания гранул. Комбикорм подсушивали при комнатной температуре, защищая от прямых солнечных лучей, а затем использовали для кормления рыб согласно нормам. Низкая растворимость желатины и быстрая поедаемость корма практически исключали потерю препарата в результате вымывания в воде.

В период опытов проводили определение прироста живой массы рыб обеих групп, регистрировали их заболеваемость и падеж. Кроме того производили отбор проб крови для гематологических и иммунологических исследований до начала опыта и по завершении эксперимента у 10 рыб каждой группы.

Диагностические исследования и обработку полученных данных проводили на базе лаборатории био- и нанотехнологий ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

Результаты исследований. Установлено, что в период исследований ихтиомасса опытной группы ленского осетра увеличилась за первые 10 суток на 0,7 кг или 8,3 %, за следующие 10 суток на 1,0 кг или 11 %, и наконец, за третью декаду опыта на 1,2 кг или 11,9 %. Ихтиомасса ленского осетра контрольной группы так же имела тенденцию к увеличению, но менее интенсивно, чем таковая в опытной группе. Так, абсолютный прирост ихтиомассы ленского осетра контрольной группы за первую, вторую и третью декаду опыта составил соответственно 0,6, 0,9 и 0,7 кг, что на 0,1, 0,1 и 0,5 кг меньше опытного показателя. Таким образом, за 30 суток опытного периода ихтиомасса ленского осетра опытной группы увеличилась на 0,7 кг больше, чем в контроле.

За весь период наблюдений сохранность ленского осетра в обеих группах составила 100%.

Количество эритроцитов в крови рыб в начале опыта составило $0,83 \times 10^{12}/л$ и соответствовало физиологической норме. В конце опыта количество эритроцитов в крови осетров контрольной группы достоверных изменений не претерпело, и составило $0,82 \times 10^{12}/л$, в крови рыб опытной группы количество эритроцитов увеличилось на 3,6 % и составило $0,86 \times 10^{12}/л$, однако следует отметить, что статистической достоверности это увеличение не имело.

Значение скорости оседания эритроцитов осетров обеих групп находилось в пределах физиологической нормы, как в начале опыта, так и в конце. В начале опыта скорость оседания эритроцитов осетров составила $4,2 \pm 0,07$ мм/ч, в конце опыта этот показатель крови рыб контрольной группы не имел достоверных отличий от начального и был равен $4,1 \pm 0,06$ мм/ч, а в крови рыб опытной группы был достоверно ниже начального показателя на 10,5 %, а контрольного на 7,9 %, и составил $3,8 \pm 0,11$ мм/ч.

Концентрация гемоглобина в крови осетров в начале опыта имела значения $28,4 \pm 0,11$ г/л. В конце опыта данный показатель крови рыб имел статистически достоверные отличия между группами. Так, концентрация гемоглобина в крови ленского осетра опытной группы была выше контрольного показателя на 4,3 % и составила $29,3 \pm 0,20$ г/л.

Таким образом, анализируя динамику концентрации гемоглобина можно заключить, что на фоне применения ленскому осетру биогенного препарата Akwa-Biot-Norm в составе комбикорма наблюдается достоверное увеличение концентрации гемоглобина. Сопоставляя данный показатель с количеством эритроцитов, очевидным становится то, что повышение концентрации гемоглобина происходит как за счет увеличения количества эритроцитов, так и за счет повышения их функциональной активности, что свидетельствует об активизации гемопоэза, увеличении напряженности окислительно-восстановительных процессов и обмена веществ в целом.

Изучением динамики количества лейкоцитов крови ленского осетра на фоне применения биогенного препарата выявлен лейкоцитоз, не превышающий физиологическую норму в крови рыб опытной группы. Так, количество лейкоцитов в крови рыб в начале опыта имело значение $43,8 \times 10^9/\text{л}$. В конце опыта данный показатель в крови рыб контрольной группы не имел достоверных отличий от первоначального показателя, а в крови опытной группы был достоверно выше как первоначального, так и контрольного показателя на 13,7 и 18,0 % соответственно.

Относительное количество нейтрофилов в крови ленского осетра обеих групп, как в начале, так и в конце опыта находилось в пределах физиологической нормы. Однако следует отметить, что в крови рыб опытной группы в сравнении с контрольным показателем наблюдается достоверное понижение относительного количества нейтрофилов. Так процент нейтрофилов в крови рыб в начале опыта составил 7,9 %, а в конце 7,8 % в крови рыб опытной группы и 8,1 % – в контроле.

Процент эозинофилов в крови ленского осетра опытной группы в конце опыта был достоверно ниже первоначального и контрольного показателя. Следует отметить, что при этом он находился в пределах физиологической нормы. Контрольный же показатель не имел статистически достоверных отличий от первоначального. Относительное количество эозинофилов крови ленского осетра первоначально имело значение 2,7 %, затем в конце опыта в контрольной группе составило 2,9 %, а в опытной 1,8 %.

Динамика относительного количества базофилов свидетельствует, что на фоне применения биогенного препарата в кормлении рыб у ленского осетра наблюдается уменьшение процента базофилов. Относительное количество базофилов рыб в начале опыта составило 0,3 %, по окончании опыта в крови рыб контрольной группы оно не претерпело изменений, и составило так же 0,3 %, а в крови рыб опытной группы уменьшилось на 0,1 % и составило 0,2 %.

Абсолютное большинство в лейкоцитарной формуле крови ленского осетра составили лимфоциты. Относительное количество лимфоцитов крови осетров в начале опыта составило 87,2 %. К концу опыта процент лимфоцитов в крови рыб контрольной группы уменьшился на 0,3 % и составил 86,9 %, однако следует отметить, что это уменьшение не имело статистической достоверности. В крови рыб опытной группы относительное количество лимфоцитов напротив, увеличилось к концу опыта, но это превышение так же было статистически не достоверным. Количество лимфоцитов в крови ленского осетра опытной группы увеличилось на 1,1 % и составило 88,3 %. При этом показатель относительного количества лимфоцитов крови рыб обеих групп, как в начале, так и в конце опыта был в пределах физиологической нормы.

Относительное количество моноцитов в крови ленского осетра на всех сроках наблюдения не имело статистически достоверных различий между группами. Процент моноцитов в начале опыта составил 1,9 %. В конце опыта в контрольной группе данный показатель уменьшился на 0,1 % и составил 1,8 %, в крови рыб опытных групп данный показатель остался неизменным.

Анализируя лейкоцитарный профиль организма ленского осетра следует отметить, что на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm у рыб наблюдается достоверное увеличение абсолютного количества

лейкоцитов, при этом происходит снижение относительного количества нейтрофилов, базофилов и эозинофилов. Относительное количество лимфоцитов, хоть статистически и не достоверно, но увеличивается. Так же следует отметить, что снижение относительного количества нейтрофилов, базофилов и эозинофилов частично можно объяснить увеличением доли лимфоцитов. Таким образом, лейкоцитоз в пределах физиологических норм, с выраженным лимфоцитозом, имеющим абсолютное большинство в лейкоцитарной формуле и некоторое снижение доли нейтрофилов, при сохранении их высокой численности свидетельствует о высокой степени развития клеточного звена системы иммунитета.

Количество общего белка в сыворотке крови ленского осетра в начале опыта имело значение 17,8 г/л. В конце опыта количество общего белка в сыворотке крови рыб контрольной группы снизилось на 2,3 % и составило 17,2 г/л, но статистической достоверности это снижение не имело. В сыворотке крови осетров опытной группы к концу опыта количество общего белка статистически достоверно увеличилось на 7,9 % и составило 19,2 г/л. Относительно контрольного показателя количество общего белка в сыворотке крови рыб опытной группы было выше на 11,6 %.

Связывая увеличение количества белка в сыворотке крови рыб опытной группы с увеличением ихтиомассы можно констатировать об активизации синтетических процессов в организме осетров и, как следствие, повышении интенсивности роста рыб.

Бактерицидная активность сыворотки крови ленского осетра в начале опыта имела значение 14,8 %. В конце опыта указанный показатель неспецифической резистентности организма рыб контрольной группы не имел статистически достоверных отличий от первоначального значения, хотя и был на 0,4 % выше. Значение бактерицидной активности сыворотки крови рыб опытной группы в конце опыта имело достоверные отличия, как от первоначального, так и от контрольного. Так, указанный показатель был выше первоначального на 4,4 %, а контрольного на 4,0 %.

Фагоцитарная активность нейтрофилов крови ленского осетра в опытной группе имела статистически достоверную тенденцию увеличения от начала к концу опыта. Так, фагоцитарная активность нейтрофилов крови рыб в начале опыта имела значение 18,7 %, к концу опыта данный показатель крови осетров опытной группы вырос на 4,7 и составил 23,4 %. В контрольной группе указанный показатель наоборот имел тенденцию к снижению, но статистически не достоверную. Фагоцитарная активность нейтрофилов снизилась к концу опыта на 0,8 % и составила 17,9 %. Таким образом, в конце опыта фагоцитарная активность нейтрофилов крови рыб опытной группы была выше контрольного показателя на 5,5 %.

Концентрация лизоцима в сыворотке крови ленского осетра в начале опыта имела значение 9,8 мкг/л, что соответствовало физиологическим нормам данного вида рыб. В конце опыта концентрация этого протеолитического фермента в обеих группах так же находилась в пределах физиологических норм, но значение его в опытной группе было достоверно выше контрольного и перво-

начального. В контрольной группе концентрация лизоцима к концу опыта снизилась на 4,1 % и составила значение 9,4 мкг/л. В крови ленского осетра опытной группы концентрация указанного протеолитического фермента возросла на 142,9 % и составила 23,8 мкг/л.

Таким образом, изучением иммунологических свойств крови ленского осетра на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm выявлено достоверное увеличение значений таких показателей неспецифической резистентности организма рыб, как бактерицидная активность сыворотки крови на 4,0 %, фагоцитарная активность нейтрофилов на 5,5 % и концентрация протеолитического фермента лизоцима на 142,9 % выше соответствующих показателей контрольной группы. Данные изменения иммунологических свойств крови ленского осетра свидетельствуют об активизации клеточного и гуморального звеньев неспецифической резистентности организма рыб, и подтверждают эффективность применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm для стимуляции роста и развития, профилактики инфекционных и инвазионных болезней.

Выводы: 1. Впервые разработана биогенная кормовая добавка Akwa-Biot-Norm на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток *saccharomyces cerevisiae* для профилактики болезней и стимуляции роста и развития рыб за счет активизации неспецифической устойчивости организма в условиях эколого-технологического прессинга.

2. Разработана технология введения биогенного препарата в состав экструдированных комбикормов для повышения их биологической полноценности.

3. Установлено увеличение прироста ихтиомассы ленского осетра на 6,6 % на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm.

4. Выявлено достоверное повышение концентрации гемоглобина на 3,6 % за счет увеличения количества эритроцитов и повышения их функциональной активности.

5. В результате применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm отмечено достоверное увеличение абсолютного количества лейкоцитов на 18,0 %. Снижение относительного количества нейтрофилов на 0,3 %, базофилов на 0,1 % и эозинофилов на 1,1 % можно объяснить увеличением доли лимфоцитов. Лейкоцитоз в пределах физиологической нормы с выраженным лимфоцитозом, имеющим абсолютное большинство в лейкоцитарной формуле, и некоторое снижение доли нейтрофилов при сохранении их высокой численности свидетельствует о высокой степени развития клеточного звена системы иммунитета.

6. Количество общего белка в сыворотке крови ленского осетра опытной группы относительно контрольного показателя было выше на 11,6 %, что косвенно указывает на активизацию синтетических процессов в организме осетров и, как следствие, повышение интенсивности роста рыб.

7. Изучением иммунологических свойств крови ленского осетра на фоне применения биогенной кормовой добавки Akwa-Biot-Norm выявлено достоверное увеличение значений таких показателей неспецифической резистентности организма рыб, как бактерицидная активность сыворотки крови на 4,0 %, фаго-

цитарная активность нейтрофилов на 5,5 % и концентрация протеолитического фермента лизоцима на 142,9 % выше соответствующих показателей контрольной группы.

Предложения производству. Для стимуляции роста и развития рыб, профилактики их заболеваемости в условиях эколого-технологического пресинга целесообразно применять биогенную кормовую добавку Akwa-Biot-Norm на основе полисахаридного комплекса дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*.

Рекомендуем скармливать рыбам комбикорм, обогащенный биогенной кормовой добавкой Akwa-Biot-Norm, двумя курсами по 5 суток с перерывом 2 суток по 2 раза в сутки.

Библиографический список

1. Гаврилин К.В. Изменение функциональной активности гуморальных факторов неспецифического иммунитета карпа *surginus carpio* под влиянием антибактериального препарата и пробиотика /К.В. Гаврилин, Д.В. Микряков, Н.И. Силкина, Т.А. Суворова //Ветеринария Кубани.- Краснодар, 2010.- №6.- С. 14-16.

2. Грозеску Ю.Н. Биологическая эффективность применения пробиотика «субтилис» в составе стартовых комбикормов для осетровых рыб / Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева, Е.А. Шульга //Рыбоводство и рыбное хозяйство.- М., 2011.- №4.- С.49-52.

3. Куровская Л. Я. Лизоцим-биомаркер физиологического состояния рыб при заражении эктопаразитами /Л.Я. Куровская //Паразитология в изменяющемся мире.- V съезд Паразитологического общества при РАН.- Всерос. конф. с междунар. участием.- тез. докл.- Новосибирск, 2013.- С. 101.

4. Лапирова Т.Б. Сравнительный анализ некоторых иммунофизиологических параметров крови щуки *Esox lucius* (L.) и Судака *Stizostedion lucioperca* (L.) / Т.Б. Лапирова, Е.А. Флёрова //Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство.- Астрахань, 2013.- №1.- С. 140-145.

5. Пронина, Г.И. Возможность повышения иммунной устойчивости гидробионтов в аквакультуре / Г.И. Пронина //Известия Оренбургского государственного аграрного университета.- Оренбург, 2014.- №3.- С. 180-182.

6. Firth M.A., Sheven P.E., Hodgins D.S. Passive and active components of neonatal innate immune defenses // Anim. Health. Res. Rev., 2005.- Vol. 6.- № 2.- P. 143-158.

7. Kurovskaya L. Morphophysiological parameters of some sturgeon species (acipenseridae, acipenseriformes) of different age groups reared in aquaculture / L. Kurovskaya, V. Lysenko, S. Neborachek //Fisheries Science of Ukraine, 2015, no.- 1(31), pp: 108-119.

8. Popyk, I. M. The relative proportion of t-and b-lymphocytes and their functional activity of female-nursery carps depending on the level of vitamin a in the ration / I. M. Popyk, O. I. Vischur // The Animal Biology, 2013. – vol. 15. – no. 3. – P. 105-110.

9. Saurabh Shailesh, Sahoo P. K. Lysozyme: An important defence molecule of fish innate immune system //Aquacult. Res.- 2008.- Vol. 39, N 3.- P. 223-239.

10. Subramanian S. MacKinnon S. L. Ross N. W. A comparative study on immune parameters in the epidermal mucus of various fish species. *Comp. Biochem. Physiol.*, 2007.- vol. 148.- P. 256-263.

11. Семенов В.Г., Мударисов Р.М., Васильев В.А. Здоровье и продуктивность бычков при разных режимах выращивания, доращивания и откорма // В сборнике: *European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences Proceedings of the 1st International scientific conference.* 2014. С. 176-181.

12. Хакимов И.Н. Использование селекционно-генетических параметров в селекции мясного скота / Хакимов И.Н., Мударисов Р.М. // В сборнике: *European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences Proceedings of the 1st International scientific conference.* 2014. С. 181-184.

13. Хакимов, И.Н. Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров герефордской породы в самарской области/ Хакимов, И.Н, Мударисов Р.М // *Вестник Башкирского государственного аграрного университета.* 2014.-№ 1 (29).- С. 56-59.

14. Хакимов, И.Н. Откормочные качества бычков бестужевской породы и их помесей с лимузинами/ Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. // *Зоотехния.*- 2010.-№ 8.- С. 18-20.

15. Хакимов И.Н. Убойные и морфологические показатели туш бычков бестужевской породы и ее помесей с лимузинами/ Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.*- 2010.-№ 3.- С. 69-70.

Сведения об авторах

1. Семенов Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, декан факультета ветеринарной медицины, ФГБОУ ВПО Чувашская ГСХА, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, тел. 89278519211, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

2. Мударисов Ринат Мансафович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 89373586053, e-mail: r-mударisov@mail.ru.

3. Никитин Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, зам. декана факультета ветеринарной медицины и зоотехнии, ФГБОУ ВПО Чувашская ГСХА, г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 29, тел. 89196685014, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

Authors' personal details

1. Semenov V.G., Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Veterinary Medicine, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, st. Karl Marx, 29, tel. 89278519211, e-mail: semenov_v.g@list.ru.

2. Mudarisov R.M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th Anniversary of October, 34, tel. 89373586053, e-mail: r-mударisov@mail.ru.

3. Nikitin D.A., Candidate of Veterinary Sciences, Deputy. Dean of the Faculty of Veterinary Medicine and Animal Husbandry, Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, st. Karl Marx, 29, tel.89196685014, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

О.В. Сенченко
O.V. Senchenko

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
НЕТЕЛЕЙ И КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «ПРОМЕЛАКТ»
HEMATOLOGICAL INDICES OF HEIFERS AND FRESH COWS
WHEN FED AN ENERGY SUPPLEMENT «PROSELECT»**

Аннотация: В статье приводятся результаты морфологических и биохимических исследований крови нетелей и коров-первотелок при скармливании им разных доз энергетической добавки «Промелакт». Опыт проведен в СПК колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Добавку вводили в количестве 200, 300 и 400 мл на голову в сутки в течение трех недель до даты планируемого отела, четырех недель после отела и четырех недель на 2 месяце лактации. Установлено, что показатели морфологического и биохимического состава крови нетелей и первотелок всех подопытных групп находились в пределах физиологической нормы. Более высокие значения изучаемых показателей зафиксированы у животных опытных групп, потребляющих добавку «Промелакт». Это свидетельствует о высоком уровне окислительно-восстановительных процессов и белковом обмене в организме животных.

Abstract: The article presents the results of morphological and biochemical studies of blood of heifers and fresh cows when fed with different doses of energy supplements "ProSelect". The experiment was conducted in SPK collective farm "Hero" of chekmagushevsky region of the Republic of Bashkortostan. Additives are added in quantities of 200, 300 and 400 ml per head per day for three weeks before calving to four weeks after calving and four weeks in month 2 of lactation. It is established that rates of morphological and biochemical composition of blood of heifers and heifers of all experimental groups were within physiological norms. Higher values of the studied parameters was recorded in animals of the experimental groups consuming the additive "ProSelect". This indicates a high level of oxidation-reduction processes and protein metabolism in animals.

Ключевые слова: нетели; коровы-первотелки; черно-пестрая порода; кровь; энергетическая добавка «Промелакт».

Keywords: heifers; cows-heifers, black-and-white breed; blood; energy Supplement "ProSelect".

В настоящее время важнейшей задачей является увеличение производства высококачественной животноводческой продукции. Для ее решения необходимо действовать все резервы. Особое внимание следует уделить организации полноценного кормления при использовании различного рода кормовых добавок [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Реализация генетического потенциала молочного стада невозможна без организации биологически полноценного кормления животных. Полноценное кормление способствует нормальному течению всех физиологических процессов в организме по производству продукции высокого качества при минимальных затратах кормов. Несбалансированность рациона, даже по отдельным питательным веществам, может привести к серьезным нарушениям в жизнедеятельности всего организма [8, 9 10].

В последнее время в отечественной и зарубежной практике ставится вопрос о прогнозировании продуктивных качеств животных на ранних этапах онтогенеза. Для этого используют данные показателей экстерьера и внутренней среды организма [11, 12].

Целью наших исследований является изучение морфологического и биохимического статуса нетелей и коров-первотелок черно-пестрой породы, потребляющих в составе рациона энергетический корм «Промелакт».

Задачей наших исследований являлось изучение динамики морфологических и биохимических показателей крови нетелей, находящихся на заключительной стадии стельности, и коров-первотелок на 2 месяце лактации.

Материалы и методы. Исследования проводились в СПК колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Жидкий энергетический корм «Промелакт» вводили в 3 этапа: три недели до даты планируемого отела, 4 недели после отела и 4 недели на 2 месяце лактации. В кормлении коров I группы использовался основной рацион, первотелкам II группы дополнительно вводили 200 мл добавки «Промелакт» на голову в сутки, III группы – 300 мл, IV группы – 400 мл.

Физиологическое состояние организма изучали у 3 нетелей и коров-первотелок из каждой группы в крови, взятой из яремной вены и определяли содержание гемоглобина – по Сали, количество лейкоцитов – подсчетом в камере Горяева, эритроцитов – на ФЭК, в сыворотке крови – содержание общего белка – рефрактометрическим методом по Робертсону, белковые фракции – электрофорезом на бумаге и нефелометрическим методом по степени мутности растворов, устанавливаемой с помощью фотоэлектроколориметра (КФК-2), содержание глюкозы – колориметрическим методом на КФК-03, кальция – по Де-Ваарду, фосфора – колориметрическим методом.

Результаты исследования. Исследованиями установлено, что потребление добавки «Промелакт» в составе рациона нетелей в течение 2 недель оказало определенное влияние на течение обменных процессов (табл. 1).

Таблица 1 Морфологические показатели крови нетелей и коров-первотелок

Показатель		Группа			
		I	II	III	IV
Эритроциты, 10 ¹² /л	нетели	5,80±0,19	6,12±0,14	6,17±0,29	6,18±0,27
	первотелки	6,07±0,29	6,18±0,26	6,26±0,04	6,31±0,33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	нетели	8,34±0,07	7,85±0,17*	7,79±0,13**	7,72±0,22*
	первотелки	6,67±0,23	6,40±0,11	6,28±0,24	6,29±0,05
Гемоглобин, г/л	нетели	99,69±0,95	101,80±0,65	103,13±1,82	103,41±0,73*
	первотелки	103,27±1,10	106,18±1,23	107,28±1,13*	107,69±1,52*

Примечание: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 здесь и далее превосходство животных II-IV групп над сверстниками I группы.

У нетелей опытных групп количество эритроцитов и гемоглобина было выше, чем у животных контрольной группы. Так, нетели контрольной группы уступали сверстникам II группы по величине первого показателя на $0,32 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (5,52%), III группы – на $0,37 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (6,38%), IV группы – на $0,38 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (6,55%), второго – на 2,11 г/л (2,12%); 3,44 г/л (3,45%) и 3,72 г/л (3,73%; $P < 0,05$) соответственно.

Аналогичная тенденция увеличения количества эритроцитов и гемоглобина установлена и у коров на втором месяце лактации. Превосходство первотелок II группы над аналогами I группы по концентрации эритроцитов составляло $0,11 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (1,81%), гемоглобина – 2,91 г/л (2,82%), III группы – $0,19 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (3,13%) и 4,01 г/л (3,88%; $P < 0,05$), IV группы – $0,24 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (3,95%) и 4,42 г/л (4,28%; $P < 0,05$) соответственно.

Установленная динамика свидетельствует о более высоком уровне окислительно-восстановительных процессов в организмах нетелей и коров-первотелок, получавших в составе рациона препарат «Промелакт».

Следует отметить, что содержание эритроцитов и гемоглобина у коров-первотелок было выше, чем у нетелей всех подопытных групп.

На всех этапах исследований содержание лейкоцитов в крови животных всех подопытных групп было в пределах физиологической нормы, что подтверждает отсутствие каких-либо отклонений в состоянии здоровья животных.

В тоже время установлены межгрупповые различия по содержанию лейкоцитов. Так, у нетелей опытных групп величина изучаемого показателя была ниже по сравнению с контролем на $0,49-0,62 \cdot 10^9/\text{л}$ (6,24-8,03%; $P < 0,05-0,01$), коров-первотелок – на $0,27-0,39 \cdot 10^9/\text{л}$ (4,22-6,21%). В то же время снижение содержания лейкоцитов в крови животных I группы составляло $1,67 \cdot 10^9/\text{л}$ (25,03%), II группы – $1,45 \cdot 10^9/\text{л}$ (22,66%), III группы – $1,51 \cdot 10^9/\text{л}$ (24,04%), IV – $1,43 \cdot 10^9/\text{л}$ (22,73%).

Таким образом, использование в рационах животных добавки «Промелакт», оказало определенное влияние на интенсивность обменных процессов, о чем свидетельствуют морфологические исследования крови животных.

Изучение биохимических показателей крови позволило установить, что содержание общего белка в сыворотке крови животных на всех этапах исследования было в пределах физиологической нормы (табл. 2).

Содержание общего белка было выше в группах животных, потребляющих добавку. Так, нетели II группы превосходили сверстников I группы по величине изучаемого показателя на 1,58 г/л (2,22%), первотелки – на 2,83 г/л (2,89%), III группы соответственно – на 3,04 г/л (4,27%) и 4,06 г/л (5,59%; $P < 0,05$), IV группы – на 3,43 г/л (4,81%) и 4,63 г/л (6,37%; $P < 0,05$).

По содержанию альбумина установлена аналогичная картина с общим белком.

Исследованиями установлено, что лактогенез способствовал увеличению концентрации общего белка и альбуминов в сыворотке крови коров-первотелок. Так, величина первого показателя у коров I группы повысилась на 1,42 г/л (1,99%), второго – на 0,89 г/л (2,70%), II группы – на 2,67 г/л (3,67%) и 2,59 г/л (7,61%), III группы – на 2,44 г/л (3,28%) и 2,41 г/л (6,83%), IV группы – на 2,62 г/л (3,51%) и 2,52 г/л (7,09%) соответственно.

Таблица 2 Биохимические показатели крови нетелей и коров-первотелок

Показатель		Группа			
		I	II	III	IV
Белок, г/л	нетели	71,25±0,79	72,83±1,67	74,29±0,95	74,68±0,42
	первотелки	72,67±1,47	75,50±0,63	76,73±0,73*	77,30±1,41*
в т. ч. альбумины	нетели	32,96±0,16	34,05±0,22	35,31±0,37	35,56±0,55
	первотелки	33,85±0,36	36,64±0,60*	37,72±0,66**	38,08±0,45***
глобулины	нетели	38,29±0,83	38,78±1,89	38,98±0,59	39,12±0,36
	первотелки	38,81±1,51	38,86±1,10	39,02±0,29	39,22±1,00
Белковый индекс	нетели	0,86±0,02	0,88±0,05	0,91±0,01	0,91±0,02
	первотелки	0,87±0,04	0,95±0,04	0,97±0,02	0,97±0,02
Глюкоза, ммоль/л	нетели	2,01±0,02	2,46±0,16	2,71±0,10	2,79±0,18
	первотелки	2,33±0,15	2,77±0,18	2,91±0,18*	2,98±0,12**
Щелочная фосфатаза, нмоль*с/л	нетели	92,93±0,71	92,30±0,53	92,37±0,54	92,38±0,85
	первотелки	107,90±0,44	105,11±0,68	104,83±1,59	103,97±1,84
Са, ммоль/л	нетели	2,94±0,04	3,03±0,15	3,04±0,10	3,03±0,08
	первотелки	2,31±0,03	2,33±0,05	2,39±0,06	2,40±0,08
Р, ммоль/л	нетели	2,15±0,04	2,33±0,04	2,39±0,10	2,42±0,06
	первотелки	2,46±0,11	2,57±0,12	2,65±0,10	2,68±0,14

По концентрации глобулинов различия между животными контрольной и опытными группами и возрастные изменения были незначительны и статистически недостоверны.

Использование в составе рациона энергетического корма «Промелакт» оказало влияние на концентрацию глюкозы в крови подопытных животных. Так, величина изучаемого показателя в крови нетелей II группы была выше по сравнению с аналогами I группы на 0,45 ммоль/л (22,39%), III группы – на 0,70 ммоль/л (34,83%), IV группы – на 0,78 ммоль/л (38,81%), первотелок – на 0,44 ммоль/л (18,88%); 0,58 ммоль/л (24,89%; $P < 0,05$); 0,65 ммоль/л (27,90%; $P < 0,05$) соответственно.

Особый интерес для изучения минерального обмена представляет такой фермент, как щелочная фосфатаза. Несколько большая активность щелочной фосфатазы наблюдается в группе нетелей и первотелок контрольной группы, что свидетельствует о большей напряженности минерального обмена.

Содержание кальция и фосфора в крови подопытных животных, в отличие от других биохимических показателей, характеризовалось стабильностью, что указывает на отсутствие дефицита в минеральных веществах.

Таким образом, использование в рационах добавки «Промелакт» оказало положительное влияние на усвоение кальция из кормов рациона.

Выводы. Введение в состав рациона нетелей и коров-первотелок чернопестрой породы разных дозировок комплексного углеводного корма «Промелакт» не оказало отрицательного влияния на состояние их здоровья и способствовало оптимизации обмена веществ в их организме.

Библиографический список

1. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Эффективность использования глауконита при откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4. № 20-1. С. 61-63.

2. Исхакова Н.Ш., Миронова И.В. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической добавки Биогумитель-Г // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 134-136.
3. Kim A.A., Tagirov Kh.Kh., Mironova I.V. Productivity of twice and triple bred crossings of bestuzhev cattle // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 83-85.
4. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей со светлой-аквитанской // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 121-125.
5. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. С. 150-158.
6. Черненко Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Морфологические показатели крови кроликов при включении в рацион пробиотика биогумитель // Зоотехния. 2015. № 6. С. 31-32.
7. Миронова И.В. Изменение химического состава и свойств молока коров-первотелок при включении в рацион добавки глауконит // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 74-78.
8. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 143-146.
9. Миронова И.В. Особенности переваримости основных питательных веществ рационов при скармливании бычкам бестужевской породы разных доз алюмосиликата глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 4. № 20-1. С. 59-61.
10. Миронова И.В., Гизатов А.Я., Гизатова Н.В. Гематологические показатели тёлки казахской белоголовой породы при использовании кормовой добавки биодарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (55). С. 127-129.
11. Масалимов И.А., Миронова И.В., Тагиров Х.Х. Гематологические показатели молодняка бестужевской породы и ее помесей с породой салерс и обрак // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 130-134.
12. Мамаев И.И., Тагиров Х.Х., Юсупов Р.С., Миронова И.В. Рост, развитие и гематологические показатели бычков чернопестрой породы и ее двух-, трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 2. С. 2-4.

Сведения об авторе

Сенченко Оксана Викторовна - соискатель кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(905)3588837, e-mail: Oks1003@mail.ru.

Authors' personal details

Senchenko Oksana Viktorovna - postgraduate of the Department of technology of meat I. well done, Bashkir State agrarian University", Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7(905)3588837, e-mail: Oks1003@mail.ru.

Е.А. Смольникова
E.A. Smolnikova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**КАТАЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ РАБОЧИХ ПЧЁЛ
СРЕДНЕРУССКОЙ, СЕРОЙ ГОРНОЙ КАВКАЗСКОЙ,
КАРПАТСКИХ ПОРОД ПЧЁЛ И ИХ ПОМЕСЕЙ
CATALASE ACTIVITY OF THE WORKER BEES
OF CENTRAL RUSSIAN, CAUCASIAN, CARPATHIAN SPECIES
OF BEES AND THEIR HYBRIDS**

Аннотация: Биологическое значение каталазы весьма значительно, так как в системе тканевых ферментов она тесно связана с другими окислительными ферментами.

Как показали исследования, повышенная концентрация углекислого газа в зимнем клубе пчел способствует снижению процессов обмена веществ, что проявляется в меньшем потреблении корма зимой, уменьшении каловой нагрузки задней кишки и лучшем сохранении работоспособности пчел к весне. Изменение активности окислительных ферментов у пчел в зависимости от возраста и времени года связано с их физиологическим состоянием.

Abstract: Biological significance of catalase is quite considerable, as in the system of tissue enzymes it is closely associated with other oxidative enzymes. Studies have shown that increased concentration of carbon dioxide in the winter club bees reduces metabolism, resulting in less consumption of winter forage, reduced faecal load bowel back and better preserving the health of bees in the spring. Changes in the activity of oxidative enzymes in bees depending on age and time of year related to their physiological state.

Ключевые слова: медоносная пчела, зимовка, фермент каталаза.

Keywords: the honey bee, wintering, enzyme catalase.

Каталаза очень распространенный фермент, как в животном, так и растительном мире. Особое значение она имеет у насекомых, которые в зимний период не совершают очистительные облеты. Вследствие этого основной функцией каталазы является разложение перекиси водорода, которая угнетает большинство окислительно-восстановительных ферментных процессов, на молекулярный кислород и воду. Это обстоятельство особенно важно для различных пород пчел.

Результаты наших исследований динамики каталазной активности у чистопородных и помесных пчел представлены в таблице 1.

При подготовке к зимовке у августовских рабочих пчел среднерусской породы ее активность низкая и составляет 11,5 млО₂, серых горных кавказских – 9,2 и помесных – 10,0 млО₂. К 20 сентября активность каталазы повышается и составляет соответственно среднерусских пчел 17,7, серых горных кавказских – 13,2 и помесей 15,7 млО₂.

Активность фермента каталазы перед постановкой пчел в зимовник на 20 октября повышается незначительно. Наиболее существенный подъем уровня активности каталазы у пчел среднерусской породы регистрируется к 20 декабря, у серых горных кавказских и помесей – к 20 января.

Высокий уровень активности каталазы наблюдается и среднерусских пчел в конце зимовки (20 марта) у серых горных кавказских и помесных – на месяц раньше (20 февраля). К указанным срокам наблюдений активность фермента каталазы составляет соответственно 24,6, 16,7 и 19,9 млО₂.

После выставки на 10 апреля уровень активности фермента каталазы снижается у всех исследованных пород пчел.

Таблица 1 Динамика каталазной активности у пчел чистопородных и помесных семей по периодам зимовки, мл О₂

Даты учета	Стат. показ.	Породы пчел		
		средне-русские	серые горные кавказские	помесные
15.08	M±m	11,50±m 0,53	9,20±m0,33	10,00±m0,33
	Cv%	11,10	8,34	17,39
20.09	M± m	17,70±0,54	13,20±0,53	15,70±0,56
	Cv%	9,62	12,78	11,25
20.10	M±m	18,90±0,81	14,40±0,65	15,60±0,58
	Cv%	13,54	14,34	11,78
20.11	M±m	19,50±0,54	14,20±0,59	16,50±0,64
	Cv%	8,80	13,20	12,21
20.12	M±m	20,10±0,74	15,60±0,65	17,30±0,47
	Cv%	11,60	13,24	8,64
20.01	M±m	22,60±0,97	16,50±0,97	18,80±0,89
	Cv%	13,55	18,57	15,00
20.02	M±m	23,30±0,75	16,70±0,56	19,90±0,71
	Cv%	10,13	10,58	11,22
20.03	M±m	24,60±0,70	15,20±0,53	19,10±0,57
	Cv%	9,03	11,10	9,38
10.04	M±m	17,10±0,57	14,30±0,52	14,50±0,45
	Cv%	10,48	11,44	9,89

Таблица 2 Динамика накопления экскрементов в прямой кишке у пчел чистопородных и помесных семей по периодам зимовки, мг

Даты учета	Стат. показ.	Породы пчел		
		средне-русские	серые горные кавказские	помесные
20.11	M±m	17,30±0,52	17,1±0,57	17,50±0,37
	Cv%	9,46	10,48	6,73
20.12	M±m	24,70±0,82	19,50±0,86	21,60±0,67
	Cv%	10,46	13,94	9,81
20.01	M±m	27,30±0,82	29,70±1,20	28,90±1,34
	Cv%	9,47	12,80	14,63
20.02	M±m	29,10±1,12	33,40±1,37	31,90±1,11
	Cv%	12,17	12,95	11,00
20.03	M±m	36,20±1,02	42,10±1,18	39,30±0,97
	Cv%	8,91	8,85	7,78
07.04	M±m	38,90±1,08	43,90±1,23	41,50±1,32
	Cv%	8,78	8,88	10,05

Так как активность каталазы связана с накоплением непереваримых пищевых остатков в прямой кишке, нами изучена динамика их накопления по периодам зимовки пчел (табл. 2).

Результаты исследования показывают, что после постановки в зимовник у пчел в начале зимовки (20 ноября) количество экскрементов у среднерусских пчел составляет 17,3 мг, серых горных кавказских – 17,1 мг, помесных – 17,5 мг. Степень накопления экскрементов в прямой кишке у пчел среднерусской породы является более равномерным, у серых горных кавказских и помесей скачкообразным.

К концу зимовки максимальное содержание экскрементов в прямой кишке регистрируется у пчел серой горной кавказской породы составившее 42,1 мг, минимальное у среднерусских – 36,2 мг и промежуточное по отношению к чистопородным пчелам у помесных – 39,3 мг.

Перед выставкой пчел из зимовника (7 апреля) тенденция увеличения массы прямой кишки у пчел исследованных пород сохранялась.

Библиографический список

1. Смольникова, Е.А. Биохимические показатели пчел разных пород.:/ В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, ФГОУ ВПО БГАУ. 2010. С. 229-230.

2. Смольникова, Е.А., Гиниятуллин, М.Г., Шелехов, Д.В. Практикум по биологии пчелиной семьи. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2012. Сер. Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений.

3. Туктаров В.Р., Кузнецова Т.Н., Мишуковская Г.С., Уразбахтина Н.А., Хайруллин Р.М. Средство для стимуляции физиологических функций у пчел и защиты их от инфекционных заболеваний /Патент на изобретение RUS 2380406 заявл. 08.08.2007 : опубл. 27.01.2010 Бюл. № 3.

4. Гиниятуллин, М.Г. Пчеловодство Башкортостана / М.Г. Гиниятуллин, А.М. Ишемгулов, Г.С. Мишуковская, В.Р. Туктаров. - Уфа., БашГАУ, 2013. – 387 с.

5. Гиниятуллин, М.Г. Зимовка пчел / М.Г. Гиниятуллин, А.А. Саттарова // Сельские узоры. – 2009. – №1. – С. 28-29.

6. Смирнов А. М. Болезни и вредители медоносных пчел / А.М. Смирнов, В.Р. Туктаров – М: Пенаты, 2004. -136с.

Сведения об авторе

Смольникова Елена Алексеевна – старший преподаватель, кафедра физиологии, биохимии и кормления животных, «Башкирский государственный аграрный университет», РБ, г.Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, тел: +7(347) 228-07-73, e-mail: selenaa64@mail.ru.

Authors' personal details

Smolnikova Elena Alekseevna – senior lecturer, Department of physiology, biochemistry and feeding of animals, "Bashkir state agrarian University", Republic of Bashkortostan, Ufa, 50 years Oktyabrya, 34, tel: +7(347) 228-07-73, e-mail: selenaa64@mail.ru.

Г.Ф. Сулейманова, К.И. Ермолаева
G.F. Sulejmanova, K.I. Ermolaeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПИРОПЛАЗМОЗА
СОБАК В г. УФА
DIAGNOSIS, TREATMENT AND PREVENTION OF PIROPLASMOSIS
OF DOGS IN UFA**

Аннотация: В статье рассматривается вопрос пироплазмоза у собак, диагностика, лечение и профилактика.

Abstract: The article discusses piroplasmosis in dogs, diagnosis, treatment and prevention.

Ключевые слова: Собаки, пироплазмоз, лечение, клинические исследования.

Keywords: Dogs, piroplasmosis, treatment, clinical researches.

Введение. В последние годы, как в России, так и в Республике Башкортостан отмечается рост заболеваемости собак пироплазмозом [4,6,8,10]. Широкому распространению заболевания способствуют расширение ареала иксодовых клещей-переносчиков и в определенной степени потепление климата [2,3,7].

Для борьбы с инвазией и восстановлением животного необходимо комплексное лечение [1,5,9].

Цель и задачи исследований. Изучить заболеваемость собак пироплазмозом и предложить эффективные меры борьбы с ним.

Материалы и методы исследований. Экспериментально клинические исследования проводились с августа по ноябрь 2015 года во время производственной практики в ветеринарной клинике «Содружество» г.Уфа. Всего нами было обследовано 54 собаки больных пироплазмозом различных пород и возрастных групп. Распространение пироплазмоза собак изучали путем сбора анамнеза и клинических данных. Диагноз подтверждали путем исследования мазков периферической крови из уха собак. Мазок окрашивали по Романовскому-Гимзе.

Результаты исследований. Для больных пироплазмозом собак характерно отсутствие аппетита, угнетенное состояние, повышенная температура тела до 41-42°C, учащенное дыхание, слизистые оболочки ротовой полости и конъюнктивы анемичны и желтушны, шаткая и затрудненная походка. Моча красноватого или кофейного цвета. Исследованные нами 54 собаки разделились следующим образом:

По полу : суки 14 (25%) , кобели 40 (75%). Суки болеют реже, чем кобели и переносят легче.

По породам: беспородные и метисы 11 (20,3%), немецкая овчарка 8 (14,8%), шпиц 8(14,8%), кавказская овчарка 6 (11,1%), лайка 4(7,4%), среднеазиатская овчарка 4(7,4%), лабрадор 3(5,5%), акита-ину2 (3,7%) и др. породы 8 (15%).

По возрасту: 5 мес. – 2 (3,7%), 6 мес. – 2 (3,7%), 9 мес. – 1 (1,9%), 10 мес. – 1(1,9%), 11мес. – 1 (1,9%), 1 год – 8 (14,8%), 2 года – 7 (13%), 3 года – 6 (11,1%), 4 года – 5 (9,2%), 5 лет – 6 (11,1%), 6 лет – 5 (9,2%), 7лет – 5 (9,2%), 8 лет – 3 (3,7%), 9 и более – 2 (3,7%).

Низкий процент заболеваемости до 1 года объясняется карантином после вакцинации, тем самым собака изолирована от заражения.

Окончательный диагноз ставили при обнаружении в эритроцитах парных или одиночных, грушевидной или овальной формы паразитов. Часто обнаруживались наполовину разрушенные эритроциты от красноватого до светлорозового цвета.

Наиболее эффективной схемой лечения данной патологии является: 1) Введение специфического противопротозойного препарата – неозидин, пиростоп 2) Противоспалительное для избежания аутоиммунной гемолитической анемии – преднизолон 3) Капельное введение – 0,9% раствор натрия хлорида 4) Применение гепатопротекторов – эссенциале, гепатоджект 5) Комплекс витаминов и аминокислот – метаболаза.

Профилактика пироплазмоза собак направлена на борьбу с иксодовыми клещами с использованием различных репеллентов в виде спреев, капель на холку, ошейников и др.(Бравекто, Барс, Скалибор).

Выводы. Количество случаев заболевания пироплазмозом напрямую коррелирует с количеством клещей на данной территории. Отмечается зависимость заболеваемости от пола, возраста, породы собак, а также месяца года. Возникновение заболевания чаще регистрируется в период с мая по октябрь.

Библиографический список

1. Беспалова, Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии / Н.С.Беспалова.-М.:КолосС,2006.-192 с.
2. Беспалова, Н.С. Сезонная динамика бабезиоза собак в Воронежской области / Н.С. Беспалова, Д. Мыздриков // Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2015.-№ 9.-С.15-18.
3. Колодий, И.В. Распространение трансмиссивных заболеваний собак в аспекте глобального потепления / И.В.Колодий, А.М.Ермаков, В.В. Карташев, С.Н. Карташов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.-2012.-№1(7). -С.74-76.
4. Мазитова, О. Распространение бабезиоза собак в Рязани и комплексная терапия / О.Мазитова // Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2015.-№11.-С.28-34.
5. Муллаярова, И.Р. Схемы лечения пироплазмоза у собак / И.Р. Муллаярова, Т.С. Ишбердина // Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины: матер.Всеросс.науч.-практ.конф.с междун.участием, посвященной 100-летию проф. П.Т. Тихонова. -Уфа: БГАУ. -2014.-С.308-310.
6. Сулейманова, Г.Ф. Распространенность паразитов собак и кошек в Республике Башкортостан / Г.Ф.Сулейманова // Состояние, проблемы и перспективы развития АПК: матер.междун.науч.-практ.конф.,посвященной 80-летию БГАУ. -Уфа: БГАУ.-2010.-С 119-120.
7. Сулейманова, Г.Ф. Паразитофауна собак и кошек в Башкортостане / Г.Ф. Сулейманова // Современные достижения ветеринарной медицины и био-

логии в сельскохозяйственное производство: матер. II Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию проф. Х.В. Аюпова. – Уфа: БГАУ.-2014. - С.121-124.

8. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и меры борьбы с ними / Г.Ф. Сулейманова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: матер. междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXV международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2015».-Уфа: БГАУ.-2015.-С.177-180.

9. Христиановский, П.И. Методические рекомендации по борьбе с бабезиозом собак на Южном Урале / П.И. Христиановский, В.В.Белименко, И.В. Быстров, Э.Б. Кербабаяев // Ветеринарное дело.-2010.-№1(1).-С.68-77.

10. Шарипов, А.Р. Распространенность пироплазмоза собак в г.Уфе и других городах Республики Башкортостан / А.Р.Шарипов, Г.В. Базекин // Инновационные решения актуальных проблем в АПК: матер. Всеросс.науч.-практ. конф. молодых ученых и специалистов. - Екатеринбург, 2013. – С. 216-219.

Сведения об авторах

1. Сулейманова Гульнара Фаузиевна - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, Башкирский Государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: sulejmanova-1962@mail.ru.

2. Ермолаева Ксения Игоревна – студент 5 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, Башкирский Государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34.

Authors' personal details

1. Sulejmanova Gulnara Fauzievna - candidate of veterinary Sciences, associate professor of the Department of morphology, pathology, pharmacy and non-communicable diseases in chief of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34, e-mail: sulejmanova-1962@mail.ru.

2. Ermolaeva Ksenya Igorevna 5th course student department biotechnology and veterinary medicine, of the Bashkir state University, Ufa, street 50-years of October, 34.

УДК 619:616.1/9:636.8

Г.Ф. Сулейманова, Г.И. Шайхлисламова
G.F. Sulejmanova, G.I. Shaykhlislamova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ОТОДЕКТОЗА КОШЕК DIAIGNOSTICS, IS TREATMENT AND PROPHYLAXIS OTOACARIASIS OF CATS

Аннотация. В статье изучена диагностика, лечение и профилактика отодектоза кошек.

Abstract. The article studied the diagnostics, is treatment and prophylaxis otoacariasis of cats.

Ключевые слова: отодектоз, кошки, акарициды.

Keywords: otoacariasis, cats, acaricides.

Введение. Отодектоз плотоядных широко распространен, как за рубежом, так и в России, в том числе и РБ [2,3,4,7]. Возбудитель отодектоза(ушной чесотки) кошек, собак, пушных зверей и кроликов клещ рода *Otodectes*, паразитирующий на поверхности кожи в наружном слуховом проходе. Болезнь может передаваться от больных животных, а также через предметы ухода и подстилку [5,7,9,11]. Для излечения отодектоза необходимо проводить комплекс лечебно-профилактических мероприятий [1,6,8,10].

Цель и задачи исследований. Изучить заболеваемость отодектозом кошек и предложить эффективное лечение, диагностику и профилактику с ним.

Материалы и методы исследований. Исследованию на отодектоз было подвержено 59 кошек, в зависимости от породы, возраста, пола и сезона года. Диагностику отодектоза проводили по клиническим признакам и акарологическим исследованиям, обнаружением в соскобах из ушных раковин отодектозных клещей.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований характерными клиническими признаками заболевания были беспокойство, сильный зуд, расчесывание ушных раковин, в слуховом проходе – от плотных серных пробок, иногда выделения темно-бурого цвета, до гнойной массы со специфическим запахом. При скоплении гнойной массы в слуховом проходе, клещи переходили для дальнейшего паразитирования на область носа, переносицы и даже за уши. Экстенсивность инвазии составила 29,2 %. Зависимость от времени года показала, что наибольшее количество случаев заболевания приходится на весну (31 %), и осень (28,1 %), летом и зимой животные болеют значительно меньше. Такая сезонная динамика связана со снижением естественной резистентности в осенне-весенний периоды. Заболеваемость кошек по возрастам составила до 6 месяцев 9 %; от 6 месяцев до 1 года – 29,5%, от 1 года 2 лет – 49%, старше 2 лет – 10,8%.Наиболее часто отодектозом страдают: скотиш флуд (шотландская,британская вислоухая); британская голубая; норвежская лесная; и сходные породы кошек.

Лечение ушного клеща у кошек сводится к проведению нескольких основных мероприятий: механическая очистка, применение акарицидных средств, поддержание иммунной системы организма.

Механическую очистку ушной раковины и наружного слухового прохода проводили с целью удаления клещей, их яиц, продуктов жизнедеятельности, а также засохших чешуек, корок и воспалительного экссудата. Проводили ее обычно с применением дезинфицирующих растворов (фурацилин, перекись водорода 3 %) или совместно с акарицидными препаратами (Акаромектин). После чистки внутреннюю поверхность раковины обрабатывали акарицидным средством, а также закапывали его внутрь слухового прохода (Акаромектин, Ото-

феранол), Диазинон (Ушные капли Барс), Ципам. Проводили массаж ушной раковины для равномерного распределения препарата.

В отдельных случаях, применяли такие акарицидные препараты общего действия, как Ивермектин или Стронгхолд.

Препараты, вводимые внутримышечно (Ивермектин), обладают токсичностью для теплокровных животных. Поэтому применяют их с осторожностью, не допуская передозировки и обычно только в запущенных случаях. Особую осторожность соблюдают при использовании Ивермектина у котят и беременных кошек.

С успехом при лечении ушного клеща у кошек применяли препарат Стронгхолд. Этот препарат обладает выраженным противоклещевым эффектом и при этом не токсичен. Обычно его сочетают с чисткой ушей дезинфицирующими растворами. Стронгхолд не только избавляет от клещей, но и защищает от повторного заражения до 1 месяца. При запущенной форме иногда требуется двукратная обработка. Ввиду малой токсичности этот препарат успешно использовали при лечении ушного клеща у котят.

В качестве болеутоляющего и противовоспалительного препаратов применяли анальгин и димедрол, Дексаметазон, Преднизалон, Циклоспорин. В запущенных случаях отодектоза, осложненного гнойным отитом лечили антибиотиками (Амоксициллин, Гилозин, Гентамицин).

Для поддержания высокого иммунного статуса организма кошки применяли иммуномодуляторы (Риботан, Иммунофан). Также проводили витаминотерапию (гамавит или витаминные комплексы внутрь).

После проведения лечения обязательно проводили повторное исследование на отодектоз. Только при отрицательном анализе кошка считается вылеченной.

Следует отметить, что лечение необходимо сочетать с дезинфекцией окружающей кошку среды (стиркой ковриков, лежанок в горячей воде, ежедневная обработка помещений с дезрастворами). Это производят для недопущения повторного заражения.

Если в доме несколько животных, диагностику и лечение необходимо проводить одновременно.

Библиографический список

1. Беспалова, Н.С. Современные противопаразитарные средства в ветеринарии / Н.С. Беспалова. – М.: КолоС, 2006.-192 с.
2. Кулакова, Л.С. Морфология, биология возбудителей и разработка мер борьбы с отодектозом плотоядных: автореф. дис. ... канд.вет.наук / Л.С. Кулакова. – Уфа, 1999. – 12 с.
3. Литвинова, В.А. Отодектоз голубых песцов (морфология и биология возбудителя, эпизоотология и лечение) : автореф. дис. ...канд.биол.наук / В.А. Литвинова. – Уфа, 2002. – 22с.
4. Луцук, С.Н. Инвазионные болезни мелких домашних животных/ С.Н. Луцук, Ю.В. Дьяченко.- М.: Колос, 2009.-с.55-59.
5. Сулейманова, Г.Ф. Отодектоз и меры борьбы с ним/ Г.Ф. Сулейманова // Актуальные проблемы физиологии и патологии размножения животных:

матер.республ.науч.-производствен.конф., посвященной 90-летию профессора И.Ф. Заянчковского.-Уфа: БГАУ.-2007. - с.98-100.

6. Сулейманова ,Г.Ф. Современные методы лечения ушной чесотки плотоядных / Г.Ф. Сулейманова// Проблемы и перспективы развития инновационной деятельности в агропромышленном производстве : матер.Всеросс. науч.-практ.конф.- Уфа: БГАУ.-2007. – с. 230-231.

7. Сулейманова ,Г.Ф. Эпизоотология и меры борьбы с отодектозом / Г.Ф. Сулейманова // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: Международ.науч.-практ.конф.-Саратов, 2010.- с. 413-415.

8. Сулейманова, Г.Ф. Меры борьбы с отодектозом / Г.Ф.Сулейманова // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство: матер. II Всеросс.науч.-практ.конф. с междунар. участием, посвященной 100-летию профессора Х.В. Аюпова. - Уфа: БГАУ. -2014.- с.119-120.

9. Сулейманова, Г.Ф. Паразитозы собак и меры борьбы с ними / Г.Ф. Сулейманова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: матер. междунар. науч.-практич. конферен. в рамках Международной специализированной выставки «Агрокомплекс 2015» - Уфа: БГАУ.-2015.- с.117-180.

10. Чудов, И.В. Изучение терапевтической эффективности тиофансульфоксида (ТСО), диалкилдисульфида (ДАДС) и соединений тиофансульфоксид + диалкилдисульфид (ТСО + ДАДС) и диалкилдисульфид + элементарная сера (ДАДС+S) при отодектозе песцов [Текст] / И.В. Чудов, С.В. Кузнецов, А.Ф. Исмагилова // Достижения аграрной науки - производству: мат-лы 110 науч.-практ. конф. преподавателей, сотрудников и аспирантов университета. –Уфа: Башкирский ГАУ, 2004. –С. 180-183.

11. Чудов, И.В. Влияние при наружном применении соединений нефтехимического синтеза на изменение гематологических показателей крови песцов, пораженных отодектозом [Текст] / И.В. Чудов, З.Ф. Исмагилова, С.В. Кузнецов и др. // БИО. –2003. –№ 6. –С. 21-22.

Сведения об авторах

1. Сулейманова Гульнара Фаузиевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, Башкирский аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия октября, 34, e-mail: sulejmanova-1962@mail.ru.

2. Шайхлисламова Галия Илшатовна - студент 5 курса факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, Башкирский государственный аграрный университет, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: 89273093575@mail.ru.

Authors' personal details

1. Sulejmanova Gulnara Fauzievna – candidate of veterinary science, associate professor, chair of morphology, pathology, pharmacy and non-contagious disease, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: sulejmanova-1962@mail.ru.

2. Shaykhlislamova Galiya Ilshatovna – 5th year student of Biotechnology and Veterinary Medicine Department, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, e-mail: 89273093575@mail.ru.

А.А. Тагиев, А.А. Алиев, З.А. Зейналова
A.A. Tagiev, A.A. Aliev, Z.A. Zeynalova

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет,
Гянджа, Азербайджан
Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

**СВОЙСТВА СКОРЛУПЫ ЯИЦ СМОКИНГОВЫХ ПЕРЕПЕЛОВ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
PROPERTIES OF EGG SHELL OF TUXEDO QUAIL
IN THE APPLICATION OF MINERAL FEED ADDITIVES**

Аннотация: Статья посвящена изучению влиянию минеральной подкормки «АДАУ-1» на свойства скорлупы яиц смокингových перепелов. Установлено, что применение данной минеральной кормовой добавки улучшает качество яиц.

Abstract: the Article is devoted to the study of the influence of mineral fertilizing "ADAU-1" on properties of egg shell of tuxedo quail. It is established that the application of this mineral feed additive improves the quality of the eggs.

Ключевые слова: перепела, минеральная подкормка, скорлупа, качество, аномалии, мраморность, шероховатость.

Key words: quail, mineral supplements, eggshell, quality, anomalies, marbling, roughness.

Качество скорлупы яиц неодинаково у разных видов птиц. Наиболее толстой и прочной является скорлупа яиц у страусовых, гусиных, цесариных. Толщина скорлупы наименьшая у куриных и перепелиных яиц [1;7,8].

Скорлупа перепелиных яиц состоит на 90 процентов из карбоната кальция, а также в определенных количествах из меди, фтора, железа, марганца, серы, молибдена, кремния, селена, цинка и других элементов (всего-27) [1; 6; 12].

Образование яйца - сложный, взаимосвязанный с общим физиологическим состоянием организма птицы процесс. При этом любые изменения гемостаза в организме птицы, вызванные действием различных факторов, характеризуются многообразным спектром нарушений, в том числе также и воспроизводительной функции, о чем в первую очередь свидетельствует появление яиц с различными аномалиями скорлупы в виде шероховатостей, поясов, известковых отложений, наростов, мраморности и т.д. [8;10].

Основным критерием качества скорлупы является равномерная толщина, обеспечивающая ее прочность. От качества скорлупы зависит сохранность яиц при сборе и транспортировке [13].

Скорлупа представляет собой оригинальный двусторонний фильтр, который обеспечивает пропуск определенной части газов и влаги внутрь яйца и выделение продуктов обмена живого организма-зародыша наружу [12]. Исследования [5] показывают, что дефицит кальция вызывает у перепелок-несушек уменьшение кладки и утончение скорлупы яиц. Другие ученые [2;4;7;] дока-

зывают, что уменьшение фосфора в рационе (от 0,1 до 0,8%) может способствовать утолщению яичной скорлупы. Проведенные в этой области исследования показывают, что основной причиной обнаружения различных видов аномалий перепелиных яиц является недостаток в рационе птиц минеральных подкормок, их неравномерное соотношение и др. [1,3].

Для устранения возможных аномалий скорлупы яиц перепелок-несушек многие ученые используют и предлагают различные способы и средства [13].

Целью наших исследований явилось изучение возможности устранения и снижения случаев аномалий скорлупы яиц перепелок-несушек путем применения минеральной подкормки «АДАУ-1».

Материал и методы. Опыт проводили над перепелками-несушками смокингской породы, которых содержали в центре по выращиванию перепелов Азербайджанского Государственного Аграрного Университета, рассчитанного для содержания 108 тысяч голов в год в клеточных условиях. Каждая клетка была снабжена отдельной кормушкой для исследуемого минерала, т.е. перепелам предоставлялся свободный доступ к минеральной подкормке. Кормовая добавка «АДАУ-1» состоит из Айдагского цеолита (61%), мрамора (10,54%), речного песка (17,76), древесного угля (8%), костной муки (2%), фтора (0,02%), соли йодированной (0,3 %). Возраст перепелок-несушек был в пределах 15-25 недель. В качестве минеральной подкормки во второй опытной группе применили крошки гранита и морской ракушки, в третьей опытной группе-кормовую добавку «АДАУ-1», в четвертой опытной группе- минеральную подкормку для птиц «Султан». Схема опыта приведена в таб.1

Таблица 1 Схема опыта

№ п/п	Группы	Особенности кормления
1	I контрольная	Основной рацион (ОР)
2	II опытная	ОР + крошки гранита (2%) и морских ракушек (4%)
3	III опытная	ОР + «АДАУ-1» (4%)
4	IV опытная	ОР + минеральная подкормка Султан

Прочность скорлупы определяли прибором упругой деформации «ПУД-1» конструкции П.П.Царенко, толщину скорлупы- индикаторным микрометром (индикатор часового типа 0,01 мм) в трех участках: экваториальной части, на тупом и остром концах.

Результаты исследования. Изучение продуктивности перепелок-несушек показало, что яйценоскость за 10 недель была наиболее высокой (71,4%) в третьей опытной группе. В остальных группах этот показатель составил в первой группе (контрольная) - 68,7%, во второй опытной группе - 69,1% и в четвертой опытной группе - 70,08%.

Масса яиц также была больше у перепелок-несушек в третьей опытной группе - 12,04 ± 0,12 г. В первой группе (контрольная) этот показатель был на уровне 11,47 г., во второй опытной группе - 11,68 г и в четвертой опытной группе - 11,84 г.

Результаты изучения качества скорлупы в зависимости от применения минеральной добавки отражены в таблице 2.

Как видно из таблицы, самый высокий показатель в отношении массы скорлупы яиц перепелок-несушек был отмечен в третьей опытной группе (1,52

грамма), где птицы получали кормовую добавку «АДАУ-1». В этой группе масса скорлупы по сравнению с первой, второй и четвертой группами была выше соответственно на 0,23, 0,14 и 0,15 грамма.

Таблица 2 Качество скорлупы в зависимости от применения минеральной добавки

Показатели	Группы			
	I Контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Масса скорлупы, г	1,29±0,09	1,38±0,03	1,52±0,07	1,37±0,03
Толщина скорлупы, мм	0,17±0,004	0,18±0,001	0,21±0,004	0,18 ±0,001
Зола скорлупы, г	0,45±0,001	0,48±0,001	0,56±0,001	0,52±0,001

Уменьшение толщины и прочности скорлупы к концу опыта в контрольной группе способствовало резкому повышению боя яиц. Примененные во второй опытной группе в качестве минеральной подкормки морские ракушки имеют на своей поверхности большое количество морской соли, а перламутровый слой ракушек обусловлен наличием на их поверхности мышьяковистой кислоты. Это с одной стороны отрицательно влияет на качество яиц, а с другой стороны может приводить к отравлениям перепелов, что временами и наблюдалось во второй опытной группе. Кроме того, острые края частиц этой минеральной подкормки, даже в измельченном виде, могут стать причиной повреждения слизистой оболочки ротовой полости, пищевода, желудка и даже кишечника с последующим развитием воспаления.

Результаты исследований по выявлению различного характера аномалий скорлупы яиц перепелок-несушек при применении минеральных добавок показали, что различные виды аномалий (мраморность, наросты, известковые отложения, шероховатость и пояса и др.) скорлупы яиц меньше всего наблюдались в третьей опытной группе, где перепелки-несушки получали кормовую добавку «АДАУ-1» (таблица 3).

Таблица 3 Аномалии скорлупы яиц перепелок-несушек при применении различных минеральных добавок

Виды аномалий	Группы			
	I Контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Мраморность, %	1,3 ± 0,3	0,9 ±0,02	0,5 ±0,03	0,8 ±0,01
Наросты, %	2,4 ±0,02	2,1 ±0,03	1,5 ±0,02	2,0 ±0,4
Известковые отложения, %	12,6±1,03	11,9±0,53	8,9±0,47	11,1±0,84
Шероховатости и пояса, %	7,9±0,21	4,1±0,10	2,8±0,31	3,8±0,12

В третьей и четвертой опытных группах не наблюдались также случаи боя, насечки и бесскорлупных яиц, что свидетельствовало в свою очередь о высоком качестве яиц, в том числе о прочности скорлупы их. В то же время, в первой (контрольной) и второй опытной группах бой и насечка составили соответственно 1,4% и 1,3%, а бесскорлупные яйца - 0,3% и 0,4%.

Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что применение минеральных кормовых добавок «АДАУ-1» и «Султан» позволяет существенно улучшить качество скорлупы перепелиных яиц и тем самым положительно сказывается как на качестве яиц в целом, так и в частности в товарном качестве. Особенно предпочтителен в условиях Азербайджанской рес-

публики среди использованных минеральных кормовых добавок «АДАУ-1», который имеет местное производство и обходится дешево.

Библиографический список

1. Белогуров А.Н. Аномалии скорлупы яиц самок японского перепела в промышленном производстве / А.Н. Белогуров, Л.П. Трояновская // Ветеринарная практика, №1(44), 2009, с.91-93.

2. Бессарабов Б.Ф., Алексеев С.А. и др. Диагностика и профилактика отравлений сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеев и др. // Москва, ГЕОТАР-Медиа, 2012. - С. 34- 39.

3. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц. Санкт-Петербург, Лань, 2005, с. 40-72.

4. Битиева, И. Природные минеральные премиксы / И. Битиева // Животноводство России. 2011. - Спец. Выпуск. - С. 49-50.

5. Войтов Л.Н. Алиментарная остеодистрофия – основная причина снижения яйценоскости и качества яичной скорлупы у кур-несушек. Ветеринария, 1987, №4, с.55-56.

6. Гадиев Р.Р., Хайруллина Л.Ш. Влияние нупро на продуктивные показатели молодняка перепелов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43). С. 153-155.

7. Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д. Хлорелла в рационах гусей // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 685.

8. Гадиев Р.Р., Корнилова В.А., Хазиев Д.Д. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы // Монография - Кинель. 2014.-210с.

9. Гадиев Р.Р. Продуктивные качества мясных кур при использовании пробиотика Ветоспорин // Материалы международной научной конференции «Наука, техника и инновационные технологии в эпоху могущества и счастья» Ашхабад.-2014.

10. Гадиев Р.Р., Гумарова Г.А., Хайруллин Н.Ш. // Органические формы микроэлементов в гусеводстве // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 3 (23). С. 101-105.

11. Фархутдинов С.М., Гадиев Р.Р. Эффективность применения бетулина в рационах цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. 2013. № 5. С. 015-017.

12. Царенко П.П., Трофимова Л.В. и др. Способ определения свежести яиц по усушке (Патент Р.Ф. № 2389176) Научный журнал. Санкт.-Петербург, 20.05.2010.

13. Царенко П.П., Трофимова Л.В., Осипова Е.В. Новый способ оценки куриных яиц. Сб. научных трудов, посвящён. 100-летию со дня рождения С.И. Боголюбского. С.-Петербург, 2011.

Сведения об авторе

Тагиев Ариф Алирза оглы - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой незаразных болезней, Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Азербайджанская Республика, г. Гянджа, e-mail: Tagiev1951@mail.ru.

Authors' personal details

Tagiyev Arif Alirza oglu, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Azerbaijan State Agrarian University, Azerbaijan, Ganja, e-mail: Tagiev1951@mail.ru.

Х.Х. Тагиров, Н.Г. Гатауллин, Ф.А. Гафаров
Kh.Kh. Tagirov, N.G. Gataullin, F.A. Gafarov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН»
НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ
EFFECT OF THE FEED ADDITIVE «BIODARIN»
ON CALCIUM METABOLISM IN THE ORGANISM OF COWS**

Аннотация: Изучено влияние скармливания пробиотика «Биодарин» на обмен кальция молочных коров черно-пестрой породы. Установлено, что скармливание данной кормовой добавки оказывает положительное влияние на использование кальция в организме. Наибольший эффект достигнут при использовании добавки в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма. Более высокое использование кальция наблюдалось во II опытной группе – на 0,07% от принятого и на 0,78-0,13% на продукцию молока.

Abstract: The influence of feeding the probiotic "Biodarin" on calcium metabolism of dairy cows of black-motley breed. Found that feeding this feed additive has a positive effect on the use of calcium in the body. The greatest effect is achieved when using the additive at a dose of 7.0 g/kg of concentrated feed.

Higher use of calcium was observed in the II experimental group – 0.07% adopted and by 0.78-0.13% to milk products.

Ключевые слова: кормовая добавка, пробиотик, минеральные вещества, макроэлементы, молочная продуктивность, обмен кальция.

Keywords: feed additive, probiotic, milk yield, milk composition, calcium metabolism.

Черно-пестрый скот имеет высокий генетический потенциал молочной продуктивности, но для его реализации не всегда имеются достаточные условия [2,3]. Определяющим условием для реализации генетического потенциала является организация сбалансированного полноценного кормления животных [3,4]. В питании сельскохозяйственных животных большую роль играют минеральные вещества, хотя они не имеют энергетической ценности. Это объясняется той большой ролью, которую они выполняют во всех процессах обмена веществ, происходящих в организме животных. В период лактации минеральный обмен в организме коров протекает наиболее интенсивно, так как значительное количество микроэлементов выводится с молоком, а после наступления беременности, расходуется ещё и на формирование плода. В структуре макроэлементов, которые содержатся в организме крупного рогатого скота, наибольшая доля приходится на кальций. Это обусловлено тем, что около 99% кальция в организме содержится в костях скелета. У коров со средней массой 500-550 кг (масса скелета 40-42 кг) содержание кальция в скелете составляет 6,5-7,5 кг, в мягких тканях – 75-100 г, в крови – 2,5-3,0 г.

Наукой доказано, что скармливание пробиотических препаратов позволяет улучшать процессы пищеварения, интенсифицировать обмен веществ в организме и повышать продуктивность животных [1,5].

Целью нашей работы явилось изучение влияния белково-витаминно-минерально-пробиотической кормовой добавкой «Биодарин» на обмен кальция в организме молочных коров.

Материал и методы. Для решения поставленных задач были проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты в СХК «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы, молочной продуктивности, возраста в лактациях по 18 голов в каждой. Подопытным животным были созданы идентичные условия содержания и кормления.

Коровам I, II и III опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали комплексную кормовую добавку «Биодарин» в дозах соответственно 3,5; 7,0 и 10,0 г/кг концентрированного корма.

Результаты. Данные балансов минеральных веществ указывают на то, что в рационах коров в период эксперимента содержание макроэлементов в основном соответствовало нормам (таблица 1).

Таблица 1 Баланс кальция в организме подопытных коров

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Принято с кормом, г	107,5±0,62	109,5±0,45	111,6±0,86	110,8±0,53
Выделено с калом, г	70,01±1,02	70,10±1,16	70,58±0,92	70,16±0,84
Выделено с мочой	0,38±0,03	0,39±0,07	0,40±0,11	0,38±0,04
Выделено с молоком, г	22,92±1,72	23,62±1,42	24,66±1,21	24,35±1,34
Выделено всего, г	93,31±2,11	94,11±1,86	95,64±1,54	94,89±2,03
Усвоено в организме, г	14,19±0,39	15,39±0,65	15,96±0,43	15,91±0,35
Использовано от принятого, %	13,20	14,23	14,30	14,36
Использовано на продукцию молока, %	21,32	21,57	22,10	21,97

По количеству принятого кальция с кормами подопытные коровы сравниваемых групп имели некоторые различия. Так, особи I, II и III опытных групп, получавшие с рационом кормовую добавку «Биодарин» по сравнению с контрольными сверстницами, потребляли кальция больше соответственно на 2,0; 4,1 и 3,3 г (1,86; 3,81 и 3,06%).

Выделение кальция через желудочно-кишечный тракт составляло 70,01-70,58 г или 63,24-65,12% от его поступления. При этом в относительном выражении наибольшее его количество выделилось из организма контрольных особей – 65,12%, несколько меньше в I и III опытных группах – 64,02% и 63,32%, а более низкое – 63,24 во II опытной группе.

С мочой испытываемые животные выделяли небольшое количество кальция - 0,38-0,40 г, или 0,33-0,35% от его поступления. Причем, между сравниваемыми группами заметных различий не наблюдалось.

Выделение кальция из организма с молоком составляло 22,92-24,66 г или 21,32-22,10%. Наибольшее его количество выделялось из организма коров опытных групп. Это связано с большим среднесуточным удоем молока у коров опытных групп.

Сложившись определенные отличия и в его отложении в теле подопытных коров. Так, в расчете на 1 голову коровы, получавшие испытуемую кормовую добавку, откладывали кальция больше соответственно на 1,20 (8,46%; $P \geq 0,05$) 1,77 (12,47%; $P \leq 0,01$) и 1,72 г (12,12%; $P \leq 0,01$) по сравнению со сверстницами базового варианта.

Следовательно, в результате неодинакового поступления и отложения кальция коровы I, II и III опытных групп использовали его от принятого количества лучше на 1,03; 1,10 и 1,16%, на продукцию молока на 0,25; 0,78 и 0,65% соответственно по сравнению со сверстницами контрольной группы. Среди коров, получавших кормовую добавку «Биодарин», более высокое использование кальция наблюдалось во II опытной группе – на 0,07% от принятого и на 0,78-0,13% на продукцию молока.

Библиографический список

1. Галиева З.А. Применение пищевых добавок, содержащих клетчатку. /З.А. Галиева, А.Ф. Галимова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов (март 2014г.)-Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.-С.166-167.

2. Гафарова Ф.М. Молочная продуктивность и качество молока коров бестужевской породы. /Ф.М.Гафарова. // Актуальные проблемы производства и переработки продуктов животноводства и птицеводства. Материалы Первой международной конференции посвященной 70-летию Башкирского государственного аграрного университета. -Уфа, 2000.-С.72-74.

3. Гафарова Ф.М. Резервы увеличения производства продукции молочного скота / Ф.М. Гафарова // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса регионов России. Материалы международной научно-практической конференции.-Уфа, 2002.-ч.2.-С.87-88.

4. Сулейманов А.Г. Количественные показатели молочной продуктивности в зависимости от линейной принадлежности /А.Г. Сулейманов, Л.А. Ибатуллина, Т.Ф. Тимербаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы 4 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2012. С. 114-116.

5. Хазиахметов Ф.С. Применение пробиотика Витафорт при выращивании телят, поросят отъемышей, ягнят и утят бройлеров. /Ф.С. Хазиахметов, А.Ф. Хабиров // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.-Уфа, 2015. – С. 97-100.

Сведения об авторах

1. Тагиров Хамит Харисович – доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34. Тел.8(347)228-07-17.

2. Гатауллин Наиль Габдуллович – аспирант кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34., тел. 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

3. Гафаров Фанус Алхапович - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аг-

парный университет, г.Уфа, 50-летия Октября , 34., тел. 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

Authors' personal details

1. Tagirov Khamit - Doktor of Agrarian sciences, Professor at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17.

2. Gataullin Nail - post-graduate student at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

3. Fanus Gafarov - Candidate of Agrarian sciences, Assistant at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocyabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

УДК 636.4.087.78.053

И.Н. Токарев, А.В. Блинецов, С.Р. Ганиева
I.N. Tokarev, A.V. Bliznetsov, S.R. Ganieva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА СПОРОВИТ INTENSITY OF GROWTH OF YOUNG GROWTH OF PIGS WHEN USING THE PROBIOTIC SPOROVIT

Аннотация: В статье представлены результаты испытания пробиотической кормовой добавки Споровит при выращивании поросят-сосунов в условиях промышленной технологии. Установлены оптимальные дозы и способы внесения пробиотика в рацион поросят, способствующие повышению интенсивности их роста.

Abstract: The article presents the results of the test probiotic feed additives Sporovit in growing piglets in industrial technology. Optimal doses and methods of application of the probiotic in the diet of pigs, increase the intensity of their growth.

Ключевые слова: пробиотик; Споровит; поросята-сосуны; интенсивность роста; среднесуточный прирост; сохранность.

Keywords: probiotic; Sporovit; suckling piglets; intensity of growth; with the average increase; preservation.

Введение. Успешное развитие отрасли свиноводства неразрывно связано с выращиванием здорового, хорошо растущего молодняка. В связи с осложнением экологической обстановки, в современных условиях особую тревогу вызывает тенденция увеличения массовой заболеваемости, падежа новорожденных поросят от желудочно-кишечных заболеваний и снижение продуктивности в процессе выращивания.

В настоящее время появились новые подходы к профилактике и лечению желудочно-кишечных заболеваний молодняка, связанные с восстановлением

естественной экологией организма, основанные на применение пробиотических препаратов и кормовых добавок [1, 3-5, 9, 10]. Большой популярностью в свиноводстве пользуются пробиотики, которые оказывают полезное действие на животных за счёт улучшения кишечного микрофлорного баланса и увеличения полезных микроорганизмов в пищеварительном тракте [2, 6-8].

Цель исследований. Целью наших исследований являлось изучение интенсивности роста и сохранности поросят-сосунов при использовании пробиотика Споровит в рационах поросят и подсосных свиноматок.

Методика исследований. Работа была выполнена на кафедре частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ» и ЗАО «Аургазинский свинокомплекс» Аургазинского района Республики Башкортостан по нижеследующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 Схема исследований

Группа	Свиноматки, n=5	Поросята-сосуны
Контрольная	Основной рацион (ОР) - комбикорм СПК-2	Основной рацион (ОР) - предстартер Pigi Meal 6
Опытная 1	ОР+ «Споровит» с 1-го дня в течение 5 дней с перерывом 5 дней	ОР
Опытная 2	ОР	ОР+ «Споровит» с 5-го дня в течение 3 дней с перерывом 5 дней
Опытная 3	ОР+ «Споровит» с 1-го дня ежедневно	ОР+ «Споровит» с 5-го дня в течение 3 дней с перерывом 5 дней
Опытная 4	ОР+ «Споровит» с 1-го дня ежедневно	ОР+ «Споровит» с 5-го дня ежедневно

Примечание: в подсосный период свиноматки и поросята получали «Споровит» в дозе 1 г на 10 кг живой массы.

Объектом исследований явились двухпородные подсосные свиноматки (КБхЛ) и их приплод от рождения до перевода их на дорастивание. В опыте использовался пробиотик Споровит в сухой форме на пшеничных отрубях. Для проведения исследований было сформировано пять групп подопытных животных. Формирование подопытных групп свиноматок проводили по принципу аналогов с учётом возраста, живой массы и опороса по счёту.

Результаты исследований. Наибольшая живая масса во все возрастные периоды наблюдалась во второй опытной группе, свиноматки которой получали основной рацион, а поросята-сосуны – пробиотик «Споровит» в количестве 1 г/10 кг живой массы в сутки, начиная с 5 дня, в течение 3 дней, с перерывом 5 дней. Наименьшая живая масса поросят во все возрастные периоды была выявлена у поросят контрольной группы. К месячному возрасту превосходство по живой массе поросят опытных групп над сверстниками контрольной группы находилось в пределах 0,37-0,88 кг, или 5,5-13,1% ($p < 0,01-0,001$), а наибольшая разница выявлена во второй опытной группе.

Об интенсивности роста поросят можно также судить по изменению среднесуточного прироста (табл. 2).

Так, наибольшая интенсивность роста в разрезе подопытных групп поросят-сосунов (267,2-316,2 г) наблюдалась в третьем возрастном периоде (с 14 по 23 день жизни). Предположительно, это связано с тем, что в данный возрастной период поросята-сосуны более интенсивно потребляли комбикорм-предстартер и возрастными особенностями роста молодняка.

Таблица 2 Среднесуточный прирост поросят-сосунов в разрезе групп, г

Группа	Возрастной период, дни				В среднем за весь период
	1-7	7-14	14-23	23-31	
Контрольная	155,6±7,01	132,2±9,20	283,9±4,21	111,4±1,75	176,8±3,93
Опытная 1	201,7±4,83***	146,2±6,65	316,2±5,35***	95,3±1,17***	188,33±2,44*
Опытная 2	224,3±11,58***	197,6±3,32***	289,3±4,85	99,2±4,33**	203,9±1,78**
Опытная 3	184,5±13,21	173,3±4,83***	267,2±4,89**	118,4±6,21	186,6±4,99
Опытная 4	231,8±14,76***	171,7±6,35***	298,8±6,28	94,5±2,70***	194,2±4,23**

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

За весь подсосный период среднесуточный прирост живой массы поросят опытных групп превосходил данный показатель контрольной группы на 9,8-27,1 г, или 5,5-15,3% ($p < 0,05-0,001$). Наибольшие различия по сравнению с контролем также отмечены во 2-ой опытной группе.

Лучшей сохранностью к отъёму (91,8-96,3%) обладали поросята опытных групп по сравнению с контролем, где сохранность составила 88,5%. Лучшие показатели были выявлены во второй и первой опытной группах и составили 96,3 и 93,2%, соответственно, что мы связываем со снижением случаев заболеваемости среди молодняка свиней опытных групп и улучшением обменных процессов в их организме.

Вывод. Таким образом, в ходе исследований установлено положительное влияние пробиотической добавки Споровит на интенсивность роста и сохранность поросят-сосунов. Наилучшие результаты достигнуты во второй опытной группе, поросята-сосуны которой получали пробиотик Споровит в дозе 1 г на 10 кг живой массы в сутки в течение 3-х дней с перерывом в 5 дней, а свиноматки – основной рацион.

Библиографический список

1. Батанов, С.Д. Пробиотик Бацелл и пребиотик Лактацид в рационах молочных коров / С.Д. Батанов, О.Ю. Ушкова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – №11. – С. 26-34.
2. Ганиева, С.Р. Влияние пробиотика «Споровит» на рост и развитие молодняка свиней в условиях промышленного свиноводства / С.Р. Ганиева, И.Н. Токарев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – №4(32). – С.48-51.
3. Губайдуллин, Н.М. Гематологические показатели лактирующих кобыл при скармливании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» / Н.М. Губайдуллин, Х.Х. Тагиров, А.Т. Тимербулатова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 44-47.
4. Лободина, Ж.В. Гигиеническая оценка применения аэроионизации и пробиотика Споровит при выращивании телят / Ж.В. Лободина, Е.П. Дементьев, Е.В. Цепелева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 4 (54). – С. 132-135.
5. Лободина, Ж.В. Результаты применения аэроионизации и пробиотика «Споровит» при выращивании телят / Ж.В. Лободина, Е.П. Дементьев, Р.Р. Га-

лямшин, Е.В. Цепелева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК : мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посв. 85-летию Башкирского ГАУ, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.– С. 115-119.

6. Теслина, А.Д. Влияние ростостимулирующих препаратов на белковый обмен у молодняка свиней / А.Д. Теслина, Т.А. Ряднова, А.А. Ряднов, В.В. Саломатин // Ветеринария.– 2015.– № 2.– С. 55-56.

7. Токарев, И.Н. Пробиотические добавки в рационах поросят на доращивании / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею фак-та технологического менеджмента (зооинженерного), 16-17 апреля 2015 г.– Ставрополь: Ставропольский ГАУ, 2015.– Т.2.– С.115-120.

8. Токарев, И.Н. Результаты испытания пробиотических кормовых добавок в период доращивания в промышленном свиноводстве / И.Н. Токарев, А.В. Блинецов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.– 2014.– №4(32).– С.61-54.

9. Хабиров, А.Ф. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на био-химические показатели гусят-бройлеров / А.Ф. Хабиров, Г.Р. Цапалова // Современные проблемы науки и образования.– 2014.– № 4.– С. 520.

10. Цапалова, Г.Р. Эффективность применения пробиотиков Витафорт и Лактобифадол в гусеводстве / Г.Р. Цапалова, Р.З. Гибатова // Современные направления инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии : мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф.с междунар. участием, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Х.Х. Абдюшева (к 120-летию со дня рождения).– Уфа: Башкирский ГАУ, 2015.– С. 168-170.

Сведения об авторах

1. Токарев Иван Николаевич – кандидат с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34; тел.: 8(347) 228-06-59, e-mail: al_tok@mail.ru.

2. Блинецов Альберт Васильевич – доктор с.-х. наук, профессор кафедры частной зоотехнии и разведения животных Башкирского государственного аграрного университета, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34; тел.: 8(347) 228-06-59, e-mail: bliznetsov_ufa@mail.ru.

3. Ганиева Сария Раисовна – кандидат с.-х. наук, технолог участка воспроизводства ЗАО «Аургазинский свинокомплекс», тел.: 8 (937) 311-31-82, e-mail: sariya2007@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Tokarev Ivan Nicolaevich – candidate of Agricultural Sciences, associate Professor of Department of Private Zootechnics and Animal Husbandry of the Bashkir State Agricultural University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34; ph.: 8(347) 228-06-59, e-mail: al_tok@mail.ru.

2. Bliznetsov Albert Vasilyevich – doctor of Agricultural Sciences, Professor of Department of Private Zootechnics and Animal Husbandry of the Bashkir State Agricultural University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34; ph.: 8(347) 228-06-59, e-mail: bliznetsov_ufa@mail.ru.

3. Ganieva Saria Raisovna – candidate of Agricultural Sciences, technologist section reproduction of the «Aurgazinskiy Pig Farm», ph.: 8(937)311-31-82, e-mail: sariya2007@yandex.ru.

УДК 636.2:636.082.1

С.Ф. Тютрина, Н.В. Безбородов
S.F. Tyutrina, N.V. Bezborodov

АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права»,
Белгород, Россия
Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Belgorod, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ БИОКОРРЕКТОРОВ РИБОТАНА И ГИПОФИЗИНА
ЛА ВЕЙКС ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ
У МОЛОЧНЫХ КОРОВ
APPLICATION OF RIBOTAN BIOCORRECTORS AND LA VEYKS
HYPOPHYSIN FOR METABOLIC PROCESSES STIMULATION
IN MILK COWS**

Аннотация: В статье приведены результаты исследований влияния пептидных биокорректоров риботана и гипофизина Ла Вейкс на интенсивность обменных процессов и репродуктивную функцию у молочных коров в послеродовом периоде. Проанализирована Динамика показателей общего гематологического анализа и лейкограмма крови коров при использовании указанных иммуномодуляторов на 2-5-е, 30-32-е, 60-62-е сутки после родов и в группе интактных животных.

Abstract: The paper provides the results of the study of peptide ribotan and La Veyks hypophysin biocorrectors influence on the intensity of metabolic processes and reproductive function in milk cows during post-natal period and analyzes the dynamics of the general hematologic analysis and blood leukogram indicators in cows with the application of the above-mentioned immune modulators on 2-5th, 30-32nd, 60-62nd day after delivery and in the group of intact animals.

Ключевые слова: коровы, послеродовый период, риботан, гипофизин Ла Вейкс, иммуномодуляторы, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, СОЭ, лимфоциты.

Keywords: cows, post-natal period, ribotan, La Veyks hypophysin, immune modulators, erythrocytes (RBC), leucocytes, haemoglobin, Esr (erythrocytes sedimentation rate), lymphocytes.

Как известно, кровь представляет собой функциональную систему, обеспечивающую своевременную доставку кислорода и питательных веществ к клеткам тканей и удаление продуктов метаболизма из организма [1–7]. Морфобиохимические характеристики крови важны как для оценки физиологического статуса организма, так и для своевременной диагностики и профилактики различных нарушений гомеостаза организма, что особенно важно в послеродовом

периоде с началом лактации и при становлении воспроизводительной функции [15].

Целью исследований было изучение динамики показателей общего гематологического анализа при стимуляции воспроизводительной функции у коров иммуномодулятором риботан и утеротоником гипофизин Ла Вейкс.

Материал и методы исследований. Исследования были проведены в ЗАО «Племзавод Разуменский» Белгородского района Белгородской области на коровах красно-пестрой голштинской породы в зимне-стойловый период. Животные содержались в типовых коровниках. Рацион кормления сбалансирован по основным питательным компонентам, тип кормления – силосно-концентратный. Среднегодовой удой по стаду коров составил 5500 кг молока. Формирование опытных групп-аналогов коров проводили на клинически здоровых животных согласно данным учета воспроизводства стада и физиологического состояния.

Риботан содержит в 1,0 мл в качестве действующего вещества комплекс низкомолекулярных полипептидов и фрагментов дрожжевой РНК. Относится к группе иммуномодулирующих препаратов. Утвержден к применению (Инструкция на применение утв. Россельхознадзором 2012г.) в качестве иммуномодулирующего средства при состояниях организма, сопровождающихся развитием иммунодефицита.

Гипофизин Ла Вейкс содержит карбетоцин (1-дезамино-1-монокарбо-2-(О-метил)-тирозин-окситоцин) в количестве 0,07 мг в качестве синтетического действующего начала, действие которого аналогично утеротонику окситоцину, но более продолжительнее и разностороннее.

Первой группе коров (n=20) внутримышечно инъекцировали иммуномодулятор риботан в дозе 5,0 мл/гол/сут в течение 3-х суток, начиная со 2-х суток после родов. Вместе с риботаном в первые сутки однократно внутримышечно вводили утеротоник гипофизин Ла Вейкс, также в дозе 5,0 мл/гол. Второй группе животных (n=20) препараты вводили в аналогичных дозах, но начиная с 30-х суток после родов. Третьей группе коров (n=20) осуществляли аналогичное введение риботана и гипофизина Ла Вейкс начиная с 60-х суток после родов. Четвертая группа коров (n=20) – контрольная (к) – интактные животные. В каждой группе коров (n=5) осуществляли взятие крови из яремной вены для проведения лабораторных биохимических исследований. Определение морфо-биохимических показателей крови проводили при помощи общепринятых методик [7].

Результаты исследований. Отмеченные изменения в динамике содержания эритроцитов в крови коров исследуемых групп (табл. 1) показали, что на 2-е сутки после родов количество эритроцитов во 2 и 3-й группах находилось в районе нижней границы нормы, а у коров 1-й и 4-й групп сниженный от нормы уровень эритроцитов на 2-е сутки после родов свидетельствовал о наличии не-большой железодефицитной анемии. В дальнейшем к 30–60-м суткам после родов независимо от времени введения препаратов во всех группах установлено снижение количества эритроцитов, а к 90-м суткам исследований вновь отмечен их подъем, который был наиболее выраженным во 2-й группе. В 1-й и 4-й (к) группах количество эритроцитов к 90-м суткам оставалось ниже нормы, соответственно на 4,0 и 9,6%. Отмеченные изменения в динамике количества эритроцитов у животных 2-й группы, очевидно, свидетельствуют о стимулирую-

ющем процессы эритропоза характере действия пептидов применяемых биокорректоров на 30–32-е сутки после родов.

Таблица 1 Динамика показателей общего гематологического анализа

Показатели	Группа n=5	Взятия крови после родов			
		1 (2-е сут.)	2 (30-е сут.)	3 (60-е сут.)	4 (90-е сут.)
Эритроциты, × 10 ¹² /л (норма 5,0 – 7,5 × 10 ¹² /л)	1	4,88±0,29	4,38±0,35	4,50±0,21	4,80±0,1
	2	5,54±0,15	5,02±0,22	5,34±0,15	5,83±0,02*
	3	5,47±0,4	4,73±0,25	4,74±0,2	5,22±0,12
	4 (к)	4,78±0,23	4,40±0,3	4,12±0,4±	4,52±0,11
Лейкоциты, × 10 ⁹ /л (норма 4,5 – 12,0 × 10 ⁹ /л)	1	7,10±1,0	6,64±0,75	7,24±0,53	8,44±0,31
	2	6,78±0,51	7,04±0,74	8,28±0,25	9,08±0,19
	3	7,14±0,55	7,78±0,66	6,56±1,0	5,72±1,0
	4 (к)	7,44±0,55	6,86±1,02	6,52±0,5	6,98±0,32
Гемоглобин, ммоль/л (норма 5,6-8,7 ммоль/л)	1	8,5±0,41	8,5±0,41	8,4±0,5	8,9±0,45
	2	8,1±0,11	8,6±0,51	8,6±0,11	9,1±0,04**
	3	8,7±0,33	8,7±0,13	9,0±0,06	9,1±0,05
	4 (к)	8,3±0,31	9,1±0,72	9,3±0,57	9,0±0,05
СОЭ, мм/час (норма 0,5-1,5 мм/час)	1	1,40±0,4	0,90±0,12	0,88±0,1	0,94±0,04
	2	0,62±0,11	1,38±0,41	1,0±0,001	1,0±0,001
	3	1,58±0,63	0,58±0,05	0,98±0,27	0,94±0,2
	4 (к)	0,50±0,17	0,98±0,15	0,90±0,1	1,40±0,05**

Примечание: p<0,05 - *; p<0,01- **; p<0,001- *** (по сравнению с предыдущим значением показателя внутри группы).

Динамика изменений количества лейкоцитов в крови коров была незначительной и в пределах физиологически нормальных значений, а применение биокорректоров не оказало заметного влияния на содержание лейкоцитов в крови. Незначительные изменения в пределах среднефизиологических показателей нормы количества лейкоцитов свидетельствуют об отсутствии морфофункциональных нарушений в репродуктивных органах животных в послеродовом периоде и стабильности протекания процессов гемостаза.

Содержание гемоглобина в крови коров всех групп на 2-е сутки после родов соответствовало физиологической норме, и к 90-м суткам исследований незначительное превышение его отмечено во всех группах. Наиболее значимым повышением количества гемоглобина было во 2-й группе, где риботан и гипофин применяли на 30–32-е сутки после родов. Отмеченные изменения, очевидно, связаны с началом лактации у коров и усилением обменных процессов, когда необходима активизация процессов переноса кислорода к тканям при возможно незначительном сгущении крови, где стимулирующий нейро-эндокринные взаимосвязи [8, 9] характер действия пептидов применяемых биокорректоров [10, 11], в наибольшей степени может проявиться после их применения на 30–32-е сутки после родов (2-я группа).

Отмеченная динамика СОЭ в течение 90 суток после родов характеризовалась неоднозначными изменениями по группам животных, оставаясь в пределах физиологически нормальных значений, и не зависела от применения биокорректоров, хотя в 4-й(к) группе повышенная до верхней границы нормы (1,40 ±0,05 мм/час) СОЭ может отражать наличие в репродуктивных органах процессов, предшествующих возникновению морфофункциональных нарушений, так как при эндометрите и гипофункции яичников, например, отмечают повышение СОЭ [12].

Возникающие изменения в соотношении отдельных видов лейкоцитов в крови характерны для многих морфо-функциональных нарушений в организме животных и нередко также являются неспецифическими. Анализ результатов подсчета различных видов лейкоцитов в мазке крови дает представление о развитии физиологических изменений в том или ином органе или системе органов, а также о возможных изменениях метаболических процессов при их индуцированной стимуляции (табл. 2).

Изменения количества нейтрофилов в крови коров в целом характеризовались прежде всего содержанием на 2-е сутки после родов нейтрофилов палочкоядерных в пределах, а сегментоядерных больше нормы в среднем на 19,5%, что свидетельствует о наличии процессов интоксикации во время беременности и после родов. К 90-м суткам исследований отмечено постепенное снижение количества нейтрофилов палочкоядерных в 1 и 2-й группах до минимальных значений нормы и ниже нормы в 1,4 и 2 раза в 3 и 4-й(к) группах, что свидетельствует о сниженной сопротивляемости организма к негативным факторам среды в послеродовом периоде. Снижение нейтрофилов сегментоядерных было не таким значительным и находилось к концу исследований в 1–3-й группах в пределах нормальных значений, в 4-й(к) – выше нормы на 22,8%. Наиболее эффективные результаты восстановления количества нейтрофилов в крови получены во 2-й группе, где к 90-м суткам после родов их содержание соответствовало физиологически нормальным значениям, что свидетельствует о стимулирующем процессе гемостаза характере действия пептидов иммуномодулятора риботана и, возможно, утеротоника гипофизина.

Таблица 2 Лейкограмма крови коров

Показатели	Группа (n=5)	Взятия крови после родов			
		1 (2-е сут.)	2 (30-е сут.)	3 (60-е сут.)	4 (90-е сут.)
<i>Нейтрофилы палочкоядерные, % (норма 2-5%)</i>	1	4,80±1,32	1,20±0,49*	1,60±0,51	2,40±0,24
	2	3,60±2,36	1,20±0,37	0,80±0,37	2,40±0,24**
	3	3,20±0,8	1,40±0,51	1,20±0,49	1,40±0,40
	4 (к)	2,60±0,68	1,40±0,51	0,60±0,24	1,00±0,001
<i>Нейтрофилы сегментоядерные, % (норма 20-35%)</i>	1	36,0±3,83	36,40±6,45	42,20±4,39	37,20±1,11
	2	41,80±4,87	28,00±2,53*	33,20±0,58	34,60±0,24
	3	44,40±2,46	48,60±2,64	31,00±4,91*	33,40±1,08
	4 (к)	45,20±2,2	31,00±2,6**	41,40±5,13	43,00±1,13
<i>Эозинофилы, % (норма 3-8%)</i>	1	1,80±0,37	3,20±0,97	5,80±1,2	6,20±0,58
	2	2,20±0,58	6,00±1,05	7,60±0,24	8,00±0,001
	3	2,60±0,97	4,80±0,86	5,60±1,6	7,60±0,24
	4 (к)	1,80±0,24	7,60±1,81	4,40±0,68	4,60±0,41
<i>Моноциты, % (норма 2-7%)</i>	1	3,60±0,24	2,20±0,97	1,20±0,49	2,40±0,24
	2	3,40±0,24	1,60±0,40**	3,00±0,45	4,20±0,37
	3	2,60±0,42	2,20±1,02	1,60±0,40	2,80±0,37
	4 (к)	2,40±0,63	1,60±0,40	2,80±0,80	1,80±0,19
<i>Лимфоциты, % (норма 40-75%)</i>	1	45,40±9,03	49,20±7,58	48,00±3,87	49,40±2,77
	2	55,40±5,39	54,00±4,64	61,20±3,51	69,40±1,91
	3	40,60±4,72	40,80±3,97	57,60±3,97*	68,20±0,97*
	4 (к)	40,40±6,61	55,60±2,91	49,60±4,82	48,00±1,01

Содержание эозинофилов в крови коров всех групп на 2-е сутки после родов было ниже нормы в среднем в 1,2 раза. К 30-м суткам также отмечена

тенденция повышения их количества во всех группах независимо от применения биокорректоров до нормальных значений, которые сохранились до конца исследований. В наибольшей степени это повышение за весь период было выражено во 2-й группе, что может частично свидетельствовать о стимулирующем процессе фагоцитоза [13, 14] эффекте применяемых пептидов риботана и гипофизина Ла Вейкс.

Во всех группах первоначальные значения (на 2-е сутки после родов) количества моноцитов в крови коров всех групп находились в пределах нормальных значений. В дальнейшем динамика их изменений характеризовалась снижением к 30-м суткам и повышением в 1–3-й группах к 60-90-м сут в среднем в 1,3 раза и оставалась в пределах нормы до конца исследований. В 4-й(к) группе повышения количества моноцитов к 60–90-м суткам не отмечено. Меньшее количество моноцитов от нормы в контроле характеризует и сниженный уровень фагоцитарной реакции в крови коров, чего не наблюдалось к 90-м суткам в 1–3-й группах и, возможно, подтверждает некоторый стимулирующий эффект применяемых биокорректоров, который не был подтвержден статистически.

Полученные результаты динамики лимфоцитов в крови коров показали, что на 2-е сутки после родов их количество во всех группах соответствовало норме. После повышения к 30–60-м суткам их содержание оставалось без изменений в пределах нормальных значений до 90-х суток исследований. Наиболее выраженным было повышение (на 18,4%) количества лимфоцитов к 90-м суткам исследований, после введения биокорректоров на 60–62-е сутки (3-я группа), что, очевидно, характеризует стимулирующее влияние пептидов применяемых риботана и гипофизина Ла Вейкс.

Наилучшая эффективность стимуляции воспроизводительной функции у коров отмечена во 2-й группе (n=20), где количество оплодотворенных коров в течение 90 суток после родов составило 75,0%, что было больше, чем в 1-й, 3-й и 4-й(к) группах, соответственно на: 13,4; 20,0 и 20,0%, а индекс осеменения и количество послеродовых заболеваний меньше, чем в 4-й(к) группе, соответственно: на 19,1 и 20,0%.

Заключение. Отмеченные изменения гематологических показателей и данных активизации воспроизводительной функции у коров после применения биокорректоров риботана и гипофизина Ла Вейкс позволяют рекомендовать их в качестве средств стимуляции обменных процессов и воспроизводительной функции у молочных коров в послеродовом периоде. Рекомендуется введение внутримышечно иммуномодулятора риботана в дозе 5,0 мл/гол/сут в течение 3-х суток на 30–32-е сутки после родов вместе с утеротоником гипофизин Ла Вейкс в дозе 5,0 мл/гол внутримышечно однократно в начале курса.

Библиографический список

1. Рубина, Х.М. Биохимия / Х.М. Рубина // Физиология системы крови. Физиология эритропоэза: Руководство по физиологии. – Л.: Наука, 1979. – С. 211–232.
2. Freedman, A.M. Erythrocytes from magnesium-deficient hamsters display an enhanced susceptibility to oxidative stress / A.M. Freedman, T. Mark et al. // Am. J. Physiol. Cell Physiol. – 1992. – V. 262. – P. 1371.

3. Яшин, И.В. Физиологическое обоснование применения иммуностимулирующего тканевого препарата для коррекции воспроизводительной функции коров: Автореф. дис.... канд. вет. наук. – Нижний Новгород, 2010. – 19 с.
4. Bramley, T.A. Nongenomic steroid receptors in bovine ovary / T.A. Bramley, G.S. Menzies, M.T. Rae et al. // Domestic. Anim. Endocrinol. – 2002. – V. 23. – № 1–2. – P. 3–12.
5. Тойгильдин, С.В. Воспроизводительная способность, молочная продуктивность и технологические свойства молока коров разного направления продуктивности при инъектировании их препаратом «Карток»: Автореф. дис.... канд. биол. наук. – Ульяновск, 2013. – 19 с.
6. Авдеев, А.Ю. Физиолого-биохимические аспекты применения глутамил-триптофанового комплекса и карбетоцина для стимуляции репродуктивной функции у коров / А.Ю. Авдеев, Н.В. Безбородов // Вестник Новосибирского ГАУ. – Новосибирск. – 2014. – № 2 (31). – С. 95–107.
7. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.
8. Faulds, D. Erypoetin. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and therapeutic potential in anaemia and the stimulation of erythropoiesis / D. Faulds. – Drugs. – 38, 863, 1989.
9. Скопичев, В.Г. Физиология человека и животных / В.Г. Скопичев – М.: КолосС, 2004. – 720 с.
10. Greco, D.S. Immunity and the endocrine system / D.S. Greco, L.M. Harpold // Vet. Clin. of Nort Am., Small Anim. Drak., 1994. – P. 768–782.
11. Морозов, В.В. Пептидные биорегуляторы / В.В. Морозов, В.Х. Хавинсон, В.В. Малинин. – СПб.: Наука, 2000. – 158 с.
12. Пьянов, Б.В. Комплексная коррекция повышения воспроизводительной функции у крупного рогатого скота при гипофункции яичников и остром гнойно-катаральном эндометрите: Автореф. дис.... канд. вет. наук. – Ставрополь, 2013. – 19 с.
13. Шевырев, Н.С. Введение в ветеринарную иммунологию: Учебное пособие. – Курск: Издательство КГСХА, 1999. – 249 с.
14. Воронин, Е.С. Иммунология / Под ред. Е.С. Воронина. – М.: Колос – Пресс, 2002. – 408 с.
15. Исмагилова, А.Ф. Коррекция гормонального статуса коров производными тритерпеноидов / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов // Вестник ветеринарии. – 2011. – № 1 (56). – С. 53-59.

Сведения об авторах

1. Тютрина Светлана Федоровна – аспирант заочной аспирантуры, Белгородский университет кооперации, экономики и права, Белгородская обл., пгт. Ровеньки, Пролетарская, 29, тел: +7(920)5989119, e-mail: TutrinaSF@buker.ru.
2. Безбородов Николай Васильевич – д.б.н., профессор кафедры технологии и организации общественного питания, Белгородский университет кооперации, экономики и права, г. Белгород, 50-летия Белгородской области, 2, тел: +7(903)8865141, e-mail: nvb.52@mail.ru.

Authors' personal details

1. Tyutrina Svetlana Fedorovna – Post-graduate student, Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, ul. Proletarskaya 29, Rovenki, Belgorod Oblast, Russia. Phone: +7 (920) 59 89 119, e-mail: TutrinaSF@bukep.ru.

2. Bezborodov Nikolay Vasilievich – D.Sc. in Biology, Professor, Chair of Technology and Organization of Public Catering, Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, ul. 50-letia Belgorodskoy Oblasty 2, Belgorod, Russia. Phone: +7 (903) 88 65 141, e-mail: nvb.52@mail.ru.

УДК 591.11:636.22/28.082

И.М. Файзуллин, О.В. Сенченко, А.А. Нигматьянов
I.M. Faizullin, O.V. Senchenko, A.A. Nigmatjanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИКА «ПРОМЕЛАКТ» НА ПОВЕДЕНИЕ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ THE IMPACT ENERGY «PROSELECT» ON THE BEHAVIOR OF FRESH COWS OF BLACK-MOTLEY BREED

Аннотация: В статье приводятся результаты этологических исследований крови коров-первотелок при скармливании им разных доз энергетической добавки «Промелакт». Опыт проведен в СПК колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан. Добавку вводили в количестве 200, 300 и 400 мл на голову в сутки в течение трех недель до даты планируемого отела, четырех недель после отела и четырех недель на 2 месяце лактации. Результаты исследования этологической реактивности показали, что использование добавки «Промелакт» положительно повлияло на поведение животных. Наибольший эффект получен при использовании энергетика в дозе 300 мл на голову в сутки.

Abstract: The article presents the results of ethological studies of the blood of cows, heifers when fed with different doses of energy supplements "ProSelect". The experiment was conducted in SPK collective farm "Hero" of chekmagushevsky region of the Republic of Bashkortostan. Additives are added in quantities of 200, 300 and 400 ml per head per day for three weeks before calving to four weeks after calving and four weeks in month 2 of lactation. The results of ethological reactivity studies showed that the use of additives "ProSelect" has a positive effect on the behavior of animals. The greatest effect obtained by using the energy in a dose of 300 ml per head per day.

Ключевые слова: коровы-первотелки; черно-пестрая порода; энергетическая добавка «Промелакт»; этология; поведение.

Keywords: cows-heifers; black-and-white breed; energy supplement "ProSelect"; ethology; behavior.

Увеличение производства высококачественных продуктов скотоводства – проблема с годами, не теряющая своей актуальности [1, 2].

Многочисленные исследования показывают, что в сохранении здоровья животных и получении высокой продуктивности большую роль играют различные добавки, способные активизировать биохимические и физиологические процессы [3].

Сегодня на рынке представлен большой ассортимент кормовых добавок. Любая кормовая добавка имеет ряд преимуществ и недостатков в удовлетворении физиолого-биохимических процессов в организме животных. Выбор целесообразности применения того или иного кормового средства должны осуществлять специалисты на основании детальных научных исследований и производственных испытаний [4, 5].

В настоящее время работа селекционеров направлена на повышение генетического потенциала животных. С целью его реализации используется анализ этологических показателей. Изучение этологической реактивности животных необходимо для создания оптимальных условий содержания и кормления высокопродуктивных коров [6, 7].

Главным фактором, наряду с условиями содержания, для реализации генетического потенциала является полноценное и сбалансированное кормление [8, 9, 10].

Поведение – сложный процесс жизнедеятельности биологических систем. В наиболее общей форме поведение животных можно охарактеризовать как деятельность целого организма во взаимодействии с окружающей средой, направленную на удовлетворение биологических мотиваций, которые проявляются в различной степени активности функциональных систем организма [11, 12, 13].

Цель наших исследований заключается в определении целесообразности использования в рационах коров-первотелок нового энергетического препарата «Промелакт» и выяснять его влияние на повышение уровня реализации биоресурсного потенциал. Исходя из цели, была поставлена задача: изучить этологическую реактивность коров-первотелок черно-пестрой породы, потребляющих в составе рациона энергетический корм «Промелакт».

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт проводился в СПК колхозе «Герой» Чекмагушевского района Республики Башкортостан в период с 2014 по 2015 гг. Для проведения исследований было сформировано 4 группы нетелей за три недели до даты планируемого отела методом групп – аналогов по 12 голов в каждой. При этом учитывались следующие данные: дата планируемого отела, возраст, живая масса, происхождение.

В период проведения опыта животные находились на привязи в одинаковых условиях кормления и содержания. Все группы нетелей и коров-первотелок получали основной рацион, принятый в хозяйстве. В рационах кормления животных опытных групп в течение трех недель до даты планируемого отела, месяца после отела использовался жидкий энергетический корм для коров, овец и коз «Промелакт» из расчета 200 мл добавки «Промелакт» на голову, 300 и 400 мл соответственно.

Жидкий энергетический корм «Промелакт» имеет следующий состав: пропиленгликоль, меласса кукурузная, бетаин, L-карнитин, сахароза, крахмал, мальтоза, витамины, микроэлементы.

Этологию подопытных животных изучали методом хронометрии и визуальных наблюдений путем индивидуальных и групповых методов регистрации

по методике ВНИИРГЖ (1975) с целью выявления влияния энергетика «Промелакт» на пищевое поведение. От общего количества времени (1440 мин.) вычисляли в абсолютном и процентном выражении время, затрачиваемое первотелками в течение 1 суток на кормление, поение, отдых, движение.

Результаты исследования. Анализ данных хронометража поведения первотелок контрольной и опытных групп свидетельствуют о межгрупповых различиях в ритме жизненных проявлений (табл. 1).

Таблица 1 Продолжительность основных элементов поведения

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	мин.	%	мин.	%	мин.	%	мин.	%
Отдых, в т. ч.	1002	69,6	1009	70,1	1012	70,3	1015	70,0
стояние	369	25,6	375	26,0	377	26,2	377	26,2
лежание	633	44,0	634	44,0	635	44,1	638	44,3
Поедание корма	283	19,7	292	20,3	295	20,5	293	20,3
Прием воды	14	1,0	16	1,1	17	1,2	15	1,0
Движение	114	7,9	93	6,5	85	5,9	87	6,0
Доение	15	1,0	17	1,2	17	1,2	16	1,1
Прочее	12	0,8	13	0,9	14	1,0	14	1,0
Итого	1440	100	1440	100	1440	100	1440	100
Жвачка	427		442		456		451	

Так, у животных всех подопытных групп большая часть суточного времени уходила на отдых – 69,6-70,3%, поедание кормов – 19,7-20,5% и движение – 5,9-7,9%. Доение и прием воды занимало немного времени примерно 1,0-1,2%.

В результате исследований установлены различия в продолжительности основных элементов поведения между животными разных групп. Коровы-первотелки, потребляющие в составе рациона энергетический корм «Промелакт», дольше поедали корм по сравнению со сверстницами, потребляющими основной рацион – на 9-12 мин (3,18-4,24%). Замечено, что наиболее благоприятным временем потребления корма, является период с 22 до 2 ч ночи, при снижении температуры воздуха и отсутствии внешних раздражителей.

При оценке молочной продуктивности коров-первотелок разных групп важным показателем, кроме потребления корма, является время, затрачиваемое на его переработку (жвачку). Установлено, что коровы II группы по сравнению с аналогами I группы затрачивали больше времени на жвачку на 15 мин (3,51%), III группы – на 29 мин (6,79%), IV группы – на 24 мин (5,62%), что объясняется увеличением поедаемости объемистых кормов. Длительность жвачки положительно влияет на переваримость и усвояемость потребленного животным корма, поэтому можно констатировать положительное влияние энергетика на процессы пищеварения у жвачных. Именно то, что животные, потребляющие энергетический корм затрачивают больше времени на потребление и пережевывание корма, обеспечивают им в определенной степени более высокий уровень и устойчивый характер молочной продуктивности, чем у первотелок, потребляющий основной рацион. Эта особенность акта поедания корма стимулирует уровень обмена веществ в организме в целом, а также наличие положительной связи между продолжительностью жвачки, величиной удоя и содержанием жира в молоке.

Нахождение животных в положении стоя является видом отдыха: энергозатраты во время стояния на 10% больше, чем при лежании. В рассматриваемом эксперименте коровы-первотелки I группы на стояние затрачивали 369 мин, что меньше на 6-8 мин (1,63-2,17%), чем коровы II-IV групп. Аналогичная закономерность установлена и по продолжительности лежания.

Различий по таким показателям, как продолжительность приема воды и доение по группам животных были незначительны.

Полученные в опыте данные по длительности основных поведенческих реакций в основном согласуются с результатами наблюдений за высокопродуктивными коровами в стойловый период в условиях привязного содержания [14, 15].

Анализируя в целом показатели поведенческих реакций подопытных животных, следует отметить, что использование энергетической добавки «Промелакт» положительно повлияло на пищевую активность. Коровы-первотелки опытных групп имели лучшие показатели по времени, затрачиваемому на потребление объемистых кормов и жвачку, в сравнении с животными контрольной группы.

Выводы. Использование анализируемой добавки в рационах коров-первотелок черно-пестрой породы способствовало более рациональному использованию времени на осуществление жизненно важных функций.

Библиографический список

1. Миронова И.В., Гильманов Д.Р. Продуктивные качества бычков и кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой салерс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (42). С. 107-110.
2. Kim A.A., Tagirov Kh.Kh., Mironova I.V. Productivity of twice and triple bred crossings of bestuzhev cattle // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 83-85.
3. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка чёрно-пёстрой породы и её полукровных помесей с породой обрак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 88-90.
4. Тагиров Х.Х., Шакиров Р.Р., Миронова И.В. Особенности репродуктивной функции телок черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 2 (80). С. 62-67.
5. Миронова И.В. Влияние глауконита на этологическую реактивность молодняка бестужевской породы // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 1 (25). С. 58-59.
6. Миронова И.В. Изменение химического состава и свойств молока коров-первотелок при включении в рацион добавки глауконит // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1. С. 74-78.
7. Вагапов Ф.Ф., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Этологическая реактивность бычков чёрно-пёстрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки Биогумитель // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 5. № 37-1. С. 136-138.
8. Сафин Г.Х., Миронова И.В., Семерикова А.И. Влияние витартила на этологическую реактивность бычков бестужевской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. Т. 5. № 37-1. С. 132-134.

9. Миронова И.В. Этологическая реактивность бычков бестужевской породы при скармливании им глауконита // Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 200-205.

10. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров чёрно-пёстрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 2 (52). - С. 143-146.

11. Миронова И.В., Масалимов И.А. Этологические особенности бычков бестужевской породы и ее помесей с породой салерс и обрак // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2012. С. 83-85.

12. Ибатова Г.Г. Влияние препарата Нуклеопептид на этологическую реактивность молодняка черно-пестрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 130-132.

13. Миронова И.В., Валитова А.А., Савельева П.А. Этологическая реактивность телок бестужевской породы при введении в рацион природной добавки // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Министерство образования РБ, Башкирский государственный аграрный университет, Совет молодых ученых университета. 2011. С. 166-168.

14. Гизатов А.Я., Долженкова Г.М., Ахматдинов Д. Этологическая реактивность телок при использовании «Биодарин» // // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа. 2015. С. 23-25.

15. Зайнуков Р.С., Миронова И.В. Особенности поведения коров-первотелок бестужевской породы при использовании в рационе кормовой добавки – глауконита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. № 19-1. С. 54-56.

Сведения об авторах

1. Файзуллин Ильдар Мунавирович - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.

2. Сенченко Оксана Викторовна – соискатель кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(905)3588837, e-mail: Oks1003@mail.ru.

3. Нигматьянов Азат Адипович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, магистрант кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(917)7836600, e-mail: nigmatjanov@mail.ru.

Authors' personal details

1. Faizullin Ildar Munavirovich - doctor of Agricultural Sciences, professor, Professor, department of technology of meat and milk, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-anniversary of October, 34.

2. Senchenko Oksana Viktorovna – postgraduate of the Department of technology of meat I. well done, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7(905)3588837, e-mail: Oks1003@mail.ru.

3. Nigmatjanov Azat Adipovich – candidate of agricultural Sciences, associate Professor, Department of food technologies and processing of vegetable raw materials, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-anniversary of October, 34, tel: +7(917)7836600, e-mail: nigmatjanov@mail.ru.

УДК 619:636.087.8

Р.Н. Файрушин, Р.Ф. Ганиева
R.N. Fayrushin, R.F. Ganieva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПОРОВЫХ ПРОБИОТИКОВ
В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ
IMMUNOBIOLOGICAL STATUS OF CALVES USING SPORE PROBIOTICS
IN THE TREATMENT OF GASTROENTERITIS**

Аннотация: Последние тенденции в области биотехнологий связанные с применением пробиотиков при выращивании молодняка скота обуславливались тем, что их полезность и эффективность действия выражалось видоспецифическим и композиционным составом при профилактике и терапии желудочно-кишечных болезней. Однако на практике сложилось мнение, что моновалентные (одного вида) пробиотические препараты имеют преимущество над композиционными формами, в силу некоторой несовместимости и отсутствия симбиотического эффекта последних.

Abstract: Recent developments in biotechnology related to the use of probiotics in rearing cattle due to the fact that their usefulness and effectiveness of species-specific and expressed composite compound for the prevention and treatment of gastrointestinal diseases. However, in practice it was felt that the monovalent (one species), probiotic preparations have an advantage over the compositional forms, due to some incompatibility and lack symbiotic effect of the latter.

Ключевые слова: пробиотики, телята, иммунитет, микрофлора кишечника.

Keywords: probiotics, calves, immunity, intestinal microflora.

Изученные ранее нами споровые бактерии на основе культур клеток микроорганизмов *Bacillus subtilis* штамма В11, в основе пробиотика витафорт характеризовались наибольшей антагонистической активностью к условно-патогенной и патогенной микрофлоре, а также гидролитическими ферментативными свойствами переваривания питательных веществ растительного сырья. Положительные действие пробиотика было выражено улучшением клинического состояния телят, нормализацией пищеварительного процесса, повышением им-

мунной защиты, которые непосредственно повлияли на прирост живой массы и сохранности поголовья [1,2,3,4,6-13].

Гастроэнтериты телят вызывают массовый падеж в животноводческих хозяйствах и наносят значительный экономический ущерб. В лечении телят достигнуты большие успехи, но тем не менее потери от гастроэнтеритов все еще значительны. Проведенные нами исследования по изучению свойств пробиотика витафорт, показали высокую профилактическую и лечебную эффективность [3, 4, 5].

Целью работы явилось изучение результатов лечения гастроэнтеритов телят при применении пробиотика витафорт.

Материалы и методы. Опыты проводили на больных телятах 1-2 мес. возраста, черно-пестрой породы, подобранных по принципу аналогов, заболевших гастроэнтеритами из-за нарушения дачи молока, и при переходе с молочного кормления на основной тип кормления, при различных стрессах и наличии специфических факторов-бактерий, вирусов и в бесконтрольном применении антибактериальных препаратов. Телятам опытной группы с симптомами гастроэнтерита выпаивали пробиотик витафорт в дозе 10^8 КОЕ на 10 кг живой массы два раза в день. Контрольной группе проводили лечение гастроэнтеритов по принятой в хозяйстве схеме. В ходе опыта проводили исследования крови и наблюдали за состоянием телят.

Результаты исследования. У телят контрольной группы период болезни составил в среднем 7 дней, у опытной 4 дней. Телята опытной группы лучше развивались, были более активными, хорошо поедали корм. При применении витафорта не отмечалось побочного действия, сохранность телят в опытной группе составило 95%, в контрольной 86%. Анализ крови свидетельствовал о том, что витафорт стимулировал в организме телят выработку факторов неспецифической резистентности, и способствовал нормализации пищеварения и оказывали положительное действие на иммунитет животных.

Данные иммунологических анализов свидетельствовали, что пробиотики стимулируя в организме телят биологически активные компоненты неспецифической резистентности, способствовали нормализации физиологических функций, уменьшая токсическое и дегидратационное влияние патогенных бактерий, оказывая положительное действие на иммунный статус через гуморальные и клеточные факторы. Это выражалось в повышении фагоцитарной активности в опытных группах в среднем 2,3-7,7%, одновременном снижении количества Т-лимфоцитов по сравнению с телятами в контрольной группе. Изменения наблюдались также в уровне иммуноглобулинов, что свидетельствовало об увеличении IgG и IgM, что обеспечивало хорошие адаптационные и защитные свойства организма телят опытных групп. Циркулирующие иммунные комплексы в опытных группах снизились в среднем на 0,5-2,6%, что говорит о снижении воспалительных процессов в организме телят [6,7,8].

Заключение. На основании полученных данных, можно заключить, что пробиотик витафорт обладает высокой профилактической и лечебной эффективностью при гастроэнтеритах телят.

Библиографический список

1. Лисицын, В.В. Проблема колострального иммунитета у новорожденных телят [Текст] / В.В. Лисицын [и др.]//Ветеринарная патология. - 2006. - № 4. - С. 161-165.

2. Файрушин, Р.Н. Изучение острой токсичности нового пробиотика Витафорт на основе микробиологического штамма *Basillus subtilis* 11 В [Текст]. / Р.Н. Файрушин, В. А. Антипов, Р.М. Хайруллин // Мат. Междунар. конф. посвящ. 80-летию Самарской НИВС Россельхозакадемии. Самара. – 2009. – С. 486-489.
3. Файрушин, Р.Н., Оценка общей токсичности пробиотика витафорт и его иммунного действия на организм телят [Текст]. / Р.Н. Файрушин, Р.Ф. Ганиева // Перспективы инновационного развития АПК: материалы международной научно-практической конференции. Часть I. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С. 389-393.
4. Файрушин, Р.Н. Иммунологический статус организма телят-молочников при использовании пробиотиков [Текст] / Р.Н. Файрушин, А.А. Башаров, Р.Ф. Ганиева // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. С. 190-193.
5. Файрушин, Р.Н., Ганиева Р.Ф., Профилактика и лечение гастроэнтеритов молодняка крупного рогатого скота споровыми пробиотиками. [Текст]. / Р.Н. Файрушин, Р.Ф. Ганиева // Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно-практической конференции в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Часть II. Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. С. 190-192.
6. Исмагилова, А.Ф. Ветеринарная фармация [Текст]: учеб. пособие / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов; МСХ РФ, Башкирский ГАУ. – Уфа: БГАУ, 2008. – 387 с.
7. Чудов, И.В. Активаторы пищеварения для животных [Текст] / И. Чудов, Ф. Ахметов // Вклад молодежи в развитие науки Казахстана: мат-лы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых Костанайской области. – 2011. – С. 337-340.
8. Чудов, И.В. Влияние некоторых тритерпеноидов и их комбинаций с анилокаином и полифлораксацином на клеточно- и неклеточно-опосредованный иммунный ответ [Текст] / И.В. Чудов // Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии и животноводстве: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – Улан-Удэ, 2010. – С. 144-148.
9. Струнин, Б.П. Токсикологические и фармакологические свойства политрилла [Текст] / Б.П. Струнин, Л.Ф. Саттарова, А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов и др. // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2011. – Т. 9. – № 5. – С. 16-23.
10. Чудов, И.В. Реализация синбиотического эффекта в системе выращивания цыплят, с применением пребиотика «Ориган» [Текст] / И.В. Чудов, А.Ф. Исмагилова // Российский электронный научный журнал. – 2013. – № 5. – С. 140-153.
11. Исмагилова, А.Ф. Терапевтическая эффективность применения композиции МЭК+А+П при лечении токсической диспепсии у телят [Текст] /

А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. –2014. –№ 2 (12). –С. 80-86.

12. Güngör, Ö. The usefulness of the γ -glutamyltransferase activity and total proteinemia in serum for detection of the failure of immune passive transfer in neonatal calves [Text] / Ö. Güngör, A. Bastan, M.K. Erbil // Rev. med. vet. (France). 2004 - 155 - №1. - P. 27-30.

13. Ibrahim, A. Relationships between serum protein concentration and passive transfer of immunity, morbidity and mortality of dairy calves in market oriented urban dairy farms [Text] / A. Ibrahim, A. Lemma // Rev. med. vet. Addis Ababa Univ. (France) - 2009. - 160, № 8-9. - P. 394-399.

Сведения об авторах

1. Файрушин Рифкат Наилевич - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных заболеваний ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел: +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

2. Ганиева Римма Фнуновна - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных заболеваний ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел:+7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Fayrushin Rifkat Nailevich - candidate of veterinary sciences, associate professor of chair of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases FSEI HPE Bashkir state agrarian university, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Phone +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

2. Ganieva Rimma Fnunovna - candidate of veterinary sciences, associate professor of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases FSEI HPE Bashkir state agrarian university, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Phone +7 927 9579236, e-mail: rifkat.fairushin@yandex.ru.

УДК 636.1.061.03

К.Д. Фархутдинов
K.D. Farkhutdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА, ПОЛА И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ QUALITY OF WORKING HORSE RUSSIAN TROTTER, DEPENDING ON AGE AND EXTERIOR FLOOR FEATURES

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований резвости лошадей Русской рысистой породы в зависимости от пола, возраста и экстерьерных особенностей. Проведен корреляционный анализ резвости лошадей с показателями их экстерьера.

Abstract: This paper presents the results of studies of horses playfulness Russian trotter breed depending on sex, age and exterior features. The correlation analysis of indicators of agility of horses with their exterior.

Ключевые слова: Русская рысистая порода, резвость лошадей, ипподром, экстерьер лошади, возраст лошади.

Keywords: Russian trotter, agility horses, equestrian, exterior, horse, horse age.

Русская рысистая является лучшей отечественной породой лошадей рысистого направления, что обусловлено самим предназначением этой породы. Наряду с Орловским Русский рысак занимает особо значимое место в отечественном спортивном конезоводстве. Резвость Русского рысака является главным селекционным признаком наряду с его выдающимся экстерьером.

Целью исследований было поставлено обследование рабочих качеств лошадей Русской рыистой породы в зависимости от возраста, пола и экстерьерных особенностей. Исследования проводились в условиях ГУП ипподром «Акбузат» в период 2014-2015 годы. Для решения поставленной цели были определены следующие задачи:

- провести анализ резвости лошадей Русской рыистой породы, участвующих в беговом сезоне в зависимости от пола и возраста;
- изучить экстерьерные показатели испытанных по резвости лошадей.

Объектом исследования были лошади Русской рыистой породы, прошедшие испытания в условиях ГУП ипподром «Акбузат». Материалом исследований послужили протоколы испытания лошадей Русской рыистой породы, а также формы зоотехнического учета.

Показатели резвости жеребцов и кобыл, испытанных в беговом сезоне представлены в табл. 1.

Анализ выше представленных данных позволяет утверждать, что средний возраст жеребцов, испытанных в беговом сезоне, составил 3,6 года, что на 0,8 года больше, чем у кобыл, при этом кобылы имели преимущества по средней резвости на 0,016.

Для выявления динамики резвости лошадей в зависимости от их возраста нами были проанализированы результаты испытаний лошадей, принимавших участие в беговом сезоне, а также данные протоколов испытания этих же лошадей в различном возрасте. Результаты проведенного анализа представлены в табл. 2.

Как видно из таблицы наилучшие показатели резвости лошади Русской рыистой породы проявляют в старшем возрасте. На наш взгляд такая динамика обусловлена физиологическим созреванием лошади.

Анализ линейных промеров тела жеребцов и кобыл Русской рыистой породы и индексов телосложения представлен в таблицах 3 и 4.

Анализируя полученные результаты, можно заключить, что жеребцы в сравнении с кобылами имели преимущества по таким показателям как высота в холке и обхват груди. Кобылы в сравнении с жеребцами имеют более растянутое телосложения (индекс формата), что вероятно сказывается на лучшем развитии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, благодаря чему кобылы имеют некоторое преимущество по резвости.

Таблица 1 Возрастной состав и резвость лошадей Русской рысистой породы

Показатель	Возраст	Резвость
Жеребцы		
M±m	3,631±0,35	2,056±0,02
Σ	1,535	0,121
Cv, %	42,27	5,88
Кобылы		
M±m	2,833±0,20	2,040±0,63
σ	0,857	0,267
Cv, %	30,25	13,08

Таблица 2 Анализ резвости лошадей в зависимости от возраста

Показатель	2 летние	3 летние	4 летние	5 летние
M±m	2,071±0,08	2,109±0,01	1,992±0,05	1,920±0,10
σ	0,301	0,041	0,152	0,215
Cv, %	14,53	1,94	7,6	11,19

Таблица 3 Анализ промеров лошадей Русской рысистой породы

Показатель	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
Жеребцы				
M± m	162,42±0,73	162,68±0,72	182,36±1,02	20±0,19
σ	3,18	3,16	4,48	0,83
Cv, %	1,95	1,94	2,45	4,15
Кобылы				
M± m	159,05±0,59	162,05±1,09	178,70±1,37	19,82±0,12
σ	2,43	4,50	5,66	0,49
Cv, %	1,57	2,77	3,16	2,47

Таблица 4 Анализ индексов телосложения

Показатель	Формат	Обхват груди	Обхват пясти
Жеребцы			
M± m	99,96±0,37	112,13±0,71	12,26±0,11
σ	1,623	3,107	0,493
Cv, %	1,62	2,77	4,01
Кобылы			
M± m	101,87±0,37	112±0,68	12,41±0,05
σ	1,598	2,901	0,245
Cv, %	1,56	2,59	1,97

Таблица 5 Корреляционный анализ резвости и линейных промеров

Показатель	Резвость	Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
Жеребцы					
Резвость	1				
Высота в холке	- 0,24	1			
Косая длина туловища	- 0,07	0,75	1		
Обхват груди	- 0,37	0,26	0,15	1	
Обхват пясти	- 0,35	0,25	0,12	0,70	1
Кобылы					
Резвость	1				
Высота в холке	0,02	1			
Косая длина туловища	- 0,04	0,86	1		
Обхват груди	0,10	0,64	0,52	1	
Обхват пясти	0,27	0,59	0,46	0,28	1

Для выявления влияния экстерьерных особенностей на рабочие качества рысаков нами был проведен корреляционный анализ резвости и линейных промеров тела лошадей, испытанных на ипподроме «Акбузат».

Как видно из таблицы 5, у жеребцов Русской рысистой породы четко прослеживается отрицательная корреляция линейных промеров тела с резвостью, тогда как у кобыл эта связь, за исключением косо́й длины туловища положительная. Возможно, это связано негативным влиянием на экстерьер Русской рысистой породы жеребцов, имеющих высокую долю крови Американской рысистой породы, обладающей более высокой резвостью, но менее выряженным телосложением, однако данное предположение требует более глубокого изучения данного вопроса относительно лошадей, данные которых мы анализировали.

Библиографический список

1. Габитова, Э.Н. Экстерьерно-конституциональные особенности и резвостные качества английской чистокровной породы лошадей / Э.Н. Габитова, С.Г. Исламова // В сборнике: Аграрная наука в инновационном развитии АПК материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет.- Уфа, 2015. - С. 33-37.

2. Ромашова, Е. В. Рабочие качества лошадей русской рысистой породы испытанных в условиях ипподрома "Акбузат [Текст] / Е. В. Ромашова, К. Д. Фархутдинов // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (16-17 ноября 2011 г.). Башкирский ГАУ. - Уфа, 2011. - С. 31-33.

3. Салимгареева, Р.Ф. Резвостные качества рысаков разных пород / Р.Ф. Салимгареева, С.Г. Исламова // в сборнике Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015». Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2015. С. 158-160.

4. Хисамов, И.Ш. Тренинг молодых лошадей в условиях конезавода №119 [Текст] / Хисамов И.Ш., Хабибулин И.Н., Фархутдинов К.Д. // Студент и аграрная наука. Материалы I Всероссийской студенческой научной конференции. 2007. С. 114.

Сведения об авторе

Фархутдинов Камил Динарович – кандидат сельскохозяйственных наук доцент Башкирского государственного Аграрного университета. г. Уфа ул. 8 марта 19, тел. 8-903-354-98-33, mail farkam1@mail.ru.

Authors' personal details

Farkhutdinov Kamil Dinarovich - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Bashkir State Agrarian University . Ufa street . 8 March 19, tel. 8-903-354-98-33, mail farkam1@mail.ru.

Ю.Г. Федоров, Ф.А. Каримов
Y.G. Fedorov, F.A. Karimov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ LYMPH NODES SMALL INTESTINE WITH DICROCELIOSIS

Аннотация: В данной статье приводятся данные о влиянии дикроцелий на структурную организацию лимфатических узлов тонкого отдела кишечника крупного рогатого скота. Установлено, что при дикроцелиозе наблюдаются патогистологические и ультраструктурные изменения в лимфатических узлах.

Abstract: This article provides information about the impact of dicrocelium on the structural organization of lymph nodes the small intestine of cattle. Established that at dicroceliosis are observed histopathological and ultrastructural changes in the lymph nodes.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; дикроцелиоз; лимфатический узел; лимфоцит; тощая кишка; макрофаги; иммунитет, цитоплазма.

Keywords: cattle, dicroceliosis, lymphatic nodule, lymphocyte, jejunum, macrophage, immunity, cytoplasm.

Введение. Среди факторов, влияющих на развитие животноводства, важное место занимают гельминтозы. Они служат причиной задержки роста и развития молодняка, снижения молочной продуктивности коров, повышенный восприимчивости к инфекционным болезням.

Одним из широко распространенных заболеваний среди рогатого скота на территории Республики Башкортостан является дикроцелиоз. Это связано с благоприятными климатическими условиями данного региона и недостаточной эффективностью, некомплексностью лечебно - профилактических мероприятий [1, 2]. Недостаточно изучено состояние лимфатических узлов, в местах дислокации дикроцелий в печени и кишечного тракта.

Известно, что лимфатические узлы отражают деятельность и состояние всего организма, в частности его иммунной системы (то есть специфического звена резистентности) и, в то же время, состояние определенной его области.

Установлено, иммунодефицитное состояние возникают часто у животных при заражении гельминтами, которые вызывают структурные и функциональные изменения у больных животных [3,4,5,6].

Целью работы являлось изучение патогистологических и ультраструктурных изменений в лимфатических узлах тонкого отдела кишечника.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на крупном рогатом скоте в СПК «Красное Знамя» Аургазинского района. Для морфологических исследований использовали гистологические методы исследования лимфатических узлов тонкого отдела кишечника у крупного рогатого скота.

После контрольного убоя зараженных гельминтами животных взяты кусочки лимфатических узлов размерами 1*1 см. Взятые кусочки органов фиксировали, после соответствующей гистологической проводки срезы толщиной 7 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. Для электронно-микроскопических исследований кусочки тканей размером 1 мм³ фиксировали в растворе 2% глютарового альдегида на фосфатном буфере Миллонига (рН 7,2-7,4) в течение 2 часов, отмывали в трех порциях того же буфера. Постфиксировали в 1% растворе четырехоксида осмия (приготовленном на фосфатном буфере Миллонига, рН 7,2-7,4) – 1 час. Обезвоживали в спиртах восходящей концентрации и абсолютном ацетоне. Заливку проводили в эпон-812 по общепринятой методике [7]. Ультратонкие срезы толщиной 30-50 нм получали на ультрамикротоме ("LKB-III", Швеция), контрастировали 2% водным раствором уранилацетата и раствором цитрата свинца по Рейнольдсу (1963). Фотографировали в электронном микроскопе Jem-100В (Япония) при увеличениях 2500 – 10000.

Результаты исследования. Лимфатические узлы тощей кишки от больных животных визуально характеризуются увеличенными размерами. Гистологически определяется соединительнотканная оболочка с трабекулами. С выпуклой поверхности проходят приносящие лимфатические сосуды. Различают корковое и мозговое вещество лимфатического узла, основу узла составляет ретикулярная ткань. По периферии лимфатического узла распределены лимфатические вторичные узелки (фолликулы), однако не определяются короны и герминативные центры, так как количественно малых лимфоцитов, макрофагов, антиген-представляющих клеток очень много и они плотно располагаются, среди них встречаются делящиеся и дифференцирующие клетки (рис.1). Межузелковые зоны не определяются в результате увеличения размеров и количества узелков коркового вещества лимфатического узла. Как известно, лимфатические узелки (фолликулы) являются местом развития В-лимфоцитов, тогда как глубокая кора – Т-зависимая зона. В обоих случаях осуществляется антигензависимая пролиферация и дифференцировка различных лимфоцитов. Глубокая кора лимфатического узла достигает значительной толщины с Т-лимфоцитами, поступившими из тимуса, где лимфоциты делятся и дифференцируются в различные субпопуляции. В мозговом веществе анастомозирующихся тяжелой лимфоидной ткани четко определить трудно. Из-за того, что В-лимфоциты, дифференцирующиеся в плазматические клетки, макрофаги, антиген-представляющие клетки располагаются очень плотно (рис. 2), все клеточные структуры имеют отношение к выработке антител. Электронно-микроскопически определяется большое количество плазматических клеток с большим количеством расширенных каналов гранулярного эндоплазматического ретикулума в цитоплазме. Лимфатические синусы характеризуются обилием лимфоидных клеток. Среди них встречаются и эозинофильные гранулоциты (рис.3). Субкапсулярный синус расположен между соединительнотканной капсулой узла и наружной корой, является первым фильтрационным барьером на пути инфекции и токсических продуктов. Он также характеризуется наличием лимфоидных клеток вдоль него. Обилие лимфоцитов, макрофагов и других клеток отмечается и промежуточном, а также мозговом синусах (рис.4).

Таким образом, при дикроцелиозе лимфатические узлы тощего отдела тонкой кишки как орган пролиферации и дифференцировки Т- и В-лимфоци-

тов, а также как орган иммунологической защиты, то есть орган, обеспечивающий клеточный и гуморальный иммунитет организма, проявляют выраженную функциональную активность в результате хронической интоксикации организма животного.

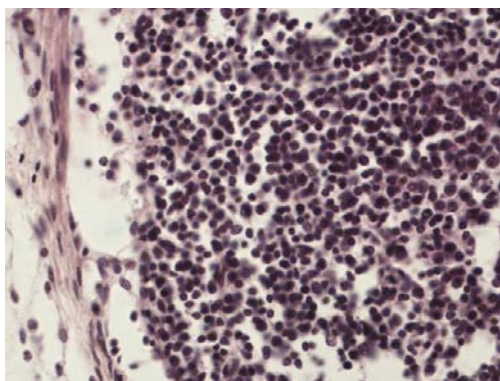


Рисунок 1

Тощая кишка. Малые лимфоциты на периферии узелка больных животных. Окраска гематоксилин-эозином. Микрофотография. Ок. 10, об. 40

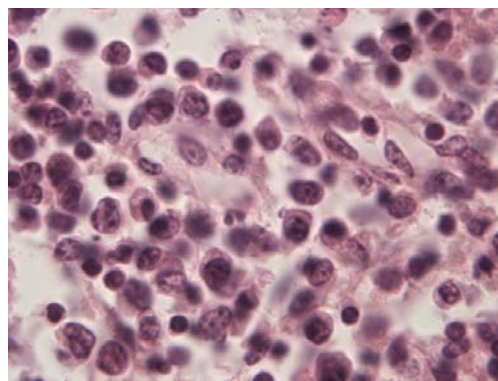


Рисунок 2

Тощая кишка. В-лимфоциты, плазмоциты и макрофаги мозговых тяжей лимфатического узла больных животных. Окраска гематоксилин эозином. Микрофотография. Ок. 10, об. 90

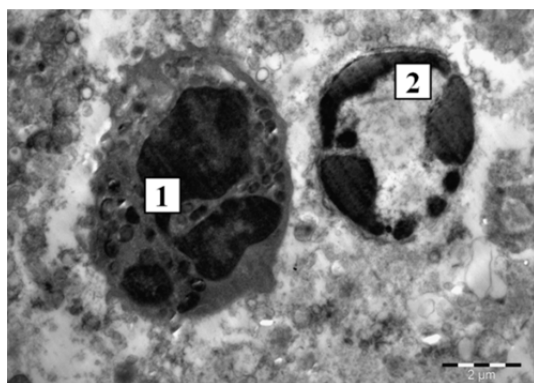


Рисунок 3

Мозговое вещество лимфатического узла тощей кишки больных животных. 1 – эозинофильный гранулоцит; 2 – лимфоцит. Электронная микрофотография. Увел.×6000



Рисунок 4

Лимфатический узел тощей кишки больных животных. 1 – плазматическая клетка; 2 – лимфоцит; 3 – макрофаг. Электронная микрофотография. Увел.×5000

Выводы. Таким образом, полученные результаты показывают, что при дикроцелиозе рогатого скота дикроцелии снижают факторы защиты организма, оказывая отрицательное влияние на иммуногенез, и вызывают иммунодефицитное состояние и патоморфологические изменения в лимфатических узлах кишечного тракта.

Библиографический список

1. Абуладзе К.И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К.И.Абуладзе. – М.: Колос, 1975.- С.253-256.
2. Аюпов Х.В., Твердохлебов П.Т. Дикроцелиоз животных / Х.В. Аюпов, П.Т. Твердохлебов. - Уфа: Башкнигоиздат, 1980. - 78с.
3. Воронин Е.С., Петров А.М. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров. - Москва: Колос-Пресс, 2002.- С.156-159.

4. Даугалиева Э.Х. Иммунный статус и пути его корреляции при гельминтозах сельскохозяйственных животных / Э.Х. Даугалиева, В.В. Филиппова. – М.: Агропромиздат, 1991. - С. 153-156.

5. Каримов Ф.А. Влияние дикроцелий на структурную организацию лимфатических узлов и селезенки крупного рогатого скота / Ф.А. Каримов, Ю.Г. Федоров // Морфология. - 2010.-№ 4 Т.137- С.200-201.

6. Каримов Ф.А. Иммунный статус крупного рогатого скота при дикроцелиозе / Ф.А. Каримов, Ю.Г. Федоров // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014" - Уфа. - 2014. -С. 393-398.

7. Уикли Б. Электронная микроскопия для начинающих / Б. Уикли. -М.: Мир. - 1975. - 324с.

Сведения об авторах

1. Федоров Юрий Геннадьевич - соискатель, iurij.fedorov2010@yandex.ru.

2. Каримов Фоат Ахметович - доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(347)228-28-77.

Authors' personal details

1. Fedorov Yuri, - candidate, e-mail: iuri.fedorov@yandex.ru.

2. Karimov Foat, Doctor of veterinary science, Professor department of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases. Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone: +7 (347) 228-28-77; e-mail: karimovfa@yandex.ru.

УДК 619:578:599.323.4

Р.М. Хабибуллин, С.Е. Фазлаева
R.M. Khabibullin, S.E. Fazlaeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЫШЦ МЫШЕЙ
ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАСТОЕК ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ,
ПАНТОКРИНА, ОВЕСОЛА И ИХ КОМБИНАЦИЙ
НА ФОНЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ
MORPHOLOGICAL CHANGES IN MUSCLE OF MICE
IN APPLYING INFUSIONS OF RHAPONTICUM CARTHAMOIDES,
PANTOCRINUM, OVESOL AND COMBINATIONS THERE
OF THE BACKGROUND PHYSICAL EXERTION**

Аннотация: В статье рассматриваются морфологические изменения мышц мышей при применении биологически активных добавок на физической нагрузке.

Abstract: the article discusses morphological changes in muscles of mice with the use of dietary supplements on physical activity.

Ключевые слова: левзея; пантокрин; овесол; поперечнополосатая мышечная ткань.

Keywords: Leuzea; Pantocrinum; Ovesol; transversely striped muscle tissue.

Под влиянием физической нагрузки в скелетных мышцах отмечается сложная структурная перестройка, основой которой является изменение в мышечных волокнах, они утолщаются, в клетках увеличивается количество ядер. Физические нагрузки на живой организм приводят к накоплению в клетках различных органов продуктов метаболизма, которые, нарушают в течение значительного времени, физиологические функции этих органов [1]. Одним из способов восстановления нарушенных биохимических процессов и физиологических функций органов после физических нагрузок, является применение биологически активных добавок (БАД), которые способствуют достижению оптимального физиологического баланса в организме. [3]

В своих исследованиях мы поставили задачу, выявить морфологические изменения мышц мышей на фоне физических нагрузок, при применении биологически активных добавок (БАД). [5]

Методика и объекты исследования. Эксперименты выполнены на лабораторных мышах весом 22-24 г. Для экспериментальных исследований были сформированы шесть групп подопытных животных (n=120). Мышам первой группы задавали воду (контроль, n=20); второй опытной группы (n=20) – настойку левзеи в дозе 2 мкл с 1 по 7 день, 4 мкл с 8 по 14 день и 6 мкл с 15 по 21 день. Животные третьей опытной группы получали (n=20) настойку пантокрина в дозе 2 мкл с 1 по 7 день, 4 мкл с 8 по 14 день и 6 мкл с 15 по 21 день; животным четвертой опытной группы задавали (n=20) – настойку овесола в дозе 2 мкл с 1 по 7 день, 4 мкл с 8 по 14 день и 6 мкл с 15 по 21 день; животные пятой опытной группы получали (n=20) – настойку (левзеи + овесол) в дозе 2 мкл с 1 по 7 день, 4 мкл с 8 по 14 день и 6 мкл с 15 по 21 день + овесол в дозе 4 мкл с 22 по 26 день. А животные шестой опытной группы (n=20) – настойку (пантокрин + овесол) в дозе 2 мкл с 1 по 7 день, 4 мкл с 8 по 14 день и 6 мкл с 15 по 21 день + овесол в дозе 4 мкл с 22 по 26 день.

До начала и после завершения опыта проводили взвешивание подопытных животных. В период опыта физическую работоспособность оценивали по плавательному тесту согласно методике Макаровой В.Г., с соавт., (1986) изучением длительности плавания в минутах, секундах. Экспериментальные группы были сформированы из подопытных мышей по принципу аналогов (вес, пол) таким образом, чтобы показатели в них не имели статистического различия. После эксперимента мышей забивали и исследовали кровь и мышечную ткань [2, 4].

Результаты исследования. У контрольной группы мышей, которым препарат не задавался, скелетная мышечная ткань состояла из мышечных волокон, т.е. симпласта, и была окружена соединительнотканными структурами, где проходят кровеносные сосуды и волокна (рис. 1).

У опытной группы мышей, получавших левзею скелетная мышечная ткань, состоящая из мышечных волокон, т.е. из симпласта окружена соединительнотканными структурами, где проходят кровеносные сосуды и нервные волокна. Отличительных структур поперечнополосатой мышечной ткани данной группы животных от мышечной ткани контрольной группы определить не удалось (рис. 2).

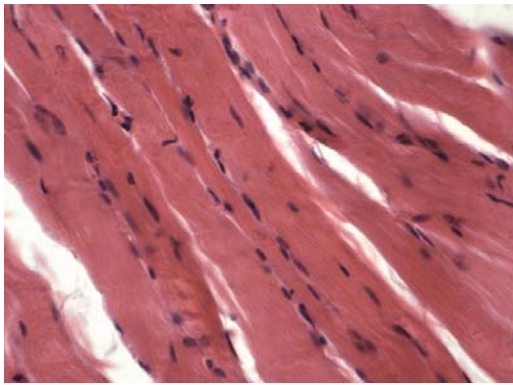


Рисунок 1

Продольный срез скелетной мышечной ткани контрольной группы животных.

Окраска гематоксилин-эозин.
Микрофотография ок.10, об. 40

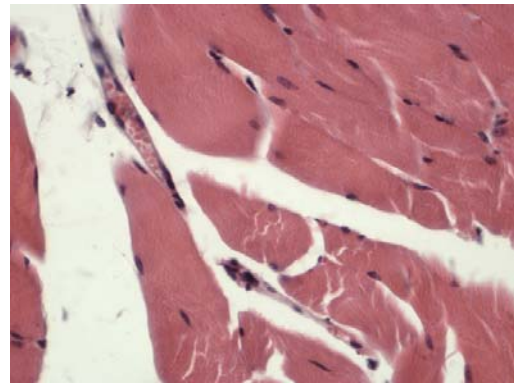


Рисунок 2

Скелетная мышечная ткань при даче животным левзеи. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофотография ок.10, об. 40

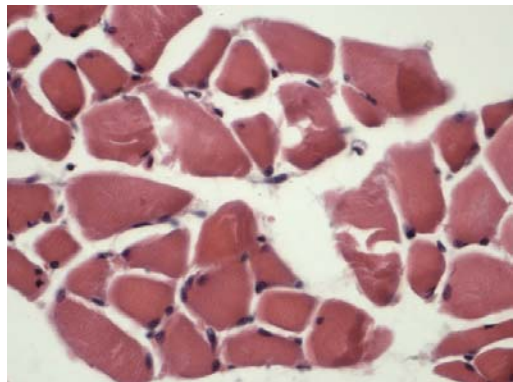


Рисунок 3

Скелетная мускулатура поперечного среза животных, получавших овесол.

Окраска гематоксилин-эозин.
Микрофотография ок.10, об. 40

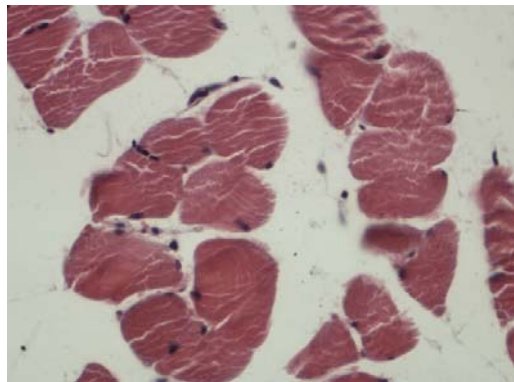


Рисунок 4

Скелетная мускулатура животных, получавших пантокрин. Окраска гематоксилин-эозин.

Микрофотография ок.10, об. 40

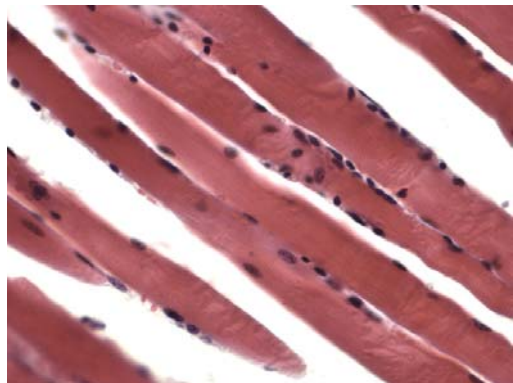


Рисунок 5

Продольный срез поперечнополосатой мышечной ткани скелетного типа животных, получавших левзею и овесол. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофотография ок.10, об. 40

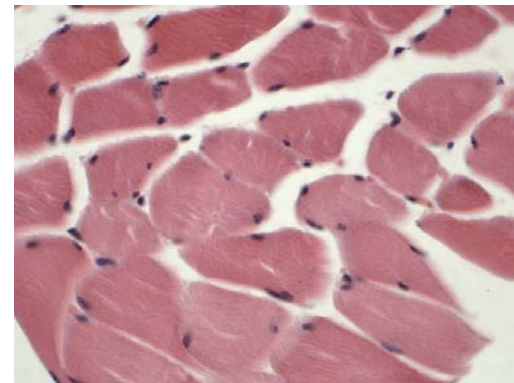


Рисунок 6

Поперечный срез мышечной ткани животных, получавших пантокрин и овесол. Окраска гематоксилин-эозин. Микрофотография ок.10, об. 40

В группе мышц, получавших овесол, пучки мышечных волокон располагаются параллельно, удлиненной формы, ядра располагаются в саркоплазме под сарколеммой. Т.е. поперечнополосатая мускулатура скелетного типа без существенных изменений (рис. 3).

В группе мышей, получавших пантокрин, скелетная мышечная ткань также без изменений (рис. 4).

У группы мышей, получавших левзею и овесол, структурно-функциональную единицу скелетной мышечной ткани составляют пучки поперечнополосатых мышечных волокон, которые располагаются параллельно, удлиненной формы, ядра располагаются в саркоплазме под сарколеммой. Между мышечными волокнами в рыхлой волокнистой соединительной ткани проходят кровеносные сосуды и нервные волокна (рис. 5).

В группе мышей, получавших пантокрин и овесол, поперечнополосатая мускулатура скелетного типа без существенных изменений (рис. 6).

Выводы. Результаты наших исследований показывают, что применение БАДов как животного, так и растительного происхождения, в частности пантокрин, левзея сафлоровидная и овесол, и их комбинации на фоне физической нагрузки мышей, не привело к изменению структуры мышечной ткани.

Библиографический список

1. Хабибуллин Р. М., Фазлаева С. Е. Уровень гликогена в печени животных при применении биологически активных добавок на фоне физической нагрузки // Вестник БГАУ. 2013. № 3 (27). С.56-58.

2. Хабибуллин Р. М., Фазлаева С. Е. Морфофункциональные показатели мышей при применении настоек левзеи сафлоровидной, пантокрин, овесола и их комбинации на фоне физических нагрузок // Перспективы инновационного развития АПК. 2014, С. 398-400.

3. Хабибуллин Р. М., Фазлаева С. Е. Гистологические изменения в печени мышей при применении биологических активных добавок на фоне физической нагрузки // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. 2015, С. 197-2011 // Перспективы инновационного развития АПК. 2014, С.398-400.

4. Хабибуллин Р. М., Фазлаева С. Е. Морфология крови мышей при применении биологических активных добавок на фоне физической нагрузки // Вестник БГАУ. 2014. № 4 (32), С.42-44.

5. Хабибуллин Р. М., Фазлаева С. Е. Сравнительное испытание адаптогенных свойств настоек экстрактов левзеи сафлоровидной и пантокрин // III Съезда фармакологов и токсикологов России. Санкт-Петербург 2011, С 556.

Сведения об авторах

1. Хабибуллин Рузель Муллахметович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: ruzel-msmk@bk.ru.

2. Фазлаева Светлана Евгеньевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры разведения животных и пчеловодства, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, 450001, РБ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: svet-f@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Habibullin Ruzil Mullahmetovich, senior lecturer in physical education, sport and tourism VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34. E-mail: ruzel-msmk@bk.ru.

2. Fazlaeva Svetlana Evgenyevna, Candidate of Biology, associate professor of animal husbandry and beekeeping, FGBOU VPO Bashkir GAU, 450001, RB, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. E-mail: svet-f@yandex.ru.

А.Ф. Хабиров, Ф.С. Хазиахметов, А.Р. Гайфуллина
A.F. Khabirov, F.S. Khaziakhmetov, A.R. Gaifullina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ ВИТАФОРТ И ЛАКТОБИФАДОЛ
НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА
УТЯТ-БРОЙЛЕРОВ**
**EFFECT OF PROBIOTICS VITAFORT AND LAKTOBIFADOL
ON MEAT PRODUCTIVITY AND MEAT QUALITY OF DUCKS BROILER**

Аннотация: В статье приводятся результаты выращивания утят-бройлеров при периодическом введении в их организм пробиотиков Витафорт и Лактобифадол. Установлено, что применение Лактобифадола в дозе 0,2 г/кг стимулирует прирост живой массы на 5,1% ($P < 0,05$), снижает затраты кормов на 4,1%; увеличивает выход потрошеной тушки на 5,4%; повышает содержания белка в грудных мышцах на 1,3%. Использование Витафорта обеспечивает дополнительный прирост живой массы - 2,7%, при снижении затрат кормов на 5,4%.

Abstract: The article presents the results of growing duckling's broiler with periodic introduction of probiotics in their body Vitafort and Laktobifadol. It was found that the use of Laktobifadol at a dose of 0,2 g / kg body weight stimulates growth by 5,1% ($P < 0,05$), reduce feed costs by 4,1%; increases the yield of eviscerated carcasses by 5,4%; increases the protein content in pectoral muscle by 1,3%. Using Vitafort provides additional weight gain – 2,7%, decreasing by 5,4% of feed costs.

Ключевые слова: утята-бройлеры; кросс «Агидель»; пробиотики; Витафорт; Лактобифадол; живая масса; затраты кормов; химический состав мяса.

Keywords: ducklings; cross «Agidel»; probiotics; Vitafort; Laktobifadol; body weight; feed costs; chemical composition of meat.

Введение. В связи с ужесточением требований к экологической безопасности продукции животноводства и ростом спроса населения на экологически чистые продукты питания всё шире в производстве используются экологичные препараты адаптогенного действия и стимуляторы продуктивности животных и птицы, в том числе пробиотики и комплексные препараты, созданные на их основе [2, 3, 4, 9, 12].

Скармливание пробиотиков способствует лучшему усвоению питательных веществ рационов, оптимизации метаболического статуса, повышению общей резистентности, иммунологической реактивности и улучшению продуктивных качеств животных и птицы [7, 10, 11, 13, 15].

Пробиотики - эффективные ростостимулирующие препараты. Они экологически чисты, физиологичны по своему действию, безвредны для животных, недороги, технологичны для группового применения [1, 5, 6, 8, 14].

Цель исследования. Цель исследований заключалась в анализе изменений морфо-физиологических показателей утят-бройлеров при введении в их организм пробиотиков Витафорт и Лактобифадол.

Материалы и методы исследования. Исследования выполнены на гибридных утятах кросса «Агидель» в условиях ГУП ППЗ «Благоварский» Благоварского района РБ. Для проведения исследований были сформированы три группы утят-бройлеров суточного возраста по 40 голов в каждой. Контрольные утята получали основной рацион, вторая группа – пробиотик Витафорт в дозировке 0,05 мл/10 кг живой массы (количество спор $1 \cdot 10^9$ КОЕ/г), третья группа – пробиотик Лактобифадол в дозировке 0,2 г/кг живой массы, в соответствии с рекомендациями разработчика препаратов. Птица находилась в одинаковых условиях кормления и содержания согласно рекомендациям ВНИТИП. Пробиотик Витафорт задавали утятам с питьевой водой, Лактобифадол после ступенчатого предварительного смешивания с концентратами задавался вручную. Периодичность дачи пробиотиков составляла 7 дней с последующим недельным перерывом с суточного до 42-дневного возраста.

Результаты исследования. В результате исследований установлено, что утята-бройлеры, получавшие с кормом пробиотик Лактобифадол, в 42-дневном возрасте превосходили аналогов контрольной группы на 5,1% ($P < 0,05$), при среднесуточном приросте – 65,7 г/сут. Утята-бройлеры, получавшие пробиотик Витафорт, имели тенденцию превышения живой массы относительно контрольной группы на 2,7%, при среднесуточном приросте - 64,3 г/сут.

Утята-бройлеры, получавшие пробиотик Лактобифадол, потребляли в среднем 136 г на 1 голову в сутки, при этом у них отмечался лучший, по сравнению с контролем, показатель затрат кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы – 2,42 кг. Утята-бройлеры, получавшие Витафорт, в расчете как на 1 голову, так и в расчете на 1 кг прироста живой массы, имели сравнительно лучшие показатели – 132 г и 2,39 кг соответственно.

Результаты контрольного убоя говорят об эффективности использования пробиотических препаратов. Показатели утят получавших Витафорт были выше, чем у контрольных аналогов: по выходу полупотрошенной тушки на 1,7%, выходу мышц на 2,5%, выходу мышц ног на 5,2%, выходу мышц груди на 0,8%, ожиренность тушки у них была на 1,5% ниже.

Показатели утят, получавших Лактобифадол, были выше контроля: по выходу полупотрошенной тушки на 3,7%, выходу потрошенной тушки на 5,4%, выходу мышц на 3,5%, выходу мышц ног на 0,9%, выходу мышц груди на 1,8% и меньшей на 1,3% ожиренности тушки.

Результаты анатомической разделки тушек показывают, что масса сердца утят контрольной группы была ниже, чем у опытных птиц получавших Витафорт - на 14,8% ($P < 0,01$), получавших Лактобифадол - на 17,6% ($P < 0,01$).

Масса печени и мышечного желудка была больше у утят получавших Витафорт на 2,7% ($P < 0,05$) и 8,8% ($P < 0,01$); получавших Лактобифадол – больше на 8,3% и 9,8% ($P < 0,01$) по сравнению с контролем.

Установлено, что химический состав мышечной ткани гибридных утят под влиянием Витафорта и Лактобифадола изменялся.

В образцах мяса утят получавших Витафорт, отмечалось повышение содержания белка на 1,6% ($P < 0,05$), получавших Лактобифадол – на 1,3%.

В грудных мышцах утят опытных групп более низкое содержание жира, соответственно 4,9% ($P < 0,05$) и 4,7% ($P < 0,01$).

Выводы. Применение пробиотика Лактобифадол при выращивании утят-бройлеров в дозе 0,2 г/кг живой массы стимулирует интенсивность роста на 5,1% ($P < 0,05$), снижает затраты кормов на 4,1%; увеличивает выход потрошенной тушки на 5,4%; повышает содержания белка в грудных мышцах на 1,3%.

Библиографический список

1. Авзалов Р.Х., Ганиев С.Б. Эффективность средств, повышающих продуктивность птиц с учетом особенностей режима кормления / Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука в инновационном развитии АПК». – Уфа, 2015. - С. 76-81.

2. Адуллина Г.Ф., Андреева А.Е., Ишмуратов Х.Г. Динамика живой массы утят при скармливании им витаминно-аминокислотного препарата Чиктоник // Вестник Башкирского государственного агроуниверситета.-2014.- №1 -С. 41-45.

3. Андреева А.Е. Использование цеолитов - залог повышения эффективности птицеводства / Материалы Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК». – Уфа, 2013. -С. 140-142.

4. Гафарова, Ф.М. Продуктивные и технологические качества некоторых пород гусей в зависимости от системы выращивания и способов использования электроактивированной воды: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Ф.М. Гафарова. - Оренбург, 1997. – 24 с.

5. Мишуковская Г.С., Мурзабаев Н.Р., Кузнецова Т.Н. Хозяйственно полезные признаки пчёл при использовании микробиологических препаратов // Известия Оренбургского ГАУ. -2013. -№ 3. -С. 163-165.

6. Мишуковская Г.С., Мурзабаев Н.Р., Минеев И.В. Морфофункциональные и продуктивные показатели пчелиных семей при подкормке пробиотиками // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. -2011. -№ 4. -С. 32-35.

7. Муллаярова И.Р. Пути диагностики ассоциативных паразитозов кур / Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство». – Уфа, 2014. - С. 87-89.

8. Нугуманов Г.О., Хазиахметов Ф.С. Рост и развитие порослят-отъемышей при использовании в рационах пробиотика «Витафорт» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2012. – № 4 (24). – С. 42-44.

9. Слезко Е.И., Менькова А.А. Влияние протеино-энергетического концентрата на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Смена-4» // Вестник Орловского ГАУ. - № 1 - 2012. - С. 117-118.

10. Хабиров А.Ф., Гильванов М.М. Влияние пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на формирование мясной продуктивности утят-бройлеров // Российский электронный научный журнал. -2013. -№ 6. -С. 153-160.

11. Хабиров А.Ф., Авзалов Р.Х. Результаты выращивания молодняка водоплавающей птицы при использовании пробиотиков / Мат. Международной научно-практической конференции «Перспективы инновационного развития АПК». - Уфа, 2014. - С.401-405.

12. Хазиахметов Ф.С., Ишмуратов Х.Г., Казбулатов Г.М., Андреева А.Е. Кормление сельскохозяйственной птицы. - Уфа, 2011. - С. 15-17.

13. Хаматнуров А.С., Авзалов Р.Х., Ганиев С.Б. Морфофункциональные изменения печени цыплят при применении пробиотика «Витафорт» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. -2013. -№ 3. -С. 84-86.

14. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Мясная продуктивность и химический состав мышц гусят-бройлеров при использовании пробиотиков «Витафорт» и «Лактобифадол» / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины». – Уфа, 2014. - С. 220-223.

15. Цапалова Г.Р., Цапалов А.В., Андриянова Э.М., Гибатова Р.З., Якупова Д.Р. Динамика показателей регуляции сердечной деятельности при использовании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол // Современные проблемы науки и образования. -2015. -№ 4. -С. 535.

Сведения об авторах

1. Хабиров Айрат Фаритович – канд. биол. наук, зав. кафедрой физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-07-73. E-mail: xaifa@mail.ru.

2. Хазиахметов Фаил Сабирянович - д.с.-х.н., профессор кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. 450001, г. Уфа, 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-08-57. E-mail: fail56@mail.ru.

3. Гайфуллина Альфия Равильевна – магистрант кафедры физиологии, биохимии и кормления животных ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет. 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8 (347) 228-07-73. E-mail: alfiya.gayfullina.1993@mail.ru.

Authors' personal details

1. Khabirov Ayrat - cand. biol. sciences, head the department of physiology, biochemistry and feeding, Bashkir State Agrarian University. 450001, Ufa, 50-years of October st., 34. Tel. 8 (347) 228-07-73. E-mail: xaifa@mail.ru.

2. Khaziakhmetov Fail - doctor of agricultural sciences, professor department of physiology, biochemistry and feeding, Bashkir State Agrarian University. 450001, Ufa, 50-years of October st., 34. Tel. 8 (347) 228-08-57. E-mail: fail56@mail.ru.

3. Gaifullina Alfia - graduate student of the department of physiology, biochemistry and feeding, Bashkir State Agrarian University. 450001, Ufa, 50-years of October st., 34. Tel. 8 (347) 228-07-73. E-mail: alfiya.gayfullina.1993@mail.ru.

Д.Д. Хазиев
D.D. Khaziev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ
В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА
PRODUCTIVITY WHEN THE GEESE THE COMPOSITION
OF FEED ENZYME COMPLEX**

Аннотация: Установлено положительное влияние ферментного комплекса на проявление продуктивных качеств гусей родительского стада, выявлен оптимальный уровень его включения в состав комбикормов.

Abstract: The positive effect on the expression of the enzyme complex productive qualities of geese breeder, identified optimal level of inclusion in the feed.

Ключевые слова: ферментный комплекс, гуси, живая масса, яйценоскость, масса яиц.

Keywords: enzyme complex, geese, live weight, egg production, egg weight.

Испытания и апробация ферментных препаратов в отечественном птицеводстве проведены в основном на цыплятах-бройлерах, ремонтном молодняке и курах-несушках.

Анализ научной литературы показал недостаточность сведений о применении ферментных препаратов в рационах гусят. Не большой объем исследований был проведен на гусятах-бройлерах по определению влияния добавок целлюлаз и пектиназ в низкокалорийных комбикормах на продуктивность птицы [1-7].

В связи с этим проведены исследования по изучению продуктивных и воспроизводительных качеств гусей при включении в состав комбикормов ферментного комплекса Оллзайм Вегпро. Эксперимент проводился в условиях птицефабрики «Башкирская» на гусях венгерской породы.

В опытах был использован ферментный комплекс Оллзайм Вегпро, который представляет собой мультиэнзимный комплекс для расщепления антипитательных веществ и повышения усвояемости протеина, липидов и углеводов в белковых кормах растительного происхождения. В его состав входят протеаза, целлюлаза, пентозаназа, амилаза и галактозидаза, а также экстракт ферментации сушеных грибов *Trichoderma viridae*, *Aspergillus oruzae*, *Aspergillus niger*.

Для проведения опытов по принципу аналогов было сформировано 5 групп: 4 опытные и контрольная, по 52 гол. взрослых гусей второго года жизни. В рацион опытных групп добавляли ферментный препарат в дозе 40, 70, 100 и 130 г на 100 кг комбикорма соответственно. Гуси контрольной группы получали полнорационный комбикорм. Уровень кормления и содержания птицы во всех группах соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Общая продолжительность опыта составила 130 дней.

Важным показателем, характеризующим рост и развитие сельскохозяйственной птицы, является живая масса. Живую массу относят к количественным признакам, которая предопределяется наследственными особенностями. Но при этом важную роль играют условия кормления и содержания птицы.

В начале опыта живая масса гусей была в пределах норм для данной породы (табл. 1).

Таблица 1 Динамика живой массы гусей, г
(в числителе показатели гусынь, в знаменателе – гусаков)

Месяц	Группа				
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Февраль	<u>5658±76,9</u>	<u>5655±69,5</u>	<u>5661±76,4</u>	<u>5660±93,9</u>	<u>5659±36,1</u>
	7836±53,6	7836±71,3	7838±58,6	7838±65,3	7837±56,4
Март	<u>5540±66,9</u>	<u>5558±69,8</u>	<u>5600±74,9***</u>	<u>5583±67,8**</u>	<u>5577±65,8*</u>
	7718±81,5	7741±59,1	7791±71,2**	7775±62,6**	7759±77,5*
Апрель	<u>5410±89,6</u>	<u>5433±72,3</u>	<u>5537±78,1***</u>	<u>5503±76,4***</u>	<u>5468±63,9***</u>
	7629±79,2	7635±68,2	7732±70,2**	7698±74,1*	7666±75,6***
Май	<u>5325±68,4</u>	<u>5363±74,5</u>	<u>5479±69,8***</u>	<u>5443±79,3**</u>	<u>5389±85,6*</u>
	7635±78,9	7656±90,1	7782±69,1***	7724±78,4**	7723±106,7*
Июнь	<u>5310±78,9</u>	<u>5322±69,8</u>	<u>5424±71,0***</u>	<u>5377±91,0**</u>	<u>5365±75,5**</u>
	7697±84,8	7706±74,5	7847±85,5***	7798±91,3*	7754±100,9*

Здесь и далее различия с контролем достоверны: а – $p>0,01$; б – $p>0,05$; в – $p>0,001$.

В середине продуктивного периода наблюдалось её снижение, что было связано с периодом яйцекладки у самок и половой активностью у самцов. Важно отметить, что темп снижения живой массы был ниже у птиц опытных групп по сравнению со сверстниками в контроле. Так, в середине продуктивного периода живая масса гусынь опытных групп была выше в сравнении с таковыми показателями в контроле на 0,42-2,29%, а у гусаков на 0,08-1,35% соответственно.

Живая масса в конце продуктивного периода у гусынь всех групп продолжала снижаться. Что касается гусаков, то к концу срока эксплуатации отмечена тенденция повышения живой массы, причём в опытных группах она составила от 7706 до 7847 кг, что на 0,12 и 1,95% выше в сравнении с таковыми в контроле, где данный показатель составил 7697 кг. Живая масса в конце продуктивного периода у гусынь в контрольной группе составила 5310 кг, опытных группах – от 5322 до 5424 кг, что на 0,23 и 2,15% выше, в сравнении с таковыми показателями в контроле.

Имея почти одинаковую живую массу в начале опыта, ко второму месяцу исследований отмечена более высокая живая масса во II опытной группе, а именно, у самок 5600 г, у самцов – 7791 г, что больше в сравнении с таковыми в контроле на 1,2 и 0,9% соответственно ($p>0,001$ и $p>0,05$).

Полученные результаты свидетельствует о том, что комбикорма с добавлением ферментного комплекса удовлетворяли потребность птицы в питательных веществах, необходимых для поддержания жизнедеятельности и продуктивности.

Среди опытных групп как самцов, так и самок, сравнительно высокой живой массой отличалась II опытная группа, где включали 70 г ферментного комплекса Оллзайм Вегпро на 100 кг комбикорма.

Так как птица данной опытной группы имела наиболее высокую живую массу, следовательно, дальнейшее увеличение уровня включения ферментного комплекса Оллзайм Вегпро в состав комбикорма до 100-130 г на 100 кг комбикорма способствует неоправданному расходу ферментного комплекса, так как не оказывает должного влияния на живую массу птицы.

Одним из важнейших показателей, который характеризует жизнеспособность птицы при промышленной технологии производства продукции птицеводства, является сохранность поголовья. На этот показатель большое влияние оказывает не только степень реализации генетического потенциала организма, но также и технологические факторы, в частности кормление, а точнее корма и их качество как компонентов комбикормов.

Включение ферментного комплекса Оллзайм Вегпро от 40 г до 130 г на 100 кг комбикорма (с I по IV опытную группы) способствовало повышению сохранности птицы. В опытных группах сохранность гусей составила от 97,2-98,8%, что на 1,4 и 3,0% выше в сравнении с таковыми показателями в контроле. Более высокая сохранность была выявлена во II опытной группе, где в комбикорм включали 70 г ферментного комплекса Оллзайм Вегпро в расчёте на 100 кг комбикорма и составила 98,8%.

Следует также отметить, что сравнительно высокая сохранность гусей родительского стада за продуктивный период была отмечена и в III опытной группе. Увеличение количества ферментного комплекса Оллзайм Вегпро до 130 г на 100 кг комбикорма не сказалось на сохранности птицы.

Таким образом, включение ферментного комплекса Оллзайм Вегпро способствовало повышению сохранности гусей. Лучшие результаты при выходе кондиционного молодняка были отмечены во II опытной группе.

Яичная продуктивность – один из основных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственной птицы, который имеет высокую степень изменчивости. Уровень, характер и качественная сторона яйценоскости зависят от таких факторов как порода, возраст, устойчивость к стрессам. Поэтому важной задачей промышленного птицеводства является создание оптимальных условий, которые обеспечат максимальную продуктивность птицы. От количества полученных инкубационных яиц во многом зависят выход кондиционного молодняка, выход мяса, следовательно, эффективность производства.

Анализ яйценоскости гусей родительского стада показал, что включение ферментного комплекса оказало определенное влияние на её уровень (табл. 2).

Таблица 2 Яйценоскость гусей на среднюю несущку, шт.

Месяц	Группа				
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная	IV опытная
Февраль	2,08±1,64	2,26±1,59	2,55±2,14**	2,39±1,90*	2,30±1,67*
Март	13,37±5,68	13,78±4,60	14,87±5,04**	14,46±4,77*	14,13±4,66*
Апрель	12,85±1,61	13,26±3,15	14,00±4,41***	13,81±3,89***	13,46±4,64***
Май	9,06 ±2,13	9,32±3,15*	9,92±1,39***	9,44±1,60***	9,36±1,23***
Июнь	1,10±1,34	2,00±2,80	2,28±2,67**	2,17±3,30**	2,06±2,50***
Всего	38,46	40,62	43,62	42,27	41,31

Начиная со второго месяца продуктивности, яйценоскость гусей опытных групп была выше аналогичных показателей в контроле. При этом данное пре-

имущество стабильно сохранилось в течение всего периода продуктивности. Так, яйценоскость гусынь опытных групп за весь продуктивный период превышала яйценоскость контрольной – на 5,62-13,42%. Наибольшей яичной продуктивностью обладали гусыни III опытной группы, а именно 43,62 шт. яиц, получавшие 70 г ферментного комплекса Оллзайм Вегпро на 100 кг комбикорма. Это на 13,4% больше уровня контрольной группы, где яйценоскость составила 38,46 шт. яиц.

Интенсивность яйценоскости за продуктивный период даёт возможность судить о выравненности яйцекладки, которая характеризует способность птицы сопротивляться воздействию различных негативных факторов внешней среды и преодолевать их при минимальных потерях яичной продуктивности. Интенсивность яйценоскости по месяцам продуктивного периода при использовании ферментного комплекса Оллзайм Вегпро наглядно представлена на рисунке 9. Как видно из рисунка 9, интенсивность яйценоскости гусей во всех группах возрастает в марте-апреле, когда наблюдается пик продуктивности гусей. Важно отметить, что в течение всего опыта интенсивность яйценоскости опытных групп преобладала над интенсивностью яйценоскости в сравнении с таковыми в контроле в среднем на 1,5-3,4%. Это говорит о том, что яйцекладка в этих группах характеризовалась выравненностью, что может свидетельствовать о лучшей приспособленности гусей данных групп к условиям внешней среды. Максимальная интенсивность яйценоскости выявлена в II опытной группе, где она в среднем составляла 28,6%.

Масса яиц – один из показателей продуктивности сельскохозяйственной птицы и наряду с качеством яйца оказывает существенное влияние на показатели инкубации. Масса яиц зависит от наследственности, индивидуальных особенностей организма и возраста птицы. Однако существенное влияние на нее оказывают также условия кормления и содержания. Масса яиц во всех группах в начале продуктивного периода была наибольшей и составила от 160,0 до 160,5 г.

В среднем за весь исследуемый период наиболее крупные яйца по массе были у гусынь II и III опытных групп, а именно, 159,72 и 159,68 г соответственно, а самыми мелкими – у гусынь контрольной группы, а именно 158,44 г.

Важно отметить, что значительных различий между группами по данному показателю выявлены не были, так как достоверного влияния добавления ферментного комплекса Оллзайм Вегпро в комбикорм гусей на массу яиц в ходе исследования не было установлено. Яйца, предназначенные для инкубации молодняка сельскохозяйственной птицы, по своим качествам должны отвечать ряду требований, предназначенных для удовлетворения потребностей эмбриона с целью обеспечения нормального его развития.

Прочность скорлупы является важным показателем качества инкубационных яиц, которая определяется ее толщиной и упругой деформацией. При оценке яиц по данному показателю достоверных различий между всеми группами не обнаружено.

Но следует отметить, что в опытных группах наблюдается тенденция к увеличению толщины скорлупы яиц, кроме того, они отличаются лучшими показателями по упругой деформации. Что касается плотности яйца, то она также во всех группах была примерно одинаковой [8-10].

Наибольшее потребление кормов во всех исследуемых группах отмечается в начале продуктивного периода. В дальнейшем до конца продуктивного периода установлена тенденция к снижению потребления корма. Причём, более низкое потребление кормов было отмечено у гусей опытных групп. Различия в затратах кормов на 1 гол в сутки между опытными и контрольной группами в среднем составили 1,3-5,4%. Лучшие результаты по этому показателю были получены во II опытной группе, гуси которой получали в составе комбикорма 70 г ферментного комплекса Оллзайм Вегпро на 100 кг комбикорма. В частности, в этой группе среднесуточное потребление корма на 1 гол в сутки в среднем было ниже, чем в контроле, на 5,4%.

Использование ферментного комплекса Оллзайм Вегпро в составе комбикормов гусей в объеме 70 г на 100 кг комбикорма оказало положительное влияние на реализацию их продуктивных качеств.

Библиографический список

1. Билалова, В.А. Ферментный комплекс «Оллзайм Вегпро» в комбикормах для гусей / В.А. Билалова, Д.Д. Хазиев // Птица и птицепродукты. - 2008. - № 6. - С. 42 - 43.

2. Билалова, В.А. Динамика живой массы гусят при включении в состав комбикорма ферментного комплекса / В.А. Билалова, Д.Д. Хазиев // Передовые технологии в животноводстве: материалы всероссийской научно-практической конференции /ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. – Уфа, 2008. - С. 200 - 202.

3. Гадиев, Р.Р. Использование биологически активных добавок в кормлении водоплавающей птицы / Р.Р. Гадиев, В.А. Корнилова, Д.Д. Хазиев. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. – 224 с.

4. Гадиев Р.Р. Перспективы использования биотрина в птицеводстве /Р.Р. Гадиев, Р.Х. Авзалов, Д.Д. Хазиев. - Птицеводство, 2004. - № 5. - С. 12-13.

5. Казанина, М.А. Иммуный статус пушных зверей / М.А. Казанина // Научное обеспечение агропромышленного производства: материалы Международной научно-практической конференции. - 2010. - С. 71-74.

6. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий: Автореф. дис. канд. ветерин. наук. – Уфа, 2000. - 22 с.

7. Подушкина, М.А. Токсаскаридоз собак и голубых песцов и разработка профилактических мероприятий: Дис. канд. ветерин. наук.– Уфа, 2000.- 177 с.

8. Ханов, А.Д. Оценка роста и развития гусят при использовании препарата «Гувитан-С» // Ханов А.Д., Хазиев Д.Д. - Птица и птицепродукты. - 2011. - № 2. - С. 58 - 59.

9. Хазиев, Д.Д. Продуктивные и воспроизводительные качества яичных кур при использовании биотрина и мультиэнзимной композиции «Кемзайм»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2001. – 189 с.

10. Хазиев, Д.Д. МЭЖ в комбикормах с подсолнечным жмыхом для гусят // Гадиев Р.Р., Хазиев Д.Д., Билалова В.А. - Комбикорма. - 2008. - № 7. - С. 83.

Сведения об авторе

Хазиев Данис Дамирович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский

ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел.: 8-927-230-27-55, e-mail: haziev_danis@mail.ru.

Authors' personal details

Khaziev Danis, doctor of agricultural sciences, associate Professor of Private animal husbandry and animal breeding; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50 years of October str., 34. Phone: 927-230-27-55, e-mail: haziev_danis@mail.ru.

УДК 636.22/28

И.Н. Хакимов, Р.М. Мударисов, А.А. Живалбаева
I.N. Khakimov, R.M. Mudarisov, A.A. Dzhivalbaeva

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫКОВ КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ
ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ
ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ
THE USE OF CANADIAN SELECTION BULLS TO IMPROVE
THE HEREFORD PRODUCTIVITY QUALITIES**

ФГБОУ ВО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия», Кинель, Россия
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Samara State Agrarian Academy, Kinel, Russia
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

Аннотация: В данной статье приводятся результаты исследований, полученных в ходе научно-производственного эксперимента по выращиванию телят герефордской породы от 8-месячного возраста до 18 месяцев. Телята были получены от коров местной популяции после осеменения спермой быков канадской селекции и от местных быков. Было установлено, что молодняк, полученный от быков импортной селекции, хорошо приспособился к местным условиям и имеет довольно высокую продуктивность. У тёлочек живая масса в возрасте 18 месяцев была больше на 1,6 – 6,8 %, чем продуктивность тёлочек, полученных от быков местной селекции. У бычков по живой массе превосходство потомков канадских быков составило 4,2 – 8,9%.

Abstract: This article presents the results of research obtained in the course of growing Hereford calves research and production experiment from 8 months old to 18 months. Calves were obtained from cows of the local population after the insemination of bovine semen Canadian selection. It was found that the young produced by imported bulls breeding, well adapted to local conditions and have a fairly high efficiency. We live weight of heifers at 18 months was higher by 1.6 - 6.8% higher than the productivity of heifers obtained from the local breeding bulls. At steers superiority descendants Canadian bulls was 4.2 - 8.9%.

Ключевые слова: мясное скотоводство; герефордская порода; быки; молодняк; живая масса; продуктивность.

Key words: beef cattle; Hereford; cigarette butts; young; body weight; productivity.

Вопрос обеспечения населения страны продуктами питания остаётся одним из самых актуальных проблем агропромышленного комплекса. Обеспечение потребности в говядине является одной из главных задач, стоящих перед животноводством страны. В последние годы, несмотря на заметные успехи в этой отрасли, производство говядины не превышает 13-14 кг в расчёте душу населения, что составляет меньше половины нормы, определённой ВОЗ. В связи с этим, потребность в увеличении производства говядины очевидна. Для решения этой проблемы необходимо развивать специализированную отрасль мясного скотоводства [5,11,12]. Создание мясного скотоводства в зонах, удалённых от больших рынков потребления продуктов и с низким коэффициентом использования земли, позволило бы по достоинству оценить их природные ресурсы и вернуть к полноценной жизни эти районы [2]. Для ведения мясного скотоводства, особенно по экстенсивному пути, не требуются большие затраты, средства механизации и помещения, а использование природных пастбищ позволит экологически правильно эксплуатировать степные, лесостепные, горные зоны страны, благоприятные для разведения мясного скота [1]. Развитие мясного скотоводства имеет большое социальное значение. Оно позволит решить проблему безработицы в депрессивных районах [3].

Для развития мясного скотоводства необходимо быстро увеличить поголовье мясного скота и создавать долгосрочные фермы. Но, прежде всего, работу необходимо начинать с развития племенных хозяйств, то есть с создания «питомников» племенных высокопродуктивных животных [6,13,14].

По мнению многих ученых, для улучшения продуктивных и племенных качеств мясного скота, разводимого у нас в стране, можно использовать высокопродуктивных производителей импортной селекции, так как селекция мясного скота в других странах ушла намного вперед, по сравнению с отечественной селекцией.

В нашей стране, к сожалению, не испытывающая ранее внешней конкуренции, отечественная база оказалась не готовой удовлетворять возросший спрос на племенной скот в мясном скотоводстве.

Именно это обстоятельство обусловило неизбежность задействования иностранных племенных ресурсов высокопродуктивных и высокотехнологичных генотипов мясного скота [15].

Но, эти ресурсы необходимо использовать по хозяйски, учитывая экономическую составляющую.

По мнению В. Калашникова, Х. Амерханов и В. Левахина, в развитии мясного скотоводства основной упор надо делать на имеющееся маточное поголовье, как наиболее адаптированное к нашим условиям, а потенциал импортного скота использовать для улучшения генофонда, в первую очередь для повышения генетического потенциала продуктивности [4].

В племенном репродукторе ООО «К.Х.«Полянское» для улучшения продуктивных качеств герефордской породы используется семя быков-производителей канадской селекции, отличающихся высокой энергией роста, высоким ростом и большой живой массой.

Целью данной работы является изучение эффективности использования канадских быков герефордской породы для улучшения продуктивных качеств молодняка.

Методика исследований. Для проведения исследований были сформированы 8 групп молодняка в возрасте от 8 до 18 месяцев, в зависимости от происхождения и пола телят. В 1 и 4 группу входили телки и бычки, полученные от быка канадской селекции - Вайд Лоад 391W, во 2 и 5 группы, соответственно, были определены телки и бычки-потомки быка Абсолют 49S, в 3 и 6 группы телки и бычки - потомки быка Аппер Кат 20U, а в 7 и 8 группы - телки и бычки, полученные от быков отечественной селекции. Бык Вайд Лоад 391W становился неоднократным победителем на всевозможных выставках, таких как Exro Voeuf и Brome Fair. Он родился в 2009 году и имел живую массу при рождении 36 кг, а при отъеме от матери 398 кг. В возрасте 1 года у него живая масса составляла 637 кг. От своих предков он унаследовал прекрасные мясные качества и является препотентным по этим качествам.

Бык Аппер Кат 20U родился в 2008 году, при рождении имел живую массу 38 кг, при отъеме-360 кг, а в годовалом возрасте - 611 кг. Его телята отличаются хорошими приростами, а у коров легко проходят отелы.

Производитель Абсолют 49S родился 2006 году с живой массой 42 кг, при отъеме от матери весил 314 кг. Его продуктивность до годовалого возраста составляла 1326 г, а живая масса - 526 кг.

Опытный молодняк взвешивали ежемесячно до 18-месячного возраста на электронных весах. Абсолютный прирост определяли расчетным путем. Бычков содержали беспривязно в помещениях, совмещенных с открытыми кормовыми площадками. Кормили животных соответственно нормам для выращивания племенного молодняка. Тёлки содержались отдельно от бычков беспривязно, зимой в помещениях, совмещённых с кормовыми площадками, а летом содержались в летнем лагере на пастбище без подкормки концентратами и зелёной массой. В зимний период в рацион животных входило сено суданки и костреца, солома пшеничная, силос кукурузный и дерть зерновая.

Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики с определением достоверности разницы между группами по таблице Стьюдента.

Результаты исследований. За весь период выращивания опытный молодняк имел достаточно высокую продуктивность. Сравнительный анализ динамики живой массы показывает, что животные, полученные от импортных быков, превосходят своих сверстников, полученных от быков отечественной селекции, во все возрастные периоды (табл. 1). В возрасте 8 месяцев наибольшая живая масса среди тёлочек наблюдалась в 1 группе. Тёпочки, полученные от быка Вайд Лоад 391W, имели живую массу 223,3 кг, что на 5,7 кг (2,6%) больше, чем живая масса животных, полученных от быков отечественной селекции ($P>0,95$).

В тоже время, они на 7,6 кг или на 3,5 % превосходили по живой массе тёлочек 2 группы ($P>0,99$).

Таблица 1 Динамика живой массы молодняка, кг

Возраст, мес.	Группа							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	n=19	n=19	n=25	n=34	n=21	n=23	n=20	n=21
8	223,3±1,3	215,7±1,8	221,8±2,3	449,6±2,1	237,8±2,7	246,6±2,4	217,6±1,8	229,7±1,9
12	320,7±4,2	309,5±4,8	317,9±4,2	365,8±4,2	349,4±4,1	360,7±4,8	307,7±4,1	336,5±4,4
15	391,6±6,1	378,9±4,8	388,5±4,7	461,4±6,1	438,8±5,7	453,3±5,5	374,4±4,9	423,0±5,6
18	468,5±7,2	445,5±6,1	462,1±6,6	547,9±8,6	523,9±7,9	537,3±8,2	438,6±6,3	502,9±8,0

Высокая живая масса также наблюдалась в группе тёлочек – дочерей быка Аппер Кат 20U. В возрасте 8 месяцев она составляла 221,8 кг, что на 4,2 кг или на 2,0% больше. В годовалом возрасте превосходство тёлочек, полученных от быков канадской селекции, по живой массе ещё больше увеличилась. Тёлочки 1 группы превосходили сверстниц из 7 группы в среднем на 13,6 кг (на 4,4%), при достоверности разницы $P>0,95$. Превосходство тёлочек 3 группы над молодняком 7 группы по живой массе в этом возрасте составило 10,8 кг или 3,5%. В этот период выращивания тёлки 2 группы, которые уступали животным 7 группы в возрасте 8 месяцев, перегнали по этому показателю на 2,4 кг (0,8%).

К 15-месячному возрасту разница между дочерьми быка Вайд Лоад 391W и тёлками-дочерьми быков местной селекции составила 17,2 кг (4,6%), при $P>0,95$. Дочери быка Аппер Кат 20U превосходили их на 14,1 кг или на 3,8%, при $P>0,95$. В конце учётного периода тёлки, полученные от быков канадской селекции, превосходили тёлочек 7 группы на 29,9; 6,9 и на 23,5 кг, соответственно, группам. В относительном выражении это составило 6,8; 1,6 и 5,4%. При сравнении 1 и 3 групп с 7 группой достоверность разницы была выше второго порога вероятности ($P>0,99$).

Хорошее развитие продемонстрировали также бычки всех групп. Например, бычки 4 группы в возрасте 8 месяцев превосходили стандарт герефордской породы на 34,6 кг или на 16,1%, а животные 5 группы на 22,8 кг или на 10,6%. Превосходство по живой массе бычков 6 группы над стандартом породы составило 31,6 кг (14,7%). Стандарт породы превосходили и бычки-потомки быков местной селекции на 2,6 кг, что указывает на высокий уровень ведения животноводства в хозяйстве.

При сравнении бычков по живой массе между группами оказалось, что наибольший вес был у бычков-сыновей быка Вайд Лоад 391W. Они во все возрастные периоды превосходили своих сверстников из других групп по этому показателю. В тоже время, бычки, полученные от других канадских быков, превосходили бычков, полученных от местных производителей.

В 18-месячном возрасте разница между молодняком 4 и 8 группы составила 45,0 кг (8,9%), при $P>0,999$. Потомки быка Аппер Кат 20U были тяжелее своих сверстников из 8 группы на 34,4 кг (6,8%), при достоверности разницы $P>0,99$. Живая масса сыновей быка Абсолют 49S была больше живой массы сыновей отечественных производителей на 21,0 кг или на 4,2%.

Таким образом, по итогам изучения динамики живой массы бычков, происходящих от быков-производителей канадского и отечественного происхож-

дения, можно сделать вывод, что молодняк, полученный от канадских производителей, превосходит на достоверную величину по живой массе молодняк от отечественных производителей во все возрастные периоды. В связи с этим, рекомендуем для дальнейшего улучшения откормочных качеств герефордской породы в хозяйстве использовать генетический потенциал герефордов канадской селекции.

Библиографический список

1. Гизатуллин, Р. С. Интенсификация производства экологически безопасной говядины: монография / Р. С. Гизатуллин, В.И. Левахин. – Уфа, 2005. – 191 с.

2. Джапаридзе Т. Г. Без неординарных мер в мясном скотоводстве нам не обойтись / Т. Г. Джапаридзе // Развитие животноводства. – 2009. - №1(2). – С.18 - 21.

3. Джуламанов, К. М., Дубовскова, М. П. Племенные ресурсы герефордского скота / К. М. Джуламанов, М. П. Дубовскова // Вестник мясного скотоводства.- № 3(77). - 2012. – С. 21-25.

4. Калашников, В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития / В. Калашников, Х. Амирханов, В. Левахин // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - № 1. – С. 2–5.

5. Хакимов, И. Н., Туктарова, М. И., Егоров, И. Ю. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Самарской области / И. Н. Хакимов, М. И. Туктарова, И. Ю. Егоров // Вестник мясного скотоводства. - 2011. -№ 64(4). – С. 21-26.

6. Хакимов, И. Н., Мударисов Р. М. Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров герефордской породы в Самарской области / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. - №1(29). – С. 56-58.

7. Хакимов, И. Н. Совершенствование герефордской породы мясного скота с использованием быков канадской селекции / И. Н. Хакимов, Р. М. Мударисов, А. А. Живалбаева // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве. Сб. научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора О. П. Стуловой. Кинель, 2015. – С. 277-281.

8. Хакимов, И. Н.. Экстерьерно-конституциональные особенности коров герефордской породы ООО «КХ «Полянское» / И. Н. Хакимов, Р.М. Мударисов // Известия Самарской ГСХА. – 2014.– Вып.1. – С 101-105.

9. Хакимов, И. Н. Продуктивность герефордской породы мясного скота в условиях Самарской области / И. Н. Хакимов, Т. Н. Юнушева, М. И. Туктарова // Достижения науки агропромышленному комплексу. Сб. научных трудов Международной межвузовской научно-практической конференции. – 2014. – Самара.– С. 223-227.

10. Хакимов, И. Н. Особенности телосложения и экстерьера коров герефордской породы / И. Н. Хакимов, Р.М. Мударисов // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: мат. II Всероссийской научно-практической конференции с международным

участием, посвящённой 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова.– Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. – С.418-423.

11. Семенов, В.Г. Здоровье и продуктивность бычков при разных режимах выращивания, доращивания и откорма / Семенов В.Г., Мударисов Р.М., Васильев В.А. // В сборнике: European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences Proceedings of the 1st International scientific conference. 2014.- С. 176-181.

12. Хакимов, И.Н. Использование селекционно-генетических параметров в селекции мясного скота / Хакимов И.Н., Мударисов Р.М. // В сборнике: European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences Proceedings of the 1st International scientific conference.- 2014.- С. 181-184.

13. Хакимов И.Н., Мударисов Р.М. Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров герефордской породы в самарской области / Хакимов И.Н., Мударисов Р.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета.- 2014.-№ 1 (29).- С. 56-59.

14. Хакимов, И.Н. Откормочные качества бычков бестужевской породы и их помесей с лимузинами / Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. // Зоотехния.- 2010.-№ 8.- С. 18-20.

15. Хакимов, И.Н. Убойные и морфологические показатели туш бычков бестужевской породы и ее помесей с лимузинами / Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Мударисов Р.М. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.- 2010.- № 3.- С. 69-70.

Сведения об авторах

1. Хакимов Исмагиль Насибуллович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения и кормления сельскохозяйственных животных, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, Учебная, 2, тел: +7 846-63-46-2-46, E-mail: Khakimov_2@mail.ru.

2. Мударисов Ринат Мансафович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии, Башкирский аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, +7 347-228-08-57, E-mail: r-mударисов@mail.ru.

3. Живалбаева Алмагуль Алтынаевна, аспирант кафедры разведения и кормления, Самарская государственная сельскохозяйственная академия, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Authors' personal details

1. Khakimov Ismagil – Doctor of Science, Agriculture, Professor, Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel, Phon: +7 846 63-46-2-46, E-mail: Khakimov_2@mail.ru.

2. Mudarisov Rinat – Doctor of Science, Agriculture, Professor, Head of Small Animals Chair, Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, Phone: +7 347 228-08-57, E-mail: r-mударисов@mail.ru.

3. Dzhivalbaeva Almagul – post-graduate student of Chair of Breeding and Feeding Farm Animals, Samara State Agrarian Academy. 2, Uchebnaya Str., Ust-Kinelskiy, Kinel.

Г.Р. Цапалова, Д.Р. Якупова, Р.З. Гибатова
G.R. Tsapalova, D.R. Yakupova, R.Z. Gibatova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
КРОВИ ГУСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ
ВИТАФОРТ И ЛАКТОБИФАДОЛ
THE MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES
OF BLOOD GOSLINGS USING PROBIOTICS
VITAFORT AND LAKTOBIFADOL**

Аннотация: В работе представлены экспериментальные данные о влиянии пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на морфологические и биохимические показатели крови гусят. Установлено, что применение пробиотиков стимулирует эритропоэз и активизирует синтез гемоглобина. При этом применение пробиотической добавки Витафорт в дозе 0,05 мг на 10 кг живой массы оказывает более выраженное действие, чем Лактобифадол и усиливает белковый обмен в организме гусят.

Abstract: The paper presents experimental data on the effect of probiotics Vitafort and Laktobifadol on morphological and biochemical indices of blood goslings. It has been established that the use of probiotics stimulates erythropoiesis and activates the synthesis of hemoglobin. At the same time the use of probiotic supplements Vitafort at a dose of 0,05 mg per 10 kg body weight has a more pronounced effect than Laktobifadol and enhances the protein metabolism in the body goslings.

Ключевые слова: пробиотики, Витафорт, Лактобифадол, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, общий белок, гусята-бройлеры.

Keywords: probiotics, Vitafort, Laktobifadol, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, total protein, goslings-broilers.

В последнее десятилетие в России успешно развивается птицеводство, в том числе гусеводство [2,4,7,9]. Приоритетным направлением в гусеводстве является повышение продуктивности и выпуск экологической продукции. Одним из способов вызывающим положительные изменения в организме является использование пробиотиков как отечественного, так и зарубежного производства [1,3,5,6,8]. Они применяются в птицеводстве в качестве, как кормовых средств, так и биологических регуляторов метаболических процессов в организме птицы [1,3,5,6,7,10,11].

Целью наших исследований явилось изучение влияния пробиотиков Витафорт и Лактобифадол на морфологические и биохимические показатели крови гусят.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в условиях научно-производственного центра по птицеводству ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан на гусятах-бройлерах кубанской породы.

Пробиотик Витафорт разработан ООО НПО «Биофорт» и включает спорообразующие бактерии *Bacillus subtilis* штамм 11В.

Пробиотик Лактобифадол (ООО Биотехнологическая фирма «Компонент») содержит живые лактобактерии *L.acidophilus* (не менее 1 млн/г) и бифидобактерии *B. adolescentis* (не менее 80 млн/г).

Для опытов были сформированы три группы гусят-бройлеров по 30 голов в каждой. Срок выращивания составил 62 суток.

Гусята-бройлеры I-контрольной группы получали полнорационные рассыпные комбикорма с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП; II-опытная группа получала ОР+Витафорт (количество спор $1 \cdot 10^9$ КОЕ/г) в дозе 0,05 мг на 10 кг живой массы; III-опытная группа получала ОР+Лактобифадол в дозе 0,2 г на 1 кг живой массы. Дача пробиотиков осуществлялась в течение 7 дней с последующим недельным перерывом с суточного возраста до конца выращивания.

Взятие крови осуществляли из крыловой вены в утренние часы перед кормлением. В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов и концентрацию гемоглобина по стандартной методике Культера (кондуктометрический метод) с 10-дневным интервалом. Биохимические показатели крови определяли с использованием реактивов компании «Витал Диагностикс» на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Stat Fax 3300.

Для оценки влияния пробиотиков на гемопоэз нами проведен анализ динамики морфологических показателей крови гусят-бройлеров.

Установлено, что количество эритроцитов в 10-суточном возрасте в подопытных группах существенно не различалось.

В 30-суточном возрасте отмечается повышение количества эритроцитов во II и III опытных группах, по сравнению с I-контрольной на 3,08% и 3,5% соответственно. В 40-суточном возрасте уровень эритроцитов во II-опытной группе превосходил показатели III-опытной группы и I-контрольной на 3,6% и 1,8% соответственно. С 50- до 62-суточного возраста тенденция к повышению количества эритроцитов сохранялась только во II-опытной группе, превышая значения I-контрольной группы в 50-суточном возрасте на 2,27%, а в 62 суток на 1,38%.

Таким образом, наиболее четко выраженный эритропоэтический эффект установлен при использовании пробиотика Витафорт в период с 30- до 62-суточного возраста.

Дача пробиотиков способствовала также увеличению концентрации гемоглобина у гусят-бройлеров опытных групп в 20-суточном возрасте на 2,45% (Витафорт) и на 0,83% (Лактобифадол) по сравнению с контролем.

В 30-суточном возрасте установлено повышение концентрации гемоглобина во II-опытной группе на 2,72% и на 3,06% в III-опытной группе относительно значения I-контрольной группы.

В 50-суточном возрасте концентрация гемоглобина во II-опытной группе превосходила значение I-контрольной группы на 1,84%, а III-опытной группы на 1,04%.

Как показывают результаты наших исследований, общей физиологической закономерностью является то обстоятельство, что концентрация гемоглобина с первых дней жизни гусят-бройлеров возрастает, а максимальные значения его приходятся на 30-40-суточный возраст. При этом также очевидно, что гусята-бройлеры, получавшие с кормом пробиотик Витафорт, во все периоды исследований имели высокую концентрацию гемоглобина в эритроцитах, обеспечивая более высокую эффективность обменных процессов в организме.

Количественная характеристика содержания лейкоцитов в крови, при выраженной возрастной тенденции к снижению с первого дня жизни, находится во всех подопытных группах в пределах физиологической нормы.

Белки составляют структурную и функциональную основу любого живого организма и являются главным фактором лимитирующим продуктивность.

Как показывают результаты наших исследований, у гусят опытных групп при скармливании пробиотиков Витафорт и Лактобифадол, увеличивается концентрация общего белка в сыворотке крови. Наиболее высокий показатель в этих группах фиксируется в 20-суточном возрасте. Во II-опытной группе относительно контрольной количество общего белка увеличилось на 26,7%, а в III группе на 27,9% соответственно при этом достоверных различий не выявлено. В 30-суточном возрасте содержание общего белка достоверно увеличивается во II и III группах на 19,3, 17,0% ($P < 0,05$) чем в контрольной. В остальные периоды исследования количество общего белка в опытных группах относительно контрольной изменялась с одинаковой закономерностью. Введение в организм гусят пробиотиков Витафорт и Лактобифадол повышает содержание общего белка за весь период исследований на 11,2 % и 9,4 % соответственно. Видимо, более высокая степень усвоения протеина в опытных группах связана с применением пробиотиков, которые создают благоприятные условия для обитания и активной жизнедеятельности бактерий, а также улучшают состояние микробиоценоза кишечника.

Также в 30-суточном возрасте уровень альбуминов в сыворотке крови у гусят II и III опытных групп превышал величину этого показателя у аналогов в I-контрольной на 7,1 % ($P < 0,001$) и 4,7 % ($P < 0,001$) соответственно. Средние значения содержания альфа-, бета-глобулинов в сыворотке крови гусят за весь период исследований во II-опытной группе выше чем I-контрольной группе на 6,0 % и 5 % соответственно, при этом содержание гамма-глобулинов ниже чем в контрольной на 14,2 %.

Таким образом, применение пробиотиков вызывает увеличение и снижение содержания альбуминов в сыворотке крови у гусят опытных групп в разные возрастные периоды. Предположительно, это связано с цикличностью дачи пробиотиков, так как общая протеолитическая активность кишечника повышается за счет выделяемых микроорганизмами желудочно-кишечного тракта протеаз.

Выводы. Использование пробиотиков стимулирует эритропоэз и активизирует синтез гемоглобина. Так, четко выражен эритропоэтический эффект от применения Витафорта у гусят-бройлеров с 30 по 62 сутки выращивания. Вместе с тем, усиливается синтез гемоглобина при даче Витафорта с 20 по 62 сутки, а Лактобифадола с 30 до 50 сутки выращивания.

Введение в организм гусят пробиотической добавки Витафорт оказывает выраженное стимулирующее действие на белковый обмен. При поступлении Витафорта в организм установлено повышение в сыворотке крови гусят относительно контрольной группы общего белка – на 11,2 %, альбуминов – на 7,1 % ($P < 0,001$) в 30-суточном возрасте, α -глобулинов – на 6,0 %, β -глобулинов – на 5,0% в 30-суточном возрасте. Биологическое действие пробиотика Лактобифадол на интенсивность белкового обмена выражена слабее и проявляется в определенные периоды выращивания.

Библиографический список

1. Авзалов, Р.Х. Эффективность средств повышающих продуктивность птиц с учетом особенностей режима кормления / Р.Х.Авзалов, С.Б.Ганиев // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского государственного аграрного университета, в рамках XXV международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015» – Уфа, 2015. – С.76-81.

2. Андреева, А.Е. Использование цеолитов – залог повышения эффективности птицеводства / Андреева А.Е.// Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXIII международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2013» –Уфа, 2015. – С. 140-142.

3. Гайдук, А.Г. Пробиотик Витафорт в рационах утят / А.Г. Гайдук, Ф.С. Хазиахметов // Птицеводство. – 2011. – № 12. – С. 27.

4. Гафарова, Ф.М. Продуктивные и технологические качества некоторых пород гусей в зависимости от системы выращивания и способов использования электроактивированной воды: дис. ... канд. с.-х.наук / Ф.М. Гафарова. – Оренбург, 1997. – 20 с.

5. Гильванов, М.М. Использование пробиотиков Витафорт и Лактобифадол при выращивании утят-бройлеров / М.М.Гильванов, А.Ф.Хабиров // Птицеводство. – 2013. – №8. – С.26–30.

6. Мулюкова, Э.Ф., Андреева А.В. Биохимические и иммунологические показатели цыплят-бройлеров на фоне вакцинации и при использовании пробиотика «Ветоспорин-С» в сочетании с кормовой добавкой «Витамелам» / Э.Ф. Мулюкова, А.В. Андреева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 222 (2). – С. 155-158.

7. Ноздрин, Г.А. Интенсивность роста гусей при использовании Ветома 13.1 / Г.А. Ноздрин, Т.Г. Казанцева, А.Б. Иванова, А.Г. Ноздрин, О.Ю. Леденева, А.И. Леляк, А.А. Леляк // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 10. – С. 71-72.

8. Токарев, И.Н. Влияние пробиотика споровит на интенсивность роста поросят-отъемышей / И.Н.Токарев, С.Р.Ганиева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 3. – С. 271-275.

9. Хазиахметов, Ф.С. Кормление сельскохозяйственной птицы / Ф.С. Хазиахметов, Х.Г. Ишмуратов, Г.М. Казбулатов, А.Е. Андреева // Практикум. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. – 120 с.

10. Цапалова, Г.Р. Возрастные изменения гематологических показателей и микробиологического статуса гусят-бройлеров при использовании пробиотиков / Г.Р.Цапалова, А.Ф.Хабиров / Вестник Башкирского ГАУ. – 2014. – №31.– С. 31-34.

11. Чудов, И. Активаторы пищеварения для животных / И. Чудов, Ф. Ахметов // Вклад молодежи в развитие науки Казахстана: мат-лы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых Костанайской области. – 2011. – С. 337-340.

Сведения об авторах

1. Цапалова Гульнара Ринадовна, ассистент кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: gcapalova@yandex.ru.

2. Якупова Динара Ринатовна, старший преподаватель кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет». 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: aranid_ufa@mail.ru.

3. Гибатова Разина Забиоровна, аспирант кафедры физиологии, биохимии и кормления животных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет». 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. E-mail: gibatovar@mail.ru.

Authors' personal details

1. Tsapalova Gulnara Rinadovna, assistant of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, 34, 50 years of October str., Ufa, 450001. E-mail: gcapalova@yandex.ru.

2. Yakupova Dinara Rinatovna, senior teacher of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, 50 years of October str., 34, Ufa, 450001. E-mail: aranid_ufa@mail.ru.

3. Gibatova Razina Zabirovna, postgraduate of the department of physiology, biochemistry and animal nutrition Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, 34, 50 years of October str., Ufa, 450001. E-mail: gibatovar@mail.ru.

А.Б. Чарыев
A.B. Charyiev

Институт животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана,
Ашхабад, Туркменистан
Institute of Animal Husbandry and Veterinary Academy of Sciences of Turkmenistan,
Ashghabad, Turkmenistan

**ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО КРОССА
НА ПОДСТИЛКЕ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ
ПОСАДКИ
BROILER LITTER OF HIGHLY CROSS-COUNTRY
WITH A DIFFERENTIATED TIGHTNESS**

Аннотация. В статье представлены данные о продуктивных качествах цыплят-бройлеров кросса «Ross 308» при выращивании на подстилке с удвоенной плотностью посадки с суточного до 3-недельного возраста на 1/2 площади пола птичника с последующим роспуском мясных цыплят на всю площадь, что позволило снизить затраты кормов стартового рациона на 0,72%, затраты электроэнергии на освещение и раздачу корма по кормушкам на 22,0% в расчете на единицу прироста живой массы.

Abstract. The article presents data on the productive qualities of broiler chickens cross «Ross 308» when grown on a bed with a double-density planting with daily up to 3 weeks of age at 1/2 floor area of the house, followed by the dissolution of meat chickens in the entire area, thus reducing costs feed starter ration at 0.72%, the electricity consumption for lighting and distribution of feed for the feeder by 22.0% per unit of weight gain.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры; кросс «Ross 308»; выращивание на подстилке; плотность посадки; электроэнергия; энергосбережение.

Keywords: broiler chickens; Cross «Ross 308»; growing on a bed; stocking density; electric power; energy saving.

Введение. Целью бройлерного производства является получение максимального выхода продукции с единицы площади пола птичника при минимальных затратах труда и средств.

Беспересадочная технология выращивания мясных цыплят, с точки зрения ресурсосбережения, имеет существенный недостаток - нерациональное использование площади помещений и высокие затраты электроэнергии и тепла в первом периоде, из-за низкой плотности посадки в количестве 18-20 гол/м², рассчитанной на конечную массу бройлеров.

В целях повышения эффективности в бройлерном производстве предпринимаются попытки дифференцировать плотность посадки - от повышенной в стартовом периоде (1-3 недели) до нормативной в заключительном (финишном) периоде выращивания.

Наиболее полно разработана технология выращивания бройлеров с дифференцированной плотностью посадки в стартовый период до 7, 14 и 21 дня в

клеточных батареях с использованием «клеток-контейнеров» и с дальнейшей их пересадкой в основные птичники с нормативной плотностью посадки [5-8]. По данным многих авторов, бройлеров высокопродуктивных кроссов в «клетках-контейнерах» в стартовый период до 7-дневного возраста следует выращивать с плотностью посадки 140 гол/м², фронтом кормления - 1,2см/гол, с числом голов на один ниппель - 15; до 14-дневного возраста соответственно - 100 гол/м², 1,7см/гол, нагрузкой на 1 ниппель - 15 голов. Эффективность такой технологии выращивания бройлеров с дифференцированной плотностью посадки при сочетании клеточного способа выращивания в стартовый период с выращиванием на подстилке в финишный период не вызывает сомнений, но требует дополнительных затрат на изготовление «клеток-контейнеров», на транспортировку и высадку цыплят из «клеток-контейнеров». В данном случае речь идет о сочетании двух технологий выращивания мясных цыплят - клеточной технологии в стартовый период и напольной технологии в финишный период.

Для рационального использования производственных площадей и энергоресурсов при выращивании бройлеров на подстилке существует несколько вариантов данного технологического приема. Птичник перегораживают на 2 части поперечным легким щитом, обтянутым полиэтиленовой пленкой на всю высоту здания. До 3-недельного возраста цыплят выращивают в одной части с удвоенной плотностью посадки. Под каждый брудер размещают по 1200 цыплят с расширением зоны вокруг брудера в 2 раза. До 3-х недель обогревается только та часть птичника, в которой находится птица. Эффективность данного варианта технологического приема заключается в сокращении затрат труда на обслуживание птицы в указанный период и расхода электроэнергии за весь период выращивания на 18-25% [3, 9].

Имеются сообщения о том, что птичник делят теплоизоляционными перегородками на 3 или 4 неравные части и бройлеров выращивают в первую неделю на 1/3 площади помещения, во вторую и третью недели - на 1/2, в последующем - на всей площади пола птичника. При этом варианте технологического приема выращивания бройлеров в пустующих частях помещения отключают электроосвещение, отопление и вентиляцию; шахты вытяжных вентиляторов и шахты для естественной вентиляции плотно закрывают [4, 7, 8].

Тщательный анализ таких технологических приемов выращивания бройлеров на подстилке показал, что, кроме установки перегородок в каждой отгороженной части птичника необходимо выполнить следующие работы: обеспечить раздельное управление системами освещения и вентиляции; установить запорную арматуру для общезального отопления и отключения горячего водоснабжения; установить шиберные заслонки на воздуховодах в местах их пересечения с поперечными перегородками; установить системы подвески для телескопических спускных труб кормораздатчика с целью отсоединения их от кормушек; обеспечить автономную подачу воды в поилки. Такие технологические приемы выращивания бройлеров можно применять при условии, что общезальный обогрев птичника осуществляется от центральной котельной; для раздачи корма в кормушки используется оборудование типа РТШ с трубами кормопроводами с верхним расположением, из которых по телескопическим спускам корм попадает в кормушки; для поения птицы - поилки желобкового типа [1, 2, 9, 10].

Современные комплексы оборудования предусматривают нижнее расположение кормопроводов для раздачи кормов в кормушки, nipple-системы поения, автономный обогрев птичников. Системы механизированной раздачи корма и nipple-поения располагаются по всей длине помещения, поэтому невозможно перекрыть подачу корма в кормушки и подачу воды в поилки в ту часть птичника, где отсутствует птица. В современных птичниках для выращивания бройлеров линии освещения также располагаются по длине птичника - над кормушками и поилками. Другими словами, применение современного оборудования по жизнеобеспечению птицы (кормом, водой, теплом) исключает возможность разделения птичника на залы поперечными перегородками, но позволяет разделять на залы по его длине.

Исходя из вышеизложенного, с **целью** экономии электроэнергии был проведен ряд научно-производственных опытов на цыплятах кросса «Ross 308».

Материал и методы. Опыты проводили в птичнике шириной 12 м, в котором были установлены четыре линии кормораздатчиков с бункерными кормушками и четыре линии с nipple-поилками вдоль помещения. Число кормушек и nipple-поилок соответствовало общепринятым нормам и рекомендациям по выращиванию бройлеров. Каждая линия кормораздатчика и каждая линия поения работали в автономном режиме. Помещение было оснащено системами приточно-вытяжной вентиляции и освещения, работающими в автоматическом режиме.

В заключительном опыте было сформировано 2 группы (2 птичника) из суточных цыплят по 11400 голов в каждой. В первой группе цыплят выращивали на всей площади помещения с суточного возраста до сдачи на убой с плотностью посадки 13 гол/м². Во второй группе мясных цыплят выращивали на 1/2 части площади, до 3-недельного возраста птицы с удвоенной до 26 гол/м² плотностью посадки, с последующим размещением по всей площади пола. Во второй группе птичник был разделен строго по центру вдоль всей его длины полиэтиленовой сетчатой перегородкой высотой 25 см на две равные части. В соответствии с этим в каждой отделенной части помещения были только две линии кормораздатчик, две линии nipple-поилок, две линии электроосвещения. В обеих группах птицу выращивали в течение 6 недель с повторностью опыта (в летний и зимний периоды года).

В опыте учитывали: живую массу мясных цыплят в 3-недельном возрасте и в конце выращивания, сохранность поголовья, расход корма, затраты электроэнергии на освещение помещения и на механизированную раздачу корма.

Результаты исследований. Об эффективности выращивания бройлеров по различным технологиям можно судить по данным, приведенным в табл. 1.

Анализ полученных результатов свидетельствуют о том, что выращивание бройлеров до 3-недельного возраста с удвоенной (до 26 гол/м²) плотностью посадки (группа 2) не оказало существенного влияния на основные зоотехнические показатели как в опыте 1, так и в опыте 2.

Средняя живая масса бройлеров в конце выращивания, сохранность поголовья и затраты корма на единицу прироста живой массы в обеих группах были практически одинаковыми, тогда как затраты электроэнергии на освещение и раздачу корма по кормушкам за весь период выращивания в группе 2 были ни-

же на 22,2% в первом опыте и ниже на 21,8% во втором опыте по сравнению с группой 1.

Таблица 1 Эффективность выращивания бройлеров по разным технологиям

Показатель		Опыт 1 (зима)		Опыт 2 (лето)	
		Группа		Группа	
		1 (к)	2 (оп.)	1 (к)	2 (оп.)
Принято на выращивание, гол		11400	11400	11400	11400
Живая масса, г в возрасте:	сут.	42,0	42,0	42,1	42,1
	3 нед.	864,0	864,1	859,0	859,0
	6 нед.	2565,3	2565,4	2520,3	2520,3
Сохранность, % за период сут.	3 нед.	98,2	98,2	98,0	98,0
	6 нед.	97,0	97,0	96,8	96,8
Валовой прирост живой массы, кг		27888,2	27889,3	27331,6	27331,4
Затраты корма, кг за период сут.	3 нед.	1,39	1,38	1,40	1,39
	6 нед.	1,82	1,82	1,84	1,84
Затраты электроэнергии, ман./кг прироста живой массы		36,05	28,05	36,78	28,75

При выращивании бройлеров по технологии группы 2 не требуется установка дополнительных линий кормораздатчика и поения. По живой массе в 3-недельном возрасте мясные цыплята обеих групп не имели существенных различий, тогда как затраты корма на единицу прироста живой массы за три недели выращивания в опытной группе были ниже на 0,72% по сравнению с контрольной, что весьма существенно, так как стартовый комбикорм самый дорогостоящий по сравнению с ростовым или финишным.

Дополнительные затраты были связаны с приобретением газонной полимерной сеткой высотой 25 см для разделения птичника на две равные части по его длине. Визуальные наблюдения за поведением цыплят показали, что молодняк в 3-недельном возрасте после того, как была убрана разделительная сетчатая перегородка быстро освоили площадь второй половины птичника. Этому способствовали и предварительная перед снятием сетчатой перегородки раздача корма в кормушки и подача воды в систему ниппельных поилок.

Следует отметить, что в конце выращивания бройлеров глубина слоя подстилки с пометом не была одинаковой на всей площади пола птичника. В той части птичника, в которой молодняк содержали в течение 6 недель глубина слоя подстилки с пометом в среднем была больше на 12 мм.

Вывод. На основании результатов двукратно проведенного опыта можно сделать заключение о том, что выращивание бройлеров современных кроссов на подстилке с удвоенной плотностью посадки с суточного до 3-недельного возраста на 1/2 площади пола птичника с последующим роспуском мясных цыплят на всю площадь, позволяет снизить затраты кормов стартового рациона на 0,72%, затраты электроэнергии на освещение и раздачу корма по кормушкам на 22,0% в расчете на единицу прироста живой массы.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Эффективность использования бетулина при выращивании цыплят-бройлеров / Р.Р. Гадиев // Российский электронный научный журнал. - 2014. - № 3 (9). - С. 89-96.

2. Гадиев, Р.Р. Кормление гусей родительского стада с учетом уровня яичной продуктивности / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина, Т.Р. Галимуллин // Известия Самарской ГСХА. - 2015. - № 1. - С. 150-153.

3. Гадиев, Р.Р. Ресурсосберегающая технология выращивания гусят / Р.Р. Гадиев, Ч.Р. Галина, Г.Р. Каюмова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.) «Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство» (21-22 февраля 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. - С. 329-331.

4. Гадиев, Р.Р. Инновационные методы в гусеводстве. Рекомендации /Р.Р.Гадиев, А.Р. Фаррахов, Ч.Р. Галина. - Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский ГАУ. - Уфа, 2015.-44 с.

5. Гадиев, Р.Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2015. - № 6 (56). - С. 164-166.

6. Гадиев, Р.Р. Эффективность использования сорго в рационах цыплят-бройлеров / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Известия Оренбургского ГАУ. - 2013. - № 6 (44). - С. 134-136.

7. Галина, Ч.Р. Использование ресурсосберегающей технологии выращивания гусят /Ч.Р. Галина //Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию Башкирского ГАУ, в рамках XXV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2015» «Аграрная наука в инновационном развитии АПК» (17-19 марта 2015). - Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. - С. 50-54.

8. Галина, Ч.Р. Продуктивные качества гусей при ресурсосберегающей технологии /Ч.Р. Галина, Г.Р. Каюмова // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс–2014» Перспективы инновационного развития АПК (11-13 марта 2014 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. - С. 264-267.

9. Седых, Т.А. Оптимизация плотности посадки и сроков выращивания утят на мясо /Т.А. Седых, Р.Р. Гадиев, Р.С. Гизатуллин //Достижения науки и техники АПК. - 2009. - № 12. - С. 38-40.

10. Фархутдинов, С.М. Физико-химические показатели мяса бройлеров при применении бетулина /С.М. Фархутдинов, Р.Р. Гадиев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства» (19-20 апреля 2013 г.). Часть II. -Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. - С. 30-32.

Сведения об авторе

Чарыев Аннабайрам Бяшимович – кандидат с-х. наук, старший научный сотрудник Института животноводства и ветеринарии Академии наук Туркменистана, Туркменистан, г. Ашхабад. Тел. +99364662301. E-mail: annabayram@mail.ru.

Authors' personal details

Charyiev Annabayram Byashimovich - Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Fellow of the Institute of Animal Husbandry and Veterinary Academy of Sciences of Turkmenistan, Turkmenistan, Ashgabad. Phone +99364662301. E-mail: annabayram@mail.ru.

УДК 619:616:636.2.053

М.А. Шаймухаметов, А.И. Иванов
M. Shaimukhametov, A. Ivanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ
«НОРМАСИЛ», «ВИТОСПОРИН Ж» И «ВИТАМ ЭЛАМ»
ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЭШЕРИХИОЗА ТЕЛЯТ
THE USE OF DRUGS
«NORMAIL», «FITOSPORIN W» AND «VITAMIN ELAM»
IN COMPLEX THERAPY OF CALVES ESCHERICHIASIS**

Аннотация: В статье представлены результаты комплексного лечения телят больных колибактериозом с использованием препаратов «Нормасил», «Витоспорин Ж» и «Витам Элам» в условиях хозяйства.

Abstract: The article presents the results of complex treatment of calves infected with colibacillosis using drugs "Normail", "Fitosporin W" and "Vitamin Elam" in terms of economy.

Ключевые слова: нормасил, витам элам, колибактериоз, телята, ветоспарин.

Keywords: normasil, vetosporin, witham elam, colibacillosis, calves.

Введение. Сдерживающим фактором развития скотоводства как основной отрасли животноводства для хозяйств являются желудочно-кишечные болезни телят, среди которых, колибактериоз (эшерихиоз) занимает одно из ведущих мест чаще всего протекающих с признаками диареи, интоксикации, септицемии, расстройства сердечно-сосудистой и центральной нервной системы [1, 6, 8, 11, 13].

Несмотря на то, что этому заболеванию уделяется значительное внимание, актуальными остаются вопросы поиска новых и совершенствовании комплексных методов профилактики и лечения колибактериоза в современных условиях ведения животноводства [2, 3, 9].

В связи с этим поиск новых комплексных методов профилактики и лечения колибактериоза телят является актуальной задачей ветеринарной науки и практики [4,5,7,10, 12].

Целью нашего исследования явилось изучение комплексного метода терапии телят больных колибактериозом (эшерихиозом) с использованием препаратов «Нормасил», «Витоспорин Ж» и «Витам Элам».

Материалы и методы. Исследование проводили в неблагополучном по колибактериозу (эшерихиозу) хозяйстве ООО им. «Цюрупа» Уфимского района Республики Башкортостан.

В начале опыта было произведено взятие крови и фекалий для установления колибактериоза (эшерихиоза).

Были отобраны две группы телят по 5 голов в каждой. В первую группу входили телята больные колибактериозом (эшерихиозом). Вторая группа была контрольной. Животные подбирались по принципу пар аналогов, которые находились в одинаковых условиях содержания.

Первую группу телят выпаивали молоком, куда добавляли 40 мл «Нормасила» и 20 мл «Ветоспарин Ж», так же внутримышечно вводили 10 мл «Витам Элам». Во вторую группу ничего не вводили.

Кровь отбирали в первый и десятые дни опыта.

При выполнении исследований использовали клинический, эпизоотологический, биохимический и лабораторные методы исследования.

Результаты исследования. В отобранных пробах фекалий произвели посева и были обнаружены рост колоний патогенных *Escherichia coli*.

В результате проведенных исследований было установлено, что комплексное применение «Нормасила», «Ветоспарина Ж» и «Витам Элам» оказало влияние на биохимические показатели крови телят первой группы (табл. 1).

Таблица 1 Биохимические показатели крови телят

Биохимические показатели крови	Контрольная группа телят	Опытная группа телят	
		до приема препаратов	после приема препаратов
Общий белок, г/л	71,94±2,01	68,16±0,5	72,18±1,31
Альбумины, г/л	23,08±0,64	14,93±0,98	22,53±0,47
α-глобулины, г/л	11,82±1,17	8,13±2,1	13,24±0,96
β-глобулины, г/л	10,22±0,98	5,99±0,71	10,36±1,03
γ-глобулины, г/л	26,42±2,26	39,2±2,4	28,54±1,43
Глюкоза, моль/л	2,98±0,15	1,38±0,27	2,3±0,12

Низкие показатели общего белка в первой группе до приема препаратов 68,16±0,5 г/л, свидетельствует о снижении резистентности организма. Тогда как в контрольной группе уровень общего белка составляет 71,94±2,01 г/л.

Снижение количества альбуминов в крови животных первой группы 14,93±0,98 г/л, говорит о воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте. В контрольной группе количество альбуминов составило 23,08±0,64 г/л.

Снижение показателей α-глобулинов в крови животных первой группы 8,13±2,1 г/л, свидетельствует о воспалительных процессах в организме животного. В контрольной группы количество α-глобулинов составило 11,82±1,17 г/л.

Снижение показателей β-глобулинов в крови животных первой группы 5,99±0,71 г/л, свидетельствует о заболевании печени и почек. В контрольной группе количество β-глобулинов составило 10,22±0,98 г/л.

Повышение показателей γ-глобулинов в крови животных первой группы 39,2±2,4 г/л, свидетельствует о бактериальной инфекции. В контрольной группе количество γ-глобулинов составило 26,42±2,26 г/л.

Снижение количества глюкозы в крови животных первой группы 1,38±0,27 моль/л, свидетельствует об энергетическом истощении организма. В контрольной группе количество глюкозы составило 2,98±0,15 моль/л.

После проведения лечебных мероприятий при использовании комплекса препаратов «Нормасила», «Ветоспарина Ж» и «Витам Элам» биохимические показатели крови были следующими: общий белок $72,18 \pm 1,31$ г/л; альбумины $22,53 \pm 0,47$ г/л; α -глобулины $13,24 \pm 0,96$ г/л; β -глобулины $10,36 \pm 1,03$ г/л; γ -глобулины $28,54 \pm 1,43$ г/л; глюкоза $2,3 \pm 0,12$ моль/л. Все полученные показатели после проведенных лечебных мероприятий являются нормой здоровых животных.

Заключение. Проведенный анализ результатов исследований позволяют утверждать, что использование препаратов «Нормасил», «ВетоспаринЖ» и «Витам Элам» в комплексном лечении больных эшерихиозом активизирует синтез белка в организме телят, о чем свидетельствуют достоверное повышение в сыворотке крови уровня общего белка, альбуминов, глобулинов и гамма-глобулиновой фракции.

Библиографический список

1. Шаймухаметов М.А., Иванов А.И. Клинико-морфологические проявления колибактериоза (эшерихиоза) телят в условиях ООО «Цюрупа» Уфимского района. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых – Уфа: БГАУ, 2015. С. 149-152.
2. Тамбиев Т.С., Тазаян А.Н., Бывайлов В.П., Кошляк В.В. Характеристика эпизоотического процесса при смешанных желудочно-кишечных инфекциях бактериальной этиологии в Ростовской области. Ветеринарная патология. – 2015. №3. С.5-10.
3. Карташов С.Н., Миронова А.А., Нешумаева Ю.В. Результаты оценки объема циркулирующей крови у телят больных колибактериозом. Ветеринарная патология.-2011. №1-2. С. 34-35.
4. Ленченко Е.М., Моторыгин А.В., Плотников Е.М. Антигенная структура и патогенные свойства штаммов *E. coli*, выделенных при желудочно-кишечных болезнях животных – Уфа: Вестник БГАУ. 2013. №2, С. 21-25.
5. Лукин, О. А. Морфологические особенности культуры колибактериоза. Вестник БГАУ – Уфа: 2011. № 2. С. 31–35.
6. Манжурина О.А., Некрылов А.А. Совершенствование специфической профилактики желудочно-кишечных болезней у телят.– Воронеж: Вестник Воронежского ГАУ. 2009. №3. С. 29-33.
7. Абдулмагомедов С.Ш., Рашидов А.А., Алиев А.Д. Лечение и профилактика при колибактериозе телят. Ветеринарная патология. – 2009. №. 2. С. 49-50.
8. Гнатенко Г.В., Сухарев Ю.С. Иммуногенные свойства препарата из конъюгированных энтеротоксинов *E. coli*. Ветеринария. -1992. №6. С.27-30.
9. Иванов А.И., Баймурзин И.Б. Мониторинг эпизоотической ситуации, диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при колибактериозе (эшерихиозе) телят – Уфа: Вестник БГАУ, 2010, №4, С. 24-31.
10. Иванов А.И., Шаймухаметов М.А., Байзигитова Я.Р. Колибактериоз сельскохозяйственных животных и птиц в Республике Башкортостан – Уфа: Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины, 2014, С. 268-270.
11. Иванов А.И., Иванов П.И., Баймурзин И.Б. Клинико-эпизоотологическое проявление колибактериоза телят и их лечение. Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения. Материалы всероссий-

ской научно-практической конференции с международным участием в рамках XVIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2008» – Уфа: БГАУ, 2008. - С.14-17.

12. Иванов А.И., Баймурзин И.Б. Профилактика колибактериоза телят путем коррекции биохимического статуса. Аграрный вестник. - 2010, №3, С.71-72.

13. Иванов А.И., Баймурзин И.Б. Эпизоотология и этиология колибактериоза телят в условиях Зауралья Республики Башкортостан. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2007, №6, С.69-70.

Сведения об авторах

1. Шаймухаметов Марат Андреевич, аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, БГАУ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, e-mail: a23b12c90@bk.ru.

2. Иванов Александр Ильич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, БГАУ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, e-mail: pugarchev@mail.ru.

Authors' personal details

1. Shaimukhametov Marat, post graduate of the Department of Infectious Diseases zoogigieny, and vetsanekspertizy, BSAU, 50 year October Str. 34, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, e-mail: a23b12c90@bk.ru.

2. Ivanov Aleksandr, Doctor of veterinary science, Professor of the Department of Infectious Diseases zoogigieny, and vetsanekspertizy, BSAU, 50 year October Str. 34, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia, e-mail: pugarchev@mail.ru.

УДК 619:616.98:579.842.11к6(470.57)

М.А. Шаймухаметов, И.Р. Янгиров, А.И. Иванов
M.A. Shaymukhametov, I.R. Yangirov, A.I. Ivanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭШЕРИХИОЗЕ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ДЮРТЮЛИНСКОГО РАЙОНА TREATMENT-AND-PROPHYLASTIC ACTIONS AT ESHERIKHIOZ OF CALFS IN THE CONDITIONS OF ECONOMY OF THE DYURTYULINSKY AREA

Аннотация: В статье представлены результаты специфической профилактики сухостойных коров и комплексного лечения телят больных колибактериозом в условиях хозяйства.

Abstract: The article presents the results of specific prophylaxis of dry cows and calves of complex treatment of patients with colibacillosis under management.

Ключевые слова: эшерихиоз, телята, вакцина, лечение.

Keywords: ehsherihioza, calves, vaccine treatment.

В настоящее время актуальной проблемой для нашей страны является обеспечение населения мясной и молочной продукцией собственного производства, решить ее в ближайшие годы можно, уделив внимание развитию скотоводства как наиболее перспективной отрасли животноводства [1-3]. Однако, сдерживающим фактором для хозяйств являются желудочно-кишечные болезни телят, среди которых, эшерихиоз (колибактериоз) занимает одно из ведущих мест чаще всего протекающих с признаками диареи, интоксикации, септицемии, расстройства сердечно-сосудистой и центральной нервной системы [4-7].

Эпизоотическая вспышка колибактериоза и его распространение среди популяции молодняка зависят не только от наличия источника инфекции и восприимчивости телят, но и от целого комплекса предрасполагающих и способствующих факторов (несоблюдение принципа «все пусто все занято», содержание разновозрастных групп телят в одном помещении, гиподинамия и др.) [7-9]. В этиологии колибактериоза одно из ведущих мест занимают энтеропатогенные *E.coli*. Множественная серовариабельность эшерихий в этиологическом спектре энтероинфекций способных продуцировать энтеротоксины, обладающих высокой адгезивной и инвазивной активностью, а также устойчивых к антибактериальным препаратам обеспечивает возможность данному микроорганизму циркулировать как во внешней среде, так и в организме животных. Комплекс предрасполагающих факторов - экологических, технологических, зоогигиенических, ветеринарно-санитарных требований при содержании и кормлении стельных коров, проведении отелов, выращивания телят в молочный период, несвоевременность проведения специфических лечебно-профилактических мероприятий не всегда позволяет получать новорожденных телят с высоким уровнем обмена веществ и резистентностью.

Одним из главных методов профилактики и борьбы с эшерихиозом является иммунизация глубокостельных коров и нетелей что обеспечивает накопление антител в молозиве и передача их потомству, то есть создание колострального иммунитета. Нерациональное использование антибактериальных средств и антибиотиков при кишечных инфекциях, зачастую приводит к возникновению антибиотикозависимых, полирезистентных популяций микроорганизмов, иммунодепрессии [6-10]. В связи с этим поиск новых комплексных методов профилактики и лечения колибактериоза телят в современных условиях является актуальной задачей ветеринарной науки и практики.

Цель исследований: изучить эффективность иммунизации против колибактериоза глубокостельных коров и нетелей для профилактики эшерихиоза новорожденных и разработка комплексных методов лечения эшерихиоза телят.

Материалы и методы. Работу проводили в условиях ГУСП «Дюртиюлинский», МТФ «Кушуль» Дюртиюлинского района РБ. Диагноз на колибактериоз ставили комплексно – на основании эпизоотологических данных, результатов клинического обследования больных, вскрытия трупов, бактериологического исследования полученного материала и анализа условий кормления и содержания коров-матерей и новорожденных. Коров черно-пестрой породы (n=195), находящихся в сухостойный период за 45 дней до отела дважды с интервалом 15 дней иммунизировали гидроокисьалюминиевой формолвакциной против эшерихиоза животных (Коли - Вак К88, К99, 987Р, F41, ТЛ и ТС - анатоксины) в дозе 10 мл.

Из 36 больных телят были сформированы 3 группы животных по 12 гол.

В крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита.

Лечение первой группы телят (n=12) заключалась в том, что животным после выявления у них заболевания, внутримышечно вводили гипериммунную сыворотку в дозе 25 мл два раза в сутки, исключали очередную порцию молозива и выпаивали теплым физиологическим раствором. Животных выдерживали в течение 8...12 ч на голодной диете, а затем к физраствору добавляли в количестве 50 % суточной нормы молозива и выпаивали 3...4 раза в сутки. Внутривенно вводили 5%-ный раствор глюкозы по 15,0-20,0 мл на 1 кг массы тела.

Количество выпаиваемого молозива регулировали исходя из конкретного клинического состояния животного.

Вторую группу телят (n = 12) лечили следующим образом: внутримышечно вводили гипериммунную сыворотку в дозе 25 мл два раза в сутки, левомицетин в дозе 15 мг/кг живой массы три раза в сутки. Внутривенно вводили 5%-ный раствор глюкозы по 15,0-20,0 мл на 1 кг массы тела, отвара коры дуба три раза в день в суточной дозе 65 мл/кг живой массы и фуразолидона в 4 мг/кг живой массы перорально 3 раза в сутки во время кормления.

В третьей группе (n=12) использовался следующий комплекс терапии: гипериммунная сыворотка в дозе 25 мл внутримышечно два раза в сутки, перорально окситетрациклин 15 мг/кг 2 раза в сутки в течение 3 дней. Внутривенно вводили 5%-ный раствор глюкозы по 15,0-20,0 мл на 1 кг массы тела, отвара коры дуба три раза в день в суточной дозе 65 мл/кг живой массы и фуразолидона в 4 мг/кг живой массы перорально 3 раза в сутки во время кормления. В секции профилактория, где находились больные телята, ежедневно дезинфицировали сточные желоба, и навозные проходы 4-процентным горячим раствором едкого натра. При проведении аэрозольной дезинфекции использовался 2% водный раствор «Роксацина» и аэрозольный генератор Karher, при норме расхода 0,3 л/м³.

Перед началом аэрозольной дезинфекции помещение телятника-профилактория орошали водой и производили тщательную механическую очистку. Двери, окна, выходные отверстия навозных каналов, люки естественной и принудительной вентиляции плотно закрывались, после чего включали компрессор.

Время распыления аэрозолей дезинфицирующего средства «Роксацин» составило 15 минут при длительности экспозиции 3 часа.

Полученные данные подвергнуты статической обработке методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента и уровня значимости (P) по специально разработанным программам.

Результаты исследований. Установили, что из 195 родившихся от иммунизированных коров, колибактериоз регистрировался у 36 гол (18,85%), таким образом, эпизоотическая эффективность противоколибактериозной вакцины составила 81,15%. Проведенные исследования показали, что эшерихиозом заболевают 1-3 дневные телята, реже 4-5 дневные. Характерным симптомом является цвет каловых масс, которые в большинстве случаев белые желтоватые или ярко-желтоватые с зеленоватым оттенком и кислого запаха. Температура тела клинически здоровых животных (n=159) составляла $38,7 \pm 0,19^{\circ}\text{C}$, пульс

131 ± 12,64 ударов в минуту, частот дыхания 32,8±4,77. Телята были хороши, развиты, на ноги вставали в течение часа, сосательный рефлекс проявлялся через 50-75 минут после рождения. Гематологические показатели находились в пределах физиологических норм.

Больные телята (n=36) слабо реагировали на окружающих, больше лежали, вялые. Пищевая возбудимость понижена, шерстный покров матовый, взъерошенный. Слизистые оболочки бледные, слегка цианотичные. Характерным симптомом являлись цвет каловых масс, которые в большинстве случаев белые желтоватые или ярко-желтоватые с зеленоватым оттенком и кислого запаха. При аускультации выявлялась тахикардия и приглушение тонов сердца, ослабление моторики сычуга и повышение перистальтики кишечника. Количество дефекаций увеличивается до 10-12 раз в сутки. Чаще всего наблюдали развитие водянистой диареи и быстрое обезвоживание. В случае несвоевременной медикаментозной помощи, состояние больных животных ухудшается уже к концу первых на вторые сутки болезни и характеризуется полным отсутствием аппетита и сосательного рефлекса, адинамией, анурией, снижением температуры тела до 36-37,7 °С, цианозом и сухостью слизистых, глубоким западанием глазных яблок, произвольным истечением из ануса водянистых каловых масс.

Учитывая данные проведенных исследований, было назначено соответствующее лечение. Для определения эффективности применения различных схем комплексного лечения колибактериоза были сформированы три опытные группы. Проведенные клинические испытания показали, что в первой группе (n= 12) средняя продолжительность лечения составила 5,51±1,32 дней, терапевтическая эффективность составила 66,6%, летальность 33,4%. При наружном осмотре трупов (n=4) отмечали сильное истощение, анемию слизистых оболочек. Хвост, задние конечности и кожа вокруг анального отверстия испачканы жидкими каловыми массами. В сычуге створоженное молозиво, в кишечнике много газов и желто-белого цвета жидкая масса, иногда с примесью крови. Слизистая оболочка сычуга и кишечника покрыта слизью, утолщена, особенно в пилорической части. В прямой кишке находили точечные или полосчатые кровоизлияния. Желчный пузырь большей частью был наполнен и растянут. Гематологические показатели были следующими: эритроцитов $6,55 \pm 0,35 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин $101,20 \pm 2,65$ г/л было ниже уровня, чем в контрольной группе телят на 12,78 и 17,99% ($P < 0,05$), количество лейкоцитов $9,87 \pm 0,87 \cdot 10^9/л$ было выше чем в группе здоровых животных на 14,89% ($P < 0,01$). Содержание общего белка $55,38 \pm 2,54$ г/л ниже показателей контрольной группы животных на 20,63%, наблюдается ускорение скорости оседания эритроцитов $1,01 \pm 0,08$ мм/ч на 18,81,% количество глюкозы $5,08 \pm 0,41$ моль/л что выше уровня здоровых животных на 9,44% ($p < 0,01$). У телят второй опытной группы (n=12) уже на 2 - 3 день после начала лечения наблюдалось заметное улучшение общего состояния. Диарея на четвертые сутки прекратилась, появился аппетит, животные реагировали на внешние раздражители, все эти симптомы являлись показателями стабилизации клинических признаков. Один теленок пал на 2 сутки, два теленка пали на третий день болезни. Средняя продолжительность лечения составила $4,85 \pm 1,23$. Терапевтическая эффективность составила 75%. Морфологические показатели крови телят имели следующие значения: эритроциты - $6,70 \pm 0,20 \cdot 10^{12}/л$, гемоглобин - $107 \pm 3,31$ г/л, что ниже на 10,78; 13,30 % ($P < 0,01$, $P < 0,05$),

содержание лейкоцитов - $9,45 \pm 1,32 \cdot 10^9/\text{л}$ выше на 11,11% чем у клинически здоровых телят. Содержание общего белка $61 \pm 2,31$ г/л ниже показателей контрольной группы животных на 12,48%, наблюдается ускорение скорости оседания эритроцитов $1,05 \pm 0,44$ мм/ч на 21,90% количество глюкозы $4,98 \pm 0,28$ моль/л что выше уровня здоровых животных на 7,63% ($P < 0,01$).

У телят третьей опытной группы ($n=12$) заметные улучшения наступали на 4-5 сутки. Постепенное исчезновение клинических признаков заболевания, таких как угнетение, анорексия, диарея происходило немного позже, чем в первой опытной группе. Две головы пали на 2-3 сутки после начала лечения. Сохранность телят составила 83,33%. Гематологические и биохимические показатели были следующими: эритроцитов $7,01 \pm 0,43 \cdot 10^{12}/\text{л}$, гемоглобина $118,4 \pm 3,37$ г/л было ниже уровня, чем в контрольной группе телят на 6,65 и 4,05% ($p < 0,05$), количество лейкоцитов $8,33 \pm 0,46 \cdot 10^9/\text{л}$ было ниже уровня чем в группе здоровых животных на 0,83% ($P < 0,01$). Содержание общего белка $67,82 \pm 2,95$ г/л ниже показателей контрольной группы животных на 2,80%, наблюдается ускорение скорости оседания эритроцитов $0,88 \pm 0,04$ мм/ч на 6,81,% количество глюкозы $4,70 \pm 0,37$ моль/л что выше уровня здоровых животных на 2,12% ($P < 0,01$).

Патологоанатомические изменения павших телят были характерными для эшерихиоза и после начала лечения. Терапевтическая эффективность комплекса.

В системе ветеринарно-санитарных мероприятий дезинфекция занимает одно из важных мест. Для современной ветеринарии представляют большой интерес поверхностно-активные вещества, так как они обладают низкой токсичностью. Одним из таких средств является «Роксацин» - препарат синтезированный в ООО «Базис». При проведении аэрозольной дезинфекции использовали 2%-й водный раствор «Роксацина» и аэрозольный генератор Karcher, при норме расхода $0,3$ л/м³. Препарат «Роксацин» проявил активность в отношении *Escherichia coli* и *Proteus vulgaris* после обработки обеззаразил исследуемые объекты полы, стены, кормушки, поилки полностью через 3 часа экспозиции.

Заключение. При колибактериозе (эшерихиозе) телят основным симптомом является профузный понос, патологоанатомические изменения выражены в сычуге, тонком отделе кишечника и в печени, так же выявленные гематологические биохимические изменения показывают о нарушении обмена веществ. Эпизоотическая эффективность противоколибактериозной вакцины составила 81,15%. Результаты лечения были наибольшими в третьей группе и составили 83,33%. Дезсредство «Роксацин» оказывает положительный бактерицидный эффект.

Библиографический список

1. Ануфриев А.И., Першина С.И., Этиологическая структура респираторных и желудочно-кишечных болезней крупного рогатого скота/ А.И. Ануфриев, Л.Ю.Сашнина // Экологические проблемы патологии, фармакологии и терапии животных: Матер. Междунар. Координ. Совещ. (19 -23 мая 1997 г., Воронеж).- Воронеж, 1997. С. 47-48.
2. Абдулмагомедов С.Ш., Рашидов А.А., Алиев А.Д. Лечение и профилактика при колибактериозе телят. Вет. патология. – 2009. №. 2. С. 49-50.
3. Гнатенко Г.В., Сухарев Ю.С. Иммуногенные свойства препарата из конъюгированных энтеротоксинов *E. coli*. Ветеринария. -1992 - №6. - С.27-30.

4. Иванов А.И., Баймурзин И.Б. Мониторинг эпизоотической ситуации, диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при колибактериозе (эшерихиозе) телят. – Уфа: Вестник БГАУ, 2010, №4, С. 24-31.

5. Иванов А.И., Шаймухаметов М.А., Байзигитова Я.Р. Колибактериоз сельскохозяйственных животных и птиц в Республике Башкортостан – Уфа: Актуальные направления инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины, 2014, С. 268-270.

6. Иванов А.И., Иванов П.И., Баймурзин Б.И. Клинико-эпизоотологическое проявление колибактериоза телят и их лечение. Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках XVIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2008» – Уфа: БГАУ, 2008. - С.14-17.

7. Иванов А.И., Баймурзин Б.И. Профилактика колибактериоза телят путем коррекции биохимического статуса. Аграрный вестник. - 2010, №3, С.71-72.

8. Иванов А.И., Баймурзин И.Б. Эпизоотология и этиология колибактериоза телят в условиях Зауралья Республики Башкортостан. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2007, №6, С.69-70.

9. Куриленко А.Н., Крупальник В.Л., Пименов Н.В. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. – М.: КолосС, 2006. – С. 8-28.

10. Компанченко А.С., Малышева Л.А. Нозологический профиль, экологическая ниша и годовая динамика заболеваемости телят колибактериозом в Ростовской области. Вестник ветеринарии. - 26 (2/2003). – С.3-7.

Сведения об авторах

1. Шаймухаметов Марат Андреевич - аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 89174716002, e-mail: a23b12c90@bk.ru.

2. Иванов Александр Ильич – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(347)2280659, e-mail: pugachev@mail.ru.

3. Янгиров Ильдар – ведущий ветеринарный врач МТС «Центральный», Дюртюлинского района. ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(347)2280659.

Authors' personal details

1. Shaimukhametov Marat - postgraduate student of the Department of infectious diseases, and zoohigieny vetsanekspertizy Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50 years of October, 34., Te: 89174716002 e-mail: a23b12c90@bk.ru.

2. Ivanov Alexander - Dr. of veterinary Sciences, Professor of the Department of infectious diseases, zoohygiene and vetsanekspertizy, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: (347) 2280659, pugapchev@mail.ru.

3. Yangirov Ildar - Lead Veterinarian MTS "Central", Dyurtyulinsky District. Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, street 50-years of October, 34. Tel: (347) 2280659.

А.Р. Шарипов, А.С. Зиганшин
A.R. Sharipov, A.S. Ziganshin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ
БИСИЗОНКОТИНОАТА БЕТУЛИНА
THE STUDY OF HEPATOPROTECTIVE ACTIVITY
OF BETULIN BISIZONICOTINOATE**

Аннотация. В статье приводятся экспериментально подтвержденные результаты исследований, доказывающие гепатопротекторную активность бисизоникотиноата бетулина.

Abstract. The article presents experimentally confirmed the results of studies demonstrating the hepatoprotective activity of betulin bisizonicotinoate.

Ключевые слова: ветеринария, фармакология, токсикология, печень, бисизоникотиноат бетулина.

Keywords: veterinary medicine, pharmacology, toxicology, liver, betulin bisizonicotinoate.

В статье представлены экспериментальные сведения, доказывающие наличие у деривата бетулина выраженный гепатопротекторной активности, что не мало важно в наши дни. Проблемы связанные с гепатобилиарной системой широко распространены, в связи с чем животноводство нашей страны терпит огромный экономический ущерб, которое проявляется смертностью большого количества животных, снижения продуктивности, воспроизводительной способности, резистентности, развитием на этом фоне многих инфекционных и незаразных болезней, а также ростом прямых материальных затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий. [3]

Бисизоникотиноат бетулина- как мы уже говорили в предыдущих исследованиях является препаратом широкого спектра действия и в частности обладает и гепатопротекторным действием. Поскольку печень является основным детоксицирующим органом, гепатопротекторы должны в первую очередь повышать резистентность печени к токсичным веществам и усиливать ее обезвреживающую функцию.[1] Применение гепатопротекторов в животноводстве, получило в последнее время широкое распространение, поскольку интенсивное кормление и ускоренное выращивание животных повышают восприимчивость их организма к неблагоприятным факторам внешней и внутренней среды. [2]

Материалы и методы исследований. Гепатопротекторные соединения изучены на двух моделях гепатитогепатозов, экспериментально воспроизведенных внутрибрюшинным введением 50%-ного масляного раствора тетрахлорметана или метанола. Эксперимент произведен на 84 белых беспородных крысах обоего пола с живой массой 220-230 г, содержащихся в одинаковых зоогигиенических условиях вивария («Санитарные правила по устройству, оборудова-

нию и содержанию экспериментально – биологических клиник (вивариев)» № 1045-73 от 06.04.1973) и потреблявших идентичные по составу и питательности гранулированные корма, соответствующие требованиям ГОСТ Р 50258-92 «Комбикорма полнорационные для лабораторных животных».[5,9] Для проведения эксперимента крысы были распределены на 12 групп, по 6 голов в каждой, 12 животных были использованы для определения исходных гематологических и биохимических показателей крови.[6] Животным 1-6 групп трехкратно (один раз в два дня) внутрибрюшинно вводили 50%-ный масляной раствор тетрахлорметана (CCl₄) из расчета 4 мл/кг живой массы, животным 7-12 групп – 50%-ный масляной раствор метанола (CH₃OH).[7] За 7 суток до моделирования гепатитогепатозов и в течение 7 суток с момента первой инъекции индуктора гепатитогепатоза крысам 1 и 7 групп внутрь давали бисизоникотиноат бетулина в дозе 10 мг/кг; крысам 2 и 8 групп – бисизоникотиноат бетулина в дозе 25 мг/кг; крысам 3 и 9 групп – бисизоникотиноат бетулина в дозе 50 мг/кг; крысы 4 и 10 групп оставались интактными (отрицательный контроль); крысам 5 и 11 групп давали внутрь 3,28-ди-о-никотинат бетулина в эффективной дозе 50 мг/кг; крысам 6 и 12 групп внутрь давали препарат сравнения карсил в эффективной дозе 25 мг/кг. На 15-е сутки исследований (через 7 дней после начала воспроизведения гепатитогепатоза) у наркотизированных ксилазином животных опытных и контрольных групп производили забор крови для определения гематологических и биохимических параметров. [4]

Определение количества форменных элементов в крови (эритроциты и лейкоциты) осуществляли с использованием автоматического гематологического анализатора Abacus Junior 5 Vet (Diatron Messtechnik GmbH). Биохимические показатели крови определяли с помощью полуавтоматического биохимического анализатора Stat Fax 1904 Plus (Awareness Technology Inc.) и стандартизированных наборов реактивов «Витал Диагностика СПб». [8]

Результаты исследований. Гепатопротекторное действие Бисизоникотиноата бетулина изучали на моделях гепатитогепатоза, вызванных внутрибрюшинным введением крысам 50%-ных масляных растворов тетрахлорметана или метанола, и сравнивали с гепатопротекторной активностью известного препарата – карсила, содержащего в качестве действующих веществ комплекс флавонолигнанов расторопши пятнистой (силибинин или силибин, силикрестин, силидианин и изосилибин) и вспомогательные вещества, а также с наиболее близким аналогом – 3,28-ди-О-никотинатом бетулина. Недостатками карсила является возможность появления тошноты, диспепсии, диареи, аллергических реакций, в отдельных случаях – алопеции. Согласно данным таблицы бисизоникотиноат бетулина обладает выраженным гепатозащитным действием в исследованных дозах, причем его гепатопротекторный эффект в дозе 10 мг/кг сравним с эффектом карсила, а в дозе 25 мг/кг превосходит его. При лечебно-профилактическом назначении крысам бисизоникотиноата бетулина в дозе 25 мг/кг в модели острого гепатитогепатоза, вызванного тетрахлорметаном, биохимические показатели крови характеризовались меньшим содержанием печеночных ферментов-маркеров, указывающих на цитолиз гепатоцитов: аспаратамиотрансферазы (АСТ) ~ в 1,4 раза; аланинаминотрансферазы (АЛТ) ~ в 1,3 раза; щелочной фосфатаза ~ в 1,2 в сравнении с карсилом, а также ~ в 1,3 раза меньшим содержанием в сыворотке крови крыс общего билирубина. При ле-

чебно - профилактическом назначении крысам бисизоникотиноата бетулина в дозе 25 мг/кг в модели острого гепатитогепатоза, вызванного метанолом, содержание печеночных ферментов – маркеров сыворотки крови крыс было меньше: аспартатаминотрансферазы (АСТ) ~ в 1,6 раз; аланинаминотрансферазы (АЛТ) ~ в 1,5 раз ; щелочной фосфатазой ~ в 1,3 раз в сравнении с карсилом, а также ~ в 1,4 раз меньшим содержанием сыворотки крови крыс общего билирубина. Гепатопротекторная активность бисизоникотиноата бетулина в дозе 25 мг/кг находилась в достоверных пределах с активностью его ближайшего аналога – 3,28-ди-*O*-никотината бетулина, но в два раза меньшей дозе.

Преимуществом бисизоникотиноата бетулина по сравнению с карсилом явилось более выраженное гепатозащитное и стимулирующее эритро-, лейкопоэз, глюкогенез и белоксинтезирующую функцию печени в обеих рассмотренных моделях острых гепатитогепатозах, а по сравнению с ближайшим аналогом 3,28-ди-*O*-никотинатом бетулина – в два раза меньшая доза, позволяющая достичь сравнимого эффекта.

Таблица 1 Сравнительная характеристика гепатопротекторной активности бисизоникотиноата бетулина, карсила и 3,28-ди-*O*-никотината бетулина

Соединение	Доза мг/кг	Эритроциты, × 10 ¹² /л	Лейкоциты, × 10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л	Билирубин общий мкмоль/л	Глюкоза, моль/л	Общий белок г/л	АЛТ, ЕД/л	АСТ, ЕД/л	Коэффициент де Ритиса	Щелочная фосфатаза, ЕД/л	Холестерин, моль/л
Гепатитогепатоз, экспериментально воспроизведенный тетрахлорметаном												
до назначения тетрахлорметана												
-	-	5.84± 0.08	11.01± 0.12	112.2± 3.17	0.39± 0.07	8.76± 0.46	85.58± 2.36	55.68 ±3.01	63.74± 3.36	1.15± 0.08	109.5± 2.85	2.14± 0.08
через 7 дней												
Бисизоникотинобетулина	10	4.90± 0.03	9.91± 0.08	96.39± 0.75	0.80± 0.02	7.81± 0.08	77.30± 0.76	100.2± 1.50	126.70± 4.16	1.26± 0.02	131.37 ±3.0	3.00± 0.02
	25	5.44± 0.04	10.85± 0.08	103.00 ±1.80	0.57± 0.01	8.24± 0.07	81.75± 0.82	79.05± 5.84	94.65± 8.00	1.20± 0.01	115.7± 2.88	2.54± 0.06
	50	5.46± 0.03	10.88± 0.06	103.70 ±1.43	0.57± 0.01	8.27± 0.06	82.07± 0.66	81.35± 4.63	97.79± 6.32	1.20± 0.01	116.90 ±2.28	2.56± 0.05
Плацебо	-	3.86± 0.14	8.21± 0.24	75.65± 3.72	1.83± 0.03	5.43± 0.19	69.45± 2.45	176.2± 14.0	132.5± 3.50	0.75± 0.02	195.4± 7.70	6.22± 0.08
3,28-ди- <i>O</i> -никотинат бетулина	50	5.40± 0.08	10.76± 0.18	101.02 ±4.03	0.56± 0.02	8.16± 0.16	80.84± 1.85	72.61± 13.08	86.31± 17.24	1.18± 0.02	112.61 ±6.44	2.47± 0.14
Карсил	25	5.05± 0.05	10.08± 0.15	97.78± 1.52	0.71± 0.01	7.90± 0.07	78.73± 0.59	102.35 ±1.20	129.98± 4.80	1.27± 0.03	130.44 ±1.70	2.95± 0.04
Гепатитогепатоз, экспериментально воспроизведенный метанолом												

Выводы: Таким образом, как было видно из наших предыдущих исследований новое малотоксичное производное среди тритерпеноидов лупановой группы – бисизоникотиноат бетулина, обладает выраженной противоязвенной активностью, в более низкой дозе превышающей эффект широко используемого препарата карбенексолона, а также более выраженным противовоспалительным действием в сравнении с широко применяемым в медицинской и ветери-

нарной практике нестероидным противовоспалительным средством диклофенаком и как видно из исследований гепатопротекторной активностью, превышающей эффект известного гепатопротектора карсила и ближайшего аналога 3,28-ди-*O*-никотината бетулина.

Библиографический список

1. Исмагилова, А.Ф. Влияние композиции монометилового эфира кетотретакарбоновой кислоты с анилокаином и полифлоксацином (МЭК+А+П) на течение процессов свободнорадикального окисления [Текст] / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов // Ветеринарный врач. –2012. –№6. –С. 37-40.

2. Исмагилова, А.Ф. Ветеринарная фармация [Текст]: учеб. пособие / А.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов ; МСХ РФ, Башкирский ГАУ. –Уфа: БГАУ, 2008. –387 с.

3. Кузнецов, Н.И. Новые препараты для профилактики токсической гепатодистрофии и лечения животных / Н. И. Кузнецов /Ветеринария. – 1990. – № 3. – С. 9.

4. Кузнецов, С.В. Гепатопротекторное и антиоксидантное действие комплексного соединения тиофансульфоксид+базуран [Текст] / С.В. Кузнецов, А.Ф. Исмагилова, В.Г. Кирилов, З.Ф. Исмагилова, И.В. Чудов // В книге: Человек и лекарство – IX Российский национальный конгресс: Тезисы докладов. – М., 2002. –С. 241.

5. Никитин, И.Г. Гепатопротекторы: мифы и реальные возможности / И. Г. Никитин / Фарматека, 2007.- №13 (147) – С. 14–18.

6. Морозов, С. В. Гепатопротекторы в клинической практике: рациональные аспекты использования: пособие для врачей / С. В. Морозов, Ю. А. Кучерявый. – М. : 4ТЕ Арт, 2011. – 28 с.

7. Чудов, И.В. Влияние некоторых тритерпеноидов и их комбинаций с анилокаином и полифлоксацином на клеточно- и не клеточно-опосредованный иммунный ответ / И.В. Чудов // Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии животноводстве: мат-лы Междунар. научно-практич. конф. – Брятская ГСХА, 2010. -С. 144-148.

8. Чудов, И.В. Изучение кожно-раздражающего и сенсибилизирующего действия новой композиции МЭК+А+П / И.В. Чудов, А.Ф. Исмагилова// Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.-2012.-№1.-С 18-23.

9. Чудов И.В. Фармакологические свойства новых тритерпеноидов и перспективы их применения в ветеринарии / И.В. Чудов, А.Ф. Исмагилова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: мат-лы Всероссийской научно практич. конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2010. -С. 240-241.

10. Чудов, И.В. Коррекция токсического гепатоза у собак, вызванного воздействием макроциклических лактонов [Текст] / И.В. Чудов, А.Ф. Исмагилова // Аграрный вестник Урала. –2012. –№ 5. –С. 53-57.

11. Шарипов А.Р. Перспективы разработки новых лекарственных средств на основе бисизоникотиноата бетулина, оценка его биологической активности и параметров острой токсичности / А.Р. Шарипов, И.В.Чудов // Перспективы инновационного развития АПК: мат-лы Междунар. Научно-практич.конф. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. - С. 428-434.

12. Kazakova, O.B Synthesis and pharmacological activity of amides and the ozonolysis product of maleopimaric acid /O.B. Kazakova, E.V. TretYacova, O.S. Kukovinets, et al. // Biorganic Chemistry.-2010. –Т.36 -№6. –Р.762-770.

13. Kazakova, O.B Synthesis, structure, and pharmacological activity of (7R,8S)-epoxy-(13R,17R)-trioxolane abietic acid / O.B. Kazakova, I.E. Smirnova, N.I. Medvedeva et al. // Biorganic Chemistry. -2013.-Т.39.-№2. –Р. 202-210.

Сведения об авторах

1. Шарипов Алмаз Ришатович - аспирант кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(927)6378059, e-mail:almaz_sharipov_1989@mail.ru.

2. Зиганшин Азат Салаватович - аспирант кафедры морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.

Authors' personal details

1. Sharipov Almaz R - postgraduate student, Department of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases of the Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, tel: +7(927)6378059, e-mail:almaz_sharipov_1989@mail.ru.

2. Ziganshin Azat salavatovich - graduate student, Department of morphology, pathology, pharmacy and noncontagious diseases of the Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34.

УДК 638.12(470.57)

Д.В. Шелехов, Р.Ф. Туркменов
D.V. Shelekhov, R.F. Turkmenov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАНЕВЕСЕННЯЯ ПОДКОРМКА ПЧЕЛОСЕМЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ ХЛОРЕЛЛЫ В СОЧЕТАНИИ С САХАРНЫМ СИРОПОМ EARLY SPRING FEEDING OF BEE COLONIES NUTRITIONALS CHLORELLA

Аннотация. Влияние ранневесенней подкормки биологически активной добавкой хлорелла на продуктивность пчелосемей.

Abstract. The influence of early spring feeding Nutritionals Chlorella on the productivity of bee colonies.

Ключевые слова: Биологически активная добавка, сахарный сироп, ранневесенняя подкормка, пчелиные семьи, хлорелла.

Keywords: Dietary Supplement, sugar syrup, early-spring fertilizing, bee family, chlorella.

Значение пчеловодства в народном хозяйстве нашей страны определяется не только тем, что оно служит источником получения специфических продуктов – меда, воска, прополиса, маточного молочка, пчелиного яда, цветочной пыльцы, но и тем, что пчелы являются незаменимыми опылителями сельскохозяйственных растений [3].

Мед – «препарат» широкого спектра действия. Установлено, что мед улучшает кровоток и отток лимфы, усиливает кроветворение, эффективен при анемиях. Уникальная композиция мёда, спироулины и витамина. С обладает высокой биологической активностью. При ежедневном употреблении 147 продукта усиливаются защитные силы организма, повышается интеллектуальная и физическая активность, улучшается работа сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта [12].

Главное свойство мёда – нормализация функций организма, которое позволяет использовать его в лечении большого количества заболеваний в комплексе с другими средствами как медикаментозными, так и народными. Применение меда при многих заболеваниях позволяет снизить, а в некоторых 145 случаях даже прекратить прием химических препаратов и достигнуть лечебного эффекта в более короткие сроки. Мёд считается идеальным энергетическим продуктом. Чрезвычайно полезен мёд молодому организму [8].

Башкирский мёд многие годы считается визитной карточкой Республики Башкортостан. По мнению ученых, настоящий башкирский мёд по своим вкусовым качествам и целебным свойствам, а также составу микроэлементов не имеет аналогов в мире. Ценность и неповторимость башкирского мёда обусловлены уникальностью самой природы Башкортостана [1].

Одним из основных путей сохранения и воспроизводство породы медоносных пчел является улучшение хозяйственно полезных признаков пчелиных семей на основе обеспечения полноценными кормами с учетом потребности организма пчел и периода сезона [2, 4].

Сегодня для интенсификации развития пчелосемей в весенне-осенний период, с целью улучшения хозяйственно полезных признаков (продуктивность, зимостойкость и др.) широко используются различные по происхождению (искусственные, естественные), функциональному признаку (для маток, рабочих пчел) и составу (углеводные, белковые) стимулирующие подкормки [5].

Весной при отсутствии поддерживающего медосбора для пополнения кормовых запасов и стимуляции развития пчелиных семей в пчеловодстве используют сахарный сироп, однако он не может удовлетворить их потребность в необходимых питательных веществах [9]. В этом случае применяют различные подкормки, пытаясь повысить ценность сахарного сиропа [7, 10].

Для стимуляции развития пчелиных семей, повышения их продуктивности и резистентности к различным заболеваниям в практическом пчеловодстве используют различные биологически активные препараты, которые добавляют в сахарный сироп [11, 12].

Биологически активная добавка хлорелла ценный корм и стимулятор в пчеловодстве. Искусственная подкормка (в основном сахар) содержит мало белка и витаминов, поэтому скармливание суспензии хлореллы 1:1 с сахаром после зимнего периода и в мае перед началом первого взятка серьезно укрепляет силу пчелосемей, увеличивая медосбор [14].

В связи с вышеизложенным мы провели исследования по выявлению влияния подкормки с добавлением хлореллы на развитие и продуктивность пчелиных семей [6].

Методика проведения экспериментальной работы была разработана на кафедре частной зоотехнии и разведения животных с учетом имеющихся литературных данных.

В наших опытах участвовало 10 семей пчел. Из отобранных семей по принципу аналогов были сформированы контрольная и опытная группы (по 5 пчелосемей).

Первая группа - являлась контрольной, их кормили сахарным сиропом.

Вторая группа – опытная, пчелосемей кормили сиропом с добавлением БАД.

Дача препаратов 2–3 раза через 10–12 дней.

Результаты эксперимента показали, что у опытной группы количество расплода и сила семьи увеличилась на 15 % выше, чем у контрольной группы.

Таким образом, можно отметить, что использование биологически активной добавки хлорелла для ранневесенней подкормки пчелиных семей имеет положительное влияние на их развитие и продуктивность.

Библиографический список

1. Вагапова Г.И., Шелехов Д.В. Увеличение ассортимента продукции композиций серии медов здоровье за счет добавления биологически активных добавок / Вагапова Г.И., Шелехов Д.В. Студент и аграрная наука: Материалы VII Всероссийской студенческой научной конференции (27–28 марта 2013 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – 162 с.

2. Ишмуратова Н.М., Циколенко С.П. и др. Новая подкормка для пчел // Пчеловодство. – 2012. – № 5. – С. 13–14.

3. Кривцов, Н.М. Технология производства и переработки продукции пчеловодства [Текст]: учебное пособие / Н.М. Кривцов. – М.: Колос, 2010. – 399 с.

4. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. – М.: Колос, 2007. – С. 180–193.

5. Кривцов Н.И. Состояние и стратегия развития пчеловодства России // Достижение науки и техники АПК. – 2008. – № 10. – С. 27–29.

6. Латыпова Д.Ф., Гиниятуллин М.Г. Качество пчелиных маток при использовании подкормки с пыльцевой обножкой // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 2-3. – С. 303–304.

7. Морева, Л.Я. Влияние стимулирующих подкормок на весеннее развитие пчелиных семей в Краснодарском крае [Текст]: Л.Я. Морева, М.А. Козуб // Пчеловодство. – 2013. – № 8. – С. 10–11.

8. Нескубо, Р.М. Пчеловодство / Р.М. Нескубо, Н.Ф. Крахотин, В.А. Рогов // Пчеловодство. – 1976. – № 2. – С. 15–16.

9. Пшеничная, Е.А. Положительная роль стимулирующих подкормок [Текст]: Е.А. Пшеничная // Пчеловодство. – 2010. – № 2. – С. 32–33.

10. Туктаров, В.Р. Ветеринарные препараты в пчеловодстве [Текст]: учебное пособие / В.Р. Туктаров. – Уфа: Изд-во Галиуллин Д.А., 2011. – 136 с.

11. Черевко, Ю.А. Пчеловодство: учебник / Ю.А. Черевко, Л.И. Бойценюк, И.Ю. Верещака; под ред. Ю.А. Черевко. – М.: Колос, 2008. – 383 с.

12. Шелехов Д.В. Эффективные способы сбора прополиса / Д.В. Шелехов, Е.А. Смольникова // Вестник Баш ГАУ. – 2013. – № 4 (28). – С. 67–69.

13. <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/4234.pdf>.

14. <http://www.xn--80ajrbapo1b.xn--p1ai/chlorella-v-pchelovodstve-menu.html>.

Сведения об авторах

1. Дмитрий Викторович Шелехов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2280857, e-mail: shelehov_dv@mail.ru.

2. Рушан Фанильевич Туркменов, студент факультета биотехнологий и ветеринарной медицины Башкирского ГАУ, Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (927) 9257478, e-mail: jmjgj@mail.ru.

Authors' personal details

1. Dmitry Viktorovich Shelekhov, candidate of agricultural sciences, associate professor, the private breeding and chaiz animal feeding Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (347) 2280857, e-mail: shelehov_d_v@mail.ru.

2. Rushan Fanilevich Turkmenov student of the faculty of biotechnology and veterinary medicine, of Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (937) 4711329, e-mail: jmjgj@mail.ru.

УДК 638.12(470.57)

Д.В. Шелехов, Р.Ф. Туркменов
D.V. Shelekhov, R.F. Turkmenov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ХЛОРЕЛЛА В СОЧЕТАНИИ С КАНДИ THE USE OF DIETARY SUPPLEMENTS CHLORELLA IN COMBINATION WITH KANDY

Аннотация. Влияние ранневесенней подкормки биологически активной добавкой хлорелла на продуктивность пчелосемей.

Abstract. The influence of early spring feeding Nutritional Chlorella on the productivity of bee colonies.

Ключевые слова: Биологически активная добавка, ранневесенняя подкормка, пчелиные семьи, хлорелла, канды.

Keywords: Dietary Supplement, sugar syrup, early-spring fertilizing, bee family, chlorella, kandy.

Пчеловодство в Башкортостане имеет глубокие исторические корни, тысячелетний опыт и традиции. Оно прошло все известные периоды: промысло-

вый сбор меда, бортничество, колодное пасечное хозяйство, а в настоящее время развивается как рациональное рамочное пчеловодство. Этому благоприятствовали уникальные медосборные условия, хорошо адаптированная к местному климату башкирская популяция медоносных пчел, высокое мастерство пчеловодов, наличие общеобразовательных учреждений по подготовке высококвалифицированных кадров и предприятий по производству пчелоинвентаря и вошины [8].

Башкирский мёд многие годы считается визитной карточкой Республики Башкортостан. По мнению ученых, настоящий башкирский мёд по своим вкусовым качествам и целебным свойствам, а также составу микроэлементов не имеет аналогов в мире. Ценность и неповторимость башкирского мёда обусловлены уникальностью самой природы Башкортостана. [1]

Основными естественными кормами для пчел являются перга и мед. Эти продукты они создают сами, перерабатывая в них пыльцу и сладкий цветочный сок (нектар), собираемые с цветущих растений. Потребляемые вместе с водой перга и мед являются для пчел источником всех необходимых питательных веществ, которые обеспечивают их нормальный рост, развитие и жизнедеятельность.

Однако естественного корма может быть недостаточно для поддержания нормального уровня жизни, поэтому периодически нужно подкармливать пчел [13].

Для стимуляции развития пчелиных семей, повышения их продуктивности и резистентности к различным заболеваниям в практическом пчеловодстве используют различные биологически активные препараты, которые дают пчелиным семьям в сочетании с различными кормами. [9]

Одним из основных путей сохранения и воспроизводство породы медоносных пчел является улучшение хозяйственно полезных признаков пчелиных семей на основе обеспечения полноценными кормами с учетом потребности организма пчел и периода сезона. [3,4]

На развитие организма пчел влияют природно-климатические, медосборные условия, количество и качество кормов, и ряд других факторов. Пчелы способны при определенных условиях и времени года накапливать в своем организме резервные питательные вещества и по мере необходимости рационально их расходовать. Накопление и содержание питательных резервных веществ в организме пчел приобретает особое значение в осенне-зимний период, а также при содержании их в условиях защищенного грунта, поскольку от наличия в организме пчел жира, азота и гликогена зависит продолжительность их жизни.

В условиях защищенного грунта (теплицах) из-за повышенных температуры и влажности воздуха, ограниченности пространства, применения удобрений и химических средств защиты растений, слабого выделения цветками пыльцы и нектара, дефицита белковых кормов и противоестественной опылительной деятельности пчел в период состояния зимнего покоя наблюдается быстрое ослабление и изнашивание пчелиных семей, сопровождаемое различными болезнями (нозематоз, аскофероз и др.) [2,7,10].

Вопросы питания и кормления пчел изучали многие исследователи. При дефиците поступления белковых кормов в пчелиные семьи выращивание расплода сокращается, поэтому использование полноценных заменителей кормов в

весенний период позволяет семьям быстрее восстановиться после зимовки и способствует активному наращиванию их силы. [6,11]

Биологически активная добавка хлорелла ценный корм и стимулятор в пчеловодстве. Искусственная подкормка (в основном сахар) содержит мало белка и витаминов, поэтому скармливание суспензии хлореллы 1:1 с сахаром после зимнего периода и в мае перед началом первого взятка серьезно укрепляет силу пчелосемей, увеличивая медосбор. [12]

В связи с вышеизложенным мы провели исследования по выявлению влияния подкормки с добавлением хлореллы на развитие и продуктивность пчелиных семей. [5]

Методика проведения экспериментальной работы была разработана на кафедре частной зоотехнии и разведения животных с учетом имеющихся литературных данных.

В наших опытах участвовало 10 семей пчел. Из отобранных семей по принципу аналогов были сформированы контрольная и опытная группы (по 5 пчелосемей).

Первая группа - являлась контрольной, их кормили канди.

Вторая группа – опытная, пчелосемья кормили канди с добавлением БАД. Дача препаратов 2-3 раза через 10-12 дней.

Результаты эксперимента показали, что у опытной группы количество расплода и сила семьи увеличилась на 18% выше, чем у контрольной группы.

Таким образом, можно отметить, что использование биологически активной добавки хлорелла для ранневесенней подкормки пчелиных семей имеет положительное влияние на их развитие и продуктивность.

Библиографический список

1. Вагапова Г.И., Шелехов Д.В. Увеличение ассортимента продукции композиций серии медов здоровье за счет добавления биологически активных добавок. Вагапова Г.И., Шелехов Д, В. Студент и аграрная наука: Материалы VII Всероссийской студенческой научной конференции(27-28 марта 2013г.). - Уфа: Башкирский ГАУ, 2013.-162с.

2. Власов В.Н., Хайретдинов Л.Г., Шафиков И.В. Календарь пчеловода Башкирии // Уфа: Баш. кн.зд-во. – 1987. – 208 с.

3. Ишмуратова Н.М., Циколенко С.П. и др. Новая подкормка для пчел // Пчеловодство. 2012. № 5. С. 13–14.

4. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. М.: Колос, 2007. С. 180–193.

5. Латыпова Д.Ф., Гиниятуллин М.Г., Качество пчелиных маток при использовании подкормки с пыльцевой обножкой. // Международный студенческий научный вестник. 2015. № 2-3. С. 303-304.

6. Лебедев В.И. Оптимизация кормления пчелиных семей в течение года. // В.И.Лебедев, Н.Г.Билаш – М.: Центр научно-технической информации, пропаганды и рекламы, 1994. – С. 23–26.

7. Маннапов А.Г., Мамаев В.П., Циколенко С.П. Работа с пчелами в хозяйстве ОАО «Родник» // Пчеловодство. – 2004. – № 1. – С. 26-29.

8. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А.В. Бородачев и др. – Рыбное: НИИП, 2002. – 154 с

9. Пчеловодство / Ю.А. Черевко, Л.Д. Черевко; Под редакцией Ю.А. Черевко. – М.: КолосС, 2006 г.
10. Шакиров Д.Т.. Словарь – справочник пчеловода // Уфа: УПК. – 1998. – 216 с.
11. Шакиров Д.Т. Корма и кормление пчел // Пчеловодство Башкирии. – Уфа: Башк. кн. изд-во, 1992. — С. 20.
12. <http://www.xn--80ajrbapo1b.xn--p1ai/chlorella-v-pchelovodstve-menu.html>.
13. <http://www.znaytovar.ru/s/Kormlenie-pchel.html>.

Сведения об авторах

1. Дмитрий Викторович Шелехов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 2280857, e-mail: shelehov_d_v@mail.ru.

2. Рушан Фанильевич Туркменов, студент факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, Башкирского ГАУ, Уфа, ул.50-летия Октября, 34., тел. 8(927)9257478, e-mail:jmjgj@mail.ru.

Authors' personal details

1. Dmitry Viktorovich Shelekhov, candidate of agricultural sciences, associate professor, the private breeding and chaiz animal feeding Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8 (347) 2280857, e-mail: shelehov_d_v@mail.ru.

2. Rushan Fanilevich Turkmenov student of the faculty of biotechnology and veterinary medicine, of Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50 years of October st., 34, tel. 8(937)4711329, e-mail: jmjgj@mail.ru.

УДК 619:615.357:[636.22/.28.082.454.2+636.22/.28.03]

В.М. Шириев, А.Л. Аминова, С.С. Ардаширов, Т.В. Рамеев
V.M. Shiriev, A.L. Aminova, S.S. Ardashirov, T.V. Rameev

ФГБНУ «Башкирский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства», Уфа, Россия

Federal state budgetary scientific institution «Bashkir scientific research Institute
of agriculture», Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-АМИНОКИСЛОТНОГО ПРЕПАРАТА ВИТАМ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК EFFECT OF VITAMIN AND AMINO ACID PREPARATION WITHAM ON PRODUCTIVE QUALITIES OF COWS-HEIFERS

Аннотация. В наших исследованиях изучено лечебное и профилактическое действие витаминного препарата Витам на коровах-первотелках на основе знания физиологического состояния животных и их потребностей в питательных веществах. Также уделено внимание изысканию эффективных способов профилактики послеродовых осложнений и активации половой функции коров в ранний послеотельный период.

Abstract. Our study examined the therapeutic and preventive effect of vitamin preparations Witham on cows - heifers, based on knowledge of the physiological state of the animals and their needs for nutrients. Also focus on finding effective ways to prevent obstetric complications and the activation of sexual function of cows in early a postnatal period.

Ключевые слова: коровы, синхронизация охоты, воспроизводство, Витам.

Key words: cow, synchronization hunting, reproduction, Witham.

Введение. Актуальной остается проблема повышения эффективности использования протеина в рационах жвачных животных, используя при этом новые данные о физиолого-химических свойствах протеина кормов в синтезе микробного белка в рубце и его значении в удовлетворении животного в аминокислотах [1]. Однако, некоторые аминокислоты являются незаменимыми, их отсутствие в корме вызывает снижение продуктивности животных, а также ведет к нарушению обмена веществ. К незаменимым аминокислотам относятся метионин, лизин, триптофан, гистидин, лейцин и т.д. Характерно, что эти аминокислоты в организме животного не могут сами синтезироваться из других азотосодержащих веществ. Поэтому незаменимые аминокислоты должны поступать в организм животных с кормом.

Для удовлетворения потребностей животных в элементах питания и определения генетически обусловленных возможностей продуктивности при нормировании необходимо учитывать содержание витаминов. Витамины жизненно необходимы для поддержания нормальной деятельности организма, обеспечения высокой продуктивности, воспроизводительных функций. Недостаток хотя бы одного витамина в рационе вызывает функциональные расстройства в обмене веществ и снижение продуктивности животных. Для жвачных животных нормируют витамин А (ретинол), Е (токоферол), Д (кальциферол).

За последние годы для восполнения потребностей организма животных все большее распространение получают витаминно-аминокислотные комплексы, выпускаемые промышленным способом. Витаминно-аминокислотный препарат «Витам», испытанный в нашей работе, является уникальным комплексом, содержащим сбалансированное количество аминокислот, витаминов, микроэлементов и глюкозы. Его применение стимулирует процессы кроветворения, окислительно-восстановительные реакции, нормализует обмен веществ, повышает неспецифическую резистентность организма.

Материалы и методы. С целью изучения влияния препарата Витам на коровах-первотелках бестужевской породы были проведены научно-производственные опыты в условиях племенно-репродукторной фермы ООО «Агрофирма «Алекс» Нуримановского района Республики Башкортостан.

Опытные группы животных формировали по принципу групп-аналогов, т.е. учитывался возраст, живая масса и период отела.

Рацион коров-первотелок составляли по нормам ВИЖа (Калашников А.П. и др., 1985 г.).

Полнораационный комбикорм для новотельных коров приготавливался из концентрированных кормов собственного производства с добавлением недостающей витаминно-минеральной части. Рацион дойных коров составил: сено

клеверное - 4 кг; сенаж люцерновый 10 кг; силос кукурузный 18 кг; концентраты 5,5 кг, свекловичная патока -1 кг.

Уровень кормления первотелок было рассчитано для получения за первую лактацию не менее 4,5 тыс. кг молока с содержанием жира 3,98%, белка 3,12%. Рацион составлялся после проведения контрольной дойки с авансированием на раздой 2-3 кормовых единиц в день.

В период раздоя осуществлялись меры, направленные на повышение молочной продуктивности коров и ее сохранение в течение всей лактации. С этой целью наряду с организацией полноценного кормления, обращали внимание на соблюдение технологии содержания до отела, проводили массаж вымени нетелей и др.

В соответствии со схемой опыта были проведены профилактические и лечебные мероприятия на подопытных животных (табл.1).

Результаты исследований. Данные морфологических и биохимических показателей крови подопытных коров свидетельствуют о благоприятном влиянии витаминно-аминокислотного комплекса Витам коровам-первотелкам на обмен веществ в организме.

Было установлено, что в крови коров повышается содержание эритроцитов и лейкоцитов, а также общего белка, каротина и снижается уровень мочевины, кетоновых тел и сахарозы (глюкозы). Так, содержание эритроцитов коров опытных групп в среднем увеличился на 1,67 - 5,0%, лейкоцитов, соответственно, на 2,56 - 6,41%, общего белка - 3,85 – 5,13%. В то же время у животных опытных групп снизился уровень мочевины по сравнению со сверстниками контрольной групп на 3,4 - 5,1%, сахара – 3,64 – 5,45%, кетоновых тел – 9,1 – 13,6% (табл. 2).

Расчет экономической эффективности на основании данных производственной апробации показал, что введение витаминно-аминокислотного комплекса Витам привел к получению от животных опытной группы дополнительной продукции и снижению себестоимости на единицу продукции по сравнению с животными контрольной группы. Так, удой молока опытных групп увеличился на 3,08-5,48% по сравнению со сверстниками из контрольной группы. Себестоимость 1 ц молока получена ниже на 9,89 -13,3%, чем у животных контрольной группы.

Таблица 1 Схема научно-производственного опыта

Группа	Поголовье, гол.	Особенности использования препаратов* к основному рациону (ОР)
Контрольная	10	ОР + Хелсивит, 5 мл (профилактическая доза)
1 опытная	10	ОР + Витам, 2 мл на 10 кг живой массы (профилактическая доза)
2 опытная	10	ОР + Витам, 4 мл на 10 кг живой массы (лечебная доза)

*Примечание: Для профилактических целей витаминно- аминокислотный комплекс Витам вводят животным 2 раза в неделю в течение месяца. Для лечебных целей препарат Витам вводят 2 раза в сутки в течение 3-5 дней (подкожно в область лопатки).

Расчеты показали, что использование комплекса Витам в молочном скотоводстве экономически выгодно и оправдывает себя. К примеру, дополни-

тельная прибыль на 1 корову в первой опытной группе составила 2885,07 руб., во второй группе - 4599,10 руб., по сравнению с контролем (табл.3).

При промышленной технологии производства молока в фермах неизбежно обостряются проблемы, связанные с воспроизводством стада. Из-за серьезного нарушения гормонального баланса организма и, прежде всего, гонадотропной функции гипофиза, повышается предрасположенность к гинекологическим заболеваниям и функциональным расстройствам деятельности половых органов.

В следующей серии исследований основное внимание уделено изысканию эффективных способов профилактики послеродовых осложнений и активации половой функции коров в ранний послеотельный период. Нами были проведены опыты по определению сравнительной эффективности применения отечественных и зарубежных препаратов (Гонатил, Оварин, Сурфагон) при стимуляции охоты у подопытных животных. Контролем служил препарат Сурфагон (табл.4).

Стимуляцию охоты у коров проводили по схеме: в контроле – 5 мл витамина Хелсивит, 10 мл Сурфагона, на коровах опытных групп: Витам - профилактическая доза (2 мл) и лечебная доза (4 мл) на 10 кг живой массы, с интервалом 2 раза в неделю (профилактическая доза) и 2 раза в сутки в течение 3-5 дней (лечебная), спустя 2 дня по 5 мл Гонатил и Оварин соответственно.

Таблица 2 Морфологические и биохимические показатели крови и сыворотки коров-первотелок (в среднем на 1 голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная	
		I	II
Эритроциты, млн/мкл	6,0±0,13	6,1±0,12	6,3±0,11
Лейкоциты, тыс/мкл	7,8±0,14	8,0±0,16	8,3±0,16
Гемоглобин, г%	10,9±0,21	11,6±0,23	12,2±0,18
Общий белок, г%	7,8±0,13	8,1±0,16	8,2±0,15
Азотистый индекс	0,23±0,04	0,33±0,02	0,35±0,03
Общие липиды, мг%	473,5±20,24	512±20,62	514±20,23
Общий кальций, мг%	10,6±0,93	11,3±0,87	11,9±0,79
Мочевина, моль/л	5,9±0,24	5,7±0,18	5,6±0,13
Неорганический фосфор, мкг%	4,9±0,23	5,4±0,22	5,8±0,26
Кетоновые тела, мг%	2,2±0,21	2,0±0,18	1,9±0,14
Сахар (глюкоза), мг%	55±0,16	53±0,19	52±0,16
Каротин, мг %	0,4±0,16	0,6±0,16	0,7±0,14

Таблица 3 Экономическая эффективность применения комплекса Витам на коровах-первотелках в среднем на 1 голову

Показатель	Группа		
	кон- трольная	опытная	
		1	2
Надоено молока за 100 дней с учетом базиса жира и белка	17,52	18,06	18,48
Реализационная стоимость 1 ц молока, руб.	1850,00	1850,00	1850,00
Реализационная стоимость молока, руб.	32412,00	33411,00	34188,00
Всего затрат на производство молока, руб.	21223,20	19337,13	18400,10
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1147,20	1045,25	99,46
Прибыль от реализации молока, руб.	11188,8	14073,87	15787,90
Дополнительная прибыль по сравнению с контролем, руб.	-	2885,07	4599,10

Все инъекции вводили в область крупа животных внутримышечно.

По мере прихода в охоту коров искусственно осеменяли ректоцервикальным способом.

Таблица 4 Схема научно-производственного опыта с применением гормональных препаратов Гонатил, Оварин, Сурфагон

Группа	Поголовье, гол.	Особенности использования препаратов
Контрольная	10	ОР+ Хелсивит, 5 мл (профилактическая доза), Сурфагон, 10 мл
1 - опытная	10	ОР + Витам, 2 мл на 10 кг живой массы (профилактическая доза), Гонатил, 5 мл
2 - опытная	10	ОР + Витам, 4 мл на 10 кг живой массы (лечебная доза), Оварин, 5 мл

Таблица 5 Эффективность применения гормональных препаратов Сурфагон, Гонатил, Оварин на коровах-первотелках

Показатель	Контрольная (проф. доза Хелсивит, Сурфагон)	Группа	
		1 - опытная (профилактическая доза Витам, Гонатил)	2 - опытная (лечебная доза Витам, Оварин)
Всего коров- первотелок	10	10	10
Стельных после первого осеменения	5	7	8
Всего стельных после двух осеменений	8	10	10
Сервис- период	113 ±0,03	98 ±0,02	96 ±0,01
Индекс осеменения	2,2	2,0	2,0

Как видно из таблицы 5, у коров контрольной группы после первого осеменения оказались стельными 5 голов, т.е. эффективность (50%), у коров в 1-ой опытной группе стельность составила 70%, во 2-ой опытной группе – 80%.

При использовании гонадотропного препарата Гонатил сервис-период коров 1-ой опытной группы составил 98 дней, у животных 2-ой опытной группы при стимуляции Оварином - 96 дней, т.е. по сравнению с животными контрольной группы, меньше на 15 и 17 дней соответственно.

Выводы. Таким образом, применение витаминно-аминокислотного комплекса Витам стимулирует процессы кроветворения и повышает неспецифическую резистентность организма, положительно влияет на обменные процессы, способствуя эффективному использованию корма и повышая их продуктивность, увеличивает удой молока до 5,5%.

При синхронизации охоты у коров после применения витаминно-аминокислотного препарата Витам сервис-период животных сократился до 17 дней.

Библиографический список

Гибадуллина, Ф.С. Резервы повышения протеиновой питательности кормов и рационов для крупного рогатого скота на современном уровне / Ф.С. Гибадуллина / Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2007. – 188 с.

Сведения об авторах

1. Шириев Вакиль Миргалиевич – доктор биологических наук, профессор, директор ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа, ул. Р.Зорге, 19, тел 8 (347) 2230708.

2. Аминова Альбина Ленаровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа, ул. Р.Зорге, 19, тел 8 (347) 2912129, e-mail: albina_ufa@list.ru.

3. Ардаширов Сагит Сираевич, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа, ул. Р. Зорге, 19.

4. Рамеев Тимур Вилевич, научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г.Уфа, ул. Р.Зорге, 19, e-mail: bniish@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Shiriev Vakil Mirgalievich – doctor of biological Sciences, Professor, Director of the Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19, tel 8 (347) 2230708.

2. Aminova Albina Lenarovna – candidate of biological Sciences, senior researcher of the Department of intensive technologies in animal husbandry Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19, tel 8 (347) 2912129, e-mail: albina_ufa@list.ru.

3. Ardashirov Sagit Siraevich, senior researcher of the Department of intensive technologies in animal husbandry Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19.

4. Rameev Timur Vilevich, researcher of the Department of intensive technologies in animal husbandry Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19, e-mail: bniish@rambler.ru.

УДК 636.22/.28.082.4/.5

В.М. Шириев, А.Л. Аминова
V.M. Shiriev, A.L. Aminova

ФГБНУ «Башкирский научно- исследовательский институт
сельского хозяйства», Уфа, Россия
Federal state budgetary scientific institution «Bashkir scientific research Institute
of agriculture», Ufa, Russia

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS DURING THE POSTPARTUM PERIOD

Аннотация. Изучено влияние различных сезонных факторов на репродуктивную активность коров симментальской породы в условиях зауральской степи Башкортостана; проведен анализ оптимальных сроков первого осеменения коров после отела.

Abstract. Influence of various seasonal factors on reproductive activity of cows of simmentalsky breed in the conditions of the southern steppe of Bashkorto-

stan is studied; the analysis of optimum terms of the first insemination of cows the postnatal period.

Ключевые слова: половой цикл, синхронизация, спонтанная охота, желтое тело, простагландин, гонадотропин-рилизинг гормон, хорионический гонадропин человека, перегул, осеменение, оплодотворяемость.

Key words: sexual cycle, synchronization, spontaneous hunting, yellow body, prostaglandin, gonadotrophin-releasing hormone, horionichesky gonadotrophin person, rerumble, insemination, pregnancy.

Введение. Отечественный и зарубежный опыт показывают, что при нормальном физиологическом статусе стада уже к концу первого месяца после отела завершается послеродовая инволюция половых органов и возобновляется циклическая активность яичников. До конца второго месяца могут проявиться две полноценные стадии возбуждения полового цикла, поэтому не следует пропускать первую охоту у нормально отелившихся коров. Физиологически оптимальным сроком осеменения коров считают 30-60-й дни после отела. Сокращение до 60 дневного интервала между отелом и оплодотворением позволяет за год получить до 100 и более телят от каждых 100 коров, одновременно на 10-20% возрастает производство молока. Однако на большинстве ферм Российской Федерации в первые два месяца после отела становятся стельными не более 40% коров, а сервис-период варьирует от 80 до 120 дней.

Сниженный иммунитет и послеродовые осложнения минимизируют возможность повторного осеменения. Часто встречающиеся «перегулы» у коров, приводят к системе многократного осеменения, а в дальнейшем к появлению яловых коров. На практике, если корова долго остается бесплодной, ее выбраковывают. Для выправления данной ситуации применяют гормональные препараты, при этом эффективность биорегуляторов зависит от разнообразных условий, в т.ч. и от природно-климатических факторов. Установлено, что на сроки проявления спонтанного и индуцированного эструса, его продолжительность, а также на время наступления овуляции влияет сезон года, длина светового дня, количество солнечных часов, колебания температуры воздуха окружающей среды и др. Мнения о характере и степени зависимости воспроизводительного статуса от этих факторов весьма противоречивы [1; 2; 3].

В наших исследованиях мы поставили цель выяснить эффективность применения аналогов гонадотропин-рилизинг гормона (Гн-РГ) и хорионического гонадотропина человека (ХГЧ) для повышения оплодотворяемости дважды «перегулявших» коров без клинически выраженных признаков нарушения воспроизводительной функции параллельно третьему осеменению в зависимости от сезона года. Работы проводили в течение четырех лет в условиях научно-производственного объединения «Баймакское» Баймакского района Республики Башкортостан.

Самые неблагоприятные для воспроизводства периоды в условиях Баймакского района Республики Башкортостан приходятся на годы с летними месяцами, сопровождающимися сухой жаркой погодой.

Материал и методика. В стойловый и пастбищный период использовали по две группы коров симментальской породы по третьей-четвертой лактации с удоем 6-7 тысяч кг молока за лактацию. Коров первой группы осеменяли со-

гласно инструкции ВИЖ по мере прихода в спонтанную охоту. Коровам второй группы охоту вызывали внутримышечной инъекцией эстрофантина в дозе 500 мкг при хорошо выраженном желтом теле в одном из яичников и по мере проявления признаков охоты искусственно осеменяли. Всем коровам (исключая контрольных животных) параллельно осеменению вводили синтетический аналог гонадолиберина - сурфагон в дозе 10,0 мл или ХГЧ - 1000 ИЕ.

Результаты исследований. В сравнительном анализе эффективность сурфагона и ХГЧ практически одинакова, при этом наибольшая результативность для обоих препаратов характерна при введении их на фоне индуцированной простагландином охоты (65% в стойловый и 43% в пастбищный период), которая в два раза превышает эффективность применения препаратов в спонтанную охоту (31% в стойловый и 15% в пастбищный период). В контроле, как в спонтанную, так и в индуцированную охоту показатели оплодотворяемости оказались негативными. Прослеживается устойчивая тенденция к снижению эффективности биотехнических мероприятий, включающих спонтанную охоту и применение препаратов Гн-РГ и ХГЧ, проводимых в пастбищный период для коров всех групп (табл. 1).

Таблица 1 Влияние инъекции гонадолиберина и ХГЧ на результаты осеменения коров по сезонам года (2009-2012 гг.)

Группа	Препарат						Контроль		
	Гн-РГ (сурфагон)			ХГЧ			осемененные, п	плодотворно осемененные, п	оплодотворяемость, %
	осемененные, п	плодотворно осемененные, п	оплодотворяемость, %	осемененные, п	плодотворно осемененные, п	оплодотворяемость, %			
Стойловый период (6 месяцев)									
I*	390	120	30,8	380	110	30,5	200	35	17,5
II**	490	280	65,0	400	260	65,0	250	120	48,0
Пастбищный период (6 месяцев)									
I*	400	60	15	330	50	15,2	200	10	5,0
II**	460	200	43,0	395	170	43,0	250	60	24,0

Примечание: *I группа – коровы в спонтанной охоте; **II группа – коровы в синхронизированной охоте (эстрофантин).

Динамика показателей оплодотворяемости по месяцам года аналогична для всех групп животных, включая контроль: при характерной вариабельности прослеживается устойчивая тенденция к снижению показателей до минимальных значений в летние месяцы. В зимне-весенний и осенне-зимний периоды показатели оплодотворяемости достигают максимальных значений (рис. 1, рис. 2).

За годы исследований (2009-2012 гг.) 2010 и 2012 сопровождалась сильнейшей засухой. В это время животные проявляли охоту со слабо выраженными клиническими признаками, результативность осеменений не превышала 15–30%. Ректальными исследованиями маточного поголовья в условиях максимального пика летней температуры воздуха выявили тенденцию к изменениям морфологического характера - уменьшению размеров матки и яичников до 2-х раз ниже нормы, при этом возникли трудности при дифференциации функциональных образований в яичниках.

Таким образом, общее снижение эффективности использования аналогов гонадолиберина и ХГЧ для повышения оплодотворяемости может происходить

за счет обработок, проводимых в летние месяцы; наибольшего эффекта применения препаратов гонадолиберина и ХГЧ следует ожидать при введении их параллельно осеменению в индуцированную охоту в зимне-весенние и осенне-зимние месяцы.

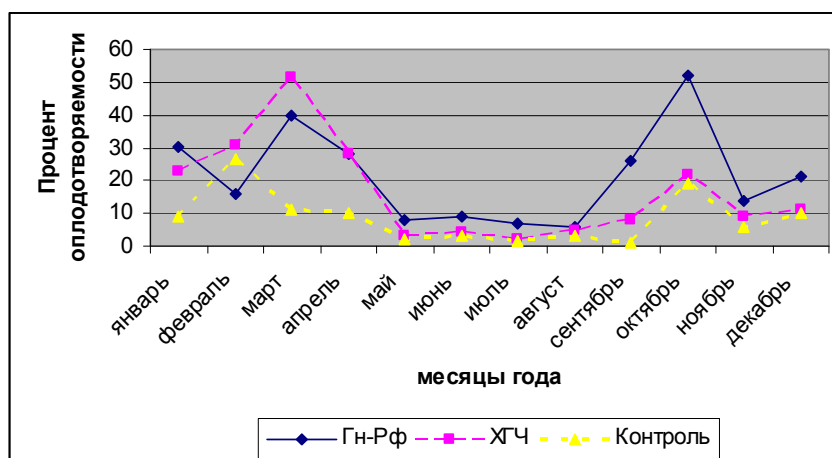


Рисунок 1
Средняя оплодотворяемость коров в 2010 и 2012 г.

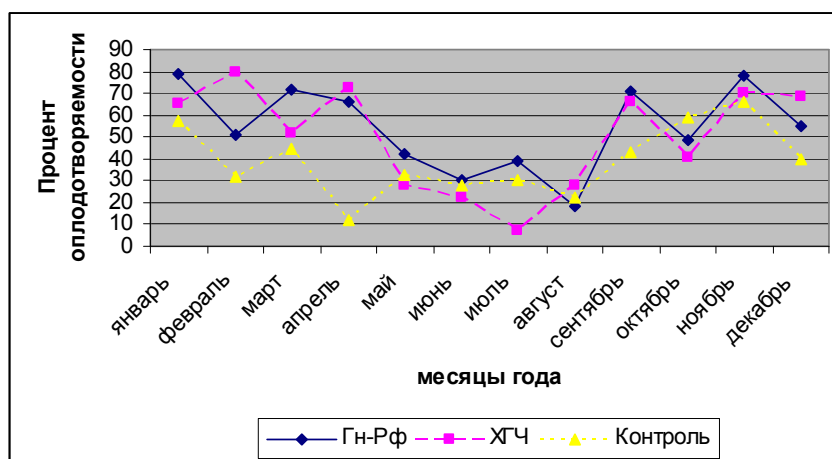


Рисунок 2
Средняя оплодотворяемость коров в 2009 и 2011 г.

Среди ученых и практиков нет единого мнения относительно оптимальных сроков первого осеменения коров после отела [4; 5; 6; 7]. Биологический аспект имеет большое как практическое, так и чисто научное значение, т.к. определяет последовательность и физиологические параметры хода восстановления и подготовки организма коровы для новой стельности, которая не нанесла бы ущерба ей и плоду.

Собственные наблюдения за группой коров, не имевших осложненных отелов, зафиксированных нарушений репродуктивной функции, взятых без учета молочной продуктивности на протяжении 2009 – 2012 гг., показали, что в случае проведения осеменения во временном интервале до 30 и свыше 90 дней после отела, стельными становятся 20 и 30% животных, что в 2-3 раза ниже показателей, получаемых при более оптимальных сроках осеменений (табл. 2).

Одной из причин большого количества «перегулов» при осеменении до 30 дней после отела является гибель зародышей на ранней стадии эмбриогенеза

вследствие задержки последа и гинекологических заболеваний. Этим объясняется тот факт, что раннее осеменение (до 30 дней после отела) лишь в 15-20% случаев заканчивается нормальной стельностью. Поэтому, лучшие результаты достигаются при осеменении коров на 60-й день после отела.

Таблица 2 Показатели плодотворности осеменений коров симментальской породы, проведенных в разные сроки после отела (2009-2012 гг.)

Сроки первого осеменения после отела, дней	Число наблюдений, n	Число стельных после первого осеменения		Число стельных коров после «перегулов»*		Индекс осеменений**
		n	%	n	%	
до 30	46	9	19,6	37	80,4	2,1±0,1
31 – 60	217	89	41,0	128	59,0	2,0±0,1
61 – 90	209	125	59,0	84	41,0	1,7±0,1
свыше 90	240	72	30,0	168	70,0	1,9±0,1
Всего	712	295	37,4	417	62,6	1,9±0,1

Примечание: * - число «перегулов» до двух; ** - P<0,01.

Проанализировав результаты искусственного осеменения коров, выявлено, что половая охота после первого осеменения у коров наступала не через 22 дня, а позже, через 30-35 дней. В итоге можно констатировать, что при слишком ранних и поздних осеменениях повышается эмбриональная гибель.

Выводы. Общее снижение эффективности использования аналогов Гн-РГ и ХГЧ для повышения оплодотворяемости происходит за счет обработок, проводимых в летние месяцы; наибольшего эффекта применения препаратов Гн-РГ и ХГЧ достигается при введении их параллельно осеменению в индуцированную охоту в зимне-весенние и осенне-зимние месяцы.

Готовность организма коров к новой стельности у большинства животных наступает через 2 месяца после отела, а неудовлетворительные показатели ранних и поздних осеменений приводят к снижению показателей плодовитости в целом.

Библиографический список

1. Завадовский М.М. Теория и практика гормонального метода стимуляции многоплодия сельскохозяйственных животных. –М.:Колос, 1963.
2. Мисайлов В.Д. Меры борьбы с бесплодием и яловостью коров. –Улан-Удэ, 1976. –77с.
3. Юрченко В.Т. Сезонный характер активации половой функции и воспроизводство стада калмыцкого скота / Материалы научно-метод. конф. по итогам работы с.-х. опыт. учреждений Поволжья. –Саратов, 1972. –С.270-272.
4. Прокофьев М.И. Организация воспроизводства скота в новых хозяйственных условиях. // Зоотехния. –1991. –№12. –С.46-48.
5. Студенцов А.П. Искусственное осеменение как метод борьбы с бесплодием животных // Ветеринария. –1960. –№8. –С.71-75.
6. Субботин А.Д. Повышение результативности искусственного осеменения // Зоотехния. –1993. –№9. – С.23-25.
7. Субботин А.Д., Соколовская И.И. Осеменение коров в связи с сезоном года и особенности овуляции // Зоотехния. –1999. –№11. –С.27-30.

Сведения об авторах

1. Шириев Вакиль Миргалиевич – доктор биологических наук, профессор, директор ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, тел. 8 (347) 2230708.

2. Аминова Альбина Ленаровна – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела интенсивных технологий в животноводстве ФГБНУ Башкирского НИИСХ, г. Уфа, ул. Р.Зорге, 19, тел. 8 (347) 2912129, e-mail: albina_ufa@list.ru.

Authors' personal details

1. Shiriev Vakil Mirgalievich – doctor of biological Sciences, Professor, Director of the Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19, tel 8 (347) 2230708.

2. Aminova Albina Lenarovna – candidate of biological Sciences, senior researcher of the Department of intensive technologies in animal husbandry Bashkir scientific research Institute of agriculture, Ufa, R. Zorge str., 19, tel 8 (347) 2912129, e-mail: albina_ufa@list.ru.

УДК 547.63./72:577.125.53:615.917

С.А. Шуткова

S.A. Shutkova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 1,2,3,6,7,8-ГЕКСАХЛОРОДИБЕНЗОФУРАНА С ОДНОЙ МОЛЕКУЛОЙ ФОСФАТИДИЛЭТАНОЛАМИНА INVESTIGATION OF THE INTERACTION OF 1,2,3,6,7,8-HEXACHLORODIBENZOFURAN AND ONE PHOSPHATIDYLETANOLAMINE MOLECULE

Аннотация: Методами квантовой химии показано образование комплекса полихлорированного 1,2,3,6,7,8-ГХДФ с фосфатидилэтаноломином с участием π -системы электронов. Образование комплекса приводит к существенному изменению структуры ФЭ и перераспределению зарядов на атомах полярной группы ФЭ.

Annotation: Quantum chemical methods were used to show a formation process of the complex of 1,2,3,6,7,8-hexachlorodibenzofuran and phosphatidyletanolamine with participation of electrons π -systems. The formation of the complex leads to a significant alteration of the phosphatidyletanolamine structure and redistribution of charges in atoms of a phosphatidyletanolamine polar group.

Ключевые слова: дибензофураны, фосфатидилэтанолламин, комплексообразование, π -системы электронов, квантово-химические полуэмпирические методы.

Key words: dibenzofurans, phosphatidyletanolamine, formation of the complex, electrons π -systems, semi-empirical quantum chemical methods.

Настоящая работа является продолжением исследований механизма взаимодействия биологически активных веществ из класса полихлорированных дибензофуранов (ПХДФ) с фосфолипидами клеточных мембран [1-3].

Исследования проводились с использованием квантово-химического полумпирического метода AM1. Ранее было показано образование устойчивых комплексов 2,3,7,8-тетрахлордибензофурана (2,3,7,8-ТХДФ) с одной и двумя молекулами фосфатидилэтаноламина (ФЭ) [4-10]. Образование комплексов происходило за счет взаимодействия π -системы электронов колец дибензофурана и NH_3 - группы ФЭ.

Данная работа посвящена исследованию образования комплекса 1,2,3,6,7,8-гексахлордибензофурана (1,2,3,6,7,8-ГХДФ) (рис. 1) с одной молекулой ФЭ. Для нахождения геометрического строения комплекса, соответствующего минимуму энергии, проводилось варьирование пространственного расположения молекул дибензофурана и фосфатидилэтаноламина относительно друг друга.

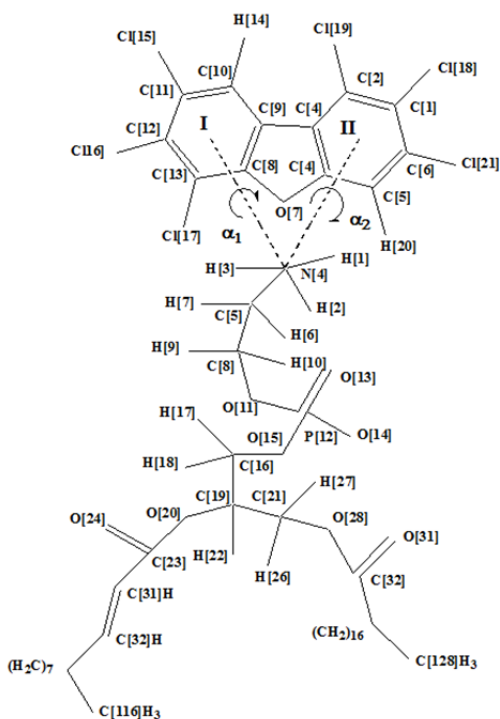


Рисунок 1
Структура комплекса
1,2,3,6,7,8 -ГХДФ
с одной молекулой ФЭ

В результате исследования установлено существование двух разновидностей комплекса данного типа. Первая разновидность - комплекс, образующийся при взаимодействии молекулы 1,2,3,6,7,8-ГХДФ с молекулой ФЭ на I-м кольце дибензофурана. Вторая разновидность комплекса – при взаимодействии молекулы 1,2,3,6,7,8-ГХДФ с молекулой ФЭ на II-м кольце.

Исследование геометрических и электронных параметров дали следующие результаты. Для двух разновидностей комплекса характерно изменение линейных углов в среднем на $2.64\text{-}3.50^\circ$ (таблица 1). Двугранные изменения углов в фосфатной группе составляют $2.42\text{-}146.06^\circ$, что является следствием внутреннего вращения связей $\text{P}[12]\text{-O}[13]$ и $\text{P}[12]\text{-O}[14]$. В жирно-кислотных “хвостах” двугранные углы изменяются на $1\text{-}2^\circ$. Длины связей между атомами изменяются незначительно. В то же время происходит изменение межатомных расстояний: $\text{N}[4]\text{-C}[128]$ - увеличивается на $1.23\text{-}2.21$ А; $\text{N}[4]\text{-C}[16]$, $\text{N}[4]\text{-O}[15]$

– увеличиваются на 0.15-0.17 А и 0.11-0.12 А, С[116]-С[128] – уменьшается на 0.83-0.92 А, т.е. углеводородные хвосты немного вытягиваются.

Таблица 1 Изменение структуры молекул ФЭ при образовании комплекса

Атомы	ФЭ свободный	ФЭ в комплексе с 1,2,3,6,7,8-ГХДФ			
		мол-ла ФЭ 1-го комплекса	изменение	мол-ла ФЭ 2-го комплекса	изменение
линейные углы (в градусах)					
C[8]-O[11]-P[12]	126.87	128.99	2.12	129.59	2.72
O[11]-P[12]-O[13]	107.24	103.78	3.46	103.74	3.50
P[12]-O[15]-C[16]	123.15	125.80	2.65	125.79	2.64
C[19]-O[20]-C[23]	129.49	131.47	1.98	131.27	2.78
двугранные углы (в градусах)					
C[5]-C[8]-O[11]-P[12]	-102.59	-95.58	7.01	-95.61	7.98
C[8]-O[11]-P[12]-O[13]	169.37	23.44	145.93	23.31	146.06
O[11]-P[12]-O[15]-C[16]	-63.25	-65.35	2.1	-65.67	2.42
P[12]-O[15]-C[16]-C[19]	-170.74	-178.45	7.71	-178.94	8.20
O[20]-C[19]-C[21]-O[28]	53.74	50.97	2.73	51.28	2.46
C[19]-C[21]-P[28]-O[32]	- 117.81	-98.86	18.95	-101.53	16.28
C[21]-O[28]-C[32]-C[131]	172.71	158.11	14.60	160.81	11.90
C[16]-C[19]-O[20]-C[23]	-60.99	-45.29	15.70	-51.56	9.43
C[21]-C[19]-O[20]-C[23]	67.56	84.55	16.99	82.09	14.53
Межатомные расстояния (в ангстремах)					
N[4]-C[128]	30.05	31.28	1.23	32.26	2.21
C[116]-C[128]	20.73	19.81	0.92	19.80	0.83

Таблица 2 Изменение зарядов на атомах молекул ФЭ

Атом	ФЭ свободный	В комплексе с 1,2,3,6,7,8-ГХДФ			
		1-й комплекс	Изменение	2-й комплекс	Изменение
N[4]	0.038	0.031	0.007	0.030	0.008
C[8]	0.237	0.247	0.010	0.249	0.012
O[11]	-0.570	-0.578	0.008	- 0.575	0.005
P[12]	1.344	1.351	0.007	1.350	0.006
O[15]	-0.522	-0.528	0.006	-0.530	0.008
C[16]	0.189	0.199	0.010	0.197	0.008

Взаимодействие молекул при образовании комплекса приводит к перераспределению зарядов на атомах ФЭ в области комплексообразования. Наибольшие изменения зарядов наблюдаются на атомах N[4], C[5], C[8], P[12], O[15] и C[16] (таблица 2). Изменения зарядов составляют 0.01-0.03 а.е. На атомах углеводородных хвостов заряды изменяются незначительно. Значение энергии комплексообразования для первой разновидности комплекса составляет 15.32 ккал/моль, для второй – 14.26 ккал/моль. Сравнительный анализ структуры оптимизированных комплексов и межатомных расстояний в точках минимума энергии показал, что в точках минимума полярная часть ФЭ вытягивается вдоль плоскости молекулы 1,2,3,6,7,8-ГХДФ. Это означает, что NH₃ – группа взаимодействует с одним из крайних колец молекулы дибензофурана, а фосфатная группа PO₄ – с другим крайним кольцом молекулы. Кроме того,

происходит изменение электронных зарядов происходят на атомах C[1], C[3], C[5], C[11], C[13]. Изменения составляют в среднем 0.015 -0.031 а.е.

Одновременно с этим наблюдается изменение формы молекул дибензофурана. В точках минимумов они приобретают форму “бабочки”. Для 1-ой разновидности комплекса угол между плоскостями крайних колец дибензофурана становится равным 167° - 175° , для 2-ой разновидности – 168° - 179° .

Расчеты проводились с использованием квантово-химического полуэмпирического метода AM1. Таким образом, показано образование двух разновидностей устойчивых комплексов молекулы ФЭ с молекулой 1,2,3,6,7,8-ГХДФ за счет взаимодействия π -системы электронов колец дибензофурана и NH_3 -группы фосфатидилэтаноламина. Это приводит к изменению структуры и электронного строения как фосфолипидных молекул, так и молекулы дибензофурана.

Библиографический список

1. Biological mechanism of dioxin action: Vanbury Report 18. N.Y.: Cold Spring Harbor Lab., 1984.
2. Л.А. Федоров. Диоксины как экологическая опасность: ретроспектива и перспективы. М.: Наука, 1993.
3. А.В. Фокин, Н.П. Воробьева, Ю.В. Борисов, Коломиец //Тез. докл. союз. конф. по цитохрому Р-450 и охране окружающей среды. Новосибирск, 1987.
4. С.А. Шуткова, М.С. Сетченков, И.Р. Хайбуллина, Насибуллин Р.С. Материалы конференции "Структура и динамика молекулярных систем". – Йошкар-Ола, Казань, Москва. –2001. – Ч.2. – С.251-254.
5. С.А. Шуткова, А.Ф. Сайфуллина //Здравоохранение Башкортостана. - 2002. – №2. – С.167-168.
6. С.А. Шуткова Материалы конференции Структура и динамика молекулярных систем. – Йошкар-Ола, Казань, Москва. – 2003. – Ч.3.
7. С.А. Шуткова, С.Н. Загидуллин, Р.И. Галеева. Материалы конференции “Динамика и структура молекулярных систем“. – Уфа, Казань, Москва, Йошкар-Ола. - 2006. – Ч.2.
8. С.А. Шуткова, О.О. Шуткова. Материалы конференции “Динамика и структура молекулярных систем“. – Казань. - 2011. – с. 163.
9. С.А. Шуткова, Р.С. Насибуллин. Токсикологический вестник. 2007. №5, с. 7-10.
10. С.А. Шуткова. Токсикологический вестник. 2012.№2(113), с. 9-12.

Сведения об авторе

Шуткова Светлана Александровна – кандидат химических наук, ассистент кафедры теплоэнергетики и физики. Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-917-496-7994, e-mail: Svetlana-Shutkova@yandex.ru.

Authors' personal details

Shutkova Svetlana Alexandrovna - assistant of the department of thermal power and physics, Bashkir State Agrarian University, Russia, Ufa, 50th Anniversary of October, 34, tel. 89174967994, e-mail Svetlana-Shutkova@yandex.ru.

И.Ф. Юмагузин
I.F. Yumaguzin

ФГБНУ Башкирский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства, Уфа, Россия
FSBSE Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture, Ufa, Russia

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЁЛА
НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ
THE EFFECT OF AGE AT FIRST CALVING
ON PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS**

Аннотация. Изучено влияние возраста и живой массы при первом осеменении на показатели продуктивного долголетия коров. Установлено, что коровы, впервые плодотворно осемененные в период 17,1...18,0 месячного возраста, отличались длительным периодом хозяйственного использования. Кроме того, они обладали высокими показателями пожизненной молочной продуктивности и удоя на один день жизни по сравнению с коровами, осемененными в более поздние сроки.

Abstract. The influence of age and body weight at first insemination on productive longevity of cows indicators. It was found that a cow for the first time fruitfully inseminated between 17,1...18,0 months of age, distinguished by a prolonged period of economic use. In addition, they had high levels of a lifetime milk production and milk yield per day of life as compared to cows inseminated at a later date.

Ключевые слова: бестужевская порода; молочная продуктивность; возраст и живая масса при первом осеменении; продуктивное долголетие.

Keywords: Bestuzhev breed; milk production; age and body weight during the first insemination; productive longevity.

Введение. Эффективность молочного скотоводства в значительной мере зависит от интенсивности использования маточного поголовья. При этом важное значение приобретает фактор продолжительности хозяйственного использования животных, который влияет не только на экономику производства, но и на совершенствование стад и пород [1].

Продуктивное долголетие молочных коров обусловлено как наследственными, так и паратипическими факторами. Увеличение биологической продолжительности жизни молочных коров и удлинение срока их производственного использования является одним из важнейших вопросов селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [2].

За последние годы в отечественных породах молочного скота наблюдается снижение сроков хозяйственного использования коров. Известно, что длительность использования сельскохозяйственных животных зависит от биологической продолжительности жизни, в течение которой животное сохраняет свои

продуктивные способности, условий кормления и содержания, устойчивости к заболеваниям, индивидуальной наследственной обусловленности продуктивного долголетия [4].

Продолжительностью жизни или биологического долголетия животного называют период от рождения до его собственной смерти. Биологическое долголетие животного – это видовая особенность. Исключительно важное значение, влияющее на продуктивное долголетие коров, имеет возраст и живая масса тёлочек при первом осеменении и отёле, так как они характеризуют интенсивность выращивания молодняка, полноценность его развития и готовность к дальнейшей эксплуатации. Раннее осеменение тёлочек целесообразно проводить при интенсивном их выращивании и надлежащей живой массе. Оплодотворение тёлочек до 18 мес. отрицательно сказывается на последующем развитии коров и молочной продуктивности по лактациям. Оплодотворение же тёлочек в возрасте 22 мес. и старше снижает темпы раздоя коров. Пожизненная продуктивность и высокопроизводительные качества, наиболее высокие у всех пород коров, оплодотворённых до 20-мес. возраста. Тёлочки же, оплодотворённые в возрасте 24 мес. и старше, в последующем уклоняются от молочного типа и имеют наибольшую живую массу [3].

Часто возраст при первом осеменении (отёле) обусловлен не породными или биологическими показателями, а скорее условиями кормления. Так в Голландии средний возраст тёлочек при осеменении составляет 15 месяцев, в США, Дании, Бельгии, Швеции и других странах тёлочек пускают в случку не позднее 15...17 месяцев. Таким образом, оптимальный уровень кормления и оптимальная интенсивность развития тёлочек не установлены ни для одной породы крупного рогатого скота [5].

При совершенствовании молочного скота особый интерес представляет влияние его возраста при первом отёле на долголетие и пожизненную молочную продуктивность. Поэтому исследования по вопросам селекции крупного рогатого скота, связанные с проблемой увеличения сроков хозяйственного использования коров, актуальны.

Целью исследований являлось определение влияния возраста и живой массы при первом осеменении на показатели продуктивного долголетия коров.

В качестве **материала исследований** были использованы данные собственных исследований в ООО «Агрофирма «АЛЕКС» Нуримановского района Республики Башкортостан. Хозяйство является племенным репродуктором по разведению крупного рогатого скота бестужевской породы.

Были изучены следующие хозяйственно-полезные показатели животных: возраст и живая масса при первом осеменении, удои, жирномолочность и белкомолочность за 305 дней лактации, скорость молокоотдачи, живая масса, продолжительность сухостойного и сервис-периодов, возраст и причины выбытия, а также продолжительность продуктивного использования коров, пожизненный удои, удои на 1 день жизни.

Результаты исследований. С целью анализа полученных результатов коровы бестужевской породы были распределены на пять групп в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения (I группа - до 17,0 месяцев; II - 17,1-18,0; III - 18,1-19,0; IV - 19,1-20,0 и V - 20,1 и старше) (таблица 1).

Таблица 1 Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие коров

Группа	Возраст первого плодотворного осеменения, месяц	Количество, гол	Средняя живая масса, кг	Долголетие, лактация	Пожизненная продуктивность, кг	Удой на 1 день жизни, кг
I	до 17,0	22	372±5,4	4,2±0,30***	13518±963***	5,85±0,20*
II	17,1...18,0	58	390±4,2	5,6±0,19	18312±673	6,35±0,14
III	18,1...19,0	46	403±4,5	5,3±0,23	17068±742	6,10±0,12
IV	19,1...20,0	34	414±4,8	5,0±0,23*	15827±720**	5,84±0,14**
V	20,1 и старше	20	429±5,7	5,2±0,25	14796±893**	5,25±0,18***

Возраст первого плодотворного осеменения оказал существенное влияние на долголетие коров и их пожизненную молочную продуктивность. Срок хозяйственного использования был больше во второй группе коров, впервые плодотворно осемененных в возрасте 17,1...18,0 месяцев - 5,6 лактации. Разница в показателях в данном случае составила в сравнении с I группой - 1,4 лактации (33,3%) ($p < 0,001$), с III группой - 0,3 лактации (5,7%), с IV группой - 0,6 лактации (12,0%) ($p < 0,05$) и с V группой - 0,4 лактации (7,7%).

Коровы, впервые осемененные в возрасте 17,1...18,0 месяцев, лидировали и по количеству молока, полученному за весь период жизни - 18312 кг, что больше, чем в I группе на 4794 кг (35,5%) ($p < 0,001$), чем в III группе на 1244 кг (7,3%), чем в IV группе на 2485 кг (15,7%) ($p < 0,01$) и чем в V группе на 3516 кг (23,8%) ($p < 0,01$).

Удой в пересчете на 1 день жизни также был выше у коров второй группы на 0,5 кг (8,5%), чем в первой группе ($p < 0,05$); на 0,25 кг (4,1%), чем в третьей; на 0,51 кг (8,7%), чем в четвертой ($p < 0,01$); на 1,1 кг (20,9%), чем в пятой группе ($p < 0,001$).

Заключение. Коровы, впервые плодотворно осемененные в период 17,1...18,0 месячного возраста, отличались длительным периодом хозяйственного использования. Кроме того, они обладали высокими показателями пожизненной молочной продуктивности и удоя на один день жизни по сравнению с коровами, осемененными в более поздние сроки.

Животные, осемененные в более раннем возрасте (до 17 месяцев), имея более низкую живую массу (372 кг), преждевременно выбывали из стада и не смогли реализовать свой генетический потенциал.

Библиографический список

1. Гаглова О.В. Связь продуктивного долголетия коров с воспроизводительными качествами / Гаглова О.В., Абрампальский Ф.Н. // Зоотехния. - 2010. - №4. - С. 18-19.
2. Грашин В.А. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голтинам / Грашин В.А., Грашин А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - №35-1. - Том 3. - С. 113-114.
3. Кузнецов А.И. Научно-практическое обоснование создания и совершенствования черно-пестрого скота «Прибайкальского» типа / Кузнецов А.И. // Автореф. дисс. ...доктора с.-х. наук. - Красноярск, 2009. - 32 с.

4. Овчинникова Л.Ю. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие / Овчинникова Л.Ю. // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - №1. - С.7-9.

5. Тяпугин С.Е. Продуктивное долголетие при разведении черно-пестрого скота в Северо-Западном регионе / Тяпугин С.Е. // Вологда: Молочное, 2011. - 215 с.

Сведения об авторе

Юмагузин Идрис Фидаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом молочного животноводства ФГБНУ Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, тел. (347) 223-07-08, e-mail: jumagusin@mail.ru.

Authors' personal details

Yumaguzin Idris Fidaevich, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of dairy farming FSBSE Bashkir Scientific-Research Institute of Agriculture, Ufa, ul. Richard Sorge, 19, tel. (347) 223-07-08, e-mail: jumagusin@mail.ru.

УДК 636.2.087.6

Р.Р. Якупов, Х.Х. Тагиров, Н.Г. Гатауллин
R.R. Yakupov, Kh.Kh. Tagirov, N.G. Gataullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН» НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ EFFECT OF THE FEED ADDITIVE «BIODARIN» ON CALCIUM METABOLISM IN THE ORGANISM OF COWS

Аннотация: Изучено влияние скармливания пробиотика «Биодарин» на содержание жира в молоке коров. Установлено, что скармливание данной кормовой добавки оказывает положительное влияние на увеличение содержания жира в молоке. Наибольший эффект достигнут при использовании добавки в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма.

Abstract: influence of feeding of probiotic of "Biodarin" is Studied on the fat content in the milk of cows. It is set that feeding of this feed addition renders positive influence on the increase of maintenance of fat in milk. A most effect is attained at the use of addition in the dose of a 7,0 g/of kg of the concentrated feed.

Ключевые слова: кормовая добавка, пробиотик, молочная продуктивность, удой за лактацию, содержание жира в молоке.

Keywords: feed addition, probiotic, suckling productivity, yield of milk for a lactation, maintenance of fat in milk.

Черно-пестрый скот имеет высокий генетический потенциал молочной продуктивности, но для его реализации не всегда имеются достаточные условия

[2,3]. Определяющим условием для реализации генетического потенциала является организация сбалансированного полноценного кормления животных [3,4].

Содержание молочного жира в молоке является одним из важных показателей, контролируемых в молочном скотоводстве и обуславливающим пищевую, энергетическую и экономическую ценность молока. Количество молочного жира в молоке в период лактации непостоянно, оно подвержено изменениям и зависит от типа кормления, периода лактации, физиологического состояния животного, климатических условий и других факторов [3,6].

Наукой доказано, что скармливание пробиотических препаратов позволяет улучшать процессы пищеварения, интенсифицировать обмен веществ в организме и повышать продуктивность животных [1,4,5].

Целью нашей работы явилось изучение влияния белково-витаминно-минерально-пробиотической кормовой добавкой «Биодарин» на содержание жира в молоке коров в течение лактации.

Материал и методы. Для решения поставленных задач был проведен научно-хозяйственный опыт в СХК «Герой» Чекамагушевского района Республики Башкортостан. Были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы, молочной продуктивности, возраста в лактациях по 18 голов в каждой. Подопытным животным были созданы идентичные условия содержания и кормления.

Коровам I, II и III опытных групп дополнительно к основному рациону скармливали комплексную кормовую добавку «Биодарин» в дозах соответственно 3,5; 7,0 и 10,0 г/кг концентрированного корма.

Результаты. Нашими исследованиями установлено положительное влияние комплексной кормовой добавки «Биодарин» на содержание жира в молоке по месяцам лактации.

Со второго месяца лактации и до четвертого включительно происходило некоторое снижение массовой доли жира в молоке коров всех подопытных групп. Снижение величины изучаемого показателя в молоке коров контрольной группы составляло 0,24%, I опытной – 0,22% II – 0,18%, III опытной группы – 0,12%.

При этом наибольшей массовой долей жира характеризовалось молоко коров II – опытной группы. Необходимо отметить, что превосходство коров II - опытной группы над сверстницами контрольной группы по величине изучаемого показателя составляло 0,09%, I – опытной – 0,06 и III - опытной группы – 0,03%.

Наименьшее содержание жира в молоке отмечено на четвертом месяце лактации и составляло в молоке коров контрольной группы 3,58%, что на 0,09-0,17% ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$) ниже, по сравнению с опытными сверстницами.

Начиная с пятого месяца лактации, установлено увеличение массовой доли жира в молоке коров всех подопытных групп. Динамика изменения количества молочного жира в молоке подопытных коров по месяцам лактации представлена в таблице 1.

За период с пятого по десятый месяц лактации включительно увеличение содержания жира в молоке составляло у коров контрольной группы 0,07-0,21%,

I опытной – 0,02-0,21%, II опытной – 0,02-0,25% и III опытной группы 0,03-0,36%.

Таблица 1 Содержание жира в молоке подопытных коров по месяцам лактации, %

Месяцы лактации	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
I	3,86±0,014	3,89±0,030	3,93±0,016	3,86±0,026
II	3,77±0,022	3,73±0,021	3,78±0,030	3,77±0,027
III	3,66±0,020	3,72±0,014	3,77±0,008	3,77±0,023
IV	3,58±0,018	3,67±0,008	3,75±0,014	3,74±0,021
V	3,65±0,013	3,69±0,021	3,77±0,018	3,77±0,019*
VI	3,65±0,017	3,72±0,035	3,79±0,022	3,80±0,018
VII	3,68±0,023	3,73±0,025	3,83±0,023	3,82±0,024
VIII	3,73±0,0326	3,77±0,034	3,85±0,040	3,85±0,018
IX	3,73±0,012	3,79±0,021	3,91±0,011	3,90±0,026
X	3,79±0,023	3,88±0,032	4,00±0,036	4,10±0,045
За 305 дней лактации	3,71±0,011	3,76±0,018	3,83±0,014*	3,83±0,013*

В среднем за 305 дней лактации концентрация молочного жира в молоке коров всех подопытных групп и превышала общероссийскую базисную норму (3,4%), в контрольной группе на 0,31%, I опытной - на 0,36 %, во II и III опытных группах – на 0,43%.

Данное увеличение содержания жира в молоке коров опытных групп обусловлено, на наш взгляд, влиянием различных доз кормовой добавки «Биодарин» на обменные процессы в организме подопытных коров, что в конечном итоге обеспечивает прибавку молока и его жирность.

По размеру и количеству жировых шариков можно судить о питательной и технологической ценности молочного жира.

Полученные нами данные, выявили увеличение числа жировых шариков в молоке коров опытных групп. В 1 мл молока коров опытных групп было больше жировых шариков, чем в молоке коров контрольной группы. Превышение данного показателя составляло у животных I опытной группы 0,17 млрд. (3,77%; $P \geq 0,05$), II опытной – 0,37 млрд. (8,20%; $P \leq 0,01$), III опытной группы 0,30 млрд. (6,65%; $P \leq 0,01$).

По среднему диаметру жировых шариков коровы опытных групп превосходили контрольных сверстниц на 0,05-0,15 мкм (2,06-6,05%; $P \leq 0,05$).

Наибольшее количество жировых шариков диаметром менее 1 мкм отмечалось в молоке контрольной группы, что больше по сравнению с молоком сверстниц I – опытной – на 0,76%, II – опытной – на 1,51% и III – опытной группы на 1,76%.

Необходимо констатировать, что использование в рационах дойных коров разных доз кормовой пробиотической добавки «Биодарин» существенно способствует увеличению количества и качества молочного жира. Причем наилучший результат получен при введении в рацион добавки в дозе 7,0 г/кг концентрированного корма.

Библиографический список

1. Галиева, З.А. Применение пищевых добавок, содержащих клетчатку. / З.А. Галиева, А.Ф. Галимова // Материалы Всероссийской научно-практической

конференции молодых ученых и аспирантов (март 2014г.)-Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.

2. Гафаров, Ф.А. Молочная продуктивность и технологические свойства молока коров разных генотипов / Ф.А. Гафаров, Ф.М. Гафарова // Перспективы развития производства продовольственных ресурсов и рынка продуктов питания. Материалы международной научно-практической конференции (в рамках VIII международной специализированной выставки "ПродУрал-2002"). 2002. С.140-141.

3. Гафарова, Ф.М. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от воспроизводительной способности /Ф.М. Гафарова, Ф.А. Гафаров // Инновации, экобезопасность, техника и технологии переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы 4 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2012.С.44-45.

4. Гафарова, Ф.М. Резервы увеличения производства продукции молочного скота / Ф.М. Гафарова // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса регионов России. Материалы международной научно-практической конференции - Уфа, 2002.-ч.2.-С.87-88.

5. Чудов, И.В. Активаторы пищеварения для животных / И. Чудов, Ф. Ахметов // Вклад молодежи в развитие науки Казахстана: мат-лы науч.-практ. конф. студентов, магистрантов и молодых ученых Костанайской области. –2011. –С. 337-340.

6. Сулейманов, А.Г. Количественные показатели молочной продуктивности в зависимости от линейной принадлежности /А.Г. Сулейманов, Л.А. Ибатуллина, Т.Ф. Тимербаева // Инновации, экобезопасность, техника и технологии переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы 4 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2012. - С.114-116.

Сведения об авторах

1. Якупов Равиль Раувилевич - магистрант кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34., тел. 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

2. Тагиров Хамит Харисович – доктор с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34.

3. Гатауллин Наиль Габдуллович – аспирант кафедры технологии мяса и молока, Башкирский Государственный аграрный университет, г.Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

Authors' personal details

1. Ravil Yakupov - Master at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocityabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

2. Tagirov Khamit - Doktor of Agrarian sciences, Professor at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocityabrya str., 34. Phone: 8(347)228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

3. Gataullin Nail - post-graduate student at the Chair of Meat and milk technology Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ocityabrya str., 34. Phone: 8(347) 228-07-17, e-mail: nio_bsay@mail.ru.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ

УДК 66.047.3

И.Р. Ганеев, Б.Н. Сайтов, И.Х. Масалимов
I.R. Ganeev, B.N. Saitov, I.H. Masalimov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЫБОР СПОСОБА ЭНЕРГОПОДВОДА ДЛЯ СУШКИ ГРЕЧИХИ THE CHOICE OF THE WAY OF THE ENERGY SUPPLY FOR DRYING OF THE BUCKWHEAT

Аннотация: в статье приводятся результаты исследования влияния СВЧ-нагрева и ИК-нагрева на зерна гречихи. Установлен наиболее оптимальный способ энергоподвода для сушки зерен гречихи.

Annotation: results of research of influence of microwave heating and infrared heating on buckwheat grains are given in article. The most optimum way of a energy supply for drying of grains of a buckwheat is established.

Ключевые слова: гречиха, СВЧ-нагрев, ИК-нагрев, сушка гречихи.

Keywords: buckwheat, microwave heating, infrared heating, drying of buckwheat.

Введение. Гречиха – ценная крупяная культура и имеет большое народнохозяйственное значение [1]. Самым слабым звеном всей технологической цепочки возделывания гречихи является послеуборочная обработка. Из-за ограниченности применения высоких температур процесс конвективной сушки гречихи характеризуется низкой эффективностью. Препятствием применения высоких температур является изменение прочности плодовых оболочек и тканей ядра, что вызывает увеличение зерновой примеси при сушке и уменьшение выхода ядрицы при переработке [11]. Одним из способов повышения эффективности сушки зерна является применение СВЧ- или ИК-нагрева [4,5,10]. Проведенные ранее исследования [2,6,7] показали, что применение СВЧ- или ИК-нагрева позволяет существенно интенсифицировать процесс сушки сельскохозяйственных культур.

Цель исследования – исследовать процесс сушки зерен гречихи электромагнитным излучением СВЧ- и ИК-диапазонов.

Задачи исследования:

- изучить влияние СВЧ- и ИК-нагрева на зерна гречихи;
- выбрать наиболее оптимальный способ энергоподвода для сушки зерен гречихи.

Методика исследования. Для определения влияния СВЧ- и ИК-нагрева на структуру зерен гречихи была применена методика использованная нами ранее для аналогичного исследования семян других сельскохозяйственных культур [2,7,10].

Зерна гречихи с различной исходной влажностью были просушены под воздействием электромагнитного излучения СВЧ- и ИК- диапазонов с удельной мощностью $P_{уд} = 470...2100$ Вт/кг. Применялась двухэтапная схема сушки. На первом этапе зерна гречихи нагревались под воздействием электромагнитного излучения СВЧ- или ИК-диапазона до установленной температуры ($T = 30...70^{\circ}\text{C}$), а на втором – охлаждались активным вентилированием. Во время опытов снимались показатели массы, температуры и влажности зерен согласно ГОСТ и по методикам предложенными другими исследователями [3,8,12].

После каждого опыта разрезы зерен гречихи были изучены под биологическим тринокулярным микроскопом Миктрон-200MV (рисунок 1).

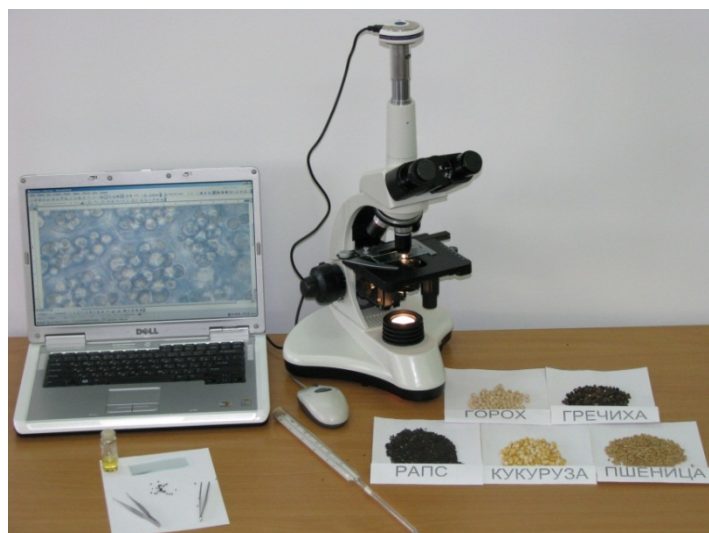


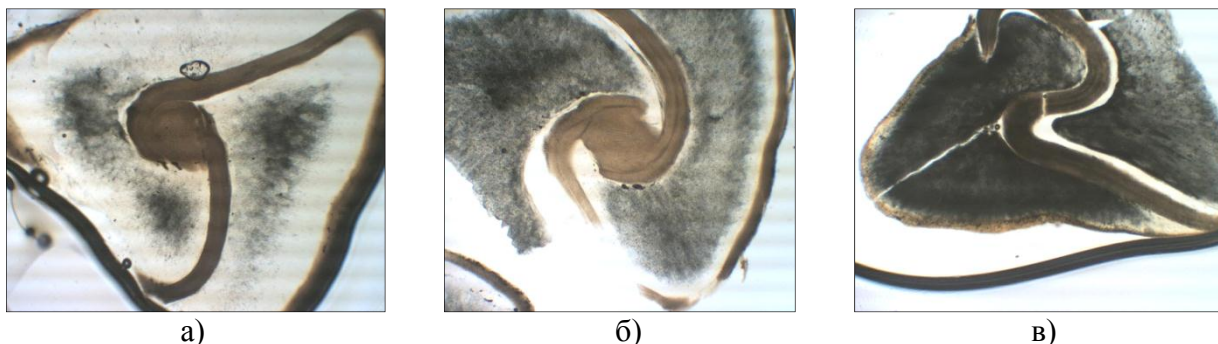
Рисунок 1
Оборудование и приборы для изучения семян

Изображение с камеры микроскопа передавалось на ПК, обрабатывалось программой MiniSee и выводилось на монитор.

Результаты исследования. Результаты исследования гречихи под микроскопом после сушки с применением СВЧ- и ИК-нагрева приведены в виде фотографий разреза зерен. Известно, что семенная оболочка гречихи содержит водорастворимый пигмент темнеющий при температурном воздействии [8,11]. Поэтому ядро гречихи во время сушки окрашивается в темно-коричневый цвет.

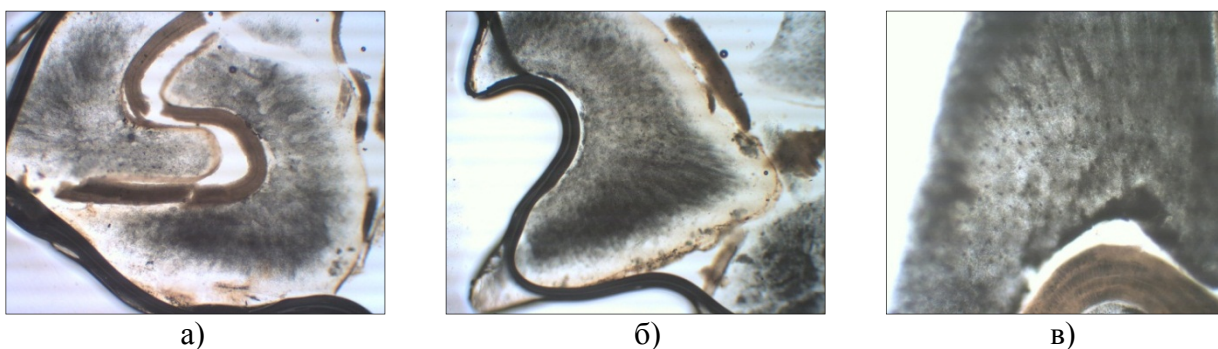
На рисунке 2 приводятся фотографии разреза зерен гречихи после 5 минут нагрева под воздействием электромагнитного излучения СВЧ-диапазона с удельной мощностью $P_{уд} = 80$ Вт/кг (рисунок 2а), $P_{уд} = 160$ Вт/кг (рисунок 2б) и $P_{уд} = 800$ Вт/кг (рисунок 2в). Анализ полученных фотографий показывает, что при воздействии на зерна электромагнитным излучением СВЧ-диапазона происходит относительно равномерный объемный нагрев. При этом температура в начале процесса повышается в центре зерна (рисунок 2в), а через некоторое время – по всему объему зерна. На фотографиях видно, что в точках повышения температуры цвет ядра изменился на темно-коричневый. Скорость повы-

шения температуры и ее значение зависит от удельной мощности электромагнитного излучения – чем выше мощность, тем выше скорость повышения и значение температуры зерна.



а) б) в)
Рисунок 2
Разрез зерна гречихи после нагрева
под воздействием электромагнитного излучения СВЧ-диапазона

Фотографии разреза зерен гречихи после нагрева под воздействием электромагнитного излучения ИК-диапазона с удельной мощностью $P_{уд} = 800$ Вт/кг приведены на рисунке 3. На рисунке 3а приведена фотография разреза зерна гречихи после 10 минут нагрева, на рисунке 3б – после 30 минут нагрева. По фотографиям видно, что цвет ядра неравномерный по сечению, что свидетельствует о неравномерном нагреве зерна. При этом температура в центре ядрицы ниже, чем у границ плодовых оболочек (рисунок 3в), что может привести к пересыханию оболочек и снижению качества зерна при продолжительном процессе сушки. Результаты опытов также показали, что при ИК-нагреве скорость повышения температуры зерна ниже, чем при СВЧ-нагреве.



а) б) в)
Рисунок 3
Разрез зерна гречихи после нагрева
под воздействием электромагнитного излучения ИК-диапазона

Выводы. Результаты проведенного исследования показали, что использование СВЧ-нагрева позволяет существенно интенсифицировать процесс сушки гречихи. При СВЧ-нагреве происходит равномерный нагрев зерна и интенсивный съем влаги, что повышает качество процесса сушки. Но выделенная из центра зерна влага накапливается на ее оболочке и приводит к снижению процесса влаговыделения. При использовании ИК-нагрева продолжительность сушки увеличивается, что приводит к повышенным энергозатратам. Кроме того, при ИК-нагреве наблюдается неравномерный нагрев и пересушивание обо-

лочек зерна. По результатам исследования можно сделать вывод, что наиболее оптимальным способом энергоподвода для сушки зерна гречихи является электромагнитным излучением СВЧ-диапазона. Но СВЧ-нагрев при сушке зерна необходимо комбинировать с активным вентилированием или производить в вакууме для удаления влаги и охлаждения зерна.

Библиографический список

1. Ефименко, Д.Я. Гречиха /Д.Я. Ефименко, Г.И. Барабаш. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192с.
2. Ганеев, И.Р. Влияние СВЧ-сушки на физиологическое состояние клетки в семенах рапса / И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов // Материалы Всероссийской научно-технической конференции «Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе», Ч. 2. – Уфа: ФГОУ ВПО «Башкирский ГАУ», 2011. – С. 27-30.
3. Гинзбург, А.С. Влага в зерне / А.С. Гинзбург, В.П. Дубровский, Е.Д. Казаков, Г.С. Окунь, В.А. Резчиков. – М.: Колос, 1969. – 224 с.
4. Лыков, А.В. Теория сушки / А.В. Лыков. - М.: Энергия, 1968. – 471 с.
5. Рогов, И.А. Сверхвысокочастотный и инфракрасный нагрев пищевых продуктов / И.А. Рогов, С.В. Некрутман. – М.: Пищевая промышленность, 1981. – 212 с.
6. Ганеев, И.Р. Физиологическое и биохимическое состояние семян рапса после сушки с применением электромагнитного излучения / И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов, Ю.А. Янбаев, Ш.Ф. Файзрахманов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 2. С. 86-87.
7. Масалимов, И.Х. Сушка семян рапса в неподвижном слое электромагнитным излучением СВЧ диапазона / И.Х. Масалимов, И.Р. Ганеев, А.В. Ефимов // Вестник Московского государственного агроинженерного университета им. В.П. Горячкина. – 2009. – №4. – С. 30-32.
8. Гинзбург, А.С. Теплофизические свойства зерна, муки и крупы / А.С. Гинзбург, М.А. Громов. – М.: Колос, 1984. – 304 с.
9. Сайтов, И.Н. Расчет вакуумно-деформированного состояния вакуумной камеры ИК-сушильной установки в среде ANSYS WORKBENCH / И.Н. Сайтов, Б.Н. Сайтов, Х.Т. Каримов, И.Р. Ганеев // В сборнике: Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. 2014. С. 428-432.
10. Ганеев, И.Р. Повышение эффективности сушки семян рапса с применением электромагнитного излучения / И.Р. Ганеев // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2011.
11. Резчиков, В.А. Сушка гречихи в зерносушилках типа «Целинная» / В.А. Резчиков, Л.Д. Камышник, А.П. Журавлев // Элеваторная промышленность. - М.: ЦНИИТЭИ МинзагаСССР, 1977. 32с.
12. Ахметьянов, И.Р. Способы и технические средства сушки кукурузы / И.Р. Ахметьянов, И.Т. Бакиев // В сборнике: Материалы XLII научно-технической конференции в 3-х частях. Министерство сельского хозяйства РФ, Департамент кадровой политики и образования, Челябинский государственный агроинженерный университет. - 2003.- С. 30-36.

Сведения об авторах

1. Ганеев Ильдар Рафаилович – кандидат технических наук, доцент кафедры механики и инженерной графики, Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. +79061060750, e-mail: gain-gir@mail.ru.

2. Сайтов Булат Нафисович – инженер, руководитель производственного обучения ООО Финагротрейд, 423888, г. Набережные Челны, Стройбаза 8, тел. +79274590796, e-mail: Bulat-saitov@mail.ru.

3. Масалимов Ильгам Хамбалович – кандидат технических наук, декан механического факультета, Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел. +79061060750, e-mail: gain-gir@mail.ru.

Authors' personal details

1. Ganeev Ildar Rafailevich - the candidate of science in technology, associate professor of chair of mechanics and engineering graphics, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, Phone: +79061060750, gain-gir@mail.ru.

2. Saitov Bulat Nafisovich - is an engineer, the head of inservice training of LLC Finagrotreyd. 8, Stroibaza St., Naberezhnye Chelny, 423888, Russia, Phone: +79274590796, Bulat-saitov@mail.ru.

3. Masalimov Ilgam Hambalovich - the candidate of science in technology, dean of Mechanical faculty, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, Phone: +79174441041, e-mail: mas_ilgam@mail.ru.

УДК 631.461.1

И.И. Загиров, И.М. Фархутдинов, Р.Ф. Юсупов
I.I. Zagirov, I.M. Farkhutdinov, R.F. Yusupov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

К ОБОСНОВАНИЮ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОГО ЛОЖА TO THE RATIONALE OF THE PROCESS OF FORMING THE SEED BED

Аннотация: Приведена расчётная схема и расчёт усилий со стороны рабочих органов посевной секции на почву в процессе посева.

Annotation: The calculation scheme and the calculation of effort on the part of the working bodies of the sowing section on the soil in the planting process.

Ключевые слова: анкерный сошник, дисковый нож, усилие, подпор.

Key words: anchor ploughshare, blade, force, backwater.

Введение. Формирование посевного ложа в процессе посева играет важную роль в формировании будущего урожая. На процесс формирования посевного ложа влияют конструктивные параметры и технологические режимы ра-

боты сеялки. За процесс образования посевного ложа, в большей степени, отвечает сошник. В предложенной конструктивной схеме посевной секции установлен анкерный сошник. Отличительной особенностью анкерных сошников является устойчивый ход по глубине, способность работать на плотных почвах [1,2,3,4,5].

Немаловажную роль играет влияние конструкции посевной секции на процесс образования посевного ложа, а также процесс засыпки и уплотнения почвы над семенами. На агротехнический правильный процесс посева влияет комбинация рабочих органов посевной секции. Наиболее эффективным принято следующее расположение рабочих органов. Впереди устанавливается дисковый нож, предназначенный для предварительного подрезания верхнего слоя почвы на глубину посева. Дисковый нож подрезает стерню и предварительно разрыхляет почву, что в значительной степени снижает тяговое сопротивление за ним идущего анкерного сошника и посевной секции в целом. Кроме того способствует формированию посевной бороздки правильной геометрической формы. Анкерный сошник образует плотное посевное ложе. Многочисленными агрономическими опытами установлено, что оптимальная плотность семенного ложа для роста и развития хлебных злаков на различных типах почв находится в пределах $1,1 \dots 1,55 \text{ г/см}^3$. Для создания плотности посевного ложа такой плотности необходимо создавать определённое давление со стороны анкерного сошника. Давление на анкерный сошник можно создать за счёт собственного веса посевной секции, а также применяя дополнительные пружинные механизмы, которые передают необходимое усилие от основной рамы сеялки. Плотность почвы над семенами изменяется путем послепосевного прикатывания. При оптимальной плотности почвы над семенами увеличивается дружность и полнота всходов. Основной эффект объясняется усилением контакта семян с почвой, благоприятным гидротермическим режимом почвы в зоне узла кущения, более равномерным размещением семян по глубине. Исследованиями установлено, что наиболее дружно и полно появляются всходы при плотности верхнего слоя почвы $0,95 \dots 1,0 \text{ г/см}^3$ [7,8,9,10].

На рисунке 1 изображена расчётная схема посевной секции.

По принципу возможных перемещений запишем уравнение возможных работ [6]:

$$\sum \delta A = \sum F_k \cdot \delta r_k = 0, \quad (1)$$

где F_k - активная сила, приложенная к к-ой точке, δr_k - возможные перемещения.

Отсюда согласно схеме (рисунок 1) получим выражение:

$$F_T \cdot \delta s - (F_{x1} + F_{x2}) \cdot \delta s = 0, \quad (2)$$

где F_T - сила тяги, необходимое для перемещения посевной секции с постоянной скоростью; F_{x1} - горизонтальная составляющая резания со стороны дискового ножа, F_{x2} - сила, необходимая для перемещения анкерного сошника; δs - возможные перемещения

Отсюда после преобразований получим $F_T = F_{x1} + F_{x2}$

Согласно принципу возможных перемещений и схеме (рисунок 1) имеем следующее выражение:

$$\begin{aligned}
& -G \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + F_{z1} \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + N_2 \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + \\
& + F_{z2} \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi - F_{x2} \cdot \delta s_1 \cdot \sin \varphi + F_y \cdot \sin(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \cos \varphi - \\
& - F_y \cdot \cos(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \sin \varphi - M_{Tk2} \cdot \delta \varphi_k = 0,
\end{aligned} \quad (3)$$

где G – вес посевной секции; F_{z1} – вертикальная составляющая резания со стороны дискового ножа, F_{z2} – вертикальная составляющая подпора со стороны анкерного сошника; N_2 – усилие подпора со стороны адресного прикатывающего катка; F_y – сила упругости пружины; M_{Tk2} – момент трения качения адресного прикатывающего катка; r – длина плеча параллелограммного механизма; δs_1 – возможные перемещения; $\delta \varphi$ – возможные угловые перемещения; φ – угол наклона плеча параллелограммного механизма; α – угол наклона оси пружинного механизма.

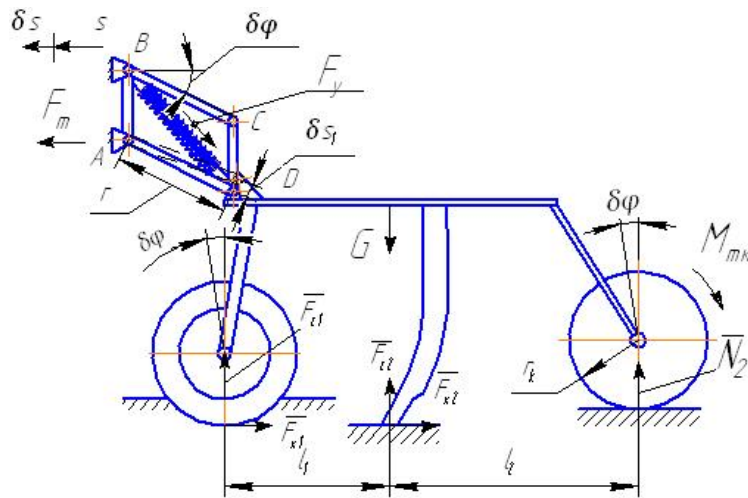


Рисунок 1

Расчётная схема к определению усилий подпора со стороны рабочих органов посевной секции: M_{TK} – момент трения качения адресного прикатывающего катка, Н·м; $N_{диск.нож}$ – подпор со стороны дискового ножа, Н; N_2 – подпор со стороны прикатывающего катка, Н; F_T – сила тяги, Н; F_z – вертикальная составляющая подпора со стороны анкерного сошника, Н; F_x – горизонтальная составляющая подпора со стороны анкерного сошника, Н; G – вес посевной секции, Н

Геометрические зависимости между возможными перемещениями:

$$\delta s_1 = \delta \varphi \cdot r, \quad \delta \varphi = \frac{\delta s_1}{r}, \quad \delta \varphi_k = \delta s_1 \cdot \frac{\sin \varphi}{r_k}. \quad (4)$$

Решая совместно уравнения (3) и (4) получим:

$$\begin{aligned}
& -G \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + F_{z1} \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + N_2 \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi + F_{z2} \cdot \delta s_1 \cdot \cos \varphi - F_{x2} \cdot \delta s_1 \cdot \sin \varphi + \\
& + F_y \cdot \sin(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \cos \varphi - F_y \cdot \cos(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \sin \varphi - N_2 \cdot \delta s_1 \cdot \frac{\sin \varphi}{r_k} = 0.
\end{aligned}$$

Сократим δs_1 получим:

$$\begin{aligned}
& -G \cdot \cos \varphi + F_{z1} \cdot \cos \varphi + N_2 \cdot \cos \varphi + F_{z2} \cdot \cos \varphi - F_{x2} \cdot \sin \varphi + \\
& + F_y \cdot \sin(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \cos \varphi - F_y \cdot \cos(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \sin \varphi - N_2 \cdot \delta s_1 \cdot \frac{\sin \varphi}{r_k} = 0.
\end{aligned}$$

Далее

$$N_2 \left(\cos \varphi - \frac{\delta \cdot \sin \varphi}{r_k} \right) = G \cdot \cos \varphi - F_{z1} \cdot \cos \varphi - F_{z2} \cos \varphi + F_{x2} \cdot \sin \varphi - F_y \cdot \sin(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \cos \varphi + F_y \cdot \cos(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cdot \sin \varphi.$$

Выразив N_2 получим выражение для определения усилия подпора со стороны адресного прикатывающего катка (5):

$$N_2 = \frac{G \cdot \cos \varphi - F_{z1} \cdot \cos \varphi - F_{z2} \cos \varphi + F_{x2} \cdot \sin \varphi - F_y \cdot \sin(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \cos \varphi + F_y \cdot \cos(\alpha + \varphi) \cdot r \cdot \delta \varphi \sin \varphi}{\cos \varphi - \frac{\delta \cdot \sin \varphi}{r_k}}. \quad (5)$$

Для определения взаимосвязи между углами φ и α представим схему (рисунок 2).

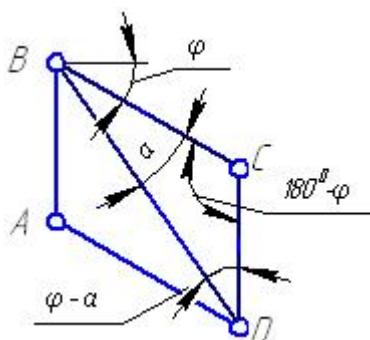


Рисунок 2

Схема к определению зависимости угла наклона оси пружины параллелограммного механизма (α) к углу наклона плеча (φ)

Примем $BD=l$ и $BC=AD=r$.

Тогда по теореме синусов.

$$\frac{l}{\sin \varphi} = \frac{r}{\cos(\alpha + \varphi)}. \quad (6)$$

Выполним некоторые преобразования, чтобы выразить угол наклона оси пружины l параллелограммного механизма (α) от угла наклона плеча r (φ)

$$\cos(\alpha + \varphi) = r \cdot \sin \varphi.$$

Тогда

$$\alpha + \varphi = \arccos(r \cdot \sin \varphi).$$

Отсюда

$$\alpha = -\varphi + \arccos(r \cdot \sin \varphi). \quad (7)$$

Подставляя полученное выражение (7) в выражение (5) получим:

$$N_2 = \frac{G \cdot \cos \varphi - F_{z1} \cdot \cos \varphi - F_{z2} \cos \varphi + F_{x2} \cdot \sin \varphi - F_y \cdot \sin(-\varphi + \arccos(r \cdot \sin \varphi)) \cdot r \cdot \delta \varphi \cos \varphi + F_y \cdot \cos(-\varphi + \arccos(r \cdot \sin \varphi)) \cdot r \cdot \delta \varphi \sin \varphi}{\cos \varphi - \frac{\delta \cdot \sin \varphi}{r_k}}.$$

После преобразований получим выражение

$$N_2 = \frac{G \cdot \cos \varphi - F_{z1} \cdot \cos \varphi - F_{z2} \cos \varphi + F_{x2} \cdot \sin \varphi - F_y \cdot \sin \varphi - F_y \cdot \left(\sqrt{1 - r^2 \cdot \cos^2 \varphi} \right) \cdot r \cdot \delta \varphi \cos \varphi + F_y \cdot r \cdot \sin \varphi \cdot r \cdot \delta \varphi \sin \varphi}{\cos \varphi - \frac{\delta \cdot \sin \varphi}{r_k}}. \quad (8)$$

Выражение (8) устанавливает взаимосвязь конструктивных и технологических параметров посевной секции и предназначен для расчёта усилия передава-

емого на адресный прикатывающий каток с последующей регулировкой силы упругости пружины.

Библиографический список

1. Лепешкин, Н. Д. [текст] Эффективные способы формирования семенного ложа и заделки семян / Н. Д. Лепешкин, А. А. Точицкий, С. Ф. Лойко, В. В. Добрян // Белорусское сельское хозяйство, 2008, №4(32). –С.10-12.

2. Фархутдинов, И.М. [текст] Аналитический обзор конструктивных схем подвесок посевных секций / И.М.Фархутдинов, Р.Ф.Юсупов, И.Э.Валиуллин // В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". Уфа. 2013. С. 387-390.

3. Фархутдинов, И.М. [текст] Обоснование конструктивно-технологической схемы посевной сеялки для посева по нулевой технологии / И.М.Фархутдинов, А.М.Мухаметдинов, Р.Ф.Юсупов, Р.Т.Гареев // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Уфа. 2014. С. 134-139.

4. Мударисов, С.Г. [текст] Аналитический обзор и обоснование конструктивной схемы посевной секций для посева по нулевой технологии / С.Г.Мударисов, И.М.Фархутдинов, Р.Ф.Юсупов // В сборнике: Достижения науки - агропромышленному производству. Материалы LIII Международной научно-технической конференции. Челябинск, 2014. С. 202-208.

5. Гареев, Р.Т. [текст] Экспериментальная посевная секция сеялки для посева по нулевой технологии / Р.Т.Гареев, И.М.Фархутдинов, Р.Ф.Юсупов, А.М.Мухаметдинов // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа. 2014. С. 16-21.

6. Курс теоретической механики [Текст]:учебник для втузов /А.А. Яблонский, В.М. Никифоров. – М.: Кнорус, 2010. – 603 с.

7. Мударисов, С.Г. [текст] Результаты агротехнической оценки комбинированного сошника / С.Г.Мударисов, А.М.Мухаметдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 100-101.

8. Мударисов, С.Г. [текст] Оптимизация геометрии лемешно-отвальной поверхности плуга / С.Г.Мударисов, В.Г.Муфтеев, И.М.Фархутдинов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009. № 4. С. 17-18.

9. Мударисов С.Г. Моделирование процесса износа корпуса плуга / С.Г.Мударисов, И.Р.Рахимов, Н.И.Разбежкин// Достижения науки и техники АПК. 2006. № 5. С. 42-43.

10. Кулен А., Куиперс Х. Современная земледельческая механика. -М.: Агропромиздат, 1986. -349 с.

Сведения об авторах

1. Загиров Ильнур Илдарович - кандидат технических наук, доцент кафедры “Механика и инженерная графика” ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.:8(987)7626623, e-mail: Zagiryuch22@mail.ru.

2. Фархутдинов Ильдар Мавлярович - кандидат технических наук, доцент кафедры “Строительно-дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины” ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8(927) 926-50-46, e-mail: ildar1702@mail.ru.

3. Юсупов Радик Фанисович – соискатель кафедры “Строительно-дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины” ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ildar1702@mail.ru.

Authors' personal details

1. Zagirov Inur Ildarovich - candidate of technical Sciences, docent of the Department “Mechanics and engineering graphics” VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34, 8(987)7626623, e-mail: Zagiryuch22@mail.ru.

2. Farkhutdinov Ildar Mavlyanovich - candidate of technical Sciences, docent of the agricultural machines" VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34, 89053574729, e-mail: ildar1702@mail.ru.

3. Yusupov Radik Fanisovich - graduate student of "road-building, municipal and agricultural machines" VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34, e-mail:ildar1702@mail.ru.

УДК 631.17;631.331

Б.О. Киргинцев
B.O. Kirgincev

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет «Северного Зауралья»,
Тюмень, Россия
State Northern Trans – Urals Agrarian University, Tyumen, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ ГИБКОГО ТРУБЧАТОГО ЭЛЕМЕНТА
В ПОДВЕСКЕ СЕЯЛКИ СЗ-3.6
A FLEXIBLE TUBULAR ELEMENT IN THE SUSPENSION
OF DRILLS SZ-3.6**

Аннотация: Одной из основных задач стоящей перед агротехнологами и механизаторами является соблюдение агротехнологических требований по глубине высева семян. На этот показатель могут влиять многие факторы это и физико-механические свойства почвы, такие как, рыхлость, влажность, плотность и конструктивная особенность подвески высевающего аппарата. Поэтому необходимо разработать такой тип подвески дискового сошника, который сможет подстраиваться по различные типы почв.

Abstract: One of the main tasks facing agrotechnology and machine operators, is the observance of agriculture technology requirements for the depth of seeding. This indicator may be affected by many factors and physico-mechanical properties of soil such as porosity, humidity, density and design feature the suspension of your meter. Therefore, it is necessary to develop such suspension type disc opener, which will be able to accommodate different types of soils.

Ключевые слова: посев, обработка почвы, соблюдение агротехнологических требования, геометрические параметры, сошник.

Keywords: seeding, tillage, compliance with agrotechnical requirements, geometric parameters, vomer.

Изучая карты полей сельскохозяйственных предприятий можно наблюдать такую картину, что на одном поле могут встречаться разные типы почв, к примеру, такие как чернозёмы, светло-серые оподзоленные и лугово-черноземные. И каждый тип почв обладает своими физико-механическими свойствами. [1] Соответственно глубина заделки семян на этих почвах будет разная.

На рисунках 1, 2, 3 показан пример того как варьируется глубина посева семян на одном поле. Эти исследования проводил ГАУ «Северного Зауралья» совместно со специалистами НИИ сельского хозяйства в селе Успенское Тюменской области. На рисунке 1 глубина посева составляет 4 см, на рисунке 2 5 см, а на рисунке 3 целых 11.5 см.



Рисунок 1
Опыт № 1



Рисунок 2
Опыт № 2



Рисунок 3
Опыт № 3

Основными типами подвесок дисковых сошников используемых в сельском хозяйстве в нашей стране являются параллелограммные и подпружиненные. Главным недостатком таких подвесок является постоянная жёсткость подпружиненных элементов, которая не позволяет работать на разных типах почв без предварительной перенастройки. Из-за несоблюдения агротехнологических требований урожайность может сократиться до 25-40%. Поэтому необходимо разработать подвеску дискового сошника с автоматически изменяемой жёсткостью. Таким условиям может отвечать подвеска дискового сошника в котором вместо пружины будет использован гибкий трубчатый элемент не круглого сечения с изменяемой жесткостью.[2] Образцы подобных трубчатых элементов представлены на рисунке 4.

Данный тип подвески позволит автоматически соблюдать глубину посева семян на почвах с разными физико-механическими свойствами. В трубчатый С-образный элемент под давлением подаётся жидкость из гидросистемы трактора благодаря чему при увеличении давления эллиптическое сечение элемента будет стремиться к круглому сечению, тем самым разгибая его, за счёт чего происходит перемещение дискового сошника в вертикальной плоскости. [3]

Анализ сельскохозяйственных предприятий Тюменской области показал, что наиболее часто используемой сеялкой на данных предприятиях является сеялка СЗ-3.6. Поэтому и было решено взять данную сеялку за основу в проекте. На рисунке 5 показана конструкция данной сеялки.



Рисунок 4
Рабочий орган

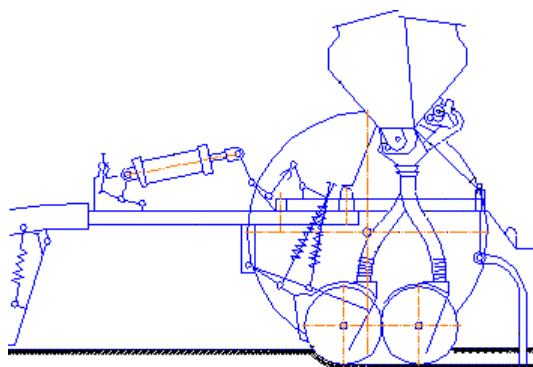


Рисунок 5
Сеялка СЗ-3.6

Недостатком подвески является постоянная жёсткость пружин. В результате чего для перехода на другой тип почвы механизатору приходится в ручную перенастраивать подвеску.

Предлагается в подвеске данной сеялки заменить пружины с постоянной жёсткостью на трубчатый элемент с изменяемой жёсткостью, для того чтобы глубина посева соблюдалась в автоматическом режиме. [4]

Автоматизации в процессе высева помогут добиться различные запатентованные системы отслеживания рельефа и плотности почвы. Которые в свою очередь будут подключены к гидрораспределительной системе трактора с целью автоматического изменения давления в системе, тем самым увеличивая или уменьшая давление в трубчатом элементе и перемещая его в вертикальной плоскости.

Вывод. Использование подвески с изменяемой жёсткостью возможно добиться одинаковой глубины высева семян на всей площади поля.

Библиографический список

1. Почвоведение. Почва и образование // Г.Д. Белицина, В.Д. Васильевская. Москва 1988, с 35-69.
2. Кокошин, С.Н. Культиваторные стойки с изменяемой жёсткостью // Сельский механизатор. 2012. №5. с.8.
3. Кокошин, С.Н. Обоснование параметров культиваторной стойки с изменяемой жёсткостью // автореферат дис. канд. тех. наук: 05.20.01 /С.Н. Кокошин. - Новосибирск, 2013, 21с.

4. Киргинцев, Б.О. Современные технологии возделывания зерновых культур и их эффективность / Б.О. Киргинцев, С.Н. Кокошин // Вестник Государственного Аграрного Университета Северного Зауралья. - 2014. – № 4 (27). – С. 62-64.

Сведения об авторе

Киргинцев Борис Олегович – аспирант кафедры «Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики», Государственный аграрный университет «Северного Зауралья» г. Тюмень. ул. Республики 7. Телефон: +7 (982) 926 2846, e-mail: mr.larkin@bk.ru.

Authors' personal details

Kirgincev Boris Olegovich - postgraduate student of the Department "Forestry, woodworking and applied mechanics", State Northern Trans – Urals Agrarian University. Tyumen. st. Respubliki 7. Phone +7 (982) 926 2846, e-mail: mr.larkin@bk.ru.

УДК 631.319

Р.Л. Кучаев, С.Г. Мударисов
R.L. Kuchaev, S.G. Mudarisov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РЕЗУЛЬТАТЫ АГРОТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАЗРАБОТАННОЙ СЕКЦИИ ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ THE RESULTS OF AGRONOMIC EVALUATION SECTION DESIGNED FOR STRIPE TILLAGE

Аннотация: В данной статье рассмотрены результаты агротехнической оценки разработанной секции для полосовой обработки почвы под посев сахарной свеклы с изменениями режимами работы (скорость, глубина обработки).

Abstract: This article describes the results of agronomic assessment developed section for band-tillage sowing of sugar beet with changes modes (speed, depth of processing).

Ключевые слова: Отраслевые стандарты, глубина обработки, ширина подрезания почвы, диски подрезные, скорость обработки.

Keywords: Industry standards, working depth, the width of the soil trimming, scoring drives, the speed of processing.

Полосовая обработка почвы является разновидностью энергоресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур [1, 2]. В основном данная технология используется при возделывании пропашных культур. Суть технологии заключается глубокой обработке почвы полосами определенной ширины. В РФ на данное время не выпускаются культиваторы для полосовой обработки. Нами предлагается конструктивная схема секция для полосовой обработки почвы (рисунок 1).

Основные конструктивно-технологические параметры секции были обоснованы нами теоретическим путем [3]. По этим параметрам нами была изготов-

лена экспериментальная секция для полосовой обработки почвы под посев сахарной свеклы (рисунок 1).

Для обоснования параметров секции нами были проведены лабораторные исследования на почвенном канале кафедры. Испытания проводились с использованием отраслевых стандартов ОСТ-010.5.1-2000 «Испытание сельскохозяйственной техники».



Рисунок 1
Секция культиватора для полосной обработки почвы

Глубина обработки выдерживалась в диапазоне $a = 20 \dots 25$ см, обработка подрезными дисками лежало в диапазоне $a_d = 20 \dots 5$ см (Рисунок 2).

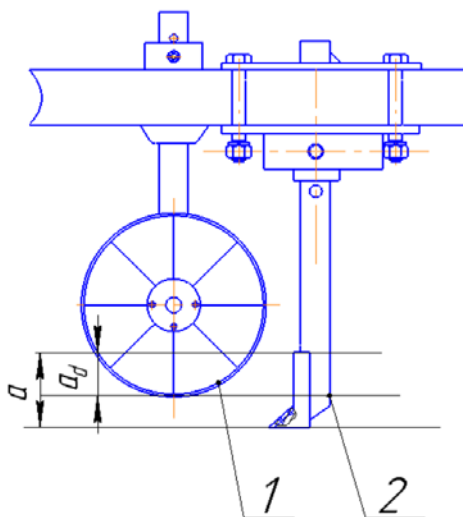


Рисунок 2
Технологическая схема изменяемых параметров глубины обработки:
1 – подрезные диски, 2 – рыхлительный рабочий орган

Для агротехнической оценки полосовой обработки почвы нами проведены испытания на поле при разных скоростях движения агрегата и изменении глубины обработки. При этом определялись следующие показатели: степень крошения почвы, степень подрезания сорняков, ширина обработанной полосы [4, 5].

Для определения качества крошения мы применяли метод просеивания через сетки с разными сечениями (рисунок 3).



Рисунок 3
Прибор для определения качества крошения

В таблице 1 представлены экспериментальные данные сопротивления почвы и ширина обработанной полосы от глубины подрезания и обработки почвы на разных скоростях. [6, 7, 8]

Таблица 1 Сводная таблица испытаний при изменениях скорости, глубины подрезания и обработки почвы

Скорость км/ч	Глубина обработки, м	Глубина подрезания дисками,	Тяговое сопротивление Н	Ширина обрабатываемой полосы. м
3,20	0,20	0,20	1720,56	0,20
4,50			1875,32	
7,70			1930,02	
9,50			2158,21	
3,20	0,20	0,10	1580,56	0,24
4,50			1675,32	
7,70			1770,02	
9,50			1988,21	
3,20	0,20	0,05	1520,56	0,30
4,50			1685,32	
7,70			1870,02	
9,50			1958,21	
3,20	0,25	0,20	1770,56	0,20
4,50			1900,32	
7,70			2070,02	
9,50			2858,21	
3,20	0,25	0,10	1620,56	0,25
4,50			1875,32	
7,70			1970,02	
9,50			2358,21	
3,20	0,25	0,5	1570,56	0,35
4,50			1675,32	
7,70			1770,02	
9,50			1958,21	

Полученные результаты дают возможность сравнить экспериментальные данные и сделать вывод [9, 10]:

1 При обработке почвы на глубине 0,20 м и подрезания почвы на 0,5 м наблюдается наименьшее тяговое сопротивление, но ширина обработки превышает максимальное значение, что свидетельствует о сплошной обработке почвы.

2 При обработке почвы на глубину 0,20 м и подрезания почвы на 0,20 м наблюдается повышение тягового сопротивления, но при этом ширина обрабатываемой полосы лежит в допустимых значениях.

3 При обработке почвы на глубину 0,20 м и подрезания почвы на 0,10 м тяговое сопротивление секции культиватора не превышает опыт, где подрезание почвы составляла 0,20 м, и при данном значении подрезания почвы, ширина обработки лежит в допустимых значениях.

4 При обработке почвы на глубину 0,25 м и подрезании почвы на 0,5 м ширина обработки превышает допустимые значения, но при этом тяговое сопротивление для данной глубины обработки наименьшее.

5 При обработке на глубину 0,25 м и подрезании почвы на 0,20 м наблюдается максимальное значение тягового сопротивления, но при этом ширина обработки составляет 0,20 м.

6 При обработке на глубину 0,25 м и подрезании почвы на 0,10 м наблюдается среднее значение тягового сопротивления и ширина обработки лежит в допустимом значении.

Таблица 2 Экспериментальные данные при глубине обработки 0,20 и 0,25м, и глубине подрезание 0,10 м

Глубина обработки м	Глубина подрезания почвы дисками. м	Скорость км/ч	Тяговое сопротивление Н	Степень крошения, %	Глыбистость %
0,20	0,10	3,20	1580,56	90	10
		4,50	1675,32	80	12
		7,70	1770,02	78	20
		9,50	1988,21	76	22
0,25		3,20	1620,56	92	9
		4,50	1875,32	78	12
		7,70	1970,02	72	18
		9,50	2358,21	80	20

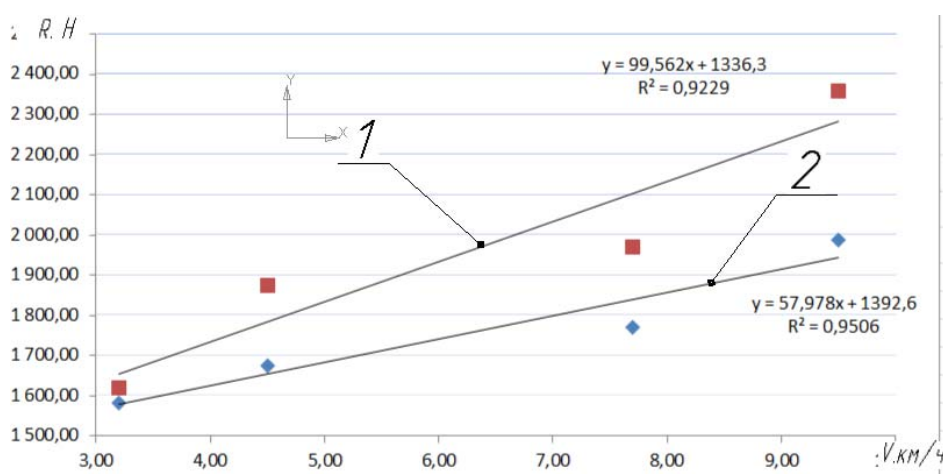


Рисунок 4

График зависимости тягового сопротивления от скорости
1 – тягового сопротивления при глубине обработки 0,25 м,
2 – тяговое сопротивление при глубине обработки 0,20 м

В таблице 2 представлены результаты тягового сопротивления при глубине обработки 0,20 м и 0,25 м и глубине подрезания 0,10 м, а на рисунке 4 графическая интерпретация зависимостей.

Исходя из данных таблицы 2 видно, что при глубине обработки 0,20... 0,25 м и подрезании почвы 0,10 м крошение почвы соответствует агротехническим требованиям, но при увеличении скорости крошение почвы уменьшается, глыбистость увеличивается. Степень подрезания сорняков при данной глубине обработки составляет 90% при всех диапазонах скоростей.

Исходя из полученных данных можно сделать вывод: при полосовой обработке почвы данным культиватором мы достигаем наилучшего соотношения энергетических и агротехнических показателей. Наиболее подходящим режимом работы является глубина подрезания почвы дисками 0,10 м, глубина обработки 0,25...0,20 м при скорости движения 4...8 км/ч. Тяговое сопротивление разрабатываемой секции полосной обработки позволяет агрегатировать культиватор тракторами тяги класса ниже, чем для культиватора сплошной обработки при одинаковой ширине захвата. Степень крошения почвы и подрезания сорняков данным культиватором удовлетворяет агротехническим требованиям.

Библиографический список

1. Разработка системы машин для реализации инновационных технологий в растениеводстве в Республике Башкортостан [текст] / С.Г. Мударисов, Р.Р. Исмагилов // Достижения науки и техники в АПК, 2014, №5. – С. 57-62.
2. Лачуга, Ю.Ф. Влагоаккумулирующие технологии, техника для обработки почв и использование минеральных удобрений в экстремальных условиях [текст] / Ю.Ф. Лачуга и др. // Научное издание. – Рязань: ГНУ ВНИМС, 2014. – 246 с.
3. Кучаев, Р.Л. Разработка культиватора для полосной обработки почвы под посев сахарной свеклы [текст] / Р.Л. Кучаев, С.Г. Мударисов // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Башкирский ГАУ, С.46- 49.
4. Циммерман, Н.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин [текст]. - М.: Машиностроение, 1978. - 295 с.
5. Тяговое сопротивление глубокорыхлителя с тукопроводом-распределителем для трехслойного внесения удобрений [Текст] / Ф. М. Маматов [и др.] // Молодой ученый. – 2013. – №11. – С. 252-255.
6. Чизельные плуги и глубокорыхлители (монография) [текст] / С.Г. Мударисов, М.М. Давлетшин, В.В. Тихонов и др. – Уфа, 2014, 152 с.
7. О деформации почвы рабочими органами почвообрабатывающих орудий [текст] / Г.Е. Листопад, Ф.М. Канарев. Доклады ВАСХНИЛ, 10, 1973. С. 42–44.
8. Чизельные плуги и глубокорыхлители (монография) [текст] / С.Г. Мударисов, М.М. Давлетшин, В.В. Тихонов и др. –Уфа, 2014, 152 с.
9. Курдюмов В.И. определение режимов работы комбинированного рабочего органа пропашного культиватора / В.И. Курдюмов, Е.В. Софронов, С.Г. Мударисов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 11 (97). С. 079-082.
10. Ямалетдинов, М.М. оценка технологического процесса взаимодействия дискового рабочего органа с почвой / Ямалетдинов М.М., Мудари-

сов С.Г., Фархутдинов И.М. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (34). С. 84-87.

Сведения об авторах

1. Мударисов Салават Гумерович – профессор, д.т.н. заведующий кафедрой строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: dm22000304@gmail.com.

2. Кучаев Руслан Лемозович – магистрант 2-го курса кафедры СДК и СХМ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8(937) 300-29-89, e-mail: kruslan09@mail.ru.

Authors' personal details

1. Mudarisov Salavat Gumerovic - Professor , D.T.N. Head of department of agricultural machinery of the Federal STATE budgetary educational institution of higher education Bashkir state agrarian University, city of Ufa, street of 50 years of October, 34., e-mail: dm22000304@gmail.com.

2. Kuchaev Ruslan Lemosovic - graduate student of the 2 st course of the Department of “Agricultural machinery”, Federal STATE budgetary educational institution of higher education Bashkir state agrarian University, city of Ufa, street of 50 years of October, 34., phone: 8(937)300-29-89, e-mail: kruslan09@mail.ru.

УДК 62-791.2

Р.Ф. Масыгутов
R.F. Masyagutov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ФОРМИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ОКОН ДЛЯ АНАЛИЗА
ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
THE FORMATION OF TIME WINDOWS FOR THE ANALYSIS
OF VIBRO-ACOUSTIC DIAGNOSTIC OPTIONS**

Аннотация. В статье рассмотрен метод позволяющий с высокой точностью диагностировать состояние деталей двигателя. В основе метода использован датчика положения коленчатого вала (ДПКВ), и датчик положения фаз газораспределения, благодаря которым предоставляется возможность записи акустических колебаний при соответствующем положении поршня в цилиндре двигателя, в данном случае верхней мертвой точке (ВМТ). Получен вывод о том, что применение данного метода диагностики двигателя позволяет с достаточной точностью сделать анализ состояния цилиндропоршневой группы (ЦПГ) без отрыва техники от выполняемой работы, тем самым сэкономить на простом и дополнительных измерительных приборах.

Abstract. This paper presents a method allowing to accurately diagnose the condition of the parts of the engine. The method used crankshaft position sensor (СКР sensor) and the position sensor camshaft, through which is provided the ability

to record acoustic oscillations at the corresponding position of the piston in the cylinder of the engine, in this case, the top dead point (TDC). Obtained the conclusion that the use of this method of diagnosis allows the engine with sufficient accuracy to make the analysis of the condition of the cylinder group (CPG) technology without interrupting the work, thus saving on simple and additional instrumentation.

Ключевые слова: диагностика; двигатель; цилиндропоршневая группа; датчик фаз, метод.

Keywords: diagnosis; engine; cylinder-piston group; cam sensor; method.

Введение. Поршневые кольца двигателя внутреннего сгорания (ДВС) являются основными деталями, обеспечивающими компрессию в цилиндрах двигателя [2].

Определение технического состояния ЦПГ является трудоемкой задачей [9]. Эффективно применение диагностических методов не требующих установки на двигатель дополнительных датчиков и специального оборудования [1]. В связи с этим наиболее эффективным можно признать разработанный метод диагностирования состояния ЦПГ.

Для проведения опыта потребовалось следующее оборудование:

- 2 датчика с согласующими усилителями,
- компьютерная реализация быстрого преобразования Фурье анализа или анализатор, обеспечивающий ввод данных как минимум по двум каналам одновременно [8].

Схема измерительной системы приведена на рисунке 1.

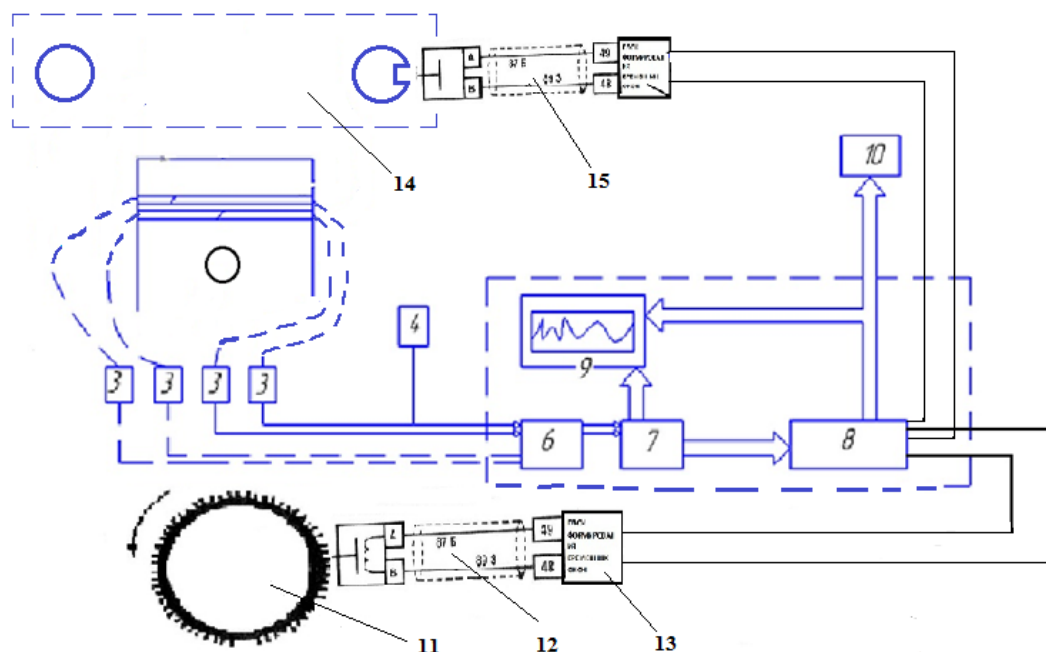


Рисунок 1

Блок-схема измерительной системы:

— Основные элементы; ---- Дополнительные элементы

1 – акустический датчик; 2 – поршень; 3 – устройство согласования; 4 – запоминающий осциллограф; 5 – блок анализатора; 6 – ФНЧ; 7 – АЦП; 8 – ДПФ, расчет частотной характеристики; 9 – дисплей; 10 – выходное устройство; 11 – задающий зубчатый диск на шкиве коленчатого вала; 12 – датчик положения коленчатого вала; 13 – блок формирования временных окон; 14 – ГБЦ; 15 – датчик положения фаз газораспределения

При прохождении поршнем верхней мертвой точки сигнал с ДПКВ и датчика положения фаз поступает на блок формирования временных окон (БФВО), звук записываемый датчиком в районе ВМТ также поступает на (БФВО) на фильтры нижних частот (ФНЧ), позволяющие избежать переноса высокочастотных составляющих в диапазон частот измерений при дискретизации, после чего производится их аналого-цифровое преобразование (АЦП) для формирования выборки [10]. Для каждой записи вычисляют быстрое преобразование Фурье (БПФ). Для улучшения оценки может быть применено усреднение по частотной области нескольких реализаций частотной характеристики, полученных для одних и тех же точек измерения и возбуждения [5].

С помощью ДПКВ, датчика фаз и БФВО была получена диаграмма по которой видно где находится поршень в определенный момент времени.

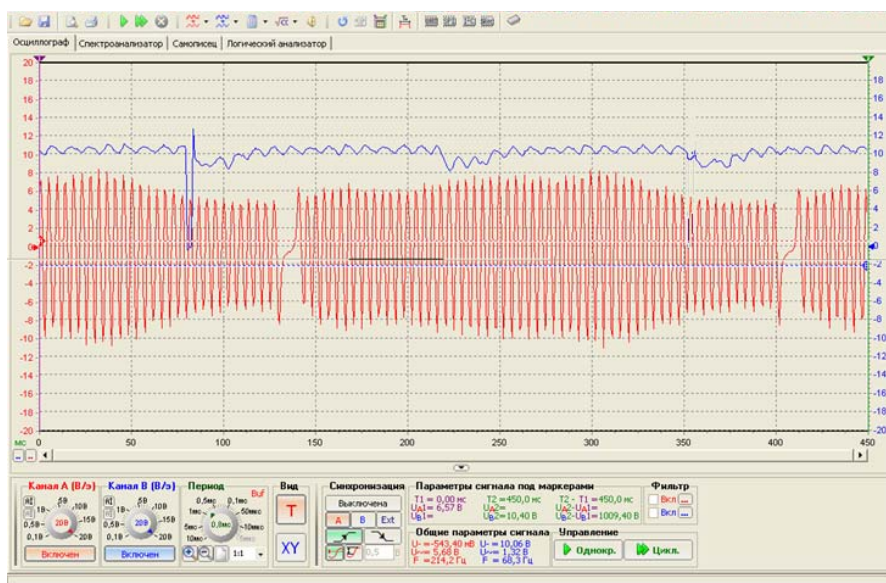


Рисунок 2
Сигнал полученный с ДПКВ и датчика фаз

Выводы. Таким образом, предлагаемая методика позволяет осуществлять выборочную запись диагностических параметров в соответствии с фазами работы двигателя и проводить дальнейший анализ средствами математического анализа.

Библиографический список

1. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин: [Текст] / А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов, А.В. Неговора, А.С. Иванов / учебник. - Москва, 2015. 2-е издание.
2. Баширов, Р.М. Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета: учебник.- Уфа: Башкирский ГАУ, 2014.- 336 с.
3. Гуняков Р.А. Исследование механических и триботехнических параметров деталей автотракторной техники с керамическими покрытиями // Известия международной академии аграрного образования. – 2013.-С. 43-47.
4. Гуняков Р.А. Параметры искусственных керамических поверхностей для подшипников скольжения / Р.А. Гуняков // Совершенствование конструкции, эксплуатации и технического сервиса автотракторной и сельскохозяйственной техники.- 2014.-С. 52-57.

5. Гуняков Р.А. Методика моделирования частотных показателей деталей автотракторной техники с искусственной керамической поверхностью // Перспективы инновационного развития АПК. -2014. №2.- С. 30-35.

6. Гафуров, И.Д. Анализ накопления продуктов износа двигателя в моторном масле [Текст] / И.Д. Гафуров, И.Т. Бакиев // Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2014». 2014.С. 155-158.

7. Голичев, И.И. Метод разложения функции от оператора в некоторых задачах оптимального управления [Текст] / И.И. Голичев, Р.Л. Лукманов / Математические заметки. Т.47. вып. 4.1990. С. 17-25.

8. Нигматуллин, Ш.Ф. Фирменный автосервис: учебное пособие. – Уфа, 2014.

9. Шарафеев, А.А. Реконструкция нагнетательного клапана топливного насоса с внедрением измерительного устройства [Текст] / А.А. Шарафеев, Ф.Р. Сафин // Инновационно-промышленный салон. Ремонт. Восстановление. Реновация. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - 2013. С. 192-194.

Сведения об авторе

Масыгутов Риваз Фаизович, аспирант кафедры «Автомобили и машинно-тракторные комплексы» ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8-927-3258265. E-mail: rivazm@yandex.ru.

Authors' personal details

Masyagutov Rivaz, postgraduate student of the Department "Cars and tractor bonds". Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University". 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone: 8-927-3258265. E-mail: rivazm@yandex.ru.

УДК 631.31

А.М. Мухаметдинов

A.M. Muhametdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПОСЕВА RATIONALE FOR THE PARAMETERS OF THE BODY FOR SEEDING

Аннотация. В статье обосновываются параметры комбинированного сошника сеялки для прямого посева. Приведены также результаты исследования влияния углов установки долота, углов раствора крыльев и крошения на тяговое сопротивление и качество закрытия борозды комбинированным сошником.

Summary. The article substantiates parameters combined plowshare drills for direct seeding. Also shows the results of investigation of the angles of the bit, and the angles of the wings on chopping tractive resistance and quality combined closing the furrow opener.

Ключевые слова: комбинированный сошник, прямой посев, долото, лапа, площадь.

Keywords: combined plowshare, direct seeding, bit, paw, square.

Введение. В настоящее время в мировой практике (Бразилия, Аргентина, Канада и др.) все большее распространение получает прямой посев, который имеет преимущества – снижение общей стоимости обработки, меньший износ техники и потребление топлива, равномерное распределение растений по площади питания, значительное сокращение водной и ветровой эрозии, сокращение трудозатрат. Повышение плодородия почвы осуществляется за счет углерода содержащегося в пожнивных остатках, который является питающим веществом для полезных микроорганизмов [1]. В свою очередь к сельскохозяйственной технике для прямого посева, кроме установленных агротехнических требований, предъявляются специфические требования. Они должны как можно меньше рыхлить, перемешивать, выносить влажные слои почвы на поверхность и более равномерно размещать семена для их лучшего прорастания. Используемые же в настоящее время стерневые зерновые сеялки не в полной мере соответствуют предъявляемым к ним требованиям по эффективному внесению удобрений, закрытию семян почвой при работе по стерневым фонам и энергетическим затратам. Установлено, что на качество высева семян оказывает влияние в первую очередь конструктивное исполнение сошника [2,4].

В настоящее время всё большую популярность приобретают энергоресурсосберегающие технологии. Одной из разновидности таких технологий является нулевая технология No-Till.

Нулевая технология No-Till - это метод прямого посева в некультивированную почву с сохранением мульчи и стерни от предыдущих жатв на её поверхности. При этом важно чтобы семена высевались прямым высевом, помещая каждое семя во влажную почву, используя специальную посевную технику, позволяющую сошнику погрузиться в почву на необходимую глубину при этом минимально разрушая почву.

Цель и задачи исследования. Проведенный анализ научных исследований показал, что при посеве зерновых культур по необработанному полю необходимо совмещать несколько технологических операций: подрезание сорняков на всей площади поля, ленточно-полосовой высев семян, внесение удобрений ниже и в стороне от полосы семян. Для совмещения всех этих операций нами предлагается комбинированный сошник для ленточно-полосового посева семян с внесением удобрений ниже уровня посева [4,6].

Материалы и методы исследования. Теоретическое обоснование основных конструктивно-технологических параметров комбинированного сошника производилось с помощью разработанной модели технологического процесса взаимодействия рабочего органа с почвой. В этих исследованиях изучалось влияние угла установки долота на тяговое сопротивление, на площадь предсошникового холма, на характер засыпания борозды после прохода рабочего органа [2].

Результаты исследований. Моделирование при обосновании конструктивно-технологических параметров рабочих органов почвообрабатывающих и посевных орудий в настоящее время становится все более актуальнее [5,7]. Ис-

следования модели проводились в программном комплексе FlowVision. В таблице 1 представлены результаты исследования влияния угла установки долота (угла крошения) α_0 на тяговое сопротивление (R_x, R_y), на площадь предсошникового холма S_x , на ширину B и длину L засыпания борозды [3].

Таблица 1 Результаты исследования по обоснованию угла установки долота

Угол крошения α_0	R_x	R_z	R	$B_3, \text{мм}$	$L_3, \text{мм}$	$S_x, \text{мм}^2$
10	137	-58	148,7716	227	833	17141
20	140	-55,3	147,3635	206	1026	17270
30	123	-55	134,7368	136	1040	19388
40	117	-42	124,3101	132	979	18630
50	102	-59	117,8346	144	880	17166
60	108	-45	117	135	843	15700
70	117	-56	129,7112	149	957	15000
80	127	-59	140,0357	118	840	14251
90	142	-66	156,5886	129	782	10660

На рисунке 2 представлены зависимости тягового сопротивления комбинированного сошника от угла установки долота, из которого видно, что наименьшее сопротивление комбинированного сошника испытывает в диапазоне $\alpha_0 = 50^\circ..60^\circ$.

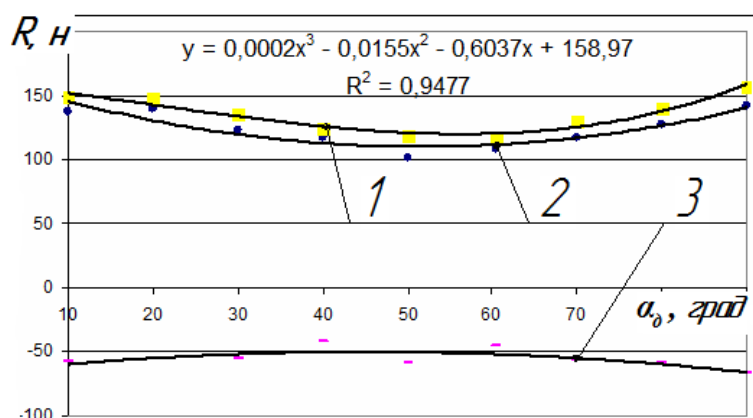


Рисунок 2

Зависимости силы сопротивления комбинированного сошника от угла установки долота: 1- R , 2 – R_x , 3 – $-R_z$

Таблица 2 Результаты теоретических и экспериментальных исследований тягового сопротивления комбинированного сошника

Угол α	Тяговое сопротивление R_x, H (FlowVision)	Тяговое сопротивление R_x, H (почвенный канал)	Средне-квадратическое откл. R_x	Коэффициент вариации k_v	Дисперсия
10	137	131,52	5,15	0,039	26,57
20	140	135,8	4,24	0,031	18,04
30	123	115,62	4,69	0,04	22,02
40	117	109,98	4,26	0,038	18,23
50	102	97,92	4,24	0,043	18,02
60	108	104,76	3,75	0,035	14,12
70	117	112,32	3,6	0,032	12,99
80	127	124,46	4,61	0,037	21,26
90	142	137,74	4,37	0,031	19,12

В таблице 2 представлены результаты теоретических и экспериментальных исследований тягового сопротивления комбинированного сошника.

На рисунке 3 представлены зависимости тягового сопротивления рабочего органа от угла установки долота, полученные по данным таблицы 4.3.

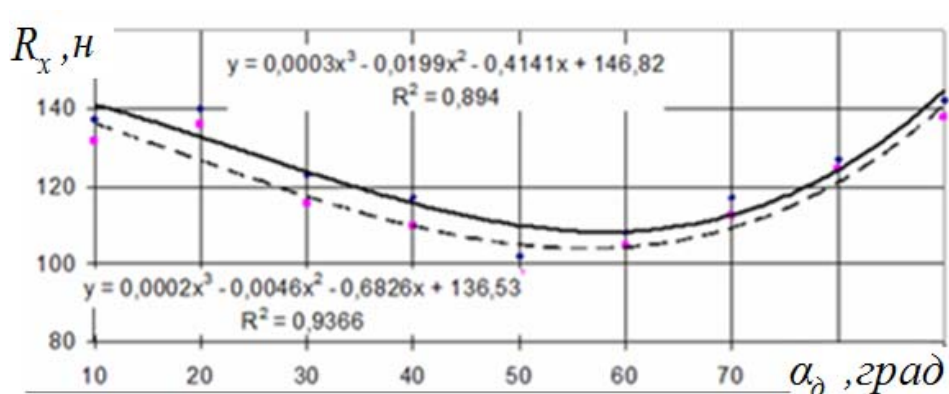


Рисунок 3

Зависимости силы сопротивления комбинированного сошника от угла установки долота:
 — — — — — теоретические данные (FlowVision); — — — — — экспериментальные данные (почвенный канал)

Полученные зависимости свидетельствуют об идентичности результатов теоретических и экспериментальных данных при обосновании конструктивно-технологических параметров рабочего органа.

Сошники должны образовывать борозды без выворачивания на поверхности влажных слоев почв и уплотнять дно борозд для притока влаги из нижних слоев к сошникам. В качестве критерия оценки закрытия борозды приняты расстояния между траекториями частиц почвы, проходящих над лапой сошника (ширина засыпания борозды B_3) (рисунок 4), а также от сошника до места их падения на поверхность почвы (длина засыпания борозды L_3) (рисунок 5). Для этого расстояния измерялись при различных углах установки долота. Наименьшие расстояния соответствуют лучшему засыпанию борозды.

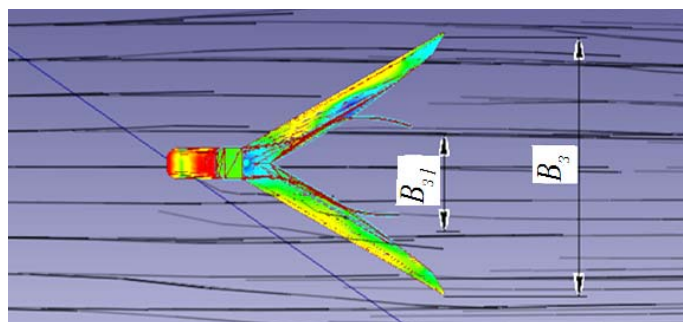


Рисунок 4

Траектории движения частиц почвенной среды

На рисунке 5 представлена зависимость ширины засыпания борозды B_3 от угла установки долота α_0 .

В результате анализа полученных данных установлено, что наименьшую траекторию засыпания борозды наблюдается при угле установки долота $\alpha_0 = 60^\circ \dots 70^\circ$.

На рисунке 6 представлена визуализация траекторий движения частиц почвы в продольно-вертикальной плоскости. Для оценки качества измерялась длина траектории движения частиц от начала комбинированного сошника до точки их погружения в наружный слой почвы.

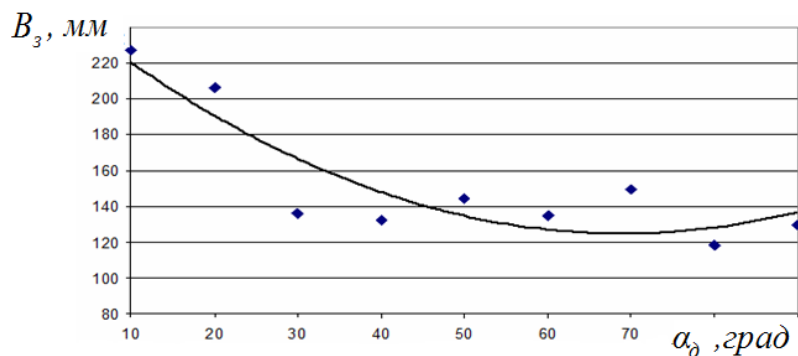


Рисунок 5

Зависимость ширины засыпания борозды от угла установки долота

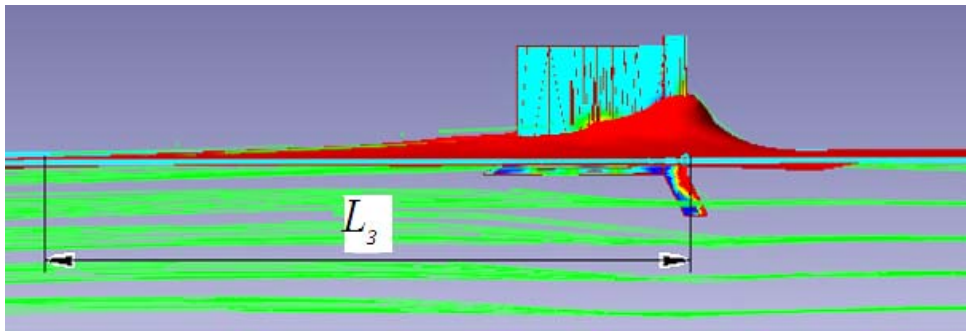


Рисунок 6

Визуализация расчетов траектории длины L_3 засыпания борозды

На рисунке 7 представлена зависимость длины засыпания борозды L_3 от угла установки долота α_d .

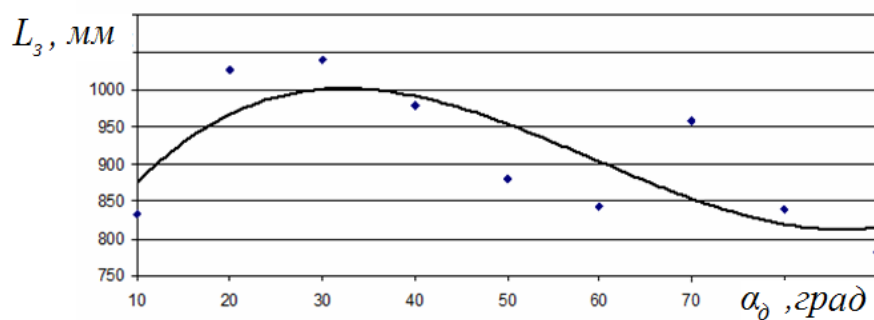


Рисунок 7

Зависимость длины засыпания борозды L_3 от угла установки долота

Данная зависимость показывает, что с увеличением угла установки долота до 30° частицы почвы после взаимодействия с сошником перемещаются на большее расстояние до падения на поверхность почвы. Дальнейшее увеличение угла ведет к уменьшению этого расстояния. Наименьшая длина засыпания борозды, соответственно и лучшее закрытие борозды, при углах установки долота 60° и более.

Из работы В.Г. Турбина известно, что при движении сошников в почве появляется так называемый предсошниковый холм, появляющийся на некотором расстоянии впереди и по обе стороны от центра. Область почвы, на которую воздействует сошник, характеризуется с поверхности некоторым контуром, размеры которого в продольном и поперечном направлениях обусловлены углом установки долота и типом почвы. Для уменьшения выворачивания сошником нижних влажных слоев почвы на поверхность объем предсошникового холма должен быть минимальным.

В качестве критерия оценки объема предсошникового холма нами принята площадь соприкосновения предсошникового холма S_x с комбинированным сошником при различных углах установки долота. Определение площади соприкосновения осуществлялось в программе КОМПАС по данным, полученным в программном комплексе FlowVision [2].

На рисунке 8 представлена визуализация образования предсошникового холма.

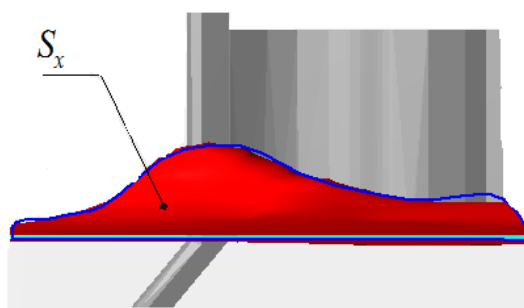


Рисунок 8

Визуализация образования предсошникового холма

На рисунке 9 представлена зависимость площади предсошникового холма S_x от угла установки долота α_0 .

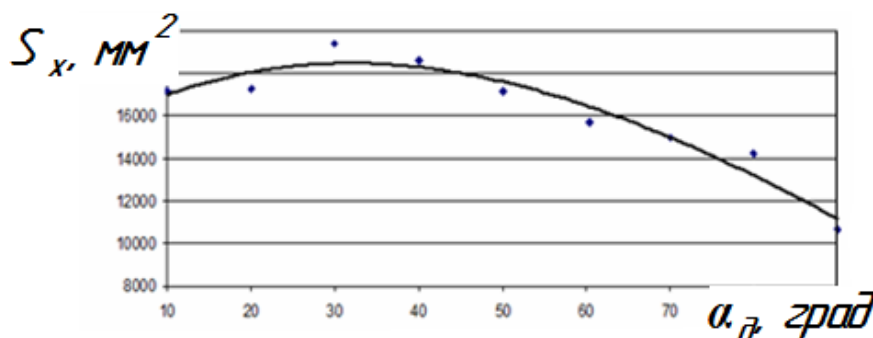


Рисунок 9

Зависимость площади предсошникового холма от угла установки долота

При углах установки долота $10^\circ \dots 30^\circ$ происходит увеличение предсошникового холма, при дальнейшем увеличении α_0 происходит уменьшение предсошникового холма.

Результаты теоретических исследований показывают, что наиболее рациональным по тяговому сопротивлению, качеству закрытия борозды и уменьшению выноса нижних влажных слоев почвы на поверхность является комбинированный сошник с углом установки долота (углом крошения) $\alpha_0 = 60^\circ$.

На тяговое сопротивление рабочего органа и характер перемещения им почвы влияет не только угол установки долота, но и геометрическая форма его рабочей поверхности [2].

При проектировании комбинированного сошника за основу долота была взята рыхлительная лапа (долото) для ленточного внесения удобрений.

Для оценки влияния формы рабочей поверхности долота на тяговое сопротивление нами исследовались различные геометрические профили его лобовой поверхности. В качестве геометрических фигур были приняты – клотоида, цепная линия, дуга окружности, парабола и прямая линия.

На рисунке 10 представлены формы направляющих для построения долота при высоте лобового профиля $a_d=100$ мм и угла установки $\alpha_d=60^\circ$.

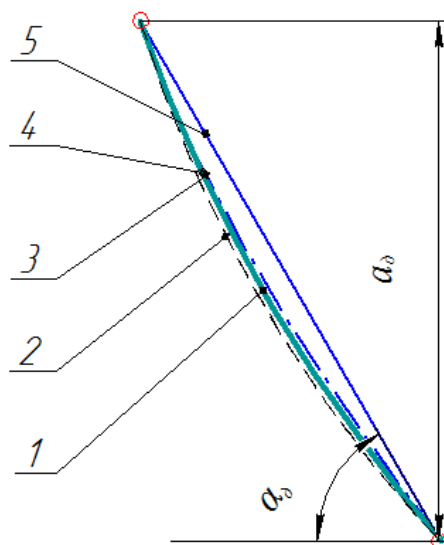


Рисунок 10

Формы направляющих для построения долота: 1 – цепная линия; 2 – парабола; 3 – клотоида; 4 – окружность; 5 – прямая; a_d – высота лобового профиля долота; α_d – угол установки долота

В таблице 3 представлены результаты исследования влияния формы долота на тяговое сопротивление комбинированного сошника.

Таблица 3 Результаты исследования влияния формы долота на тяговое сопротивление комбинированного сошника

Формы направляющих кривых	R_x , Н	R_z , Н	R , Н
Цепная линия	113,175	45,99	125,8272
Клотоида	119,205	33,76	123,8934
Дуга окружность	107,91	37,81	114,3423
Прямая	108,12	45,14	117,1646
Парабола	116,5	42,67	124,0684

На рисунке 11 представлена зависимость тягового сопротивления комбинированного сошника от формы направляющих.

Проанализировав полученные результаты, установили, что наименьшее сопротивление рабочий орган испытывает при угле установки долота $\alpha_d=60^\circ$ и использовании в качестве направляющей дугу окружности с радиусом $R=250$ мм [2].

Обоснование параметров лапы комбинированного сошника.

Лапы характеризуются такими основными параметрами (рисунок 4.13), как ширина захвата B , угол раствора 2γ , угол крошения β , угол подъема α , толщина лапы S , угол заточки лезвия i , угол зазора между лезвием и почвой ε .

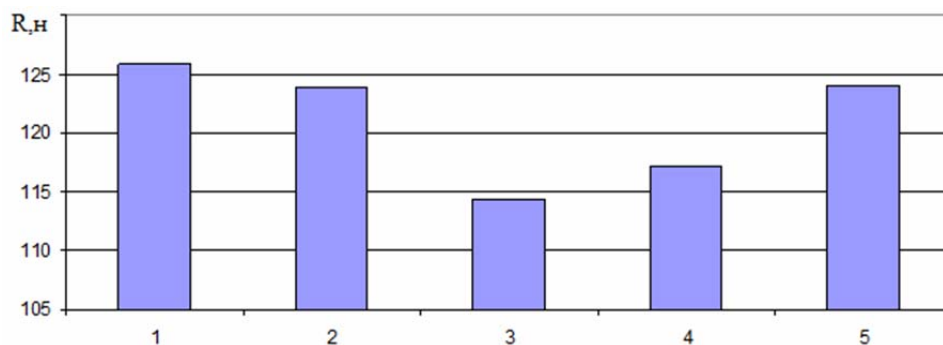


Рисунок 11

Зависимость тягового сопротивления комбинированного сошника при использовании в качестве направляющей 1 – цепную линию; 2 – клотоиду; 3 – окружность; 4 – прямую; 5 – параболу

Углы раствора γ и крошения β и зазора между лезвием и почвой ε связаны следующим соотношением

$$\operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg} \varepsilon \cos \gamma, \quad (4.3)$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \varepsilon \sin \gamma. \quad (4.4)$$

Основным критерием при выборе угла 2γ раствора крыльев лапы является условие сплошного подрезания сорняков на установленной глубине обработки и предотвращения обволакивания крыльев лезвия лапы $\gamma < 45^\circ - \varphi$, где φ – угол трения сорняка по лезвию лапы, град [2].

Таблица 4 Результаты исследования влияния угла раствора 2γ , угла крошения β лапы на тяговое сопротивление, на площадь предсошникового холма, на ширину и длину засыпания борозды

Угол β , град	Угол 2γ , град	R , н	B_z , мм	L_z , мм	S_x , мм ²
15	55	159,74	180	1006	13981
15	60	120,1	149	901	12009
15	65	130,4	156	950	12501
15	70	146,1	160	1110	14211
20	55	161,4	189	1019	14031
20	60	117	138	898	11280
20	65	124	142	991	11500
20	70	127	151	1015	13841
25	55	165,4	179	1025	15110
25	60	121	141	911	12409
25	65	131	151	991	11908
25	70	140	163	1031	12060
30	55	170,1	175	1050	15410
30	60	150,4	156	995	14650
30	65	140	164	1011	15010
30	70	151,4	171	1028	16781

Рассмотрим взаимное влияние параметров лапы на тяговое сопротивление рабочего органа.

На рисунок 12 представлена поверхность отклика, характеризующая зависимости силы сопротивления комбинированного сошника от углов раствора крыльев 2γ и крошения β лапы комбинированного сошника.

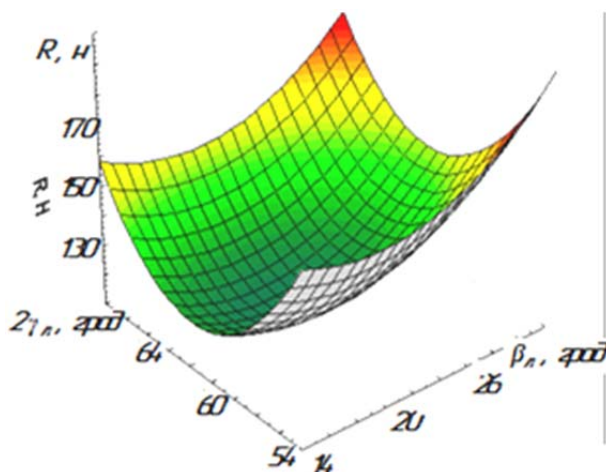


Рисунок 12

Поверхность отклика двумерное сечение характеризующие зависимости силы сопротивления комбинированного сошника от углов раствора крыльев 2γ и крошения β лапы комбинированного сошника

Выводы. Обоснованы параметры комбинированного сошника сеялки для прямого посева. Установлено, что оптимальными параметрами для лапы сошника являются углы раствора крыльев $2\gamma_{\text{п}} = 62^\circ \dots 64^\circ$ и крошения $\beta_{\text{п}} = 18^\circ \dots 20^\circ$, наименьшее сопротивление рабочий орган испытывает при использовании долота в форме дуги окружности радиусом $R = 250$ мм и угле крошения $\alpha_{\text{д}} = 60^\circ$.

Библиографический список

1. Кроветто К. Л. Прямой посев (no-till). - Самара, 2010.- 206с.
2. Мухаметдинов А.М. Разработка комбинированного сошника для разнотракторного внесения удобрений и посева семян. Дисс. ... канд. техн. наук. Уфа, 2012.- 159 с.
3. Мухаметдинов, А.М. Разработка математической модели процесса взаимодействия комбинированного сошника с почвой/ Мухаметдинов А.М., Мударисов С.Г., Ямалетдинов М.М. // Известия Международной академии аграрного образования. 2013. № 17. С. 84-89.
4. Мухаметдинов, А.М. Обоснование параметров распределителя комбинированного сошника на основе математического моделирования процесса движения семян / Мухаметдинов А.М., Мударисов С.Г. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (28). с. 91-95.
5. Мударисов, С.Г. Повышение качества обработки почвы путём совершенствования рабочих органов машин на основе моделирования технологического процесса. Дисс. ... докт. техн. наук. Челябинск, 2007. – 320 с.
6. Мударисов, С.Г. Результаты агротехнической оценки комбинированного сошника / Мударисов С.Г., Мухаметдинов А. М.// Вестник УГСХА. Научно-теоретический журнал - № 1 (13), Ульяновск: УГСХА, - 2011. - с. 100-102.
7. Фархутдинов, И.М. Совершенствование лемешно-отвальной поверхности корпуса плуга на основе моделирования технологического процесса вспашки. Дисс. ... канд. техн. наук. - Уфа, 2012. -138 с.

Сведения об авторе

Мухаметдинов Айрат Мидхатович – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры “Строительно-дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины” ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8 (937) 4836195, e-mail: airat102@mail.ru.

Authors' personal details

Muhametdinov Airat Midhatovich - Ph.D., Senior Lecturer "road-building, municipal and agricultural machines" VPO Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50th Anniversary of October, 34, tel.: 8 (937) 4836195, e-mail: airat102@mail.ru.

УДК 631.36

Р.Р. Насыров, И.Д. Бадретдинов
R.R. Nasyrov, I.D. Badretdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ A STUDY OF THE CLEANING SYSTEM OF COMBINE HARVESTERS

Аннотация. Приведены главные преимущества и недостатки существующих конструкций системы очистки зерноуборочных комбайнов.

Abstract. Outlines the major advantages and disadvantages of existing designs of cleaning systems of combine harvesters.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн, система очистки, решетный стан, вентилятор.

Key word: combine harvester, cleaning system, sieve pan, fan.

Производство зерна является основной задачей агропромышленного комплекса. В настоящее время существует несколько технологий уборки зерновых культур, которые можно подразделить на два основных класса: комбайновые и не комбайновые. Как показали проведенные исследования на ближайшую перспективу (1988 - 2015 гг.) доминирующими останутся комбайновые способы уборки.

Развитие комбайностроения и комбайновых технологий идет по экстенсивному пути, т.е. с увеличением производительности уборочных машин, растут и такие показатели как металлоемкость, энергоемкость, масса и габариты комбайнов, и уже сегодня габариты комбайна достигли пределов транспортабельности, поэтому перспективные высокопроизводительные зерноуборочные комбайны следует создавать на основе качественно-новых принципов и решений, обусловленных интенсификацией процессов обмолота и сепарации зерновых культур.

В современных отечественных и зерноуборочных комбайнах конструкция системы очистки не сильно отличается от ранее выпускаемых моделей. Но про-

пуская способность комбайнов возросла в 2-2,5 раза. Вследствие этого очистка не справляется с повышенной загрузкой, что сказывается на качестве бункерного зерна. Так засоренность бункерного зерна может достигать 21 %; сход зерна в колосовой шнек до 46%; потери свободного зерна за очисткой до 24%. Кроме того, серийная система очистки не удовлетворяет требованиям надежности из-за высоких динамических нагрузок. До 70 % в общую вибрацию комбайна вносят динамические нагрузки механизма очистки. На этот механизм приходится и наибольшее число отказов. Поэтому в настоящее время при создании перспективных высокопроизводительных зерноуборочных комбайнов особое внимание уделяют модернизации существующих воздушно - решетных и созданию принципиально новых технологий и схем сепараторов для разделения зернового вороха на стадии уборки.

Таким образом, при комбайновой уборке зерна в настоящее время сложилась проблемная ситуация. С одной стороны, недостаточная пропускная способность воздушно-решетной очистки не позволяет использовать потенциальные возможности молотильно-сепарирующих устройств, с другой стороны, увеличение пропускной способности очистки ведет к снижению качества бункерного зерна, а вводимые усовершенствования в систему сепаратора зернового вороха приводят к увеличению динамических нагрузок и вибраций корпуса комбайна.

Данная проблемная ситуация связана с низкой эффективностью работы нижнего решетного стана механизма очистки зерноуборочного комбайна. Решетный стан характеризуется тем, что не обеспечивает требуемого качества зерна при реальных условиях нагрузки, а традиционные прямолинейные колебания сопровождаются значительными динамическими нагрузками, вибрацией комбайна, нарушением кинематических параметров и снижением надежности (система очистки занимает второе место в системе узлов комбайна из-за которых происходит остановка агрегата в связи с поломкой).

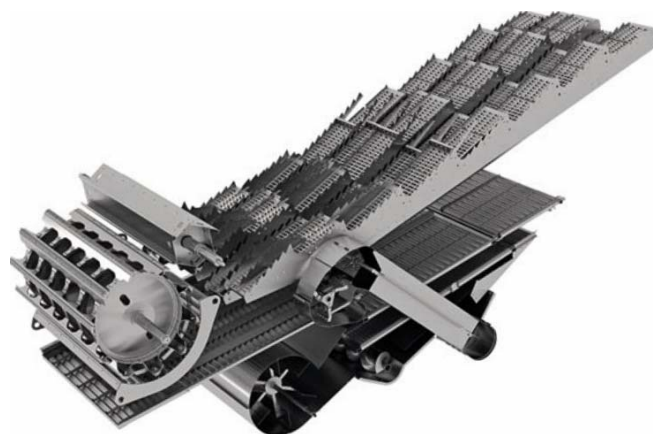


Рисунок 1

Молотильно-сепарирующее устройство зерноуборочного комбайна

У нас в стране и за рубежом ведутся исследования по замене традиционных прямолинейных колебаний решетных станом на круговые колебания в горизонтальной плоскости, которые позволяют уравновесить динамические нагрузки и снизить вибрации машины, но данные системы еще до конца не изучены и на зерноуборочных комбайнах не применялись.

Система очистки Quadra-Flo зерноуборочных комбайнов John Deere (рисунок 2) идеально подходит для высокоурожайных культур. Она обеспечивает высококачественное зерно и способна обрабатывать очень большие объемы материала. Система Quadra-Flow обеспечивает забор образца очищенного зерна из бункера с минимальными регулировками при любых условиях. Шнеки конвейера без труда обрабатывают большой объем зерна, обеспечивая равномерную загрузку сита для последующей эффективной очистки. Глубокие лотки шнеков обеспечивают равномерное распределение материала по системе очистки с меньшим скоплением материала даже при работе на склонах. Специально разработанное устройство предварительной очистки позволяет удалить 25% половы, предварительно отделить 1/3 зерна и снизить объем зерна и половы, проходящий через верхнее решето и сито.



Рисунок 2
Система очистки Quadra-Flo зерноуборочного комбайна John Deere

TORUM 780 - один из самых высокопроизводительных в мире роторных зерноуборочных комбайнов завода «ROSTSELMASH». Эта мощная машина способна за один сезон убрать свыше 2 000 га различных культур, обмолачивая от 40 т зерна в час, т.е. свыше 300 т за восьмичасовую смену. Помимо высокой производительности и экономичности, комбайны TORUM отличает способность эффективно работать на засоренных и влажных фонах. Это обусловлено применением в конструкции технологического тракта уникальной системы обмолота Advanced Rotor System (ARS), которая включает сразу три инновационных решения: битерную наклонную камеру, ротор с вращающейся декой и тремя точками обмолота и бесступенчатый привод ротора.

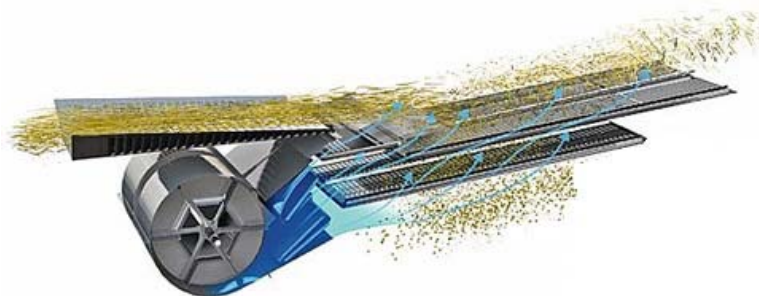


Рисунок 3
Двухкаскадная система очистки зерноуборочного комбайна TORUM 780

На TORUM 780 применена двухкаскадная система очистки (рисунок 3). Дополнительный продуваемый каскад создается ещё одним решетом. Система

отлично сбалансирована: стрясная доска и нижнее решето движутся в одну сторону, а массивная часть верхнего решета – в противофазе. В результате увеличения итоговая площадь очистки составляет 5,2 квадратных метра.

Двойной, продуваемый каскад очистки зерноуборочного комбайна CLAAS Lexion 660 интенсивно предварительно очищает массу. Несколько турбовентиляторов обеспечивают необходимую скорость потока воздуха с возможностью регулировки из кабины. Турбины создают постоянный напор с равномерным распределением по ширине при различной нагрузке на решето. Возрастает эффективность очистки. Из кабины также можно управлять электрической регулировкой решета (рисунок 4).



Рисунок 4

Электрической регулировка решета зерноуборочного комбайна CLAAS Lexion 660

В зерноуборочных комбайнах «ROSTSELMASH» моделей RSM 161 для очистки вороха применяется 2-х каскадная система очистки OptiFlow (рисунок 5) с запатентованной подвеской решет, площадью 7,1 кв.м. Мощный оптимизированный воздушный поток, большая высота перепада и пальцевая решетка на подготовительной доске значительно улучшают процесс очистки. На верхнем решете использована технология «волнового» решета - гребенки имеют разные размеры. Это запатентованное решение обеспечивает более равномерное распределение воздушного потока и предотвращает застревание высокоостистых колосьев на решетках. В системе очистки используется двухпоточный турбинный шестилопастной вентилятор с электронным управлением жалюзи, частота вращения которого регулируется из кабины и отображается на панели управления. Очистка решет и компонентов удобна, настройка решет проводится быстро - оператором из кабины.



Рисунок 5

Система очистки OptiFlow зерноуборочного комбайна RSM 161 «ROSTSELMASH»

Мощный оптимизированный воздушный поток, большая высота перепада и пальцевая решетка на подготовительной доске значительно улучшают про-

цесс очистки. На верхнем решетке использована технология «волнового» решета - гребенки имеют разные размеры. Это решение обеспечивает более равномерное распределение воздушного потока и предотвращает застревание высокостигматических колосьев на решетках. В системе очистки используется двухпоточный турбинный шестилопастной вентилятор с электронным управлением жалюзи, частота вращения которого регулируется из кабины и отображается на панели управления. Очистка решет и компонентов удобна, настройка решет проводится быстро - оператором из кабины.

Библиографический список

1. Габитов, И.И. Система машин и оборудования для реализации инновационных технологий в растениеводстве и животноводстве Республики Башкортостан [Текст] / И.И. Габитов и др. // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский государственный аграрный университет, Национальная Академия Наук Беларуси, Научно-практический Центр Национальной Академии Наук Беларуси по механизации сельского хозяйства. Уфа, 2014.

2. Миннигалимова, А.Р. Инновационное развитие России на основе государственно-частного партнерства [Текст] / А.Р. Миннигалимова // Science Time. -2014. -№ 2. -С. 42-49.

3. Мударисов, С.Г. Обоснование параметров вентилятора на основе математической модели технологического процесса его работы [Текст] / С.Г. Мударисов и др. // French Journal of Scientific and Educational Research No.2. (12), July-December, 2014 VOLUME IV "Paris University Press" -2014 -С.221-229.

4. Мударисов, С.Г. Моделирование технологического процесса работы пневматических систем сельскохозяйственных машин [Текст] / С.Г. Мударисов и др. // САПР и графика. -2011. -№ 7 (177) -С. 87-88.

5. Бадретдинов, И.Д. Совершенствование пневматической системы машины предварительной очистки зернового вороха [Текст] / И.Д. Бадретдинов // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Башкирский государственный аграрный университет. -Уфа, 2011.

6. Мударисов, С.Г. Моделирование движения воздушного потока в пневмосистемах сельскохозяйственных машин [Текст] / С.Г. Мударисов, А.В. Шарафутдинов, И.Д. Бадретдинов // Материалы XLVIII Международной научно-технической конференции. -2009. -С. 148-151.

7. Мударисов, С.Г. Экспериментальные исследования аэродинамического сопротивления зерновой смеси в двухфазном потоке [Текст] / С.Г. Мударисов и др. // Материалы XLIX Международной научно-технической конференции. -2010. -С. 266-270.

8. Мударисов, С.Г. Моделирование движения воздушного потока в пневмосистемах сельскохозяйственных машин [Текст] / С.Г. Мударисов, И.Д. Бадретдинов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. -2009. -С. 116-119.

9. Мударисов, С.Г. Численная реализация математической модели технологического процесса работы диаметрального вентилятора во вращающейся системе координат [Текст] / С.Г. Мударисов, И.Д. Бадретдинов // Известия Международной академии аграрного образования. -2013. -№ 17. -С. 79-83.

10. Насыров, Р.Р. Моделирование и расчет вентилятора системы очистки зерноуборочного комбайна [Текст] / Р.Р. Насыров, И.Д. Бадретдинов // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК //Материалы VIII всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – 2015. – С. 333-338.

Сведения об авторах

1. Насыров Руслан Рустамович - аспирант кафедры строительные, дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: momo-246@mail.ru.

2. Бадретдинов Ильдар Дамирович - кандидат технических наук, доцент кафедры строительные, дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: badri7ildar@mail.ru.

Authors' personal details

1. Nasyrov Ruslan Rustamovich - the graduate student of chair construction, road, municipal and the FGBOU farm vehicles in the Bashkir GAU, 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: momo-246@mail.ru.

2. Badretdinov Ildar Damirovich - Candidate of Technical Sciences, the associate professor construction, road, municipal and the FGBOU farm vehicles in the Bashkir GAU, 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: badri7ildar@mail.ru.

УДК 621.43

О.Ю. Петров
O.Y. Petrov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМ ТОПЛИВОПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ DEVELOPING DIGITAL CONTROLLER FOR DIESEL FUEL SYSTEM

Аннотация: В данной статье описывается разработка цифрового регулятора для топливоподачи дизеля. Автором представлен пид регулятор и модули для его функционирования.

Abstract: This article describes the development of a digital controller for diesel fuel system. The author is represented PID controller, and functional modules.

Ключевые слова: дизельный двигатель, топливоподача дизеля, контроллер, электронное регулирование.

Keywords: diesel engine, diesel pump, controller, electronic control.

Для автотракторных дизелей, эксплуатируемых в широких диапазонах нагрузок и частот вращения коленчатого вала, большой интерес представляет система автоматического управления процесса впрыскивания топлива [4,5,7].

Применение электронной системы управления (ЭСУ) в системе топливоподачи дизеля позволяет реализовать сложные алгоритмы управления, осно-

ванные на большом количестве обрабатываемых входных сигналов [2,6], позволяет сформировать оптимальные регуляторные характеристики, ввести необходимые корректирующие поправки, характер которых определяется назначением двигателя и условиями его работы, и открывает широкие возможности управления составом ОГ.

Система автоматического регулирования в составе электронного блока управления (ЭБУ) должна выполнять следующие задачи [8,9]:

- обеспечение устойчивости работы дизеля на частичных установившихся режимах,
- обеспечение снижения влияния возмущений на коленчатый вал дизеля из-за изменений внешней нагрузки,
- сокращения длительности переходных процессов, вызываемых изменением заданного режима работы дизеля.

Для выполнения этих требований применяются переменные алгоритмы управления.

Задачей исследования является разработка алгоритмического и программного обеспечения (ПО) регулятора для поддержания давления в системе топливоподачи.

При ненормированном давлении электронная система управления (ЭСУ) двигателя производит расчет давления впрыска топлива, основываясь на постоянстве заданного давления. Функциональная схема топливоподачи приведена на рисунке 1. При повышенном давлении топлива нарушается баланс воздушно-топливной смеси в сторону обогащения. В случае когда давление топлива может быть слишком высокой достаточно редкая, ведь заданное давление топлива поддерживается простыми и надежными регуляторами давления. Но и в этом случае ЭСУ по показаниям кислородного датчика о переобогащении топлива компенсирует избыточный впрыск топлива, уменьшая время импульса на инжекторах.

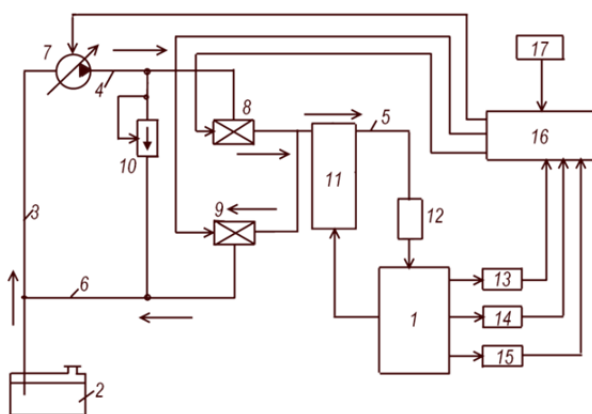


Рисунок 1

Упрощенная функциональная схема системы топливоподачи дизеля
(одна секция топливного насоса высокого давления и одна форсунка)

1 – дизель; 2 – топливный бак; 3 – топливопровод низкого давления; 4 – топливопровод среднего давления; 5 – топливопровод высокого давления; 6 – разгрузочный топливопровод; 7 – топливоподкачивающий насос с электроприводом; 8 – клапан управления; 9 – клапан разгрузки; 10 – перепускной клапан; 11 – топливный насос высокого давления; 12 – форсунка; 13 – датчик частоты вращения коленчатого вала дизеля; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости дизеля; 15 – датчик давления наддувочного воздуха дизеля; 16 – электронный блок управления; 17 – пульт управления

Существенное влияние на расход топлива оказывает пониженное давление в топливной системе. В этом случае мощность двигателя занижена, нажатие на педаль газа только ухудшает ситуацию, динамика разгона ухудшается, ЭСУ не способна компенсировать недостаток топлива за счет даже максимального времени импульса впрыска топлива. Кроме того, при широко открытой дроссельной заслонке падает разряжение во впускном коллекторе - значит, датчики-расходомеры воздуха выдают завышенный сигнал нагрузки двигателя, не соответствующий действительности. Это приводит к заметному падению мощности двигателя.

Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, то время работы на пониженных передачах увеличивается, двигатель дольше работает на повышенных оборотах (уменьшается К.П.Д.), отсюда большой расход топлива.

Электронный блок управления 16 обрабатывает информацию, поступающую от датчиков частоты вращения 13, температуры 14 и давления 15, а также сигнал задания с пульта управления 17 (сигнал управления подачей топлива).

В целом задача управления топливоподачей ДВС может быть выполнена с помощью следующих основных компонентов:

- ЭБУ;
- датчики частоты вращения коленчатого вала двигателя, скорости движения, положения педали управления топливоподачей, давления наддувочного воздуха, температуры наддувочного воздуха, температуры топлива, температуры охлаждающей жидкости, напряжения питания системы включения тормоза, включения сцепления, включения нейтрали КП, положения ИМ привода рейки ТНВД;
- поворотный ЭМ привода рейки ТНВД;
- главное реле;
- реле стартера;
- воздушная заслонка;
- предохранительный топливный клапан;
- тахометр.

Для выполнения задачи управления ЭБУ нуждается в текущей информации от датчиков и блоков управления другими системами транспортного средства.

Сигналы аналоговых датчиков и датчиков частоты считываются блоком измерения и подвергаются проверке. Для аналоговых датчиков с помощью встроенного блока АЦП микроконтроллера происходит с заданной периодичностью преобразование аналогового сигнала 0...5 В в цифровой эквивалент с дискретизацией по уровню и по времени.

Оцифрованные сигналы проходят через блок диагностики, где определяются и по возможности устраняются их ошибки. Результат диагностики можно наблюдать на информационном устройстве, представляющем собой либо простую совокупность лампочек-индикаторов, либо информационный графический жидкокристаллический дисплей находящиеся в кабине водителя. В случае использования дисплея возможен вариант, при котором его работой управляет отдельный микроконтроллер, связанный с ЭБУ по шине K-Line или CAN. Полученные сигналы датчиков в дальнейшем подвергаются обработке в блоке цифровой фильтрации. В зависимости от установленного режима работы и типа датчиков используются различные алгоритмы.

С помощью основного ПИД-регулятора по сигналам текущих значений положения ИМ и частоты вращения коленчатого вала производится расчет за-

данного положения ИМ. Этот сигнал фильтруется с целью ограничения колебаний, приводящих к раскачиванию частоты вращения.

Регулятор ускорения производит коррекцию основного ПИД-регулятора по скорости изменения положения педали. Учет корректирующих факторов определяется с целью стабилизации выходных параметров двигателя в различных условиях эксплуатации. Количество параметров, по которым может производиться коррекция, ограничивается лишь наличием необходимых датчиков. Усложнение электронной части или ПО при этом, как правило, несущественно. Основные параметры, по которым необходимо производить коррекцию по топливоподаче, следующие:

- давление наддувочного воздуха (для комбинированных дизелей) или атмосферное давление (для безнаддувных дизелей);
- температура наддувочного воздуха;
- температура топлива;
- температура масла или охлаждающей жидкости.

В силу специфики рабочего процесса дизеля учет всех корректирующих факторов осуществляется изменением внешней скоростной характеристики и близких к ней режимов, т. к. без такой корректировки невозможно гарантировать обеспечение полной нагрузки, а максимально допустимая координата рейки ТНВД для конкретной совокупности корректировочных параметров лимитирована. Их воздействие описывается линейной аппроксимацией и реализует следующие качественные зависимости:

- допустимая подача увеличивается с ростом давления наддува и температуры топлива;
- подача уменьшается с падением атмосферного давления, ростом температуры воздуха и охлаждающей жидкости.

Кроме того, на основе совокупности корректирующих показателей параллельно может осуществляться алгоритм управления работой клапанов рециркуляции отработавших газов (ОГ) для снижения содержания оксидов азота NO_x в ОГ. Алгоритмы работают в режиме реального времени и являются составной частью электронной системы управления дизелем посредством изменения величины цикловой подачи топлива. В связи с этим к алгоритмам предъявляются следующие требования:

- высокая скорость работы на выбранном микроконтроллере (отсутствие вложенных циклов и рекурсивных функций; ограниченное использование тригонометрических, логарифмических и степенных функций; использование целочисленной арифметики);
- ограниченный объем использования оперативной памяти;
- максимальное использование встроенных аппаратных возможностей микроконтроллера (прерывания, таймеры, блоки АЦП и ШИМ, модули CAN, UART и др.);
- возможность выборочной настройки каждого алгоритма без перекомпиляции управляющей программы (программная эмуляция всех датчиков, задание сигнала для регуляторов и т. д.).

На проведенных испытаниях регулирование давления осуществлялось путем изменения частоты вращения ротора насоса. При этом изменяется напор

насоса, как следствие давление на выходе и на входе насоса. Результаты испытаний отображены на рисунке 4 в виде графиков. Алгоритм работы системы автоматического регулирования методом изменения частоты вращения состоит из алгоритмических модулей:

- Модуль обработки входных аналоговых параметров.
- Модуль обработки входных дискретных параметров.
- Модуль вычисления необходимого давления для использования в алгоритме регулирования.
- Модуль вычисления ошибки регулирования по давлению.
- Модуль нормализации ошибки регулирования по давлению на выходе насосов в приращении по скорости.
- Модуль формирования выходного сигнала задания скорости вращения на насос.
- Модуль формирования сообщения для диагностики.

Основными частями модуля вычисления ошибки регулирования по давлению являются:

- вычисление пропорциональной составляющей ошибки,
- вычисление дифференциальной составляющей ошибки,
- вычисление интегральной составляющей ошибки.

Результирующая ошибка регулирования по давлению является суммой данных составляющих.

Модуль формирования выходного сигнала задания скорости вращения на насос формирует выходной сигнал управления на ЧРП путем приращения (положительного или отрицательного) управляющего воздействия к текущей частоте вращения приведен на рисунке 2 и 3.

```

Текст программы модуля представлен ниже
IF (ABS(IP[i].TZ-Error_AOut_Pre) < Off_Zone_Q[i]) AND (Selected_Error = 0.0)
THEN
Error_AOut := Error_AOut_Pre ;
ELSE
Error_AOut := IM_ZADAN_NORM[i] (* IP[i].TZ *) + Selected_Error ;
END_IF;
IF Error_AOut < Limit_Min_Reg_x[i] THEN
Error_AOut := Limit_Min_Reg_x[i];
END_IF;
IF Error_AOut < IM_POLOZ_MIN[i] THEN
Error_AOut := IM_POLOZ_MIN[i];
ELSIF Error_AOut > IM_POLOZ_MAX[i] THEN
Error_AOut := IM_POLOZ_MAX[i];
END_IF;
END_IF;

```

Aout
AIn
Limit_Min
Limin_Max
Selected_Error

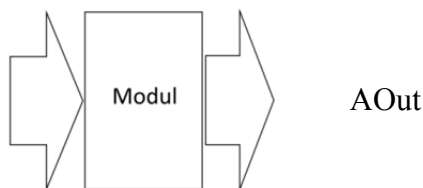


Рисунок 2

Модуль формирования выходного сигнала задания

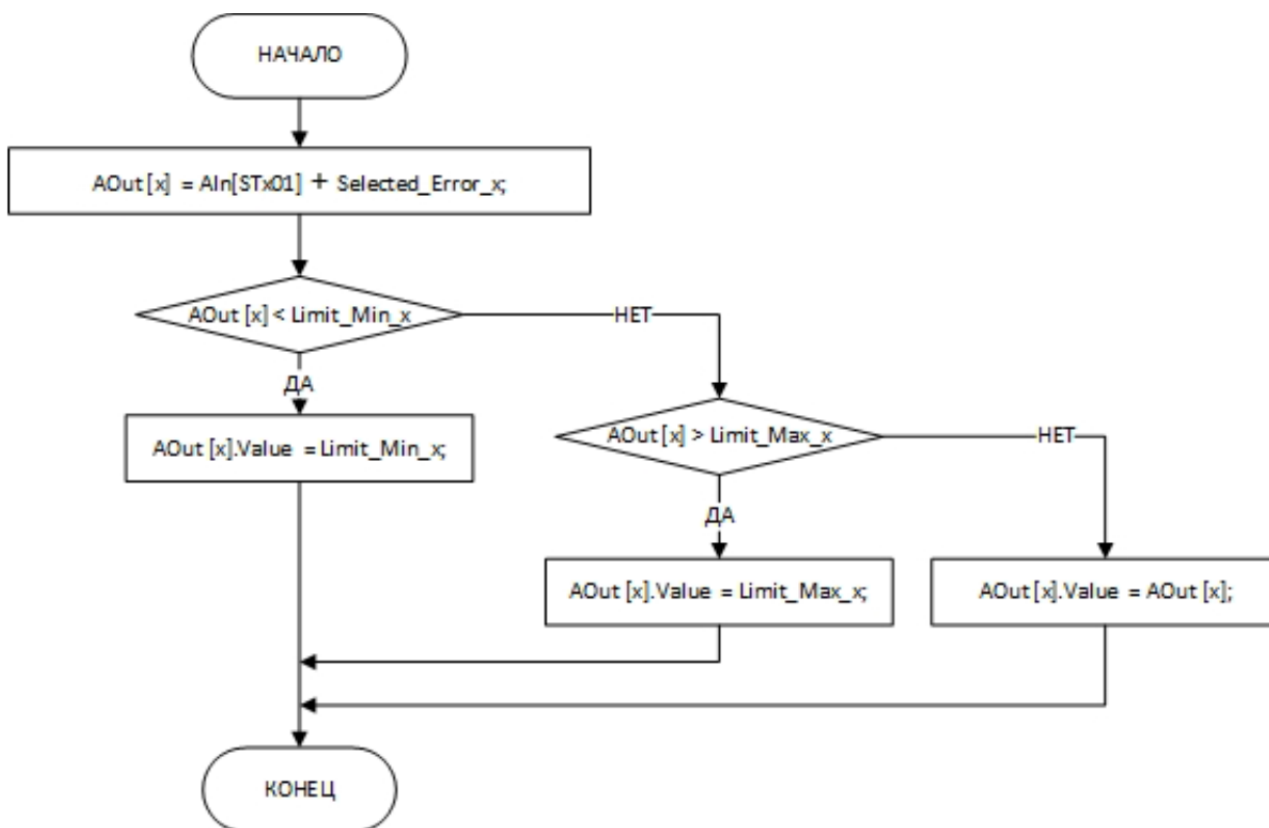


Рисунок 3
Блок-схема модуля формирования выходного сигнала задания

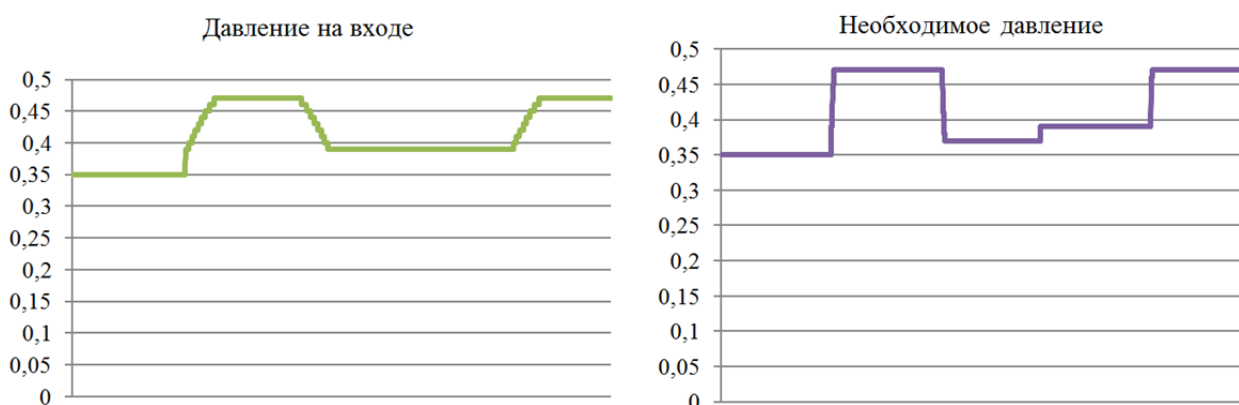


Рисунок 4
Графики испытаний регулятора

Результатом работы стала разработка цифровой регулятора системы топливоподачи дизельного двигателя:

1. Составлена функциональная схема топливоподачи.
2. Описана работа электронного блока управления, в составе которого цифровой регулятор.
3. Выделены модули алгоритма работы регулятора.
4. Описан модуль формирования выходного сигнала задания.
5. Приведены графики теоретических испытаний регулятора.

Библиографический список

1. Министерство промышленности РФ. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. [Элек-

тронный ресурс] / Министерство промышленности РФ.// Режим доступа: <http://www.protown.ru/information/doc/6174.html>. - 16.05.2014.

2. Горбаченко, В.К. Электронные системы управления подачей топлива в дизелях / В.К. Горбаченко, В.В. Курманов, М.В. Мазинг - Москва: ЦНИИТЭИ автопром, 1989. - 51 с.

3. Гируцкий, О.И. Электронные системы управления агрегатами автомобиля / О.И. Гируцкий, Ю.К. Есеновский-Лашков, Д.Г. Поляк - Москва: Транспорт, 2000. - 213 с.

4. Габдрафиков Ф.З. Топливные системы тракторных и комбайновых дизельных: учебное пособие / Ф.З. Габдрафиков – Уфа: Башкирского ГАУ, 2004. – 192с. – Гл.2 с. 127-145.

5. Габдрафиков, Ф.З. Оценка эксплуатационной эффективности тепловых систем тракторных и комбайновых дизелей в режимах частичных нагрузок [Текст]/ Ф.З. Габдрафиков. –С. – Петербург: СПбГАУ, 2004-203с. – Гл.4 - . с. 162-180.

6. Габдрафиков, Ф.З. Повышение эксплуатационных показателей машинно-тракторных агрегатов посредством разработки технологических приемов улучшения равномерности топливоподачи в их дизелях [Текст]: диссертация на соискании ученой степени дис. докт. техн. наук: 05.20.03 / Ф.З. Габдрафиков. – Санкт-Петербург, 2004. 312 с.

7. Габдрафиков, Ф.З. Возможные направления повышения эксплуатационных показателей дизелей машинно-тракторных агрегатов [Текст] / Ф.З. Габдрафиков // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2006. - №7.-с.48-52.

8. Электронный регулятор частоты вращения коленчатого вала дизельного двигателя [Текст]: пат. 2449148 Рос. Федерация: МПК F02D1/08б Габдрафиков Ф.З., Шамукаев С.Б., Аббаров И.А.; заявитель и патентообладатель ФБГОУ ВПО «Башкирский ГАУ». - № 2010111991/06; заявл. 29.03.2010; опубл. 10.10.2011, Бюл. №12.

9. Габдрафиков, Ф.З. Возможные направления повышения технико-экономических показателей тракторных дизелей [Текст] / Ф.З. Габдрафиков, С.Б. Шамукаев // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2011. – № 2. – С. 23–27.

10. Справочник по теории автоматического управления / А.А. Красовского. – М. :Наука, 1987. – 712 с.

11. Мельников, А.А. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов./ А.А. Мельников - Москва: Академия, 2003. - 375 с.

Сведения об авторе

Петров Олег Юрьевич – аспирант энергетического факультета ФБГОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (917) 7-75-52-31, e-mail: petrov.oleg.asu@gmail.com.

Authors' personal details

Petrov Oleg Yurevich – postgraduate student of electrical faculty Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «BSAU», Russia, Ufa, street 50-letiaoctabria, 34, tel. 8 (917) 7-75-52-31, e-mail: petrov.oleg.asu@gmail.com.

С.А. Родимцев
S.A. Rodimtsev

ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет», Орел, Россия
Orel State Agrarian University, Orel, Russia

**РАЗРАБОТКА НОВЫХ СРЕДСТВ МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ,
КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
В СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ:
ВКЛАД ВУЗОВСКОЙ НАУКИ
DEVELOPMENT OF NEW RIGGING AS THE DIRECTION
OF IMPORT SUBSTITUTION IN THE BREEDING AND SEED PROCESS:
CONTRIBUTION UNIVERSITY SCIENCE**

Аннотация: В статье обосновывается необходимость создания и производства новой техники для механизации технологических процессов в селекции и первичном семеноводстве в растениеводстве; аргументируется приоритетное привлечение к НИОКР интеллектуального потенциала вузов аграрного профиля; представлены некоторые результаты многолетней деятельности студенческого конструкторского бюро Орловского государственного аграрного университета, в области проектирования и создания опытных образцов средств малой механизации селекционно-семеноводческого процесса в растениеводстве.

Abstract: The article substantiates the need for the creation and production of new equipment for mechanization of technological processes in selection and primary seed in crop; argued priority to attract research and development of intellectual potential of agrarian universities; some results of long-term activity of the student design bureau of the Orel State Agrarian University, in the design and prototyping of small-scale mechanization and seed selection processes in the plant.

Ключевые слова: Механизация селекции и семеноводства, растениеводство, охрана труда, студенческие конструкторские бюро.

Keywords: Mechanization of breeding and seed production, crop, occupational Safety and Health, student design offices.

Нынешнее состояние страны, с точки зрения экономики, ставит вполне конкретные задачи, решение которых позволит кардинально изменить ситуацию в отраслях, позволив России, в течение короткого промежутка времени, занять достойное место на мировом рынке. Очевидность экстренной разработки мероприятий, обеспечивающих продовольственную безопасность страны предопределяет необходимость реализации принципов импортозамещения и опережающего развития экономики регионов, отраслей, предприятий, хозяйств, что подразумевается Указом Президента Российской Федерации “О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации” (№560, от 06.08.2014г) [1].

В условиях сложившейся международной ситуации, мощный импульс к развитию получил российский аграрный сектор, к тому же, являющийся базисом, обеспечивающим стабильное функционирование других отраслей экономики.

Одной из основных проблем развития отечественного АПК является импортозависимость в отношении используемой сельскохозяйственной техники вообще, и селекционно-семеноводческой, в частности.

В настоящее время оснащенность селекционных учреждений средствами механизации составляет 40...50% [2]. Следовательно, экономически целесообразно наладить разработку и выпуск селекционной техники, позволяющей существенно расширить масштабы селекционной работы, повысить ее достоверность, снизить затраты и, тем самым, ускорить выведение новых, более урожайных сортов.

Важно отметить, что ввиду концентрации значительной части высококвалифицированного интеллектуального потенциала в учебных заведениях, роль и значение вузов аграрного профиля для формирования условий, способствующих увеличению выпуска конкурентоспособной отечественной продукции трудно переоценить.

Одним из динамично развивающихся многопрофильных ВУЗов Центрально-черноземного региона России, обеспечивающим подготовку высококвалифицированных кадров, формирование интеллектуального потенциала, определяющим и реализующим приоритетные направления научно-технической и инновационной политики в агропромышленном комплексе Орловской области и способствующим социально-экономическому развитию региона, является ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет».

По результатам деятельности в 2014 году, Орловский государственный аграрный Университет занял первое место среди Орловских университетов и четвертое место среди аграрных университетов России в «Национальном рейтинге университетов», по версии информационной группы «Интерфакс».

С 2011 года ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ» входит в Вышеградскую Ассоциацию Университетов – союз аграрных и естественно-научных вузов Восточной Европы. В 2015 году Орел ГАУ, первым среди вузов аграрного профиля, принят в члены Евразийской Ассоциации Университетов, является одним из соучредителей и активных участников Ассоциации аграрных вузов Центрального Федерального округа России.

Структура научных подразделений включает научно-исследовательскую часть, оснащенные самым современным аналитическим оборудованием 5 центров коллективного пользования (ЦКП) научным оборудованием; инновационный научно-исследовательский испытательный центр (ИНИИЦ); демонстрационную площадку ресурсосберегающих технологий в АПК; НОПЦ «Интеграция», единственный в России Всероссийский научно-исследовательский институт социального развития села, системно решающий вопросы повышения уровня и качества жизни сельского населения, разработки мероприятий по реализации устойчивого развития сельских территорий в Орловской области и в России, в целом.

Деятельность молодежной науки представлена, в том числе, активной и плодотворной работой студенческого конструкторско-технологического бюро (СКТБ), более 15 лет действующего на базе факультета Агротехники и энергообеспечения. Одним из основных направлений научных исследований подразделения является разработка новых рабочих органов и средств малой механизации селекционно-семеноводческого процесса в растениеводстве, а также улучшение условий труда их операторов.

В результате исследований [3] сформулированы исходные требования к разработке новой техники, отличающейся от существующих аналогов лучшим и более полным информационным наполнением об объекте и условиях обработки; разработаны, изготовлены и проходят экспериментальные исследования элементы машинно-технологического комплекса для селекционно-семеноводческого процесса производства элитных семян зернобобовых культур (рис. 1).

Так, предложена конструктивно-технологическая схема аксиально-конического МСУ, с механизмом фракционного разделения зернового вороха; создана сноповая молотилка МСК-1Ф; разработана конструктивно-технологическая схема машины для уборки растений с делянок II, III этапов селекции и первичного семеноводства МУП-0,3Ф. Качество обмолота молотилкой МСК-1Ф удовлетворяет агротехническим требованиям. По сравнению с аналогом, опытная молотилка позволяет увеличить производительность за час сменного и эксплуатационного времени не менее чем на 2,7%. Кроме того, молотилка МСК-1Ф способна обеспечить предварительное разделение семян по степени биологической ценности.

Результаты испытаний экспериментального комбайна СК-5 “Нива”, оснащенного новым шнеко-лопастным МСУ показали, что качество зерна полученного при работе экспериментального комбайна выше, чем на эталонном СК-5. Дробление зерна при хозяйственных испытаниях комбайна с новым МСУ составило, в среднем, 1,3 и 1,8% - для гороха и фасоли, для комбайна с бильным барабаном – соответственно, 8,1 и 9,7%. Применение нового МСУ рекомендуется при обмолоте зернобобовых культур, как для продовольственных целей, так и с семеноводческих и селекционных участков.

Экспериментальная сеялка, оборудованная сошниками с тупым углом вхождения на параллелограммной подвеске, обеспечивает заделку семян в пределах, установленных агротехническими требованиями. Средняя глубина заделки $h_3=70,8$ мм, при коэффициенте вариации $K_v=16,5\%$. Количество семян, заделанных в горизонте, соответствующем заданной средней глубине, и двух смежных с ним составляет $n_c=89,6\%$, при требуемых 80%. Для сеялки, оборудованной радиальной подвеской: $h_3=62,1$ мм; $K_v=21,8\%$; $n_c=78,9\%$.

Установка лаповых сошников на параллелограммной подвеске обеспечивает уменьшение тягового сопротивления, а как следствие, снижение расхода топлива. Снижение тягового сопротивления сеялки, оборудованной лаповыми сошниками на параллелограммной подвеске связано с хорошим копированием микрорельефа поля и способностью сошников самоочищаться, благодаря их удачному конструктивному исполнению.



Рисунок 1

Комплекс разработанных средств технического обеспечения к альтернативной системе машин для селекционно-семеноводческого процесса производства элитных семян зернобобовых культур: а. МСУ зерноуборочного комбайна шнеко-лопастного типа (Патент РФ № 2147169); б. зерновая сеялка широкополосного посева с комбинированными сошниками с тупым углом вхождения на параллелограммной подвеске (Патенты РФ №№ 223062, 2233063, 2238628); в. формователи направляющей борозды (Патент РФ № 2252521); г. культиватор-разравниватель почвенных гребней (Патент РФ № 2223 354); д. малогабаритная сноповая молотилка с фракционным разделением зернового вороха МСК-1Ф (Патенты РФ №№ 2262832, 2263445, 2271324); е. прибор для оценки физиологической выполненности семян (Патент РФ № 200610587); ж. лабораторная установка для изучения силы связи семян с плодозеленом (Патент РФ № 2176932)

Результаты производственных испытаний формователей направляющей борозды свидетельствуют о снижении засоренности посевов на 25,0... 47,0%, а также тенденции роста урожайности семян на 0,25...0,23 т га⁻¹, по сравнению с общепринятой безгербицидной технологией. Сокращение затрат энергии в этом случае, составило 578,5 МДж, а по сравнению с гербицидным – 2672 МДж. Это создает возможность уменьшения защитных зон рядков, более полное удаление сорняков и, следовательно, исключение использования ядохимикатов при борьбе с ними.

Полевые испытания нового культиватора-разравнивателя почвенных гребней выявили удовлетворительные характеристики его работы, обеспечива-

ющие требуемое качество технологического процесса. Уничтожение сорняков при проходе культиватора составило 87...90%. Отклонение глубины обработки от заданной – не более 0,7 см.

В настоящее время ведется разработка и исследования нового перспективного малогабаритного штангового опрыскивателя на велосипедном шасси. Использование его предполагается на I-III этапах селекционно-семеноводческого процесса.

В процессе выведения новых сортов проводят оценку селекционного материала по многим показателям. Одним из наиболее важных из них является пригодность к механизированному возделыванию и уборке урожая. Учитывая склонность семян зернобобовых к осыпанию и травмированию, принципиальную важность использования в качестве исходного селекционного материала биологически ценных семян, данные признаки должны тщательно изучаться в процессе селекционно-семеноводческой работы.

Для обеспечения этой задачи вновь разработаны и изготовлены для исследований физико-механических и посевных свойств семян: новая методика и устройство для определения усилий вымолота семян сельскохозяйственных культур центрифугированием; обоснована и предложена методика расчета коэффициента формы и свойств поверхности семян; методика и прибор для исследования кинематических параметров семян на вращающейся лопасти с использованием метода стробоскопической видеосъемки и графического анализа; разработана классификация типов микроповреждений семян зернобобовых культур; изготовлена специальная кювета для равномерного распределения семян при их закладке в питательную среду для проращивания.

Анализ организации опытной работы, используемой системы машин для механизации процессов в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве сельскохозяйственных культур, а также изучение структуры профильных научных, опытно-производственных, образовательных и иных учреждений, позволили предложить типовую схему организации селекционно-опытного учреждения [4]. Это дало возможность оценки вероятностной степени оснащенности структурных подразделений средствами малой механизации и соответствующие ей условия труда на рабочих местах операторов.

Как видно из рис. 2, превалирующее положение по наличию средств малой механизации селекционно-семеноводческого процесса, имеют структурные подразделения, непосредственно связанные с проведением полевых работ, а также переработкой первичного опытного материала (растений и семян опытных номеров и сортов сельскохозяйственных культур). Кроме того, значительная часть специализированной малогабаритной техники может использоваться в селекционно-тепличных комплексах.

Установлено, что при использовании малогабаритного опрыскивателя, как технического средства для внесения пестицидов, на оператора могут действовать вредные и опасные производственные факторы. Последние способны привести к травмированию, временной потере работоспособности, развитию профессиональных заболеваний, а также к снижению эффективности выполнения технологической операции [5].

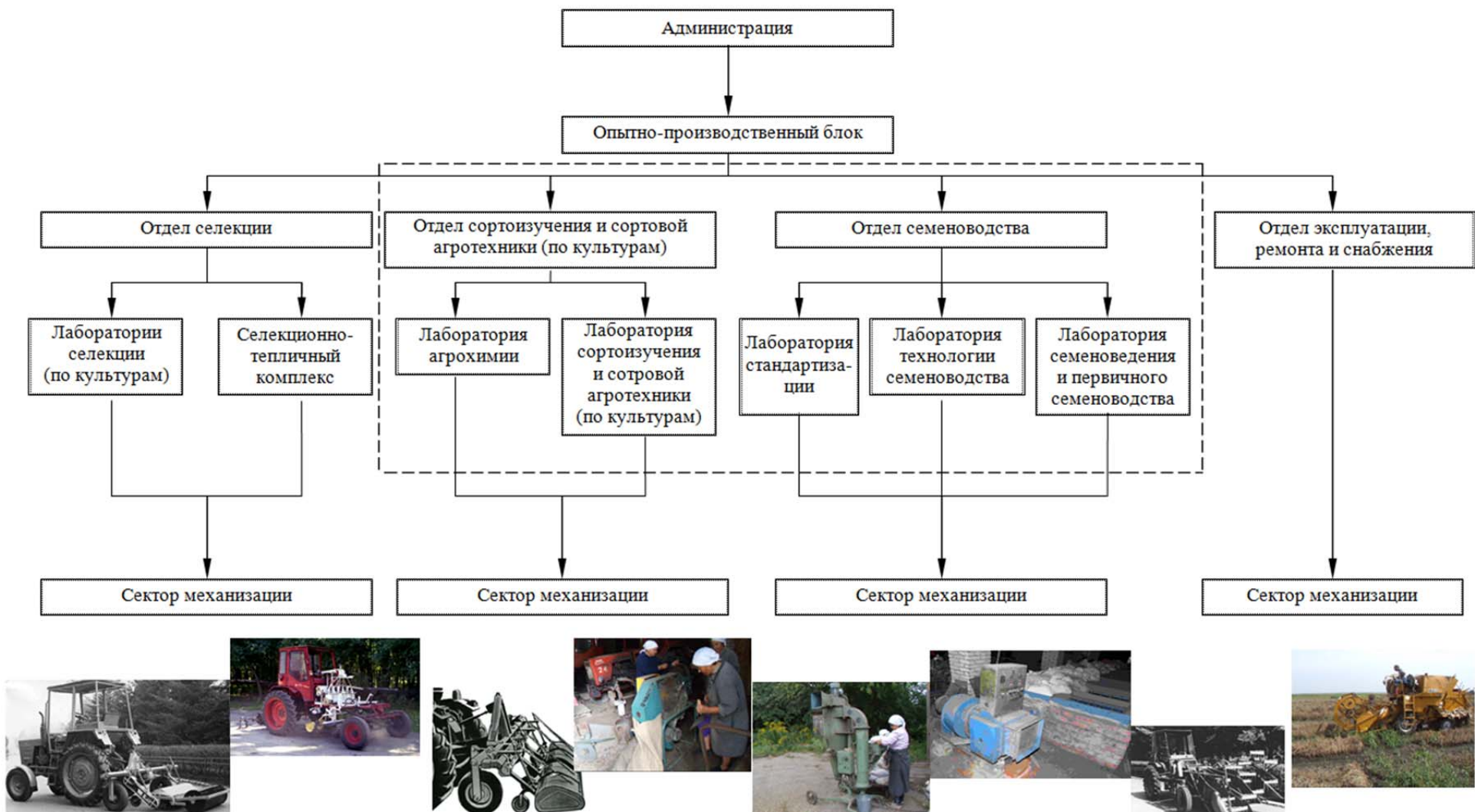


Рисунок 2
Структурная схема организации типowego селекционно-опытного учреждения

Так, например, одноколесная схема шасси, обеспечивающая хорошую маневренность опрыскивателя и возможность использования его при обработке культур с различной шириной междурядий, не вполне отвечает оптимальным условиям труда оператора. Среди неблагоприятных характеристик рассматриваемого производственного процесса можно выделить вынужденную рабочую позу, связанную с нарушением равновесия внутренних и внешних сил, действующих на тело, в свою очередь, вызванного смещением центра тяжести опрыскивателя, физические и динамические нагрузки, обусловленные массой перемещаемого груза, сенсорные нагрузки, являющиеся следствием необходимости напряженного наблюдения за положением распределяющей штанги и т.д.

Нарушение равновесного состояния опрыскивателя в рабочем положении является серьезным недостатком, влияющим на условия труда оператора. Значительный момент боковых сил, который вынужден преодолевать оператор при работе, обусловлен выносом центра тяжести односторонней штанги.

Одним из возможных решений этой задачи может стать принцип уравнивания штанги опрыскивателя моментом сил, сформированным дополнительным источником массы [6].

В студенческом конструкторском бюро ФГБОУ ВПО Орел ГАУ разработан макетный образец опрыскивателя, оснащенный механизмом уравнивания штанги (рис. 3). Уравнивающий механизм представляет собой отклоняющуюся корзину, вынос которой обеспечивает равенство моментов сил тяжести штанги и распределяющего устройства, при различных уровнях рабочей жидкости в гидробаке опрыскивателя [7-10].



Рисунок 3
Макетный образец опрыскивателя,
спроектированного и изготовленного
в СКТБ Орловского ГАУ на выставке
«Золотая осень – 2016»

Предложенные технические решения внедрены и использовались при выполнении технологических процессов на опытных полях ГНУ ГНЦ ВНИИЗБК (г. Орел). Разработанные методики и лабораторное оборудование также нашли применение при проведении научных исследований в лабораториях семеноведения и стандартизации, селекции и первичного семеноводства института.

Рекомендации по обоснованию параметров рабочих органов машин и характеристикам лабораторного оборудования внедрены в учебный процесс и используются при проведении лекционных и лабораторно-практических занятий по основным специализированным дисциплинам ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

Работа по созданию новых средств механизации селекционно-семеноводческого процесса в студенческом СКБ Орловского ГАУ будет продолжена.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Президент (2012 – ... ; В.В. Путин). О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации [Текст] : указ Президента РФ от 06.08.2014 г. № 560 / Российская Федерация. Президент (2012 – ... ; В.В. Путин) // Новые законы и нормативные акты. – 2006. – № 10. – С. 26-31.
2. Дринча, В.М. Машины для механизации селекционно-семеноводческих работ в овощеводстве [Текст] / Л.В.Павлов, С.А. Павлов, В.М. Дринча, Ю.Ф. Некипелов, А.З. Перелюбский, Н.Ф. Турищев, В.Г. Панкратов, В.Л. Павлов, П.Н. Токарев, С.А. Родимцев // Справочное пособие. – М., 2005. – 168 с.
3. Родимцев, С.А. Технологические и технические решения производства элитных семян зернобобовых культур: Автореф. Дис. доктора техн. наук. – Москва, 2008. - 41 с.
4. Родимцев, С.А., Разработка организационно-технических мероприятий для улучшения условий труда операторов средств малой механизации селекционно-семеноводческого процесса в растениеводстве / С.А. Родимцев, Е.И. Епатрин, А.А. Шапенкова // Вестник сельского развития и социальной политики. 2014. т. 1. № 1. с. 25-35.
5. Буренко, Л.А. О мерах по снижению травматизма и профессиональных заболеваний в АПК / Л.А. Буренко, В.П. Лялякин, И.В. Фурман, Н.Н. Грачев // Безопасность и охрана труда, №1 2013.
6. Яндутова К.И., Родимцев С.А. Оптимизация условий работы труда оператора малогабаритного штангового опрыскивателя селекционного назначения // Охрана труда 2011 год. Актуальные проблемы и пути их решения / Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 апреля 2011 года, изд. Орел ГАУ, 2011, с. 128-138.
7. Проданова А.А., Яндутова К.И., Родимцев С.А. Улучшение условий работы оператора малогабаритного штангового опрыскивателя // Особенности технического оснащения современного сельскохозяйственного производства / Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых 24-25 апреля 2012 года, изд. Орел ГАУ, 2012, с. 407-412.
8. Анискин, В.И. Машины для селекционной работы в полеводстве [Текст] / В.И. Анискин, Ю.А. Космовский, Ю.Ф. Некипелов, Н.П. Педай, А.Г. Поляков, В.И.М. – М., 2001 - 203 с.
9. Стадниченко, Л.И. Эргономика: Учебное пособие [Текст] / Стадниченко Л.И. // Учебное пособие. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. - 167 с.
10. ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

Сведения об авторе

Родимцев Сергей Александрович - д.т.н., доцент, проректор по НР, зав. каф. БЖД на производстве ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, 302019, ул. Генерала Родина, 62, кв. 29, тел.: 8 910 267 69 64, e-mail: rodimcew@yandex.ru.

Authors' personal details

Rodimtsev Sergey - Ph.D., Associate Professor, Vice-Rector for SW, the head of the department of safety, Orel State Agrarian University, Orel, 302019, st. General Rodin, 62, 29, fon.: 8910267 69 64, e-mail: rodimcew@yandex.ru.

В.В. Тихонов, Д.Д. Ардисламов, И.Э. Валиуллин
V.V. Tikhonov, D.D. Ardislamov, I.E. Valiullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
ПОД ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ
THE RESULTS OF LABORATORY AND FIELD EXPERIMENTS
TO DETERMINE THE ENERGY PERFORMANCE OF A WORKING BODY
FOR STRIP-TILLAGE FOR CROPS**

Аннотация. В статье приведены результаты энергетической оценки разработанного рабочего органа для полосовой обработки почвы.

Abstract. The article presents the results of the energy evaluation developed by the working body for strip tillage.

Ключевые слова: полосовая обработка почвы, удобритель, пласт почвы, щелеватель, тяговое сопротивление, диски для очистки рядков.

Keywords: strip tillage, a new gear pump, a layer of soil, sleutel, traction resistance, drives to clean rows.

Полосовая обработка почвы Strip-Till – это один из вариантов берегающей технологии обработки почвы [1,2,3,4,5]. Важным преимуществом технологии полосовой обработки является то, что вместе с рыхлением почвы осенью рыхлителями или щелевателями, одновременно возможно внесение удобрений под семена, на глубину 20...30 см или даже на разных уровнях, для того чтобы обеспечить корневую систему растений питательными веществами во время всего срока вегетации [6,7,8,9,10].

Цель исследований. Повышение качества выполнения основной обработки почвы культиватором для полосной обработки почвы путём совершенствования его конструкции и обоснования параметров.

Объект исследования. Технологический процесс взаимодействия рабочих органов культиватора для полосной обработки с почвой.

Предмет исследований. Закономерности изменения сил, действующих на рабочие органы при различных конструктивных и технологических параметрах рабочих органов и свойств почвы.

Имеются разработки по созданию рабочих органов по этой технологии для возделывания технических культур - кукурузы, подсолнечника, сахарной свеклы и сои. Например, на раме с параллелограмным механизмом вначале устанавливаются диски для очистки рядков от растительных остатков, далее щелеватель с рабочим органом для внесения минеральных удобрений, закрывающие диски катка и в конце - прикатывающий каток. В качестве основного рабочего органа для рыхления почвы и внесения удобрений применяется обыч-

но щелеватель, и зафиксированный на нём тукопровод малого диаметра для внесения минеральных удобрений на дно борозды.

На рисунке 1 представлена экспериментальная установка по определению энергетических и качественных показателей работы секции культиватора для полосовой обработки почвы.

Для измерения тягового сопротивления использовался измерительный комплекс МПС 400D. Тележка снабжена приводом и коробкой перемены передач диапазоном скоростей 3,7...9,5 км/ч. Глубина обработки устанавливается путём перемещения в вертикальной плоскости пруткового катка и при помощи навески. Влажность почвы измерялась при помощи влагомера *T.R. Turoni Srl*.



Рисунок 1

Экспериментальная установка: 1 – рама; 2 – параллелограммный механизм; 3 – дисковый нож с ограничителем глубины; 4 – диски; 5 – дисковые ножи; 6 – прутковый каток; 7 – передвижная тележка; 8 – механизм навески с тензодатчиками

Таблица 1 Зависимость тягового сопротивления щелевателя от глубины хода и скорости движения

Глубина хода щелевателя, см	Скорость, км/ч					
	3,70	5,30	6,50	7,10	8,40	9,50
15	224,46	237,09	296,98	316,78	332,61	390,87
20	367,45	443,21	507,97	542,89	624,39	699,58
25	565,23	684,64	773,28	879,46	1025,13	1088,1

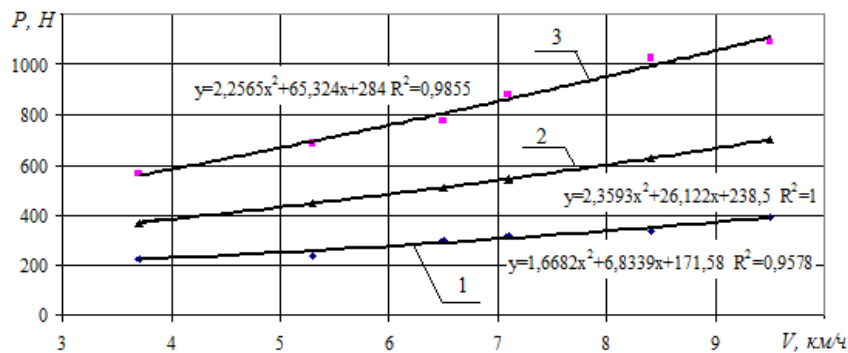


Рисунок 2

Зависимость тягового сопротивления щелевателя от глубины хода и скорости движения:
 1 – при глубине хода щелевателя 15 см; 2 – при глубине хода щелевателя 20 см;
 3 – при глубине хода щелевателя 25 см

Глубина обработки щелевателя 15, 20, 25 см, угол наклона дисков для очистки рядков относительно направления движения $\alpha 15^{\circ}\dots 17^{\circ}$, плотность почвы 1350...1400 кг/м³, влажность почвы 18-21%, скорость движения варьировалась в пределах 3,7...9,5 км/ч. Лабораторные эксперименты проводились на почвенном канале. Результаты расчетов представлены ниже.

На рисунке 2 представлены графики зависимости тягового сопротивления щелевателя от глубины хода и скорости движения.

Выводы: Полученные результаты показывают, что с увеличением скорости движения тяговое сопротивление рабочего органа увеличивается по параболической зависимости.

Библиографический список

1. Лепешкин, Н. Д. Эффективные способы формирования семенного ложа и заделки семян [текст] / Н. Д. Лепешкин, А. А. Точицкий, С. Ф. Лойко и др. // Белорусское сельское хозяйство, 2008, №4(32). –С.10-12.

2. Фархутдинов, И.М. Аналитический обзор конструктивных схем подвесок посевных секций [текст] / И.М. Фархутдинов, Р.Ф. Юсупов, И.Э. Валиуллин // В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки "АгроКомплекс-2013". Уфа. 2013. С. 387-390.

3. Фархутдинов, И.М. Обоснование конструктивно-технологической схемы посевной сеялки для посева по нулевой технологии [текст] / И.М. Фархутдинов, А.М. Мухаметдинов, Р.Ф. Юсупов и др. // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". Уфа. 2014. С. 134-139.

4. Мударисов, С.Г. Аналитический обзор и обоснование конструктивной схемы посевной секций для посева по нулевой технологии [текст] / С.Г. Мударисов, И.М. Фархутдинов, Р.Ф.Юсупов // В сборнике: Достижения науки - агропромышленному производству. Материалы LIII Международной научно-технической конференции. Челябинск, 2014. С. 202-208.

5. Гареев, Р.Т. Экспериментальная посевная секция сеялки для посева по нулевой технологии [текст] / Р.Т. Гареев, И.М. Фархутдинов, Р.Ф. Юсупов и др. // В сборнике: Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Башкирский государственный аграрный университет. Уфа. 2014. С. 16-21.

6. Мударисов С.Г. Оценка технологического процесса обработки почвы на основе уравнений динамики сплошных сред / С.Г. Мударисов, З.С. Рахимов, М.М. Ямалетдинов и др. // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 1. С. 63.

7. Мударисов, С.Г. Результаты агротехнической оценки комбинированного сошника [текст] / С.Г. Мударисов, А.М. Мухаметдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 1. – С. 100-101.

8. Мударисов, С.Г. Оптимизация геометрии лемешно-отвальной поверхности плуга [текст] / С.Г. Мударисов, В.Г. Муфтеев, И.М. Фархутдинов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2009. № 4. С. 17-18.

9. Мударисов С.Г. Моделирование процесса износа корпуса плуга [текст] / С.Г. Мударисов, И.Р. Рахимов, Н.И. Разбежкин // Достижения науки и техники АПК. 2006. № 5. С. 42-43.

10. Кулен, А. Современная земледельческая механика [текст] / А. Кулен, Х. Куиперс. -М.: Агропромиздат, 1986. -349 с.

Сведения об авторах

1. Тихонов Вячеслав Владимирович, кандидат технических наук, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ Аургазинский многопрофильный колледж, с. Толбазы. тел.: 8(937)15-29-374, e-mail: gbpouamk@bk.ru.

2. Ардисламов Динис Данилович, магистрант кафедры строительного дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел.: 8(937)36-38-420, e-mail: alina_balykina@rambler.ru.

3. Валиуллин Ирек Эмилевич – аспирант кафедры строительного дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. e-mail: ildar1702@mail.ru.

Authors' personal details

1. Ardislamov D. D.- undergraduate of department construction and road, municipal and the FGBOU farm vehicles IN the Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34., ph.: 8 (937) 36-38-420, e-mail: alina_balykina@rambler.ru.

2. Tikhonov V. V. -Candidate of Technical Sciences, teacher of special disciplines of GBPOU Aurgazinsky versatile college, village of Tolbaza. ph.: 8 (937) 15-29-374, e-mail: gbpouamk@bk.ru.

3. Valiullin I. E. -graduate student of department construction and road, municipal and the FGBOU farm vehicles IN the Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. e-mail: ildar1702@mail.ru.

УДК 631.362.6

Ш.Ф. Файзрахманов, Х.Т. Каримов
Sh.F. Fayzrakhmanov, K.T. Karimov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В КОНВЕЙЕРНОЙ СВЧ-УСТАНОВКЕ

POINT MOTION IN A CONVEYOR MICROWAVE INSTALLATION

Аннотация: В статье рассматривается движение материальной точки в зонах конвейерной СВЧ-установки. представлены исследования по определению скорости воздушного потока, необходимой для создания псевдооживленного слоя.

Abstract: the article examines the motion of a material point in the zones of the conveyor microwave installation. presents studies to determine the airflow rate required to create a fluidized bed.

Ключевые слова: псевдооживление, материальная точка, угол наклона сопел, воздушный поток.

Keywords: fluidization, material point, the angle of inclination of the nozzles, the air flow.

Рассмотрим движение зерновки в конвейерной СВЧ-установке. Пусть материальная точка M (зерновка) движется горизонтально. С учетом того, что движение происходит в трех зонах, то на первом и втором участке характер движения материальной точки определяется как прямолинейное равномерное движение.

На третьем участке зерновой слой находится в подвешенном, или псевдооживленном состоянии. Расчет сводится к определению гидравлического сопротивления сетки и скорости псевдооживления $v_{ПО}$. Начало псевдооживления наступает при равенстве силы гидравлического сопротивления слоя весу всех его частиц.

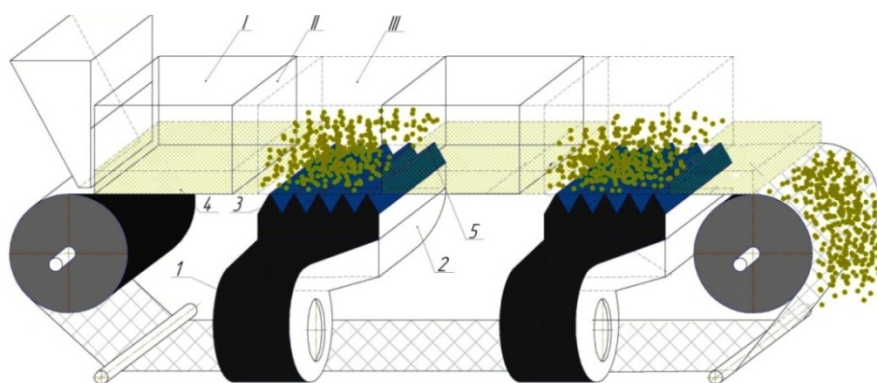


Рисунок 2.2

Схема движения материала в сушильной установке непрерывного действия:
1 – вентилятор; 2 – криволинейный профиль воздуховода; 3 – сопловая коробка; 4 – сетка конвейера; 5 – сопла; I – зона СВЧ-нагрева, II – зона отлежки, III – зона охлаждения

Практическое решение задачи по определению $v_{ПО}$ связано с определенными трудностями, обусловленными тем, что размеры частиц в слое, как правило, отличаются друг от друга (полидисперсный слой).

Максимальное значение критерия Рейнольдса, при котором начинается псевдооживление, находится по уравнению:

$$Re_{ПО} = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}, \quad (1)$$

где Ar – критерий Архимеда.

$$Ar = \frac{g \cdot d_{э\text{кв}}^3 \cdot (\rho_C - \rho_{\text{возд}})}{v_{\text{возд}}^2 \cdot \rho_{\text{возд}}}, \quad (2)$$

где g – ускорение свободного падения, $\text{м}/\text{с}^2$; $d_{э\text{кв}}$ – эквивалентный диаметр семени, м ; $\rho_{\text{возд}}$ – плотность воздуха, $\text{кг}/\text{м}^3$; ρ_C – плотность семени, $\text{кг}/\text{м}^3$; $v_{\text{возд}}$ – кинематическая вязкость воздуха, $\text{м}^2/\text{с}$.

Для семян подсолнечника с эквивалентным диаметром $d_{э\text{кв}} = 0,0034$ м критерий Архимеда $Ar = 48704$.

Тогда, определив $Re_{ПО}$ по уравнению (1), находим скорость начала псевдооживления слоя

$$v_{по} = \frac{Re_{по} \mu_c}{d \rho_c}, \quad (3)$$

где μ_c – динамическая вязкость воздуха, $(\text{Н} \cdot \text{с}/\text{м}^2) \cdot 10^{-5}$, для $Re_{по} = 11,94$ значение скорости начала псевдооживления $v_{по} = 5,3$ м/с.

С целью установления скорости воздушного потока на выходе из сопел был проведен расчет в программном комплексе «Flowvision».

При экспериментальных исследованиях системы распределения воздушного с различными конструктивными параметрами было установлено, что скорость на выходе из сопел зависит от их угла наклона. По результатам, полученным многими исследователями [2, 3, 4] выяснено, что наиболее интенсивное пронизывание воздушным потоком движущегося слоя семян происходит при расположении боковых стенок сопел под углом $58...62^\circ$. Основываясь на эти данные, а также на результаты экспериментальных исследований, была определена картина распределения воздушного потока в разработанной системе.

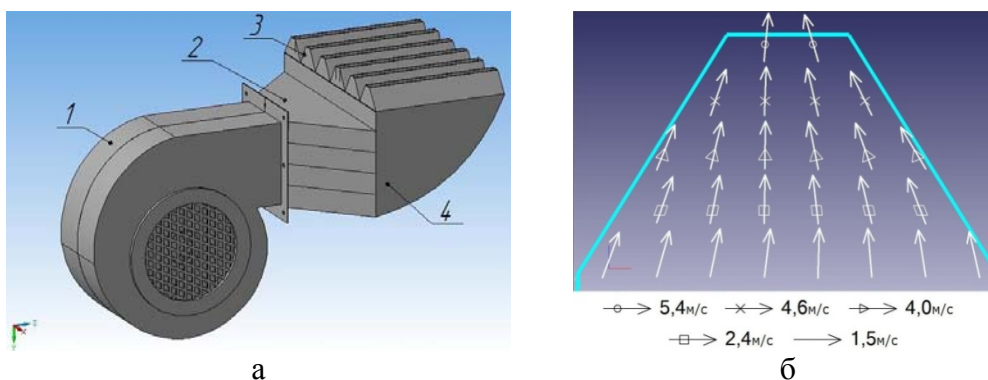


Рисунок 2.3

Модель системы распределения воздушного потока:

- а) 1 – напорный вентилятор; 2 – конфузор; 3 – сопловая коробка; 4 – криволинейный профиль;
 б) картина распределения векторов скоростей в системе распределения агента сушки

Подставляя имеющиеся значения, получаем скорость воздушного потока на выходе из сетки равной 5,4 м/с, что удовлетворяет условию получения псевдооживленного слоя [1, 2].

На работу установок с кипящим слоем существенно влияет конструкция системы распределения воздушного потока, назначение которой состоит не только в удержании зернистого слоя, но и в равномерном распределении потока воздуха по сечению камеры охлаждения.

Библиографический список

1. Сушильная установка непрерывного действия/ И.Т. Бакиев, И.Х. Масалимов, В.Н. Пермяков // Патент на изобретение RUS 2247910 30.09.2003.
2. Масалимов И.Х. Как лучше сушить семена/ И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов, В.Н. Пермяков // Сельский механизатор. – 2009. №8. С. 16-17.
3. Масалимов, И.Х. Сушка семян рапса в неподвижном слое электромагнитным излучением СВЧ-диапазона/ И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов// Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. – 2009. №4. С. 30-32.
4. Масалимов, И.Х. И сушит хорошо, и энергию бережет/ И.Х. Масалимов, В.Н. Пермяков, И.Р. Ганеев // Сельский механизатор. – 2009. №9. С. 14-15.

5. Устройство для сушки сыпучих материалов/ Х.Т. Каримов, И.Х. Масалимов, В.Н. Пермьяков, И.Р. Ганеев // патент на полезную модель RUS 1442 281 21/01/2014.

6. Ганеев, И.Р. Влияние СВЧ-сушки на физиологическое состояние клетки в семенах рапса / И.Р. Ганеев, И.Х. Масалимов // В сборнике: особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2011». 2011. С. 27-30.

Сведения об авторах

1. Файзрахманов Шамиль Филаридович, ассистент кафедры механики и инженерной графики, ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8(917) 362-95-65. E-mail: hurmf@yandex.ru.

2. Каримов Хасан Талхиевич, аспирант кафедры механики и инженерной графики, ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7(917)7823860, e-mail: Carimov.ces@mail.ru.

Authors' personal details

1. Fayzrakhmanov Shamil Filaridovich, assistant of the Chair mechanics and engineering graphics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Tel. 8(917) 362-96-65. E-mail: hurmf@yandex.ru.

2. Karimov Khasan Talhievich, post-graduate student of the Chair Mechanics and Engineering Graphics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34. Phone +7(917) 782-38-60, e-mail: carimov.ces@mail.ru.

УДК 621.791

М.Н. Фархшатов, Р.Н. Сайфуллин, М.Д. Байрамгулов
M. Farhshatov, R. Saifullin, M. Bayramgulov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ ПАСТООБРАЗНЫХ ПОРОШКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ С РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РОЛИКОВОГО ЭЛЕКТРОДА ОТ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ DEPENDENCE OF BOND STRENGTH PASTE POWDER COMPOSITIONS FROM THE WORKING SURFACE ELECTRODE ROLLER COMPONENTS OF RELATIONS

Аннотация: В статье приводится метод определения прочности сцепления пастообразных порошковых композиций, описывается зависимость ее от соотношения компонентов.

Abstract: The article presents a method for determining the strength of coupling paste powder compositions, described by its dependence on the ratio of the components.

Ключевые слова: электроконтактная приварка, порошковая композиция, восстановление деталей, упрочнение деталей, порошковые покрытия.

Keywords: electric-welding, powder composition, restoration parts, hardening of parts, powder coatings.

Введение. Стратегическим направлением технического сервиса на настоящий период является обеспечение работоспособности и продление сроков службы имеющегося МТП на основе освоения прогрессивных технологий их обслуживания и ремонта, а также процессов восстановления изношенных деталей.

Одна из лучших технологий для восстановления деталей типа «вал» – электроконтактная приварка (ЭКП) присадочных материалов, имеющая следующие преимущества: отсутствие нагрева деталей; возможность приварки слоя твердых сплавов; закалка слоя непосредственно в процессе приварки; повышение производительности в 2-3 раза; уменьшение расхода металла по сравнению с наплавкой в 3-4 раза; отсутствие выгорания легирующих примесей и улучшение условий труда [1]. Одним из перспективных направлений ЭКП является приварка порошков и их композиций.

Цель исследования. Определение зависимости прочности сцепления пастообразных порошковых композиций от соотношения компонентов.

Материалы исследования. В исследованиях использовались порошки трех видов грануляции: ПХ-1М (25 мкм), ПГНА 01 (50 мкм), ПГ-С27 (1000 мкм) и канифоль, которые подавались на пластину из бронзы марки БрХ (материал роликового электрода) отдельно в различных соотношениях с помощью бункера-дозатора блочно-модульной установки для электроконтактной приварки 011-02. Канифоль применялась в качестве связующего компонента смеси. Исходные компоненты находились в отдельных полостях, смонтированного на установке бункера-дозатора (рисунок 1).

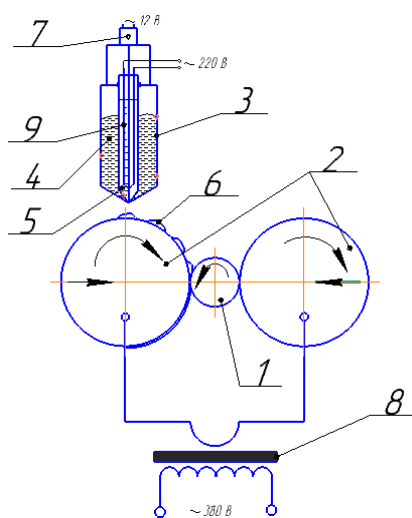


Рисунок 1

Схема процесса ЭКП порошковой композиции: 1 – восстанавливаемая деталь; 2 – роликовый электрод; 3 – бункер-дозатор порошка; 4 – полость для порошка; 5 – полость для связующего; 6 – порция порошковой композиции; 7 – электромагнит; 8 – трансформатор

Методы и результаты исследования. Порошковая композиция состоит из порошка и связующего, связующее необходимо для удержания порошка на рабочей поверхности роликового электрода и уменьшения потерь материала.

В экспериментах использовались порошки трех видов грануляции: Прочность сцепления определялась следующим образом: вместо роликового электрода была взята пластина из того же материала – бронзы БрХ, пластина нагревалась до 50 градусов Цельсия, затем в специально изготовленный пластиковый контейнер размером 10×10 мм подавалась порция порошковой композиции, после чего через 15 с. производился отрыв композиции при помощи устройства, представленного на рисунке 2, состоящего из динамометра 1, направляющей 2, тяги 3, пластины бронзы БрХ 4, контейнера для порошковой композиции 5.

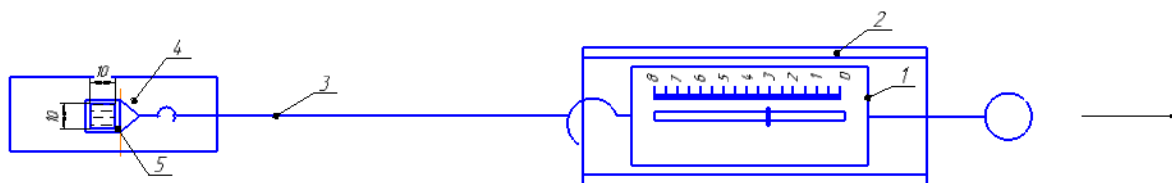


Рисунок 2

Схема определения прочности сцепления порошковой композиции с рабочей поверхностью роликового электрода: 1 – динамометр; 2 – направляющая; 3 – тяга; 4 – пластина бронзы марки БрХ; 5 – контейнер для порошковой композиции

Оптимальное максимальное количество порошка в композиции определялось путем смешивания порошков различной грануляции со связующим, при этом порошок должен полностью смачиваться связующим.

Ухудшение смачиваемости порошка связующим наблюдалось с уменьшением размера грануляции. Прочность сцепления вычислялась по формуле:

$$\sigma = \frac{F}{S},$$

где F – усилие, необходимое для отрыва порошковой композиции от поверхности роликового электрода, Н; S – площадь пятна контакта порошковой композиции с поверхностью роликового электрода, S=100 мм².

Площадь пятна контакта S, мм² определялась по формуле:

$$S = a^2.$$

На рисунке 3 представлен график зависимости прочности сцепления порошковых композиций при различных соотношениях компонентов с рабочей поверхностью роликового электрода, который показывает, что при одинаковых условиях максимальная прочность сцепления и возможность получения композиции с наибольшим содержанием порошка в смеси значительно разнятся в зависимости от грануляции порошка. Данное явление можно объяснить тем, что при превышении определенных соотношений порошка в композиции (особенно это заметно с уменьшением размера грануляции порошка) происходит неудовлетворительное смачивание порошка связующим и соответственно уменьшение адгезии.

Наибольшая прочность сцепления достигается при грануляции порошка 50 мкм (0,214 Н/мм²), судя по чему, порошки этой грануляции являются наиболее оптимальными среди всех использованных в эксперименте, т.к. при грануляции 1000 мкм происходит разделение жидкой и твердой фаз композиции, оседание частиц порошка на поверхность роликового электрода и как следствие уменьшение прочности сцепления (адгезии); при грануляции порошка 25 мкм происходит неудовлетворительное смачивание, поглощение порошком жидкой

фазы композиции (связующего), что так же способствует снижению адгезии композиции к рабочей поверхности роликового электрода.

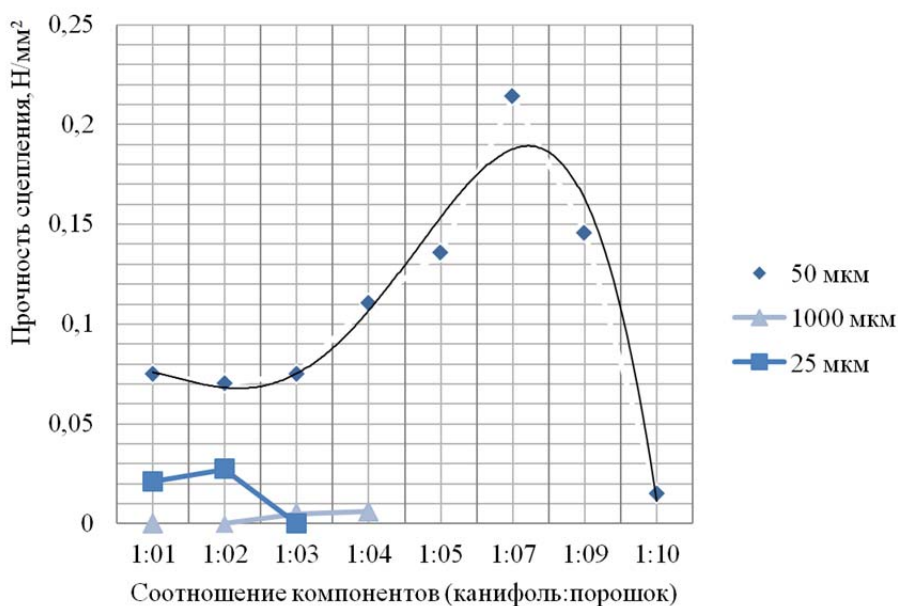


Рисунок 3

График зависимости прочности сцепления пастообразных порошковых композиций от соотношения компонентов композиции

Библиографический список

1. Агафонов, А.Ю. Восстановление и упрочнение деталей сельскохозяйственной техники электроконтактной приваркой твердосплавных покрытий [Текст]: автореферат. дисс. ... канд. техн. наук: 05.20.03/ А.Ю. Агафонов. - Балашиха, 1990. - 22 с.
2. Андриевский, Р.А. Порошковое материаловедение [Текст]: учебник/ Р.А. Андриевский. - Москва: Металлургия, 1991.- 205 с.
3. Бабич, Б.Н. Металлические порошки и порошковые материалы [Текст]: справочник/ Б.Н. Бабич [и др.]; под ред. Ю.В. Левинского.- Москва: ЭКОМЕТ, 2005.- 520 с.
4. Борисов, Ю. С. Современные достижения в области нанесения защитных и упрочняющих покрытий [Текст] /Ю.С.Борисов //Порошковая металлургия.-1993.-№7.-с. 5-14.
5. Сайфуллин, Р.Н. Бункер-дозатор порошка для восстановления и упрочнения деталей электроконтактной приваркой [Текст]/ Р.Н. Сайфуллин, М.Н. Фархшатов, М.Д. Байрамгулов // Труды ГОСНИТИ. - Москва: ГОСНИТИ, 2014. - Т. 116. - С. 124-127.
6. Сайфуллин, Р.Н. Электроконтактная приварка порошковых материалов при восстановлении деталей и получении защитных покрытий [Текст]: монография / Р.Н. Сайфуллин. – Уфа: Изд-во БашГАУ, 2008.- 196с.
7. Сайфуллин, Р.Н. Электроконтактная приварка ферромагнитных порошков [Текст] /Р.Н. Сайфуллин// Ремонт, восстановление, модернизация. – 2008. - №7. - С. 22-23.
8. Порошковая металлургия. Материалы, технология, свойства, области применения [Текст]: справочник / И.М. Федорченко, [и др]; отв. ред. И.М. Федорченко.- Киев: Наукова думка, 1985.-624 с.

9. Черновол, М.И. Композиционные покрытия при восстановлении деталей [Текст]: учеб. пособие / М.И. Черновол, И.Г. Голубев.-Москва: АгроНИИТЭИИТО, 1989.-40 с.

10. Порошковая металлургия. Спеченные и композиционные материалы [Текст] / Шатта.- Москва: Металлургия, 1983.-519 с.

Сведения об авторах

1. Фархшатов Марс Нуруллович - доктор технических наук, профессор кафедры технология металлов и ремонт машин, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.

2. Сайфуллин Ринат Назирович – доктор технических наук, профессор кафедры технология металлов и ремонт машин, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.

3. Байрамгулов Максим Дмитриевич – аспирант кафедры технология металлов и ремонт машин, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: 8 (917) 4575514, e-mail: bayramgulov.maksim@mail.ru.

Authors' personal details

1. Farhshatov Mars - doctor of Technical Sciences, professor of Metal technology and repair of machines, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia.

2. Saifullin Rinat - doctor of Technical Sciences, professor of Metal technology and repair of machines, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia.

3. Bayramgulov Maxim – post-graduate student of technology metals and repair of machines, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia. Phone 8(917)4575514, e-mail: bayramgulov.maksim@mail.ru.

УДК 621.791/.792

И.Р. Шакиров, И.И. Загиров, Н.М. Юнусбаев
I.R. Shakirov, I.I. Zagirov, N.M. Yunusbaev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭЛЕКТРОКОНТАКТНАЯ ПРИВАРКА – ПРОГРЕССИВНЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ВАЛОВ ELECTROCONTACT WELDING IS AN PROGRESSIVE METHOD OF RESTORATION CHAFE SHAFTS

Аннотация: Приваркой одновременно двух присадочных проволок можно повысить производительность и эффективность процесса восстановления. Путем создания дополнительных усилий на формируемую контактную площадку, можно увеличить прочность формируемого в твердой фазе сварного соединения.

Abstract: By welding at the same time of two steel wires it is possible to increase productivity and efficiency of restoration process. By creation of additional

efforts to the formed contact platform it is possible to increase durability formed in a firm phase welded joint.

Ключевые слова: электроконтактная приварка; присадочная проволока; производительность; эффективность; качество восстановления.

Key words: electrocontact welding; filler wire; productivity; efficiency; quality of restoration.

Введение. Важнейшим резервом повышения эффективности эксплуатации и снижения затрат на ремонт сельскохозяйственных машин является организация восстановления изношенных деталей. Первоочередной задачей ремонтных предприятий является обеспечение качества восстановленных деталей на уровне новых.

Одной из наиболее эффективных, ресурсосберегающих и перспективных технологий восстановления является электроконтактная приварка (ЭКП) различных присадочных материалов. К числу достоинств ЭКП можно отнести отсутствие выгорания легирующих элементов, малый припуск на последующую механическую обработку, малый расход присадочного материала, благоприятные условия работы оператора, незначительный нагрев детали и др. [1].

В качестве присадочных материалов при ЭКП могут применяться стальные ленты, металлические порошки, но самым удобным, доступным и дешевым видом присадочного материала являются стальные проволоки. Способ электроконтактной приварки проволок (ЭКПП), несмотря на его несомненные достоинства, не получил достаточно широкого применения в АПК из-за отсутствия промышленного выпуска наплавочного оборудования и некоторых недостатков, присущих этому технологическому процессу. Это повышенный износ инструментов – роликов-электродов и структурная неоднородность металлопокрытия. Работы, направленные на совершенствование способа ЭКПП, повышение его производительности и эффективности имеют первостепенное значение.

Известно большое количество технологических схем процесса. Производственный интерес представляют лишь схемы ЭКПП, показанные на рисунке 1 [2,3,4].

Основная схема 1,а наиболее простая и удобная, но недостаточно производительная, так как по винтовой линии одним инструментом – роликом-электродом приваривается лишь одна присадочная проволока.

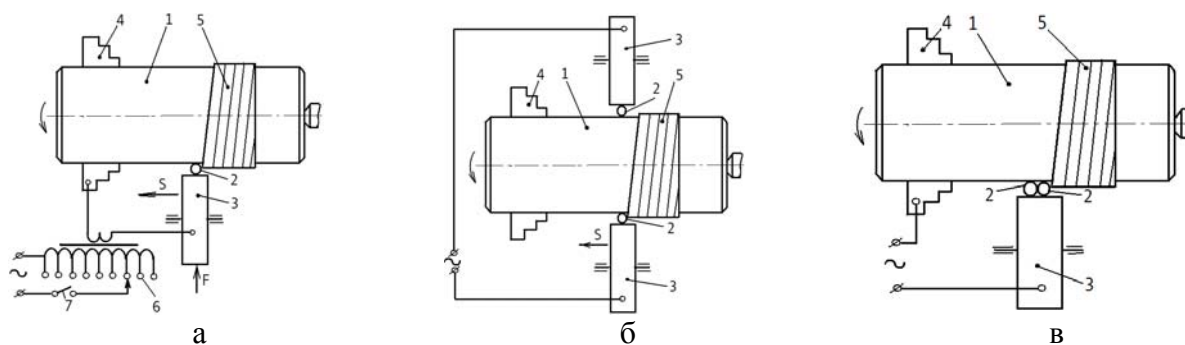


Рисунок 1

Схемы ЭКПП: а – основная; б – двухроликковая приварка двумя проволоками (двухзаходная); в – однороликковая двумя проволоками; 1 – деталь; 2 – присадочная проволока; 3 – ролик-электрод; 4 – патрон; 5 – металлопокрытие; 6 – сварочный трансформатор; 7 – прерыватель тока

На рисунке 1,б приведена схема формирования металлопокрытия двухзаходной приваркой одновременно двух стальных проволок двумя роликами-электродами. В этом случае процесс приварки на 80...90% производительнее ЭКПП по основной технологической схеме.

Производственное применение двухзаходной схемы ЭКПП сдерживается ее существенным недостатком. Перед наплавкой присадочные проволоки прижимаются к восстанавливаемой поверхности вала роликами-электродами с его противоположных сторон, причем начальное положение присадочных проволок обеспечивают визуально. Это приводит к некоторой неточности взаиморасположения присадочных проволок. При приварке формируется резко неоднородная структура с неравномерным перекрытием витков металлопокрытия и с образованием зазоров между смежными сварными валиками.

Процесс восстановления по однороликовой схеме двумя проволоками (рисунок 1,в) имеет ряд преимуществ по сравнению с основной технологической схемой. При этом способе формирование металлопокрытия выполняют одновременной электроконтактной приваркой двух стальных проволок, при котором касающиеся друг друга образующими стальные проволоки затягивают в зону деформации одним роликом-электродом и формируют сдвоенный сварной валик. Кроме высокой производительности к числу достоинств данной технологии можно отнести более однородную структуру металлопокрытия, удобство проведения сварки и менее интенсивный износ рабочей поверхности ролика-электрода [5,6,7]. Однако технологический процесс одновременной приварки двух проволок одним роликом-электродом имеет недостаток. Металлографические исследования показали, что в сдвоенном сварном шве в некоторых случаях наблюдается непровар в стыке смежных валиков.

Задача исследования: Повышение эффективности и качества восстановления валов сельскохозяйственной техники путем совершенствования технологического процесса и оборудования электроконтактной приварки стальных проволок.

Технологическая схема ЭКПП одновременно двух проволок с притормаживанием. Мы предлагаем формировать металлопокрытие одновременной электроконтактной приваркой двух стальных проволок в соответствии со схемой на рисунке 2. В предлагаемом процессе ЭКПП с притормаживанием присадочных проволок (рисунок 2,а), привариваемые присадочные проволоки дополнительно растягивают с различными усилиями, значения которых определяют из условия обеспечения относительных значений осевых составляющих пластической деформации присадочных проволок.

Сущность предлагаемого способа формирования металлопокрытия заключается в следующем. Присадочные проволоки 2 и 3 затягивают между образцом 1 и роликом-электродом 4, разогревают до пластического состояния импульсом тока, вырабатываемым сварочным трансформатором 10 и прерывателем тока 11, и подвергают присадочный металл трехмерной пластической деформации, при которой его некоторую часть выдавливают из-под ролика-электрода 4 в направлении, обратном направлению затягивания проволок 2 и 3. Для образования сплошного металлопокрытия без непроваров предлагаемым способом присадочные проволоки 2 и 3 при приварке подтормаживают устройствами 5 и 6 с различными усилиями F_{TP1} и F_{TP2} , величины которых определяют

из условия обеспечения значений осевых деформаций присадочных проволок 2 и 3 в интервале $30...33\% < \varepsilon_y < 44...47\%$ и обеспечения их разницы не менее порогового значения в $14...16\%$. Подбором рациональных режимов приварки увеличивают относительное движение горячего присадочного металла по поверхности образца 1, тем самым разрушают и выносят из контактов присадочного и основного металлов плотные гидрооксидные пленки – главное препятствие для образования прочного сварного соединения в твердой фазе. На рисунке 2,б представлена фотография процесса приварки с притормаживанием одной из проволок.

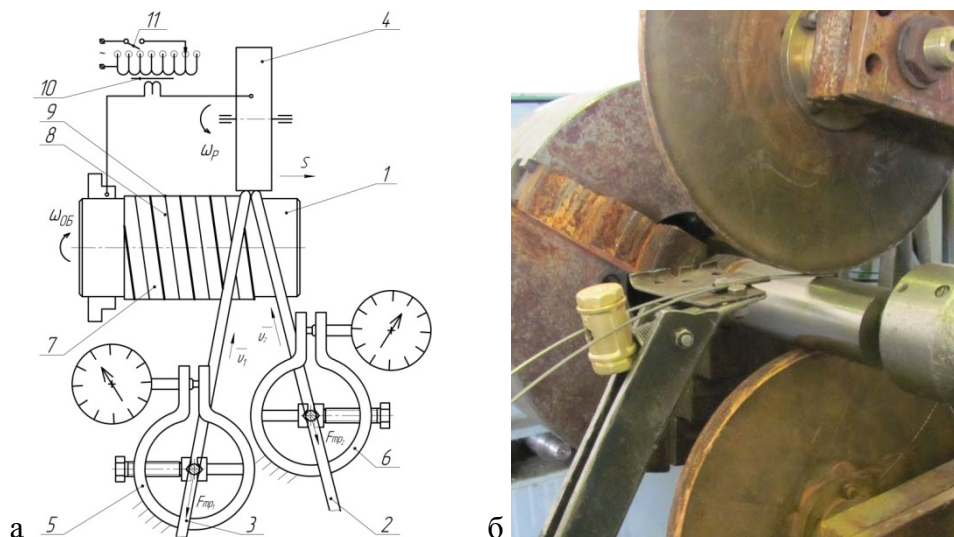


Рисунок 2

Схема (а) и фотография (б) процесса ЭКПП с притормаживанием присадочных проволок

По графику (рисунок 3) зависимости прочности сварного соединения от относительной осевой деформации присадочной проволоки (для углеродистых материалов) заключают, что формирование сварного соединения начинается с минимальной осевой деформацией $\varepsilon_y = 14...16\%$. При максимально достижимой деформации проволок в $44...47\%$ прочность сварного соединения равна прочности основного металла образца [8,9].

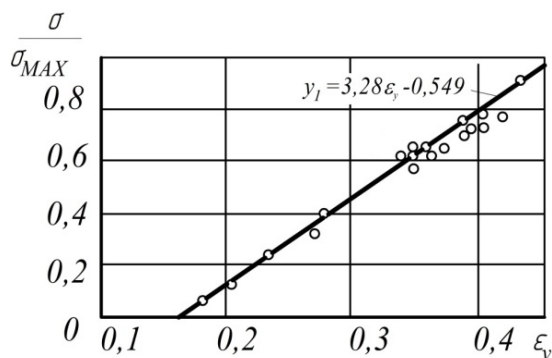


Рисунок 3

Экспериментальный график зависимости прочности сварного соединения от относительной осевой деформации присадочной проволоки

О качестве (прочности) сварного соединения судят по относительной осевой деформации присадочных проволок 2 и 3 при их приварке [10].

В прототипе присадочные проволоки затягивают в зону приварки с одинаковыми скоростями, а необходимое для образования сварного соединения в твердой фазе относительное движение присадочных проволок в их стыке сдвоенных сварных валиков не обеспечивают.

На рисунке 4 представлены фотографии поперечного сечения сварных валиков из проволоки ПК-2 ($\times 12$). На рисунке 4,а представлена макрофотография наваренных двух проволок одним роликом-электродом без их растяжения. На границе присадочной проволоки и образца наблюдаем непровар. На рисунке 4,б - фотография сдвоенного валика наваренного с притормаживанием [11].

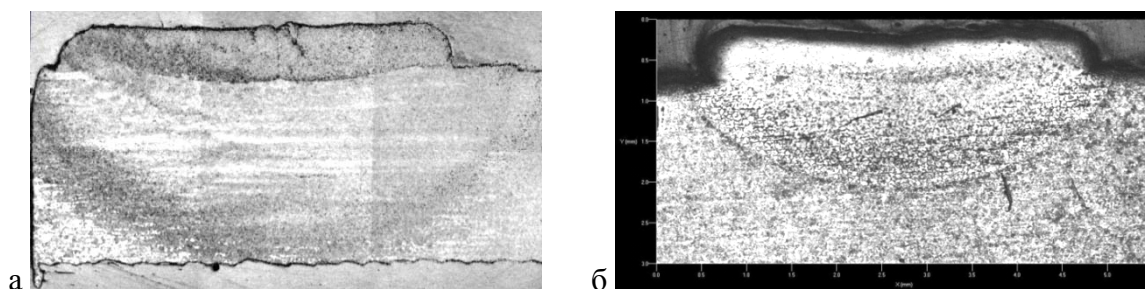


Рисунок 4

Макрофотографии поперечного сечения сварных валиков из проволоки ПК-2 ($\times 12$):

- а – наваренных двух проволок одним роликом-электродом без их растяжения;
- б – наваренных двух проволок одним роликом-электродом с притормаживанием

С применением притормаживающего устройства качество приварки оказалось выше, так как наблюдаем однородную структуру. Металлографическими исследованиями устанавливают отсутствие непроваров, как между присадочным и основным металлами, так и в стыке сдвоенных сварных валиков.

Приведем пример осуществления способа. Наплавляют цилиндрический образец диаметром 50 мм из стали 45, применяют в качестве присадочного материала две стальные присадочные проволоки ПК-2 диаметром 1,8 мм.

Устанавливают технологический режим приварки:

- сварочный ток 9 кА,
- длительность импульсов тока 0,04 с,
- длительность пауз между импульсами 0,08 с,
- окружная скорость вращения детали 0,02 м/с,
- шаг наплавки по винтовой линии 8 мм/об,
- усилие на ролике-электроде 1900Н.

Одну из присадочных проволок притормаживают усилием 8Н, вторую усилием 24 Н. Замеряют расход первой присадочной проволоки 500 мм, расход второй проволоки 558 мм, длину сдвоенного сварного валика 729 мм.

Вычисляют относительные осевые деформации присадочных проволок по данной формуле $\varepsilon_y = (L_B - L_{ПР}) / L_{ПР}$ и получают осевые деформации 46% и 30% соответственно. Разница значений осевых деформаций составляет 16%, что не меньше пороговой величины.

Вывод: - показано, что повысить качество восстановления деталей электроконтактной приваркой стальных проволок можно, если прикладывать к ним дополнительные механические усилия;

- предложенный способ ЭКПП двух стальных проволок, предусматривающий их притормаживание с различными усилиями, позволяет сформировать

сплошное качественное бездефектное металлопокрытие без непроваров между присадочным и основным металлами и в стыках сварных валиков;

- использование двухпроволочной технологии приварки позволяет увеличить износостойкость роликов-электродов.

Библиографический список

1. Загиров, И.И. Совершенствование технологии восстановления авто-тракторных деталей типа «вал» электроконтактной наплавкой проволокой: дис. ... канд. техн. наук. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2008. – 160 с.

2. Клименко, Ю.В. Электроконтактная наплавка. – М.: Металлургия, 1978. – 128 с.

3. Нафиков, М.З. Обоснование технологических процессов и разработка технических средств восстановления автотракторных деталей электроконтактной наплавкой [Текст]: автореф. дис. ... докт. техн. наук. – Саранск. – 2010. – 36 с.

4. Пат. 2517640 Российская Федерация, МПК В23К11/06, В23Р6/02. Способ формирования металлопокрытия контактной приваркой присадочных проволок [Текст] / М.З. Нафиков, И.И. Загиров, И.Р. Ахметьянов А.А. Зайнуллин, Д.М. Нуртдинов; заявитель и патентообладатель М.З. Нафиков. - № 2013108410/02; заявл. 26.02.2013; опубл. 27.05.2014; Бюл. №15; 5 с.

5. Зайнуллин, А.А. Повышение эффективности восстановления валов сельскохозяйственной техники электроконтактной приваркой стальных проволок путем совершенствования технологии и оборудования: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2013. – 19 с.

6. Пат.2284888 Российская Федерация, МПК В 23 К 31/12, В 23 К 11/06. Способ определения износа ролика-электрода при электроконтактной наплавке [Текст] / М.З. Нафиков, И.И. Загиров; заявитель и патентообладатель Башкирский государственный аграрный университет. – № 2005110504/02; заявл. 11.04.2005; опубл.10.10.06, Бюл. № 28. – 5 с.

7. Нафиков, М.З. Исследование процесса износа ролика-электрода при электроконтактной наплавке [Текст] / М.З. Нафиков, И.И. Загиров // Сварочное производство. – 2007. – №3. – С.23-24.

8. Нафиков, М.З. Формирование сварного соединения при восстановлении валов контактной приваркой стальной проволоки и сетки [Текст] / М.З. Нафиков, Р.Н. Сайфуллин, Э.Л. Левин, А.П. Павлов // Технология металлов – 2011. – № 6. – С. 26-31.

9. Нафиков, М.З. Свойства покрытий, полученных электроконтактной приваркой присадочного материала из стальных проволок [Текст] / М.З. Нафиков, Р.Н. Сайфуллин, А.А. Зайнуллин // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2014. – № 2. – С.38-43.

10. А.с. 641306 СССР, МКИ2 G01N3/00. Способ определения прочности сцепления покрытия из углеродистой проволоки с основой из углеродистой стали [Текст] / М.З. Нафиков, В.С. Ибрагимов (СССР). - № 2496514/25-28; заявл. 13.06.77; опубл.05.01.79, Бюл. № 1. – 2 с.

11. Шакиров, И.Р. Восстановление валов электроконтактной приваркой двух стальных проволок // Ремонт. Восстановление. Реновация: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции в Рамках X Промышленного

салона и специализированных выставок «Промэкспо, Станки и инструмент», «Сварка. Контроль. Диагностика». Уфа: Башкирский ГАУ. 2015. С. 289-293.

Сведения об авторах

1. Шакиров Ильшат Рамитович, аспирант кафедры «Механика и инженерная графика» Башкирского государственного аграрного университета, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-927-9550-398, электронный адрес: Sh_Ilshat@bk.ru.

2. Загиров Ильнур Илдарович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Механика и инженерная графика» Башкирского государственного аграрного университета г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-987-6236-623, электронный адрес: Zagiryuch22@mail.ru.

3. Юнусбаев Наиль Муртазович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология металлов и ремонта машин» Башкирского государственного аграрного университета г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, эл. адрес: junusbaev@mail.ru.

Authors' personal details

1. Shakirov Ilshat Ramitovich, postgraduate student of the Mechanics and engineering graphics Chair of Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ootyabrya St, 34, tel. 8-927-9550-398, e-mail: Sh_Ilshat@bk.ru.

2. Zagirov Ilnur Ildarovich, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Mechanics and engineering graphics Chair of Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ootyabrya St, 34, tel. 8-987-6236-623, e-mail: Zagiryuch22@mail.ru.

3. Yunusbaev Nail Murtazovich, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Technology of metals and repair of machines Chair of Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letia Ootyabrya St, 34, e-mail: junusbaev@mail.ru.

УДК 631.31

М.М. Ямалетдинов
M. M. Yamaletdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEIHE BashkirSAU, Ufa, Russia

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЕГО С ПОЧВОЙ JUSTIFICATION OF THE WORKING BODY ON THE BASIS OF THE PARAMETERS OF THE SIMULATION OF THE PROCESS OF ITS INTERACTION WITH THE SOIL

Аннотация. Результаты моделирования технологического процесса поверхностной обработки почвы в программном комплексе Flow Vision, с выбранной в качестве критерия оценки – дисперсией, показали, что для качественной обработки почвы и снижения тягового сопротивления рекомендуется

изготавливать лаповые рабочие органы культиваторов шириной захвата 330 мм с углом крошения $\alpha=24...26^\circ$, а дисковые рабочие органы рекомендуется устанавливать под углом атаки $\alpha=24...26^\circ$.

Summary. The results of modeling technological process of surface treatment of the soil Flow Vision software, with dispersion as an assessment criterion, show that for qualitative tilling and reducing draught resistance it is recommended to produce cultivators working bodies with 330 mm width and crushing angle $\alpha=24...26^\circ$, and to set disk working bodies with diameter 450 mm and angle of attack $\alpha=24...26^\circ$.

Ключевые слова: рабочий орган культиватора, моделирование, расчетная область, граничные условия, критерий оценки, дисперсия скорости, дисперсия давления.

Keywords: cultivators working body, modeling, area of calculations, assessment criterion, velocity dispersion, pressure dispersion.

Введение. При возделывании сельскохозяйственных культур наиболее ответственной технологической операцией является предпосевная подготовка почвы, которая достигается в результате выполнения технологических операций рыхления (крошения), перемешивания, формирования микрорельефа, уплотнения, создания требуемого сложения и строения обрабатываемого слоя почвы и должна быть выполнена в сжатые агротехнические сроки с требуемым качеством.

На основе анализа способов поверхностной обработки почвы выявлено, что наиболее эффективной является послойная обработка почвы по пахотным и стерневым фонам, выполняемая последовательно установленными на раме орудия лаповыми, дисковыми и прикатывающими рабочими органами [1, 2].

Многообразие почвенно-климатических условий и исходного состояния почвы требует решения огромного количества задач для обеспечения возможности применения почвообрабатывающих орудий с различными рабочими органами, поэтому обоснование конструктивно-технологических параметров рабочих органов почвообрабатывающих машин невозможно без раскрытия теоретических основ и разработки моделей их взаимодействия с почвенной средой. Однако из-за сложности математического описания реальной почвенной среды используется упрощенная численная реализация модели и расчетные схемы взаимодействия рабочего органа с почвой.

Цель и задачи исследований. Обоснование конструктивно-технологических параметров лапового и дискового рабочих органов для поверхностной обработки почвы на основе моделирования технологического процесса их взаимодействия с почвенной средой.

Материалы и методы исследования. Разработана модель технологического процесса взаимодействия рабочих органов с почвенной средой на основе метода гидромеханического моделирования в программном комплексе Flow Vision, где в качестве объекта принята сплошная деформируемая среда [2]. Для проведения экспериментальных исследований в почвенном канале кафедры строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин изготовлена лабораторная установка с дисковыми рабочими органами.

Разработанная модель позволяет обосновать рациональные технологические параметры рабочих органов в целях повышения эффективности процесса

крошения почвы. Для дисковых рабочих органов это могут быть диаметр, радиус кривизны, угол атаки дисков, глубину обработки, скорость движения, а лаповых рабочих органов – ширину захвата, угол раствора, угол крошения, глубину обработки и скорость движения.

Результаты исследований. С целью определения соответствия разработанной модели реальной работе установлены обобщенные критерии оценки технологического процесса, основанные на кинематических и динамических показателях взаимодействия рабочего органа с почвой.

В качестве оценочного показателя процесса обработки почвы рабочими органами перемешивания и крошения выбрана дисперсия скоростей D_v почвенных частиц, расположенных в различных горизонтах по высоте обрабатываемого почвенного пласта, характеризующая относительное перемещение почвенных комков друг относительно друга (разрыв связи).

Изменение давления в почвенных горизонтах, отражаемое на поверхности рабочего органа, характеризует напряжения и деформации почвы перед рабочим органом и интенсивность изменения давления на рабочем органе оценивается дисперсией давлений D_p .

Интенсивность взаимодействия почвенных частиц между собой и с дисковым рабочим органом диаметром 450 мм и радиусом кривизны 600 мм, характеризующая величиной дисперсии скорости D_v , в зависимости от угла атаки дискового рабочего органа представлена на рисунке 1.

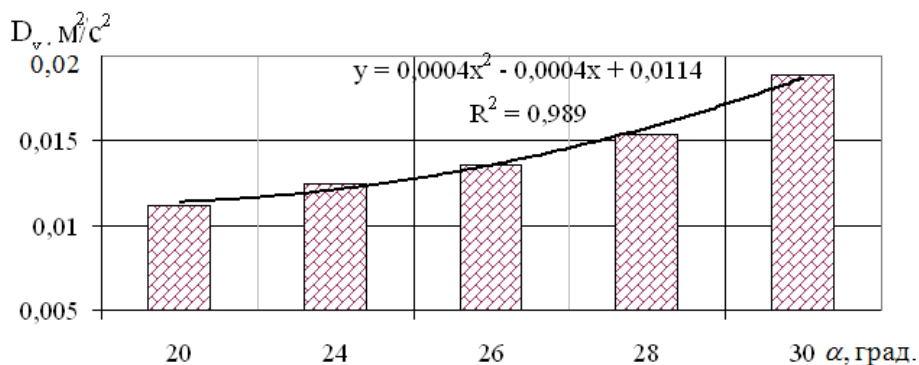


Рисунок 1

Зависимость дисперсии скорости D_v от угла атаки дискового рабочего органа

Как видно, в обрабатываемом слое наблюдается разность скоростей по горизонтам, т.е. относительное перемещение почвенных частиц. При изменении угла атаки диска в пределах $\alpha=20\dots26^\circ$ дисперсия скорости D_v изменяется незначительно $D_v=0,011\dots0,013 \text{ м}^2/\text{с}^2$. При дальнейшем увеличении угла атаки интенсивность перемешивания и крошения почвы повышается.

Интенсивность изменения давления перед дисковым рабочим органом представлена на рисунке 2 в виде изолинии давления (P) в продольно-вертикальной плоскости, оцениваемая дисперсией давлений D_p . На рисунке 3 представлена зависимость дисперсии давления D_p от угла атаки α дискового рабочего органа.

Равномерное распределение давлений наблюдается при углах атаки дисков $\alpha=20\dots22^\circ$, при этом износ рабочих поверхностей будет равномерным и небольшим. Однако крошение почвы при этом может быть недостаточным. С увеличением угла атаки дисперсия давления D_p повышается, что приведет в

свою очередь к повышению качества крошения, но это в свою очередь способствует повышению тягового сопротивления. Однако дополнительные затраты на повышение качества обработки почвы за счет изменения степени воздействия на пласт должны быть оправданы с энергетической и экономической точки зрения.

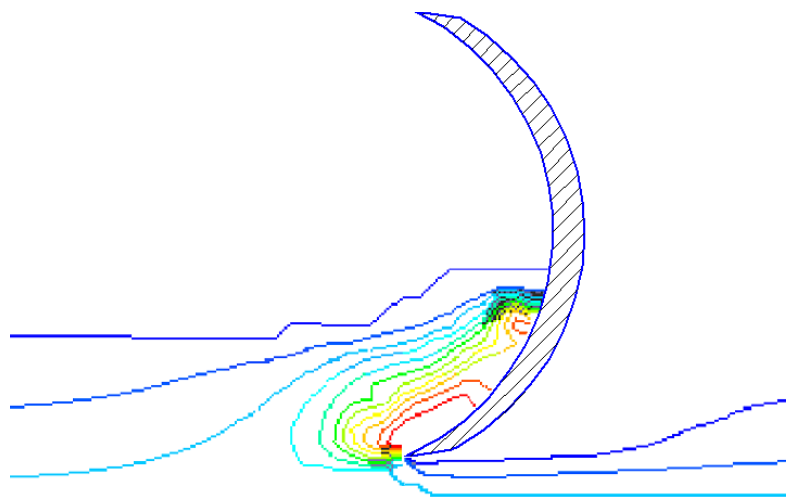


Рисунок 2
Изолинии давления (P) в продольно-вертикальной плоскости перед дисковым рабочим органом

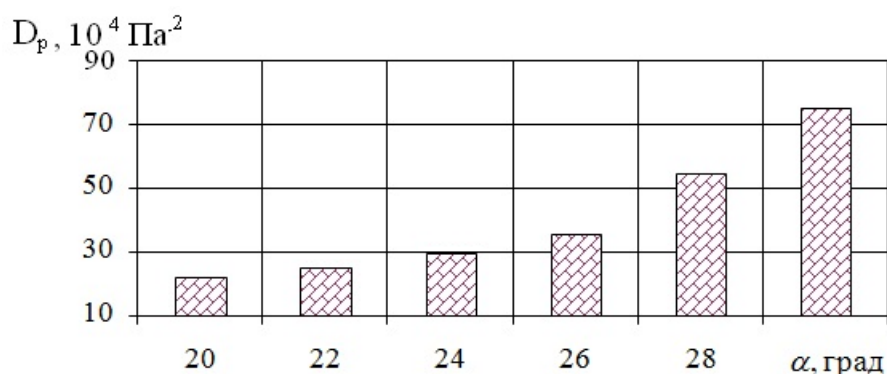


Рисунок 3
Зависимость дисперсии давления D_p на дисковом рабочем органе от угла атаки α

Энергетическая оценка как одна из главных оценок конструктивного совершенства рабочих органов почвообрабатывающих на основе разработанной модели представлена в виде полученной зависимости тягового сопротивления дискового рабочего органа от угла атаки α (рисунок 4).

Полученные результаты (рисунок 4) показывают, что тяговое сопротивление дискового рабочего органа с увеличением угла атаки возрастает из-за сгущивания почвы перед диском, увеличения высоты подъема почвенного пласта и увеличения вертикальной составляющей тягового сопротивления, стремящейся заглубить рабочий орган.

Были проведены эксперименты в почвенном канале при различных углах атаки и скорости движения лабораторной установки с дисковыми рабочими органами для определения достоверности результатов моделирования технологического процесса обработки почвы.

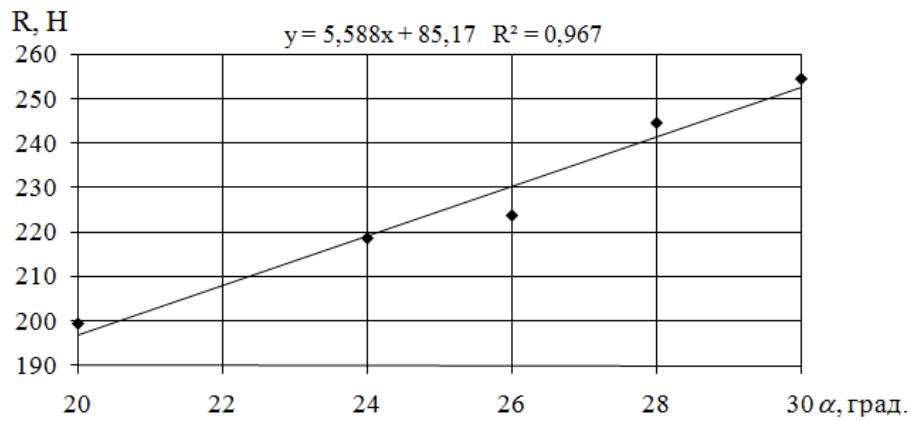


Рисунок 4

Зависимость тягового сопротивления дискового рабочего органа R от угла крошения α рабочего органа

Результаты проведенных экспериментов показали, что при углах атаки дисков $\alpha=24\dots28^\circ$ обеспечивается требуемая по качеству степень крошения. Дальнейшее увеличение угла атаки хотя и способствует повышению степени крошения, но как по результатам моделирования, так и по экспериментам приводит к увеличению тягового сопротивления. К тому же увеличение угла атаки способствует увеличению дальности перемещения пласта почвы в сторону и повышению гребнистости поверхности почвы.

Оценочным показателем процесса взаимодействия лапового рабочего органа с почвой так же выбраны дисперсия скоростей D_v почвенных элементов в продольно-вертикальной плоскости по высоте обрабатываемого почвенного пласта в момент его схода с поверхности рабочего органа и дисперсия давлений D_p для оценки динамики изменения давления определены значения (рисунок 5). Чем больше величина дисперсии, тем большие относительные перемещения и разрушения происходят в слое почвенного пласта.

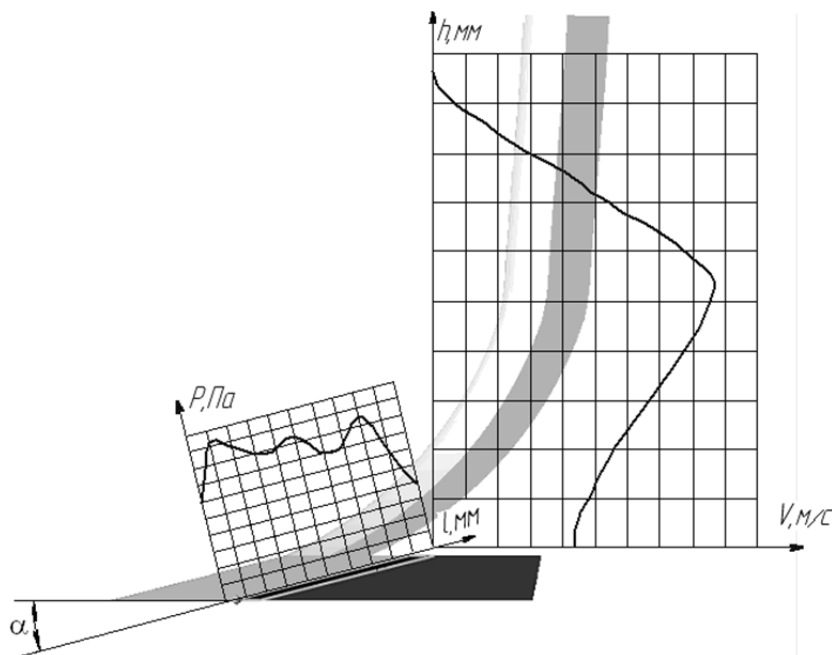


Рисунок 5

Эюра скоростей (V) почвенных элементов в момент схода с рабочего органа и давлений (P) на ее поверхности

Как видно по полученной эпюре скоростей (рисунок 5), в обрабатываемом слое наблюдается разность скоростей по горизонтам, значит, есть и относительное перемещение почвенных элементов. Зависимость дисперсии скорости D_v от угла крошения лапового рабочего органа β представлена на рисунке 6.

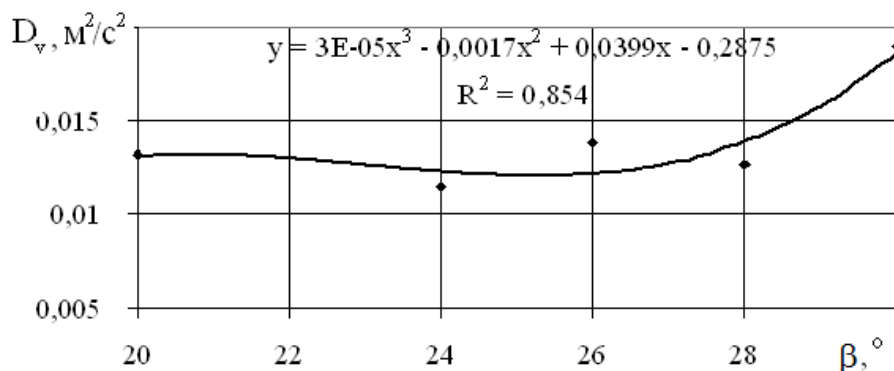


Рисунок 6

Зависимость дисперсии D_v от угла крошения стрелчатой лапы β

При угле крошения $\beta=30^\circ$ (рисунок 6) происходит резкое увеличение дисперсии D_v . При изменении угла крошения в пределах $\beta=20\dots24^\circ$ значение D_v изменяется незначительно $D_v=0,011\dots0,013 \text{ м}^2/\text{с}^2$. В интервале $\beta=24\dots28^\circ$ наибольшего значения дисперсия достигает при $\beta=26^\circ$ и составляет $D_v = 0,014 \text{ м}^2/\text{с}^2$.

Энергетические показатели лапового рабочего органа, представленные в виде составляющих тягового сопротивления в зависимости от угла крошения β , полученные на основе предложенной модели приведены на рисунке 7.

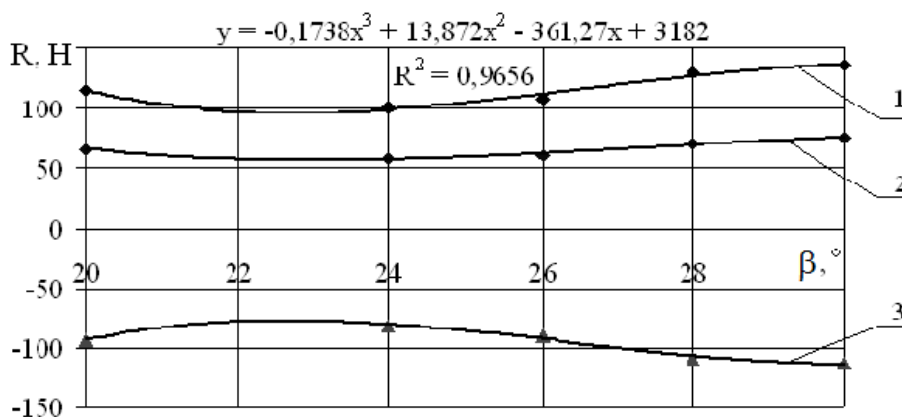


Рисунок 7

Зависимость составляющих тягового сопротивления R от угла крошения α рабочего органа:

- 1 – общее тяговое сопротивление R ; 2 – горизонтальная составляющая R_x ;
- 3 – вертикальная составляющая R_z

Полученные результаты (рисунок 7) дают основание сделать вывод, что наименьшее тяговое сопротивление почвы наблюдается при установке угла крошения $\beta=24^\circ$. Дальнейшее увеличение угла крошения приводит к увеличению одновременно всех составляющих и общего тягового сопротивления в целом. Это происходит из-за сгуживания почвы перед лапой, связанной с увеличением высоты подъема почвенного пласта, и увеличения вертикальной состав-

ляющей тягового сопротивления, стремящейся заглубить рабочий орган. Следовательно, в целях снижения тягового сопротивления, угол крошения β желательно принимать в пределах $\beta=24\dots26^\circ$.

Для оценки крошащего воздействия рабочего органа на основе динамики изменения давления, возникающем в слое почвы перед лаповым рабочим органом P , определены значения дисперсий D_p и построен график ее зависимости от угла крошения рабочего органа (рисунок 8).

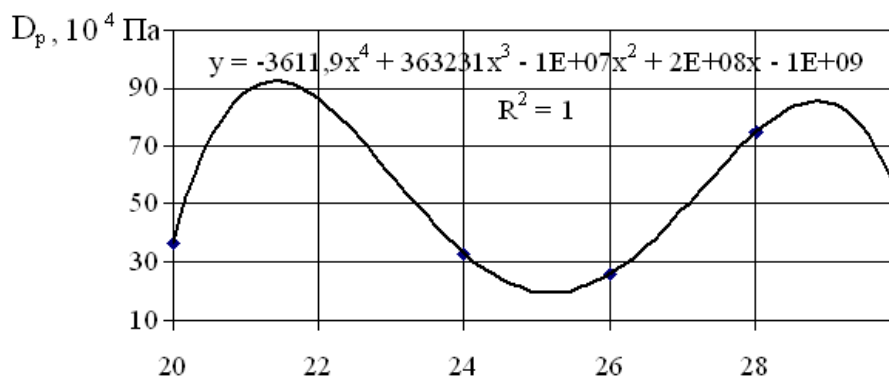


Рисунок 8

Зависимость дисперсии давления на рабочем органе от угла крошения

При угле крошения $\beta=30^\circ$ наблюдается значительные перепады, что свидетельствует о неравномерности давления по длине рабочей поверхности исследуемой лапы. При углах $\beta=24\dots26^\circ$ обеспечивается более равномерное распределение давлений, соответственно равномерный износ рабочей поверхности. Повышение качества обработки почвы путем улучшения степени крошения почвы может быть достигнуто именно созданием рабочих органов с меньшими перепадами давлений на рабочей поверхности.

Оценка технологического процесса обработки почвы лаповым рабочим органом на основе предложенных критериев показала, что в средней части лапы происходит наиболее сильное разрушение (крошение) частиц почвы, объясняемое их большими перемещениями и перемешиванием. Поэтому обоснование технологических параметров лапы в этой рабочей зоне позволит повысить эффективность процесса крошения почвы.

Проведенные экспериментальные исследования в почвенном канале кафедры при различных углах крошения и скорости движения экспериментальной установки с лаповыми рабочими органами с шириной захвата 330 мм, позволили установить, что при углах $\beta=24\dots28^\circ$ обеспечивается максимальное крошение (80...85%) и создается более выровненная поверхность обработанной почвы. При таких параметрах глубина борозд за стойками лап не превышает 5 см. А при угле $\beta=30^\circ$ происходит выворачивание нижних влажных слоев почвы и повышение гребнистости поверхности. На основе критериев оценки технологического процесса и экспериментальных исследований для качественной обработки почвы и снижения тягового сопротивления рекомендуется изготавливать лаповые рабочие органы культиваторов с углом крошения $\beta=24\dots26^\circ$.

Выводы. Разработанная в программном комплексе Flow Vision, модель технологического процесса обработки почвы рабочими органами на основе критериальных оценок дисперсий скорости D_v и давления D_p позволяет априор-

но оценить качественные показатели и обосновать их рациональные конструктивно-технологические параметры. На основе полученных результатов моделирования и экспериментальных исследований для качественной поверхностной обработки среднесуглинистых черноземов и снижения тягового сопротивления на почвообрабатывающих орудиях дисковые рабочие органы рекомендуется устанавливать под углом атаки $\alpha=24\dots26^\circ$, а лаповые рабочие органы культиваторов рекомендуется изготавливать с углом крошения $\beta=24\dots26^\circ$.

Библиографический список

1. С.Г. Мударисов, М.М. Ямалетдинов, З.С. Рахимов, И.М. Фархутдинов. Оценка технологического процесса обработки почвы на основе уравнений динамики сплошных сред // Достижения науки и техники АПК. 2010. - №1. – С.63-65.

2. А.П. Иофинов, М.М. Ямалетдинов. Патент на изобретение №2230445 RU, МПК А 01 В 49/02 «Комбинированное почвообрабатывающее орудие» заявл. 01.04.2003; опубл. 20.06.2004.

3. З.С. Рахимов, С.Г. Мударисов, Ямалетдинов М. М., И.М. Фархутдинов Критерий оценки технологического процесса для реологических моделей почвы // Материалы XLIX международной научно-технической конференции «Достижения науки – агропромышленному производству». Часть 2. - Челябинск: ЧГАУ, 2010. - С.123-127.

4. Ямалетдинов М. М. Обоснование конструктивной схемы и параметров комбинированного почвообрабатывающего орудия. Дисс. канд. техн. наук. - Уфа, 2010. - 181с.

Сведения об авторе

Ямалетдинов Марсель Мусавирович – кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительно-дорожные, коммунальные и сельскохозяйственные машины» ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Моб. тел. +7 927 300 25 80. E-mail: marselcxm@mail.ru.

Authors' personal details

Yamaletdinov Marsel – candidate of technical sciences, associate professor of the road-building, municipal and agricultural machines chair. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Ocyabrya Str, 34. Phone: +7927 300 25 80. E-mail: marselcxm@mail.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Ш.М. Абдуллин, З.А. Галиева, З.З. Ильясова ДИНАМИКА НОРМОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ОВЕЦ ПРИ МЕЛОФАГОЗЕ.....	3
Ш.М. Абдуллин, С.Т. Насыров ДИАГНОСТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С ГИПОДЕРМАТОЗОМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В СПК «УРАЛ» МИЯКИНСКОГО РАЙОНА РБ.....	7
А.Е. Андреева, Ф.С. Хазиахметов ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА УТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО	10
А.В. Андреева, О.Н. Николаева, О.М. Алтынбеков ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ	14
А.М. Белоусов, Л.А. Ибатуллина ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ОСЕМЕНЕНИЯ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРВОТЕЛОК.....	17
Ф.Ф. Вагапов, А.А. Нигматьянов ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «БИОГУМИТЕЛЬ-Г».....	21
Ф.Р. Валитов, Л.Ф. Давлетова ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА БЕТА-КАЗЕИНА КОРОВ ПЛАНОВЫХ ПОРОД РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	27
Ф.Р. Валитов, С.М. Лукманов, Ю.В. Нурыева ПОЛИМОРФИЗМ ГРУПП КРОВИ ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ В СВЯЗИ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ	31
Н.Н. Гимазова, Р.Р. Гадиев СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА УТОК И МУЛАРДОВ.....	37
Р.Р. Гадиев, Г.А. Гумарова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ ЦИНКА И МАРГАНЦА В РАЦИОНАХ ГУСЕЙ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА	42

З.А. Галиева, А.В. Турчин	
ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ОВЕЦ РАЗНЫХ СРОКОВ РОЖДЕНИЯ	46
Ч.Р. Галина	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЁМОВ ПОДГОТОВКИ ГУСЕЙ К ЯЙЦЕКЛАДКЕ	50
Ч.Р. Галина, Р.Р. Гадиев	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПОРОДНОГО СКРЕЩИВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГУСЕЙ	54
И.Н. Ганиева, Ф.И. Ниятшин, И.Ю. Долматова	
МЕЖЛИНЕЙНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЛОШАДЕЙ БАШКИРСКОЙ ПОРОДЫ.....	58
Р.Ф. Ганиева, Р.Н. Файрушин,	
ИЗМЕНЕНИЯ В ИНТРАМУРАЛЬНОМ НЕРВНОМ АППАРАТЕ КИШЕЧНИКА ПРИ ПАРАМФИСТОМОЗЕ ОВЕЦ	62
Р.С. Гизатуллин	
ОЦЕНКА ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТА, РАЗВОДИМОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	65
В.В. Гимранов	
ПРИМЕНЕНИЕ ДИПРОСПАНА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СУСТАВОВ У СОБАК.....	71
М.Г. Гиниятуллин, Р.Р. Валеев, А.М. Гареева	
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ВЫРАВНИВАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ.....	75
М.Г. Гиниятуллин, В.Р. Якшимбетов, А.М. Гареева	
ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВЫВОДА ПЧЕЛИНЫХ МАТОК НА ИХ КАЧЕСТВО	78
Ш.Ш. Гиниятуллин	
РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ.....	82
Г.А. Гурдов	
ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГИДРОЛАКТИВ КАЛЬЦИЕВЫЙ СУХОЙ В РАЗНЫХ ДОЗАХ	86
С.А. Зеленская, Н.А. Лутфуллина, М.Х. Лутфуллин	
ПАРАЗИТОФАУНА ПТИЦ В ЧАСТНЫХ СЕКТОРАХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	91

В.С. Зотеев, Д.Г. Захарова, С.В. Зотеев	
СУХАЯ ПИВНАЯ ДРОБИНА В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КОЗ	95
А.И. Иванов, Д.И. Бирдин	
ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЭНЗООТИЧЕСКОЙ ПНЕВМОНИИ СВИНЕЙ НА БИРСКОМ СВИНОКОМПЛЕКСЕ	101
А.С. Ильясов, Х.Г. Ишмуратов	
СОСТАВ, СТРУКТУРА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА «КРАЙ КУРАЯ» С КЛУБНИКОЙ И МАЛИНОЙ В ООО «ЧЕКМАГУШЕВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД».....	106
М.А. Казанина	
ГЕЛЬМИНТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ПЛОТОЯДНЫХ.....	109
Г.М. Казбулатов, С.Г. Максимова	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И КОРМАХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПНОЙ И ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОН	113
Л. Камалова	
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНОСТЬ КОБЫЛ И РАЗВИТИЕ МОЛОДНЯКА АХАЛТЕКИНСКОЙ ПОРОДЫ	118
Т.И. Кузьмина, Т.И. Станиславович, В.П. Политов	
МИТОХОНДРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ В ООЦИТАХ BOS TAURUS ПРИ ПРОЛОНГИРОВАНИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ.....	121
Ж.В. Лободина	
ВЛИЯНИЕ АЭРОИОНИЗАЦИИ И ПРОБИОТИКА «ЛАКТОБАКТЕРИН» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ	126
А.Б. Макулова, Ф.М. Гафарова	
ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРА ТЕЛОК БЕСТУЖЕВСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С САЛЕРСАМИ.....	130
И.И. Мамаев, Г.М. Долженкова, Н.И. Гусейнов	
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ДВУХ И ТРЁХПОРОДНЫХ ПОМЕСЕЙ С САЛЕРС, ОБРАК И ГОЛШТИНАМИ	133
Г.Г. Махиянова, А.И. Иванов	
ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МИКРОСПОРИИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА СИБАЙ	139

Г.С. Мишуковская ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ В УСЛОВИЯХ ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИИ ПЧЕЛ	143
И.Р. Муллаярова, А.Р. Гайфуллина ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПЕЧЕНИ ГУСЕЙ	147
Р.Х. Мустафин, ЗУБНОЙ КАМЕНЬ – ПРИЧИНА БОЛЕЗНЕЙ ЗУБОВ У СОБАК	150
О.Н. Николаева, А.В. Андреева ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНОГЕНЕЗА НА ФОНЕ ВАКЦИНАЦИИ	153
Ж.М. Омарханова, З.С. Мухамбетова ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОТРАСЛИ МЯСНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	157
Е.В. Павлов, Н.В. Безбородов АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В КРОВИ ХРЯКОВ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОМЕННО-СТРУКТУРИРОВАННЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ДСМП) И КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АГРОМЕГА	167
А.П. Палий ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОЛУЧЕНИИ ВЫСОКОСОРТНОГО МОЛОКА.....	171
Л.Ф. Разяпова ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНЕВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ НОРОК	175
Ф.Д. Салахов, С.Г. Исламова ЭКСТЕРЬЕРНО-КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ ПРИ ПРОМЫШЛЕННОМ СОДЕРЖАНИИ.....	178
В.В. Сардарлы ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРЕПТОКОККОЗ- ЭНТЕРОБАКТЕРИАЛЬНОЙ МИКСТ-ИНФЕКЦИИ МОЛОДНЯКА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА.....	183
В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров СВЕДЕНИЯ О КЛЕЩЕ <i>MELITTIPHIS ALVEARIUS</i> BERLESE, 1895 НА ТЕРРИТОРИИ ЗАУРАЛЬСКОЙ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	187

А.А. Саттарова, М.Г. Гиниятуллин, Д.Г. Азнабаев ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ЗИМОВКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ	190
Т.А. Седых НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЛЕУБОЙНОЙ ОЦЕНКИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНУ LEP	193
В.Г. Семенов, Р.М. Мударисов, Д.А. Никитин БИОГЕННАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА АКВА-БИОТ-NORM В РЕАЛИЗАЦИИ БИОПОТЕНЦИАЛА ОСЕТРОВЫХ РЫБ.....	199
О.В. Сенченко ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕТЕЛЕЙ И КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ «ПРОМЕЛАКТ»	207
Е.А. Смольникова КАТАЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ РАБОЧИХ ПЧЁЛ СРЕДНЕРУССКОЙ, СЕРОЙ ГОРНОЙ КАВКАЗСКОЙ, КАРПАТСКИХ ПОРОД ПЧЁЛ И ИХ ПОМЕСЕЙ.....	212
Г.Ф. Сулейманова, К.И. Ермолаева ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК В г. УФА	215
Г.Ф. Сулейманова, Г.И. Шайхлисламова ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ОТОДЕКТОЗА КОШЕК.....	217
А.А. Тагиев, А.А. Алиев, З.А. Зейналова СВОЙСТВА СКОРЛУПЫ ЯИЦ СМОКИНГОВЫХ ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ	221
Х.Х. Тагиров, Н.Г. Гатауллин, Ф.А. Гафаров ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН» НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ.....	225
И.Н. Токарев, А.В. Блинецов, С.Р. Ганиева ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКА СПОРОВИТ.....	228
С.Ф. Тютрина, Н.В. Безбородов ПРИМЕНЕНИЕ БИОКОРРЕКТОРОВ РИБОТАНА И ГИПОФИЗИНА ЛА ВЕЙКС ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ.....	232

И.М. Файзуллин, О.В. Сенченко, А.А. Нигматьянов ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИКА «ПРОМЕЛАКТ» НА ПОВЕДЕНИЕ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ.....	238
Р.Н. Файрушин, Р.Ф. Ганиева ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СПОРОВЫХ ПРОБИОТИКОВ В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ	243
К.Д. Фархутдинов РАБОЧИЕ КАЧЕСТВА ЛОШАДЕЙ РУССКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА, ПОЛА И ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....	246
Ю.Г. Федоров, Ф.А. Каримов ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ТОНКОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ	250
Р.М. Хабибуллин, С.Е. Фазлаева МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ МЫШЦ МЫШЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ НАСТОЕК ЛЕВЗЕИ САФЛОРОВИДНОЙ, ПАНТОКРИНА, ОВЕСОЛА И ИХ КОМБИНАЦИЙ НА ФОНЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ.....	253
А.Ф. Хабиров, Ф.С. Хазиахметов, А.Р. Гайфуллина ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ ВИТАФОРТ И ЛАКТОБИФАДОЛ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА УТЯТ-БРОЙЛЕРОВ	257
Д.Д. Хазиев ПРОДУКТИВНОСТЬ ГУСЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ КОМБИКОРМОВ ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА	261
И.Н. Хакимов, Р.М. Мударисов, А.А. Живалбаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЫКОВ КАНАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ	266
Г.Р. Цапалова, Д.Р. Якупова, Р.З. Гибатова МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ГУСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ ВИТАФОРТ И ЛАКТОБИФАДОЛ	272
А.Б. Чарыев ВЫРАЩИВАНИЕ БРОЙЛЕРОВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО КРОССА НА ПОДСТИЛКЕ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПОСАДКИ	277

М.А. Шаймухаметов, А.И. Иванов ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ «НОРМАСИЛ», «ВИТОСПОРИН Ж» И «ВИТАМ ЭЛАМ» ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЭШЕРИХИОЗА ТЕЛЯТ	282
М.А. Шаймухаметов, И.Р. Янгиров, А.И. Иванов ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭШЕРИХИОЗЕ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ДЮРТЮЛИНСКОГО РАЙОНА.....	285
А.Р. Шарипов, А.С. Зиганшин ИЗУЧЕНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ БИСИЗОНКОТИНОАТА БЕТУЛИНА	291
Д.В. Шелехов, Р.Ф. Туркменов РАНЕВЕСЕННЯЯ ПОДКОРМКА ПЧЕЛОСЕМЕЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКОЙ ХЛОРЕЛЛЫ В СОЧЕТАНИИ С САХАРНЫМ СИРОПОМ.....	295
Д.В. Шелехов, Р.Ф. Туркменов ПРИМЕНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ ХЛОРЕЛЛА В СОЧЕТАНИИ С КАНДИ.....	298
В.М. Шириев, А.Л. Аминова, С.С. Ардаширов, Т.В. Рамеев ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-АМИНОКИСЛОТНОГО ПРЕПАРАТА ВИТАМ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК.....	301
В.М. Шириев, А.Л. Аминова ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ В ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД	306
С.А. Шуткова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 1,2,3,6,7,8-ГЕКСАХЛОРДИБЕНЗОФУРАНА С ОДНОЙ МОЛЕКУЛОЙ ФОСФАТИДИЛЭТАНОЛАМИНА.....	311
И.Ф. Юмагузин ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОТЁЛА НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ.....	315
Р.Р. Якупов, Х.Х. Тагиров, Н.Г. Гатауллин ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОДАРИН» НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ.....	318

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ И ПРАКТИКИ**

И.Р. Ганеев, Б.Н. Сайтов, И.Х. Масалимов ВЫБОР СПОСОБА ЭНЕРГОПОДВОДА ДЛЯ СУШКИ ГРЕЧИХИ	322
И.И. Загиров, И.М. Фархутдинов, Р.Ф. Юсупов К ОБОСНОВАНИЮ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ СЕМЕННОГО ЛОЖА	326
Б.О. Киргинцев ПРИМЕНЕНИЕ ГИБКОГО ТРУБЧАТОГО ЭЛЕМЕНТА В ПОДВЕСКЕ СЕЯЛКИ СЗ-3.6.....	331
Р.Л. Кучаев, С.Г. Мударисов РЕЗУЛЬТАТЫ АГРОТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РАЗРАБОТАННОЙ СЕКЦИИ ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	334
Р.Ф. Масыгутов ФОРМИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ОКОН ДЛЯ АНАЛИЗА ВИБРОАКУСТИЧЕСКИХ- ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ.....	339
А.М. Мухаметдинов ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПОСЕВА	342
Р.Р. Насыров, И.Д. Бадретдинов ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ.....	351
О.Ю. Петров РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМ ТОПЛИВОПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	356
С.А. Родимцев РАЗРАБОТКА НОВЫХ СРЕДСТВ МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ, КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ: ВКЛАД ВУЗОВСКОЙ НАУКИ.....	363
В.В. Тихонов, Д.Д. Ардисламов, И.Э. Валиуллин РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПОЛОСОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ТЕХНИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ.....	371

Ш.Ф. Файзрахманов, Х.Т. Каримов ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ В КОНВЕЙЕРНОЙ СВЧ-УСТАНОВКЕ.....	374
М.Н. Фархшатов, Р.Н. Сайфуллин, М.Д. Байрамгулов ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ ПАСТООБРАЗНЫХ ПОРОШКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ С РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ РОЛИКОВОГО ЭЛЕКТРОДА ОТ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ.....	377
И.Р. Шакиров, И.И. Загиров, Н.М. Юнусбаев ЭЛЕКТРОКОНТАКТНАЯ ПРИВАРКА – ПРОГРЕССИВНЫЙ СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ВАЛОВ.....	381
М.М. Ямалетдинов ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ОРГАНА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЕГО С ПОЧВОЙ.....	387

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

АГРАРНАЯ НАУКА В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АПК

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
В РАМКАХ XXVI МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ
ВЫСТАВКИ «АГРОКОМПЛЕКС-2016»

15–17 марта 2016 г.

Часть II

Технический и художественный редактор: *А. Е. Дереева*

Подписано в печать 20.05.2016 г. Усл.-печ. л. 23,48. Заказ 323. Тираж 100 экз.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс»

РИО ФГБОУ ВО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34