

Мичуринский агрономический

№3

ВЕСТНИК



Мичуринск-наукоград РФ

2022

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№3

2022



МИЧУРИНСК-НАУКОГРАД РФ

2022

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АГРОПИЩЕПРОМ»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Беленков А.И.	д-р с.-х. наук, проф.
Болдырев М.И.	д-р с.-х. наук, Заслуженный деятель науки России, проф.
Брыксин Д.М.	канд. с.-х. наук
Горбачевская О.А.	д-р биол. наук (Германия)
Дейнеко В.И.	д-р хим. наук, проф.
Захваткин Ю.А.	д-р биол. наук, проф.
Зеленева Ю.В.	канд. с.-х. наук
Калашникова Е.А.	д-р биол. наук, проф.
Кобзарь О.А.	д-р экон. наук (Швейцария)
Колесников С.А.	канд. с.-х. наук, главный редактор
Лебедев В.М.	д-р с.-х. наук, проф.
Лебедев Е.В.	канд. биол. наук, доц.
Мазинов М.А.	д-р биол. наук, проф.
Маркелова Т.В.	д-р филол. наук проф.
Попов С.Я.	д-р биол. наук, проф.
Рябчинская Т.А.	д-р с.-х. наук, проф.
Саввина Ю.В.	канд. филол. наук
Соловьев А.А.	д-р биол. наук, проф.
Сорокопудов В.Н.	д-р с.-х. наук, проф., зам. главного редактора
Сухоруков А.П.	д-р биол. наук
Усов С.В.	канд. с.-х. наук
Федотова З.А.	д-р биол. наук, проф.
Хауке Хеливид	д-р биол. наук, проф. (Германия)
Хрусталева Л.И.	д-р биол. наук, проф.
Чухланцев А.Ю.	канд. с.-х. наук

EDITORIAL BOARD:

Belenkov A.I.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Boldyrev M.I.	Dr. of Agr. Science, Honored worker of science of Russia, Prof.
Bryksin D.M.	Cand. of Agr. Science
Gorbachevskaya O.A.	Dr. of Biol. Science (Germany)
Dejneko V.I.	Dr. of Chem. Science, Prof.
Zakhvatkin Yu.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Zeleneva Yu.V.	Cand. of Agr. Science
Kalashnikova E.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Kobzar' O.A.	Dr. of Econ. Science (Switzerland)
Kolesnikov S.A.	Cand. of Agr. Science, Editor-in-Chief
Lebedev V.M.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Lebedev E.V.	Cand. of Biol. Science, Assoc. Prof.
Mazirov M.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Markelova T.V.	Dr. of Philol. Science, Prof.
Popov S.Ya.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Ryabchinskaya T.A.	Dr. of Agr. Science, Prof.
Savvina Yu.V.	Cand. of Philol. Science
Solov'ev A.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Sorokopudov V.N.	Dr. of Agr. Science, Prof., Deputy Editor-in-Chief
Sukhorukov A.P.	Dr. of Biol. Science
Usov S.V.	Cand. of Agr. Science
Fedotova Z.A.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Khauke Khelivid	Dr. of Biol. Science, Prof. (Germany)
Khrustaleva L.I.	Dr. of Biol. Science, Prof.
Chukhlantsev A.Yu.	Cand. of Agr. Science

АДРЕС 393760, Тамбовская область,
РЕДАКЦИИ: город Мичуринск,
ул. Советская, д. 286,
помещение 6, офис 3
Тел.: 8 (475-45) 5-14-13
E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru

© Коллектив авторов, 2022
© ООО НПЦ «Агропищепром»
www.mich-agrovestnik.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

Джаныбеков А.С., Абдурасулов А.Х.

Влияние породной принадлежности на репродуктивные качества молодняка мясного направления продуктивности.....7

Полькин В.В., Юлдашбаев Ю.А.,

Миронова И.В., Газеев И.Р., Галиева З.А.

Основные показатели роста и развития молодняка романовской породы в молочный период.....13

Никонова Е.А., Комарова Н.К., Лукина М.Г.,

Юлдашбаев Ю.А., Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р.

Мясная продуктивность бычков разного направления.....19

Никонова Е.А., Кадралиева Б.Т.

Влияние генотипа на гематологические показатели коров-первотелок.....25

Никонова Е.А., Курохтина Д.А.

Влияние скармливания сбалансированного углеводного кормового комплекса фелуцен на убойные показатели бычков казахской белоголовой породы.....30

Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б., Быкова О.А.

Миронова И.В., Галиева З.А., Седых Т.А.

Мясные качества телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами.....36

Косилов В.И., Рахимжанова И.А.,

Миронова И.В., Седых Т.А., Ермолова Е.М.

Развитие волосяного покрова телок разных генотипов.....42

Иргашев Т.А., Косилов В.И.,

Ахмедов Д.М., Гадиев Р.Р.

Мясная продуктивность бычков разного генотипа в условиях Таджикистана.....49

Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц.

Влияние генотипа бычков мясных пород на развитие волосяного покрова.....56

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

Илюшкина О.В.

Актуальность введения в оборот многолетних посевов козлятника восточного на неиспользуемых землях северной зоны Омской области.....62

Илюшкина О.В.

Регулирование баланса элементов питания и гумуса
за счет возможностей культурных растений в полевых
севооборотах подтаежной зоны Омской области.....68

РАЗДЕЛ 3. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Зуев Н.П., Девальд Е.Н., Зуев С.Н.

Влияние Биофарма-200 на иммунологические
показатели крови при его использовании для борьбы с пневмонией свиней.....76

Зуев Н.П., Зуев С.Н., Девальд Е.Н.

Лабораторно-микробиологическое обоснование
применения Биофарма-200 при пневмониях поросят.....81

РАЗДЕЛ 4. ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Илюшкина О.В.

Баланс органического вещества в Нечерноземной зоне Омской области.....84

РЕФЕРАТЫ.....90

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....104

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....105

CONTENTS

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

Dzhanybekov A.S., Abdurasulov A.H.

The influence of breed affiliation on reproductive qualities of young animals of the meat direction of productivity.....7

Polkin V.V., Yuldashbayev Yu.A.

Mironova I.V., Gazeev I.R., Galieva Z.A.

The main indicators of growth and development of young romanov breed in the dairy period.....13

Nikonova E.A., Komarova N.K., Lukina M.G.

Yuldashbayev Yu.A., Gubaidullin N.M., Gazeev I.R.

Meat productivity of bulls of different directions.....19

Nikonova E.A., Kadralieva B.T.

Influence of genotype on hematological indicators of primary cows.....25

Nikonova E.A., Kurokhtin D.A.

Influence of feeding with a balanced carbohydrate feed complex felucen on the sauce performance of kazakh white-head bulls.....30

Rakhimzhanova I.A., Rebezov M.B., Bykova O.A.

Mironova I.V., Galieva Z.A., Sedykh T.A.

Meat qualities of heifers of the black-and-white breed and its crossbreeds of different generations with Holsteins.....36

Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A.

Mironova I.V., Sedykh T.A., Ermolova E.M.

Development of the hair cover of heifers of different genotypes.....42

Irgashef T.A., Kosilov V.I.,

Akhmedov D.M., Gadzhiev R.R.

Meat productivity of bulls of different genotypes in Tajikistan.....49

Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.C.

Influence of the genotype of beef bulls on the development of hairline.....56

SECTION 2. PLANT GROWING

Ilyushkina O.V.

The relevance of the introduction into circulation of perennial crops of eastern goat's rue on unused lands in the northern zone of the Omsk region.....62

Ilyushkina O.V.

Regulation of the balance of nutrients and humus due
to the capabilities of cultivated plants in field crop
rotations of the subtaiga zone of the Omsk region.....68

SECTION 3. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

Zuev N.P., Devald E.N., Zuev S.N.

Influence of Biopharm-200 on the immunological
indicators of blood when used to fight porcine pneumonia.....76

Zuev N.P., Zuev S.N., Devald E.N.

Laboratory-microbiological substantiation
of the use of Biopharma-200 in piglets with pneumonia.....81

SECTION 4. SOIL SCIENCE

Ilyushkina O.V.

Balance of organic matter in the non-chernozem zone of the Omsk region.....84

ABSTRACTS.....97

INTRODUCTION.....104

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....105

РАЗДЕЛ 1

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.2:636.082.12

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

Джаныбеков А.С.

Министерство сельского, водного хозяйства и развития регионов Кыргызской Республики

Абдурасулов А.Х.

Ошский государственный университет

В статье представлены материалы по воспроизводительной способности быков-производителей и первотелок абердин-ангусской породы американской селекции. Объектами научно-исследовательской работы являлись быки абердин-ангусской породы американской селекции в количестве 4 голов, маточное поголовье составляли также молодые нетели абердин-ангусской породы американской селекции в возрасте 16-18 мес количестве 100 гол, разводимые на племферме "Рейна-Кенч" Ак-Суйского района, Иссык-Кульской области. Корову, находящуюся в охоте, выявляли по ее поведению («рефлекс неподвижности»), по изменению внешнего вида наружных половых органов и истечениям из них, также использовали быков-пробников. Обхват мошонки бычков в наших исследованиях составлял в среднем 33,4 см, что соответствует к стандарту породы абердин-ангусского скота. Оплодотворяющая способность быков абердин-ангусской породы между группами имели несущественных различий и находилась в пределах 88-96%. Самый низкий показатель у производителя III группа, оплодотворяющая способность которого составляла 88%, у быка Matrix A502 самые высокие показатели - 96% или на 8% была больше, чем быка третьей группы Cavalry A861. В процессе адаптации к новым условиям содержания и кормления в стаде было несколько аборт. Так, в I, II группах произошло по одному, 3,4 группах по два аборта. Были и мертворожденные телята в количестве 1 гол в I группе и 1 гол в III группе. Таким образом, в результате отела было получено живых телят в I и IV группах по 23 гол, во II - 24 гол и в III группе - 22 гол. Хорошие показатели были у быка Matrix A502. В условиях Восточной части Прииссыккуля скот абердин-ангусской породы американской селекции имел хорошие адаптационные и воспроизводительные способности.

Ключевые слова: мясное скотоводство, порода, абердин-ангусская, быки-производители, первотелки, репродуктивные органы, воспроизводительные качества, размер мошонки, выход телят, половой диморфизм.

THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON REPRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG ANIMALS OF THE MEAT DIRECTION OF PRODUCTIVITY

Dzhanybekov A.S.

Ministry of Agriculture, Water Resources and Regional Development of the Kyrgyz Republic

Abdurasulov A.H.

Osh State University

The article presents materials on the reproductive ability of breeding bulls and first-born heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection. The objects of research work were the bulls of the Aberdeen-Angus breed of American selection in the number of 4 heads, the breeding stock was also young heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection at the age of 16-18 months, the number of 100 heads bred at the Reina-Kench breeding farm in the Ak-Sui district, Issyk-Kul region. A cow that is in the hunt was identified by its behavior ("motionless reflex"), by changing the appearance of the external genitalia and excretions from them, and test bulls were also used. The circumference of the scrotum in our studies averaged 33.4 cm, which corresponds to the standards of the breed of Aberdeen-Angus cattle. The fertilizing ability of Aberdeen-Angus bulls between the groups had insignificant differences and was in the range of 88-96%. The lowest indicator for the producer is group III, the fertilizing ability was 88%, the Matrix A502 bull had high indicators of 96% or was 8% more than the bull of the third group Cavalry A861. In the process of adapting to the new conditions of keeping and feeding, there were several heads of abortions in the herd. So, in groups I, II, one abortion occurred, and in groups 3.4, two abortions occurred. There were also stillborn calves in the amount of 1 head in group 1 and 1 head in group III. Thus, as a result of calving, live calves were obtained in groups I and IV of 23 heads, in groups II-24 heads and in group III-22 heads. The Matrix A502 bull had good indicators. In the conditions of the Eastern part of the Issyk-Kul region, the Aberdeen-Angus breeds of American breeding had good adaptive and reproductive abilities.

Key words: breed, Aberdeen-Angus, breeding bulls, first heifers, reproductive organs, reproductive qualities, scrotum size, calf yield, sexual dimorphism.

Вопросы воспроизводства в животноводстве весьма многогранны. Они включают в себя вопросы физиологии полового цикла, своевременной диагностики беременности и бесплодия, закономерности родов и послеродового периода и многие другие [1-5].

Воспроизводство стада - наиболее сложный и трудоемкий производственный процесс в мясном скотоводстве. Объясняется это тем, что основной показатель этой работы - выход телят, который зависит от многих факторов: возраста животных, их здоровья, условий содержания, физиологического состояния половой системы, уровня кормления, организации случки или искусственного осеменения и т.д. Кроме того, отрицательное влияние на выход телят оказывают и биологические особенности крупного рогатого скота, такие как большая продолжительность беременности (285 сут), низкая плодовитость (обычно за одни роды получают одного теленка), отрицательная корреляция (зависимость) между продуцированием молока и воспроизводительной функцией коровы. Поэтому необходимо использовать все резервы для увеличения выхода телят - от отбора и подбора родителей и осеменения до рождения, а также сохранения родившегося молодняка [6-13].

Исследовательскую работу по воспроизводству стада надо начинать с отбора самцов и самок. При отборе животных обращают внимание на крепость костяка, на развитие статей, связанных с органами дыхания, пищеварения, половой сферы и т.д.

Большое значение имеет отбор быков, так как эффективность селекции в скотоводстве на 70-75% зависит от племенной ценности производителя. Установлено, что если бык имеет низкую оплодотворяющую способность спермы (менее 70%), то рождается до 15-18% нежизнеспособных и слабых телят. Поэтому при выборе быка обращают внимание на его происхождение, общее развитие, здоровье.

Объекты и методы исследования

Объектами научно-исследовательской работы являлись быки абердин-ангусской породы американской селекции в количестве 4 гол, маточное поголовье составляли также молодые нетели абердин-ангусской породы американской селекции в возрасте 16-18 мес в количестве 100 гол, разводимые на племферме "Рейна-Кенч" Ак-Суйского района, Иссык-Кульской области. Корову, находящуюся в охоте, выявляли по ее поведению («рефлекс неподвижности»), по изменению внешнего вида наружных половых органов и истечениям из них, также использовали быков-пробников.

Применяли ручную случку коров, при этом быков-производителей содержали отдельно от коров. При наступлении половой охоты у матки ее случали с определенным, предусмотренным планом, быком. В исследованиях использованы общепринятые зоотехнические и биологические методы оценки конституциональных и продуктивных особенностей крупного рогатого скота.

Результаты и их обсуждение

Среди британских пород мясного направления продуктивности абердин-ангусская считается одной из наиболее распространенных и по численности занимает второе место после герефордской. Порода выведена в северо-восточной части Шотландии в гористой местности графств Абердин и Ангус. От сочетания названий указанных графств произошло название этой мясной породы крупного рогатого скота. Местный скот преобразован в специализированную мясную породу благодаря благоприятным природным условиям, наличию отличных пастбищ с продолжительностью пастбищного периода более 10 мес.

Считается, что родоначальником абердин-ангусской породы был местный черный комолый и рогатый скот. Местный скот отличался неприхотливостью, выносливостью, а при убое от них получали тонковолокнистое мясо хорошего качества, что определяло высокую доходность по сравнению с другими породами.

Кыргызская Республика располагает большими массивами горных пастбищ и естественных сенокосов, которые в настоящее время нерационально или мало используются. При правильном их использовании можно было бы производить достаточное количество говядины высокого качества. Причем эти естественные пастбища в основном расположены высоко в горах на разной высоте над уровнем моря, и растительность их экологически чиста. Эти пастбища - суть национального богатства Кыргызстана, и в нем таится огромный резерв производства говядины.

Увеличение производства говядины и улучшение её качества в Кыргызстане путем разработки программы рационального использования породного и кормового ресурсов в развитии мясного скотоводства – одна из наиболее важных задач в области животноводства.

С целью разведения в чистоте абердин-ангусской породы американской селекции завозили 104 гол молодняка, в том числе 4 быков-производителей и 100 нетелей в возрасте 10-12 мес.

В Кыргызстане была создана отечественная популяция абердин-ангусского скота, сочетающая в себе высокую приспособленность к зоне разведения и лучшие качества мяса, что способствовало широкому распространению животных во многих регионах республики.

Характеристика абердин-ангусских быков-производителей, содержащихся на племферме “Рейна-Кенч”, представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика абердин-ангусских быков-производителей американской селекции в племферме “Рейна-Кенч”

№п/п	Кличка	Инв. №	Возраст, мес.	Живая масса, кг.	Размер мошонки, см
1.	Final answer	A750	16-18	451	33,7
2.	Matrix	A502	16-18	448	33,3
3.	Cavalry	A861	16-18	437	32,8
4.	Special desing	A747	16-18	445	33,8
	В среднем			445,2±6,02	33,4±0,45

Все быки-производители, содержащиеся на племферме, имели класс элита-рекорд и используются в племенной работе для совершенствования отдельных стад и создания мясного типа скота. Живая масса в среднем составляла 445,2±6,02 кг с колебанием 437-451 кг.

Наиболее важный физический признак самца-производителя - это форма, консистенция и размер мошонки, которые можно оценить при осмотре, пальпации и измерении. Установлено, что производители с маленькими, дряблыми семенниками дают мало спермы и она низкого качества. Для полугодовалого бычка нормальным считается обхват мошонки 32-34 см.

Обхват мошонки - это точный показатель, который измеряют сантиметровой лентой в месте наибольшего диаметра, где лучше всего проступают семенники.

Минимальные размеры мошонки в соответствии с возрастом, необходимые для прохождения Оценки Соответствия Породе (ОСП) должна быть следующие (табл. 2).

Таблица 2

**Минимальные размеры мошонки в соответствии с возрастом,
необходимые для прохождения ОСП**

Возраст, мес	Размер мошонки, см
Менее 15	30
От 15 до 18	31
От 18 до 21	32
От 21 до 24	33
Более 24	34

Обхват мошонки в наших исследованиях составлял в среднем $33,4 \pm 0,45$ см, которой соответствуют к стандартам породы абердин-ангусского скота. В сравнительном отношении к стандартам у всех быков показатель превышает минимальный размер мошонки. У быка Special desing A747, хотя живая масса была меньше в сравнении с другими быками, размер мошонки оказался на 0,1-0,5 см больше.

При отборе телок обращали внимание, прежде всего на их происхождение, крепость костяка, степень развития туловища, груди, тазового пояса, ног.

В таблице 3 приведены показатели воспроизводительной способности первотелок абердин-ангусской породы американской селекции.

Таблица 3

Результаты отелов первотелок опытных групп от разных быков (n=25)

Показатель	Группа и клички быков			
	Группа 1 Final answer A750	Группа 2 Matrix A502	Группа 3 Cavalry A861	Группа 4 Special desing A747
Всего стельных телок, гол.	25	25	25	25
Потери при абортах, гол.	1	1	2	2
Всего отелившихся, гол.	25	25	25	25
Потери на мертворожденных, гол.	1	0	1	0
Получено живых телят				
Всего, гол.	23	24	22	23
%	92	96	88	92
В том числе бычки, гол.	12	13	12	12
%	52,2	54,2	54,5	52,2
телочки, гол.	11	11	10	11
%	47,8	45,8	45,5	47,8

Как видно из таблицы 3 в процессе адаптации к новым условиям содержания и кормления в стаде было несколько аборт. Так, в I, II группах произошло по одному, 3,4 группах по два аборта.

Были и мертворожденные телята в количестве 1 гол в I группе и 1 гол в III группе. Таким образом, в результате отела было получено живых телят в I и IV группах по 23 гол, во II - 24 гол и в III группе - 22 гол. Хорошие показатели были у быка Matrix A502.

Половой деморфизм новорожденных телят был следующий: во всех группах бычков рождалось больше 52,2-54,5%, в I, II и IV группах наблюдалось незначительное превышение количества родившихся телочек (45,8-47,8%). В III группе родилось самое большое количество бычков (54,5%). В итоге можно сделать вывод о том, что лучшие показатели были у коров I и IV групп.

Выводы

Исходя из вышеизложенного можно сделать заключение, имеющее практическое значение для разведения животных в горных условиях жаркого климата:

1. Оплодотворяющая способность коров от быков абердин-ангусской породы между группами имела несущественных различия и находилась в пределах 88-96%. Самый низкий показатель у производителя III группы, оплодотворяющая способность которого составила 88%, у быка Matrix A502 отмечались высокие показатели 96% или на 8% больше, чем быка третьей группы Cavalry A861.

В целом, быки-производители и нетели абердин-ангусской породы американской селекции имели хорошие адаптационные и воспроизводительные способности в условиях Восточного Прииссыккуля.

Список источников

1. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н., Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. 2008.
2. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / Бураков А., Салихов А., Косилов В. и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
3. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
4. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки / Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматьянов А.А. и др. // 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. 259-265.
5. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / Литовченко В.Г., Жаймышева С.С., Косилов В.И. и др. // АПК России. 2017. Т24. № 2. 391-396.
6. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Gabidulin V.M. et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
7. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M. et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
8. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Комарова Н.К., Косилов В.И., Исайкина Е.Ю. и др. Москва, 2015.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Vyukova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G. et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.
10. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
11. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.

12. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.
 13. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). 235-240.
-

Аскарбек Сапарбекович Джаныбеков, соискатель, Министерство сельского, водного хозяйства и развития регионов Кыргызской Республики
720000, Кыргызстан, г. Бишкек, ул. Киевская, 96А
E-mail: as_askarbek@mail.ru

Абдугани Халмурзаевич Абдурасулов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ошский государственный университет
723500, Кыргызстан, г. Ош, ул. Ленина, 331
Email: abdurasul65@mail.ru

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА
РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД**

Полькин В.В.

Оренбургский государственный аграрный университет

Юлдашбаев Ю.А.

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

Миронова И.В., Газеев И.Р., Галиева З.А.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье представлены показатели весового роста баранчиков (I группа), валушков (II группа) и ярочек (III группа) романовской породы в подсосный период от рождения до 4-месячного возраста. Установлено, что вследствие проявления полового диморфизма баранчики во всех случаях превосходили валушков по показателям весового роста. Так при отъеме от матерей в 4-месячном возрасте баранчики достигли живой массы $22,23 \pm 0,20$ кг, валушки – $20,64 \pm 0,21$ кг, ярочки – $18,90 \pm 0,25$ кг. При этом валовой прирост живой массы за период от рождения до 4 мес у молодняка подопытных групп составлял соответственно $18,67 \pm 0,20$ кг, $17,09 \pm 0,21$ кг, $15,62 \pm 0,25$ кг, а среднесуточный прирост массы тела за анализируемый возрастной период – $155,6 \pm 1,66$ г, $142,4 \pm 1,76$ г и $130,2 \pm 2,05$ г. При этом относительная скорость роста за анализируемый возрастной период у баранчиков составляла 144,8%, валушков – 141,3%, ярочек – 140,8%, а коэффициент увеличения живой массы к 4-месячному возрасту соответственно 6,24 раз, 5,81 раз и 5,78 раз. Вследствие полового диморфизма баранчики отличались более крупными формами телосложения.

Ключевые слова: овцеводство, романовская порода, баранчики, валушки, ярочки, живая масса, абсолютный и среднесуточный прирост, коэффициент увеличения живой массы.

**THE MAIN INDICATORS OF GROWTH AND DEVELOPMENT
OF YOUNG ROMANOV BREED IN THE DAIRY PERIOD**

Polkin V.V.

Orenburg State Agrarian University

Yuldashbayev Yu.A.

Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy

Mironova I.V., Gazeev I.R., Galieva Z.A.

Bashkir State Agrarian University

The article presents the indicators of weight growth of rams (group I), valushki (group II) and yarochnki (group III) of the Romanov breed in the suckling period from birth to 4 months of age. It was found that due to the manifestation of sexual dimorphism, the rams in all cases surpassed the boulders in terms of weight growth. So, when weaning from mothers at the age of 4 months, the rams reached a live weight of 22.23 ± 0.20 kg, the rolls - 20.64 ± 0.21 kg, the eggs - 18.90 ± 0.25 kg. At the same time, the gross increase in live weight for the period from birth to 4 months in young animals of the experimental groups was 18.67 ± 0.20 kg, 17.09 ± 0.21 kg, 15.62 ± 0.25 kg, respectively, and the average daily increase in body weight for the analyzed age period was 155.6 ± 1.66 g, 142.4 ± 1.76 g and 130.2 ± 2.05 g. At the same time, the relative growth rate for the analyzed age period in rams was 144.8%, boulders - 141.3%, eggs - 140.8%, and the coefficient of increase in live weight by 4 months of age, respectively, 6.24 times, 5.81 times and 5.78 times. Due to sexual dimorphism, the sheep were distinguished by larger body shapes.

Key words: sheep breeding, Romanov breed, rams, boulders, yarochnki, live weight, absolute and average daily gain, coefficient of increase in live weight.

Увеличение производства мяса и мясопродуктов с целью организации полноценного, сбалансированного питания населения страны является основой и важнейшей задачей агропромышленного комплекса [1-8]. Поэтому необходим научно-обоснованный подход к развитию всех отраслей животноводства [9-11].

Существенным резервом при решении вопроса обеспечения населения высококачественными мясными продуктами является развитие овцеводства [12-18]. Это обусловлено простотой технологии отрасли, адаптационной пластичностью животных, достаточно высоким уровнем мясной продуктивности и качеством мяса-баранины. Она является источником полноценных белков, полинасыщенных жирных кислот, макро- и микроэлементов.

Кроме того овца, как пастбищное животное, может использовать многие виды трав, неподаваемых другими животными. При этом многие регионы страны, в том числе и Южный Урал, располагают большими массивами пастбищных угодий, которые могут эффективно использоваться при разведении овец.

В последнее время внимание животноводов привлекает романовская порода овец. Это обусловлено ее уникальными хозяйственно-полезными качествами, такими как плодовитость, полиостричность и скороспелость. Животные отличаются достаточно высоким уровнем мясной продуктивности и качественными показателями баранины.

Характерными признаками для баранины, полученной при убое овец романовской породы, является специфический вкус и аромат, сравнительная низкая энергетическая ценность, высокая биологическая полноценность, обусловленная содержанием всех незаменимых аминокислот. В то же время комплексных исследований по изучению хозяйственно-биологических особенностей и мясных качеств баранчиков, валушков и ярочек романовской породы на Южном Урале не проводилось. Это и определяет актуальность темы исследования.

Объекты и методы исследования

При выполнении экспериментальной части работы из числа новорожденных ягнят февральского скота были сформированы 3 группы молодняка по 20 животных в каждой: I – баранчики, II – баранчики, III – ярочки. В трехнедельном возрасте баранчики II группы были кастрированы открытым способом с полным удалением семенников.

До четырехмесячного возраста ягнята всех подопытных групп содержались по общепринятой в овцеводстве технологии под овцематками.

Для изучения роста и развития в подсосный период ягнята взвешивались при рождении, в 2 и 4 мес. На основании результатов взвешивания проводили расчет абсолютного и среднесуточного прироста живой массы, относительной скорости роста по формуле С. Броди и коэффициента увеличения живой массы с возрастом.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1972).

Результаты и их обсуждение

Известно, что живая масса животного является одним из основных показателей, характеризующих степень развития животного в определенный период постнатального онтогенеза и определяющих уровень мясной продуктивности. При одинаковых условиях кормления и содержания животных разных групп величина живой массы определяется исключительно его генетическим потенциалом и половой принадлежностью.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют, что вследствие проявления полового диморфизма межгрупповые различия по живой массе отмечались уже у новорожденного молодняка (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивные качества молодняка овец в молочный период

Показатель	Возрастной период, мес	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v
Живая масса, кг	новорожденные	3,56±0,02	2,99	3,55±0,02	3,13	3,28±0,03	3,53
	2	14,50±0,11	3,19	13,40±0,12	3,96	11,51±0,12	4,18
	4	22,23±0,20	3,77	20,64±0,21	4,47	18,90±0,25	5,47

При этом установлено превосходство баранчиков над ярочками, которое находилось в пределах 0,27-0,28 кг (8,23-8,54%, $P < 0,05$).

В более поздние возрастные периоды вследствие неодинаковой интенсивности роста межгрупповые различия по живой массе стали более существенными. При этом лидирующее положение занимали баранчики. В 2-месячном возрасте они превосходили валушков и ярочек по величине живой массы на 1,10 кг (8,21%, $P < 0,05$) и 2,99 кг (25,98%, $P < 0,01$) соответственно. В свою очередь валушки превосходили ярочек по массе тела в этот возрастной период на 1,89 кг (16,42%, $P < 0,05$).

Разница между баранчиками и валушками в пользу первых обусловлена кастрацией молодняка II группы и снижением в этой связи интенсивности роста.

При отъеме молодняка от матерей в 4-месячном возрасте отмечались те же межгрупповые различия по живой массе, что и в возрасте 2 мес. При этом баранчики превосходили валушков и ярочек по величине анализируемого показателя соответственно на 1,59 кг (7,70%, $P < 0,05$) и 3,33 кг (17,62%, $P < 0,01$), а валушки превосходили ярочек на 1,74 кг (9,21%, $P < 0,05$).

Важным показателем, характеризующим особенности роста и развития молодняка является абсолютный прирост живой массы. Именно его уровень и определяет массу тела в различные возрастные периоды. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о влиянии пола и физиологического состояния на его величину (табл. 2).

При этом во всех случаях лидирующее положение по уровню абсолютного прироста живой массы занимали баранчики. Так в период от рождения до 2 мес валушки и ярочки уступали им по величине анализируемого показателя соответственно на 1,09 кг (11,07%, $P < 0,05$) и 2,71 кг (32,92%, $P < 0,01$). В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине абсолютного прироста живой массы в анализируемый возрастной период на 1,62 кг (19,68%, $P < 0,01$).

В период с 2 до 4-месячного возраста ранг распределения молодняка по абсолютному приросту живой массы изменился. Как и в предыдущий возрастной период максимальной его величиной отличались баранчики. Они превосходили валушков и ярочек на 0,49 кг (6,77%, $P < 0,05$) и 0,4 кг (4,60%, $P < 0,05$). При этом валушки уступали ярочкам на 0,15 кг (2,07%, $P > 0,05$), что связано с кастрацией баранчиков II группы и снижением вследствие этого скорости их роста.

Таблица 2

Интенсивность роста молодняка овец в молочный период

Показатель	Возраст- ной период, мес	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v
Абсолютный прирост живой массы, кг	0-2	10,94±0,30	3,82	9,85±0,24	3,32	8,23±0,29	4,11
	2-4	7,73±0,22	3,94	7,24±0,23	3,52	7,39±0,36	4,23
	0-4	18,67±0,20	4,41	17,09±0,21	5,54	15,62±0,25	6,51
Среднесуточный при- рост живой массы, г	0-2	182,3±1,28	3,82	164,2±1,33	3,32	137,2±1,19	4,11
	2-4	128,8±1,43	3,94	120,7±1,30	3,52	123,2±1,81	4,23
	0-4	155,6±1,66	4,41	142,4±1,76	5,54	130,2±2,05	6,51
Относительная ско- рость роста, %	0-2	121,2		116,2		111,3	
	2-4	43,1		42,5		42,0	
	0-4	144,8		141,3		140,8	
Коэффициент увели- чения живой массы с возрастом	2	4,07		3,77		3,51	
	4	6,24		5,81		5,78	

За весь подсосный период от рождения до 4-месячного возраста максимальной величиной абсолютного прироста живой массы отличались баранчики, которые превосходили валушков и ярочек на 1,58 кг (9,24%, $P < 0,05$) и 3,05 кг (19,53%, $P < 0,01$). Валушки в свою очередь превосходили ярочек по величине анализируемого показателя за подсосный период на 1,47 кг (9,41%, $P < 0,05$).

Интенсивность роста животного в различные периоды выращивания во многом характеризуется величиной среднесуточного прироста живой массы. Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии пола и физиологического состояния на величину анализируемого показателя при лидирующем положении баранчиков. Так в период от рождения до 2-месячного возраста они превосходили валушков и ярочек соответственно на 18,1 г (11,02%, $P < 0,05$) и 45,1 (32,87%, $P < 0,01$), а валушки превосходили ярочек на 27,0 г (19,68%, $P < 0,01$).

В период с 2 до 4-месячного возраста лидирующее положение баранчиков по интенсивности роста сохранилось, вследствие чего валушки и ярочки уступали им по величине среднесуточного прироста живой массы на 8,1 г (6,71%, $P < 0,05$) и 5,6 г (4,54%, $P < 0,05$). При этом ярочки превосходили валушков по уровню прироста на 2,5 г (2,07%, $P > 0,05$).

В целом же за подсосный период от рождения до 4-месячного возраста ярочки отличались минимальной интенсивностью роста и уступали баранчикам и валушкам по величине среднесуточного прироста живой массы соответственно на 25,4 г (19,51%, $P < 0,01$) и 12,2 г (9,37%, $P < 0,05$), а баранчики превосходили валушков на 13,2 г (9,27%, $P < 0,05$).

Для более объективной оценки особенностей роста и развития растущего молодняка кроме вычисления абсолютного и среднесуточного прироста живой массы устанавливают относительную скорость роста и коэффициент увеличения живой массы с возрастом.

Полученные материалы и их анализ свидетельствуют о влиянии пола и физиологического состояния на величину относительной скорости при лидирующем положении баранчиков.

Так в период от рождения до 2-месячного возраста они превосходили валушков и ярочек по величине анализируемого показателя соответственно на 5,0% и 9,9%, с 2 до 4 мес. – на 0,6% и 1,1%, а за весь молочный период – на 3,5% и 4,0%.

В свою очередь валушки превосходили ярочек по относительной скорости роста в анализируемые возрастные периоды соответственно на 4,9%, 0,5% и 0,5%.

При анализе динамики уровня коэффициента увеличения живой массы молодняка овец подопытных групп отмечалась его повышение с возрастом при лидирующем положении баранчиков. Так в 2-месячном возрасте они превосходили валушков и ярочек по уровню коэффициента увеличения живой массы с возрастом соответственно на 7,96% и 15,95%, а в 4 мес – на 7,40% и 7,96%. В свою очередь валушки превосходили ярочек по величине анализируемого показателя в 2-месячном возрасте на 7,41% и в 4 мес. – на 3,0%.

Выводы

Баранчики, валушки и ярочки романовской породы отличались в подсосный период достаточно высокими показателями живой массы. Это обусловлено высоким уровнем абсолютного и среднесуточного прироста массы тела и относительной скоростью роста. Вследствие полового диморфизма лидирующее положение по всем показателям занимали баранчики, минимальными показателями отличались ярочки. Кастрация баранчиков оказала отрицательное влияние на продуктивные качества валушков в подсосный период.

Список литературы

1. Раджабов Ф.М., Наботов С.К., Амиршоев Ф.С. Рост, развитие дарвазских тонкорунных овцематок на сезонных пастбищах при разном уровне энергетического и протеинового питания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 1 (81). С 205-210.
2. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале. 2014. Москва-Оренбург. 452 с.
3. Давлетова А.М., Смагулов Д.Б., Траисов Б.Б. Продуктивные качества курдючных овец Западно-Казахстанской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (82). 267-270.
4. Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Кульмакова Н.И. Мясная продуктивность кроссбредных баранчиков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 2 (82). 275-278.
5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской курдючной грубошерстной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). 142-146.
6. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). 135-138.
7. Костылев М.Н., Абрамова М.В., Ильина А.В. Влияние генотипа овец романовской породы на возрастную динамику показателей живой массы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). 322-326.
8. Косилов В.И., Герасименко В.В., Комарова Н.К. Интенсивность роста молодняка цыгайской породы и ее помесей с эдильбаевской породой // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 6 (86). 317-322.
9. Исмаилов И.С., Трегуובה Н.В., Сеитов М.С. Корреляционная взаимообусловленность плодовитости и воспроизводства маток овец северокавказской мясо-шерстяной породы с толщиной шерсти и живой массы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). 296-300.
10. Базаев С.О., Юлдашбаев Ю.А., Арилов А.Н. Качественная характеристика мяса калмыцких курдючных овец и их помесей с баранами производителями породы дорпер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (85). 223-226.
11. Иргашев Т.А., Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А. Физиологические функции овец породы ландрас в условиях высокой температуры среды // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (78). 227-229.

12. Раджабов Ф.М., Эсанов С.Т., Хабибуллин Р.М. Мясо-сальная продуктивность баранчиков гиссарской породы при скармливании комбикормов разных рецептов на осенних пастбищах Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). 246-250.
 13. Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. Рациональное использование генетического потенциала отечественных пород овец для увеличения производства продукции овцеводства. 2009. Оренбург.
 14. Укбаев Х.И., Касимова Г.В., Косилов В.И. Рост и развитие молодняка овец атырауской породы разных окрасок // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. 18-20.
 15. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале / Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. и др. 2014. Москва –Оренбург. 452 с.
 16. Косилов В.И., Никонова Е.А., Каласов М.Б. Особенности роста и развития молодняка овец казахской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4(48). 142-146.
 17. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале / Косилов В.И., Шкилев П.Н., Никонова Е.А. и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). 135-138.
 18. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород овец Южного Урала / Шкилев П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. и др. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. 134-139.
-

Вячеслав Вячеславович Полькин, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: orenprod@yandex.ru

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Email: zoo@rgau-msha@mail.ru

Ирина Валерьевна Миронова, доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: Mironova_irina-v@mail.ru

Игорь Рамилевич Газеев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: irgazeev@gmail.com

Зильфия Асхатовна Галиева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: zulfia27.04@mail.ru

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Никонова Е.А., Комарова Н.К., Лукина М.Г.

Оренбургский государственный аграрный университет

Юлдашбаев Ю.А.

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств бычков разных пород и направления продуктивности. Объектом исследования являлись бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород. При изучении убойных качеств бычков при проведении контрольного убоя устанавливались морфометрические показатели парной туши, коэффициенты полноты тши (K₁) и выполненности бедра (K₂), предубойная живая масса, масса парной туши и её выход, а также внутреннего жира – сырца, убойная масса и убойный выход. Установлены межгрупповые различия по морфометрическим показателям туши. При этом бычки казахской белоголовой и симментальской пород превосходили молодняк красной степной породы по длине туловища на 3,25-9,07%, длине бедра – на 5,32 – 10,12%, его обхвату на 19,23 – 23,29%, длине туши – на 4,00 – 10,12%. Лидирующее положение по всем промерам туши занимали бычки симментальской породы. В то же время преимущество по величине коэффициентов полноты тши (K₁) и выполненности бедра было на стороне молодняка казахской белоголовой породы. Установлено, что абсолютная и относительная масса парной туши у бычков красной степной породы составляла соответственно 229,6 кг и 53,8%, молодняка симментальской породы – 269,5 кг и 56,2%, животных казахской белоголовой породы – 259,2 кг и 57,1%. При этом абсолютная и относительная масса внутривисцерального жира – сырца у бычков I группы составляла 10,6 кг и 2,5%, II группы – 13,9 кг и 2,9%, III группы – 13,2 кг и 2,9%. Что касается убойной массы и убойного выхода, то у бычков красной степной породы величина этих показателей была на уровне 240,2 кг и 56,3%, молодняка симментальской породы – 283,4 кг и 59,1%, животных казахской белоголовой породы – 272,4 кг и 60,0%.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, морфометрические показатели туши, убойные качества.

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT DIRECTIONS

Nikonova E.A., Komarova N.K., Lukina M.G.

Orenburg State Agrarian University

Yuldashbayev Yu.A.

Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy

Gubaidullin N.M., Gazeev I.R.

Bashkir State Agrarian University

The article presents the results of the evaluation of the slaughter qualities of bulls of different breeds and the direction of productivity. The object of the study were bulls of the red steppe (group I), Simmental (group II) and Kazakh white-headed (group III) breeds. When studying the slaughter qualities of steers during the control slaughter, morphometric indicators of the paired carcass, the coefficients of the fullness of the hip (K₁) and hip performance (K₂), pre-slaughter live weight, the mass of the paired carcass and its output, as well as the internal raw fat, slaughter weight and slaughter yield were established. Intergroup differences in morphometric parameters of the carcass were established. At the same time, the bulls of the Kazakh white-headed and Simmental breeds surpassed the young of the red steppe breed in body length by 3.25–9.07%, hip length – by 5.32 – 10.12%, its girth by 19.23 – 23.29%, carcass length – by 4.00 - 10.12%. At the same time, the leading position in all measurements of the carcass was occupied by bulls of the Simmental breed. At the same time, the advantage in terms of the coefficients of fullness of the carcass (K₁) and hip performance was on the side of the young Kazakh white-headed breed. It was found that the absolute and relative mass of the paired carcass of Red steppe bulls was 229.6 kg and 53.8%, respectively, young Simmental breed – 269.5 kg and 56.2%, Kazakh white-headed breed animals – 259.2 kg and 57.1%. At the same time, the absolute and relative mass of intracavitary raw fat in group I bulls was 10.6 kg and 2.5%, group II – 13.9 kg and 2.9%, group III – 13.2 kg and 2.9%. As for the slaughter weight and slaughter yield, the value of these indicators was at the level of 240.2 kg and 56.3% for red steppe bulls, 283.4 kg and 59.1% for Simmental young animals, and 272.4 kg and 60.0% for Kazakh white-headed animals.

Key words: cattle breeding, bulls, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed breed, morphometric indicators of carcass, slaughter qualities.

В настоящее время обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания, в частности, говядиной, является основной задачей АПК [1-6]. Для её решения необходимо добиться ускоренного развития скотоводства [7-12]. С этой целью необходимо разработать и реализовать комплекс мероприятий, способствующих наиболее рациональному использованию генетических ресурсов отрасли в современных условиях [13-15]. В Оренбургской области основой молочного скотоводства является разведение скота красной степной (молочное направление продуктивности) и симментальской (молочно-мясное) пород [16]. В мясном скотоводстве региона используется скот отечественной казахской белоголовой породы (мясное направление продуктивности). Скот именно этих пород является основным источником получения говядины в регионе. В последние годы в результате селекционно-племенной работы в породах произошли существенные изменения хозяйственно-биологических признаков. В этой связи возникла необходимость проведения породоиспытания, то есть сравнительного изучения продуктивных качеств скота этих пород при одинаковых условиях кормления и содержания.

Объекты и методы исследования

При выполнении экспериментальной части работы объектом исследования являлись бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород. В 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой трёх бычков каждой породы. При этом путем измерения определяли длину туши, бедра и туловища, а также обхват бедра. На основании полученных данных рассчитывали коэффициент полноты туши (K_1): $K_1 = \frac{\text{масса туши, кг}}{\text{длина туши, см}} * 100 \%$ и коэффициент выполненности бедра (K_2): $K_2 = \frac{\text{обхват бедра}}{\text{длина бедра}} * 100 \%$.

По результатам взвешивания устанавливали предубойную живую массу бычков, абсолютную и относительную массу парной туши и внутривисцерального жира-сырца, убойную массу и убойный выход.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики по методике Н.А. Плохинского (1972). При этом определяли среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Достоверность разницы средней арифметической определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Известно, что убойные качества молодняка крупного рогатого скота генетически детерминированы. При этом животные отличающиеся растянутым туловищем после убоя и выполненностью окороков характеризуются более высоким уровнем мясной продуктивности. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о влиянии генотипа бычков на морфометрические показатели туши (табл. 1).

Таблица 1

Промеры и коэффициенты туши бычков разных пород ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Длина туловища, см	116,8±1,44	127,4±1,38	120,2±1,53
Длина бедра, см	80,8±0,94	90,2±1,04	85,1±1,02
Длина туши, см	197,6±1,94	217,6±1,89	205,3±2,14
Обхват бедра, см	100,9±1,18	124,4±2,04	120,2±2,01
Коэффициенты полноты туши, % (K_1)	110,19±1,92	124,16±1,90	126,25±1,73
Коэффициент выполненности бедра, % (K_2)	124,88±2,06	137,91±1,96	141,24±2,11

При этом бычки красной степной породы I группы уступали сверстникам симментальской и казахской белоголовой пород II и III групп по длине туловища соответственно на 10,6 см (9,07 %, $P < 0,001$) и 3,8 см (3,25 %, $P < 0,05$), длине бедра – на 9,4 см (11,63%, $P < 0,01$) и 4,3 см (5,32%, $P < 0,05$), длине туши – на 20,0 см (10,12%, $P < 0,001$) и 7,7 см (4,00%, $P < 0,05$), обхвату бедра – на 23,5 см (23,29 %, $P < 0,001$) и 19,4 см (19,23%, $P < 0,01$). Характерно, что максимальной величиной морфометрических показателей туши отличались бычки симментальской породы II группы. Молодняк казахской белоголовой породы III группы уступал им по длине бедра на 5,1 см (5,99%, $P < 0,01$), длине туши – на 12,3 см (5,99%, $P < 0,01$), обхвату бедра – на 4,2 см (3,49%, $P < 0,05$).

Межгрупповые различия по массе туши и её линейным размерам обусловили неодинаковую величину коэффициентов полноты туши (K_1) и выполненности бедра (K_2). Характерно, что лидирующее положение по их уровню занимали бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой III группы. Молодняк красной степной и симментальской пород I и II групп уступал им по величине коэффициента полноты туши (K_1) соответственно на 10,06% ($P < 0,001$) и 2,06% ($P < 0,05$) и уровню коэффициента выполненности бедра (K_2) – на 16,36 % ($P < 0,001$) и 3,33% ($P < 0,05$). Минимальной величиной анализируемых показателей отличались бычки красной степной породы I группы.

Они уступали сверстникам симментальской породы II группы по величине K_1 на 7,97% ($P < 0,01$), уровню K_2 – на 13,03% ($P < 0,001$).

При анализе межгрупповых различий по убойным качествам отмечено влияние генотипа на их уровень (табл. 2).

Таблица 2

Убойные качества бычков разных пород в 18-месячном возрасте.

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	$X \pm Sx$	Cv	$X \pm Sx$	Cv	$X \pm Sx$	Cv
Предубойная живая масса, кг	426,7±6,12	3,40	479,5±6,44	6,38	454,0±7,12	3,10
Масса парной туши, кг	229,6±2,94	2,40	269,5±2,44	3,10	259,2±2,38	2,24
Выход парной туши, %	53,8±0,20	1,10	56,2±0,51	1,20	57,1±0,60	1,31
Масса внутреннего жира-сырца, %	10,6±0,32	1,16	13,9±0,44	1,04	13,2±0,46	1,12
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,5±0,16	1,13	2,9±0,18	1,10	2,9±0,20	1,43
Убойная масса, кг	240,2±2,88	2,94	283,4±3,10	3,18	272,4±3,44	3,20
Убойный выход, %	56,3±0,28	1,40	59,1±0,48	1,38	60,0±0,58	1,42

При этом лидирующее положение по предубойной живой массе занимали бычки симментальской породы. Сверстники красной степной и казахской белоголовой пород уступали им по величине анализируемого показателя на 52,8 кг (12,37%, $P < 0,001$) и 25,5 кг (5,62%, $P < 0,01$) соответственно. В свою очередь бычки казахской белоголовой породы превосходили молодняк красной степной породы по величине предубойной живой массы на 27,3 кг (6,40%, $P < 0,01$).

Межгрупповые различия по предубойной живой массе обусловили неодинаковый уровень массы парной туши. Причем максимальной абсолютной её величиной отличались бычки симментальской породы, которые превосходили сверстников красной степной и казахской белоголовой пород на 39,9 кг (17,38%, $P < 0,001$) и 10,3 кг (3,97%, $P < 0,01$) соответственно. По относительной массе парной туши (выходу) лидирующее положение занимали бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой. Молодняк красной степной и симментальской пород уступал им по величине анализируемого показателя соответственно на 3,3% ($P < 0,01$) и 0,9% ($P > 0,05$). Характерно, что минимальной массой парной туши как абсолютной, так и относительной отличались бычки красной степной породы. Они уступали сверстникам казахской белоголовой породы по величине первого показателя на 29,6 кг (12,89%, $P < 0,001$), а молодняку симментальской породы по уровню второго показателя на 2,4% ($P < 0,05$). Бычки красной степной породы отличались также меньшей на 3,3 кг (31,13%, $P < 0,001$) и 2,6 кг (24,53%, $P < 0,05$) абсолютной массой внутривисцерального жира-сырца, чем сверстники симментальской и казахской белоголовой пород и уступали им на 0,4% по относительной его массе.

Межгрупповые различия по абсолютной массе парной туши и внутривисцерального жира-сырца обусловили разный уровень убойной массы бычков подопытных групп при лидирующем положении молодняка симментальской породы. Бычки красной степной и казахской белоголовой пород уступали им по величине анализируемого показателя на 43,2 кг (17,98%, $P < 0,001$) и 11,2 кг (4,11%, $P < 0,05$). Что касается убойного выхода, то максимальной его величиной, как и выходом парной туши, отличались бычки специализированной мясной породы казахской белоголовой. Молодняк красной степной и симментальской пород уступал им по убойному выходу соответственно на 3,7% и 0,9%.

Минимальной убойной массой и убойным выходом характеризовались бычки красной степной породы. Они уступали по величине первого показателя сверстникам казахской белоголовой породы на 32,2 кг (13,40%, $P < 0,001$), второго – молодняку симментальской породы на 2,8%.

Выводы

Полученные экспериментальные материалы и их анализ свидетельствуют, что бычки всех пород отличались достаточно высоким уровнем морфометрических показателей туши при лидирующем положении молодняка симментальской породы. В то же время преимущество по величине коэффициентов полномясности туши (K_1) и выполненности бедра (K_2) было на стороне бычков казахской белоголовой породы. При этом бычки всех пород отличались достаточно высоким уровнем убойных качеств. Установлено, что по абсолютным показателям, характеризующим уровень мясной продуктивности преимущество было на стороне бычков симментальской породы.

В то же время молодняк специализированной мясной казахской белоголовой породы занимал лидирующее положение по относительным показателям, характеризующим убойные качества: выходу туши, убойному выходу.

Список литературы

1. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
2. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.
4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
5. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
6. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др // 2015. Москва.
7. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Vykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018.
8. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
9. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с.
10. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.
11. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). 235-240.
12. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
14. Влияние особенностей волосяного покрова на теплоустойчивость тёлочек разной селекции / П.Т. Расулова, Т.Б. Рузиев, А.С. Карамаева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 312-316.
15. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
16. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др. // Москва, 2015. 192 с.

Елена Анатольевна Никонова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: NikonovaEA84@mail.ru

Нина Константиновна Комарова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: komarova_NK@mail.ru

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49
Email: zoo@rgau-msha@mail.ru

Марина Геннадьевна Лукина, магистрант, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: lukin22212@mail.ru

Наиль Мирзаханович Губайдуллин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: ngubaidullin@yandex.ru

Игорь Рамилевич Газеев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: irgazeev@gmail.com

УДК 636.034

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Никонова Е.А., Кадралиева Б.Т.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты исследований морфологических показателей крови, минерального состава и содержание витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп. Установлено влияние генотипа как на количество эритроцитов, так и содержание гемоглобина в крови. При этом минимальной величиной анализируемых показателей отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы. Так они уступали голштинским сверстницам немецкой селекции II группы по количеству эритроцитов в крови в зимний период на $0,33 \cdot 10^{12}/л$, летом – на $0,45 \cdot 10^{12}/л$, содержанию гемоглобина соответственно на 2,47 г/л и 2,95 г/л, голштинам голландской селекции II группы – на $0,46 \cdot 10^{12}/л$ и $0,68 \cdot 10^{12}/л$, 3,42 г/л и 3,25 г/л, помесям IV группы – $0,18 \cdot 10^{12}/л$ и $0,09 \cdot 10^{12}/л$, 1,40 г/л и 1,92 г/л, помесям V группы – $0,24 \cdot 10^{12}/л$ и $0,32 \cdot 10^{12}/л$, 2,16 г/л и 2,40 г/л. Установлено, что сезонная динамика содержания кальция и фосфора в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп носила разнонаправленный характер: концентрация первого летом снижалась, а второго – повышалась.

Ключевые слова: чёрно-пестрая порода, голштины немецкой и голандской селекции, морфологический состав крови, эритроциты, лейкоциты, витамин А, молочное скотоводство

INFLUENCE OF GENOTYPE ON HEMATOLOGICAL INDICATORS OF PRIMARY COWS

Nikonova E.A., Kadralieva B.T.

Orenburg State Agrarian University

The article presents the results of studies of morphological parameters of blood, mineral composition and vitamin A content in the blood serum of first-calf cows of experimental groups. The effect of the genotype on both the number of red blood cells and the hemoglobin content in the blood has been established. At the same time, the first-calf cows of the black-and-white breed of group I differed by the minimum value of the analyzed indicators. So they were inferior to the Holstein peers of the German selection of group II in terms of the number of red blood cells in the blood in winter by $0.33 \cdot 10^{12}/l$, in summer – by $0.45 \cdot 10^{12}/l$, hemoglobin content respectively by 2.47 g/l and 2.95 g/l, Holsteins of the Dutch selection of group II – by $0.46 \cdot 10^{12}/l$ and $0.68 \cdot 10^{12}/l$, 3.42 g/l and 3.25 g/l, cross-breeds of group IV – $0.18 \cdot 10^{12}/l$ and $0.09 \cdot 10^{12}/l$, 1.40 g/l and 1.92 g/l, crossbreeds of group V – $0.24 \cdot 10^{12}/l$ and $0.32 \cdot 10^{12}/l$, 2.16 g/l and 2.40 g/l. It was found that the seasonal dynamics of the calcium and phosphorus content in the blood serum of the first-calf cows of the experimental groups had a multidirectional character: the concentration of the first decreased in summer, and the second increased.

Key words: black-and-white breed, holsteins of German and Dutch breeding, morphological composition of blood, erythrocytes, leukocytes, vitamin A, dairy cattle breeding

По данным биохимических показателей крови можно судить об интенсивности обменных процессов, следовательно, об уровне молочной продуктивности животных. Поскольку ферменты крови, их активность, уровень обмена веществ, а также биохимическая адаптация закодированы в их генах, то можно полагать, что биохимический состав крови у животных в определенной мере связан с их племенными и продуктивными качествами [1-6]. При этом следует иметь в виду, что кровь при своем определенном постоянстве состава, является достаточно лабильной средой. Она изменяется под воздействием различных факторов, важнейшими из которых являются условия внешней среды [7-16].

Объект и методы исследования

Для исследования в условиях хозяйства из числа коров-первотелок по принципу групп-аналогов с учетом происхождения, живой массы, физиологического состояния были сформированы 5 групп животных по 12 голов в каждой.

Контроль физиологического состояния организма коров-первотелок осуществляли путем взятия крови у 3 животных из каждой группы по сезонам года. При этом определяли содержание гемоглобина, количество лейкоцитов, количество эритроцитов, содержание кальция, фосфора, витамина А по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение

Установлено, что морфологический и биохимический состав крови коров-первотелок всех групп находился в пределах физиологической нормы при повышении количества эритроцитов, насыщенности крови гемоглобином, общим белком и белковыми фракциями в летний сезон года. Изменение подтверждается результатами мониторинга морфологического состава крови коров-первотелок подопытных групп по сезонам года (табл.1). При этом отмечено повышение концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови в летний период по сравнению с зимним у коров первотелок всех генотипов. Так у чистопородных животных черно-пестрой породы I группы повышение содержания эритроцитов в крови летом по сравнению с зимним сезоном года составляло $0,24 \cdot 10^{12}/л$ (3,44%), гемоглобина – 1,10 г/л (0,95%).

Таблица 1

Морфологические показатели крови коров-первотелок подопытных групп

Группа	Показатель					
	эритроциты, $10^{12}/л$		гемоглобин, г/л		лейкоциты, $10^9/л$	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
	Зима					
I	6,97±0,31	3,22	115,88±2,28	3,04	6,77±0,43	3,51
II	7,30±0,39	4,11	118,35±2,82	3,16	6,75±0,50	3,69
III	7,43±0,40	3,81	119,30±3,24	4,12	6,74±0,66	4,12
IV	7,15±0,43	4,24	117,28±3,91	3,63	6,72±0,55	4,04
V	7,21±0,50	4,33	118,04±3,43	4,11	6,73±0,59	3,93
	Лето					
I	7,21±0,43	3,81	116,98±2,33	3,42	5,98±0,42	3,99
II	7,66±0,51	4,50	119,93±3,42	4,31	5,92±0,38	2,39
III	7,89±0,50	4,33	120,23±2,83	3,52	5,96±0,40	3,14
IV	7,30±0,66	3,92	118,90±3,63	4,12	5,95±0,55	3,94
V	7,53±0,64	3,82	119,38±3,94	4,03	5,94±0,48	2,43

У коров-первотелок голштинской породы немецкой селекции II группы повышение величины изучаемых показателей составляло соответственно $0,36 \cdot 10^{12}/л$ (1,93%) и 1,58 г/л (1,36%), голштинов голландской селекции III группы – $0,46 \cdot 10^{12}/л$ (6,19%) и 0,93 г/л (0,78%, помесей IV группы – $0,15 \cdot 10^{12}/л$ (2,10%) и 1,62 г/л (1,38%), помесей V группы – $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (4,44%) и 1,34 г/л (1,14%).

Установлено влияние генотипа как на количество эритроцитов, так и содержание гемоглобина в крови. При этом минимальной величиной анализируемых показателей отличались коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы.

Так они уступали голштинским сверстницам немецкой селекции II группы по количеству эритроцитов в крови в зимний период на $0,33 \cdot 10^{12}/л$ (4,73% $P < 0,01$), летом – на $0,45 \cdot 10^{12}/л$ (6,24%, $P < 0,01$), содержанию гемоглобина соответственно на 2,47 г/л (2,13%, $P < 0,05$) и 2,95 г/л (2,52% $P < 0,05$), голштинам голландской селекции II группы – на $0,46 \cdot 10^{12}/л$ (6,60%, $P < 0,01$) и $0,68 \cdot 10^{12}/л$ (9,43%, $P < 0,01$), 3,42 г/л (2,95%, $P < 0,01$) и 3,25 г/л (2,78%, $P < 0,01$), помесям IV группы – $0,18 \cdot 10^{12}/л$ (2,58%, $P < 0,05$) и $0,09 \cdot 10^{12}/л$ (1,25%, $P > 0,05$), 1,40 г/л (1,21%, $P < 0,05$) и 1,92 г/л (1,64%, $P < 0,05$), помесям V группы – $0,24 \cdot 10^{12}/л$ (3,44%, $P < 0,05$) и $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (4,44%, $P < 0,05$), 2,16 г/л (1,86%, $P < 0,01$) и 2,40 г/л (2,05%, $P < 0,05$). При этом максимальной концентрацией эритроцитов и гемоглобина в крови отличались голштины зарубежной селекции III и II групп, помеси приближались к ним по этим показателям, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания по этим признакам. При анализе сезонной динамики качества лейкоцитов в крови отмечено их снижение в летний сезон года у коров-первотелок всех генотипов без существенных межгрупповых различий.

Это вполне объяснимо: в зимний период воздействие неблагоприятных факторов внешней среды приводит к напряжению защитных сил организма, что способствует повышению количества лейкоцитов. Летом условия внешней среды благоприятные и концентрация белых кровяных телец снижается. В то же время все колебания количества лейкоцитов в крови коров-первотелок не выходили за пределы референсных значений.

Важным звеном в обменных процессах, протекающих в организме животных, является минеральный обмен.

Установлено, что сезонная динамика содержания кальция и фосфора в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп носила разнонаправленный характер: концентрация первого летом снижалась, а второго – повышалась (табл.2).

Таблица 2

Минеральный состав и содержание витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп

Группа	Показатель					
	кальций, ммоль/л		фосфор, ммоль/л		витамин А, мкмоль/л	
	X±Sx	Sv, %	X±Sx	Sv, %	X±Sx	Sv, %
	Зима					
I	3,02±0,10	1,31	2,18±0,08	1,26	1,92±0,16	4,14
II	2,98±0,11	1,43	2,22±0,09	1,36	1,94±0,18	4,03
III	3,00±0,09	1,36	2,26±0,11	1,42	1,90±0,15	3,94
IV	3,05±0,12	1,89	2,20±0,12	1,55	1,89±0,14	3,88
V	3,04±0,14	1,90	2,21±0,14	1,66	1,93±0,17	4,10
	Лето					
I	2,88±0,12	1,55	2,31±0,12	1,38	2,30±0,23	4,30
II	2,83±0,16	1,88	2,30±0,14	1,43	2,34±0,20	4,15
III	2,90±0,14	1,90	2,35±0,18	1,88	2,31±0,19	4,33
IV	2,87±0,15	2,10	2,33±0,14	1,75	2,35±0,22	4,10
V	2,85±0,18	2,04	2,34±0,12	1,63	2,32±0,21	4,04

Так у животных I, II, III, IV и V групп концентрация кальция в сыворотке крови в летний период уменьшилась по сравнению с зимним периодом, соответственно на 0,14 ммоль/л (4,86%), 0,15 ммоль/л (5,30%), 0,10 ммоль/л (3,44%), 0,18 ммоль/л (6,27%), 0,19 ммоль/л (6,67%), а концентрация фосфора повысилась на 0,13 ммоль/л (5,96%), 0,08 ммоль/л (3,60%), 0,09 ммоль/л (3,98%), 0,13 ммоль/л (5,91%), 0,13 ммоль/л (5,88%).

Отмечалась повышение концентрации витамина А в сыворотке крови коров-первотелок подопытных групп, которое в зависимости от генотипа животных находилось в пределах 0,38-0,50 мкмоль/л (19,79-26,46%).

Установленная сезонная динамика содержания кальция, фосфора и витамина А обусловлена составом рациона кормления животных зимой и в летний период. При этом межгрупповые различия по величине анализируемых показателей были минимальны и статистически недостоверны. При этом они во всех случаях находились в пределах физиологической нормы.

Выводы

Гематологические показатели коров-первотелок всех генотипов находились в пределах физиологической нормы. При этом более интенсивно обменные процессы протекали в организме коров-первотелок голштинской породы и ее помесей с чёрно-пестрым скотом, что подтверждается большей концентрацией эритроцитов и гемоглобина в крови, общего белка в сыворотке крови.

Список литературы

1. Влияния двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка/ С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко //Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 39-43.
2. 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.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив"/ И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, и др. //Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов. Уральск, 2014. С. 259-265.
4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, et. al. //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
5. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 С.
6. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале/ А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов, и др.// Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18-19.
7. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы/ В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, и др. //АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
8. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, et. al.// International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
9. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения/Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, и др. Москва, 2015. 192 с.
10. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, и др. //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
11. Зырянова И.А., Никонова Е.А., Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания крупного рогатого скота как фактор увеличения мясной продуктивности//Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 56-58.

12. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами/ Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-277.
13. Харламов А.В., Мирошников А.М., Ковалев С.А Гематологические показатели бычков красной степной породы при скормливании комбикормов различных составов// Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 1. № 63. С. 128-133.
14. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей// Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11.
15. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin, et. al.//Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
16. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / Skvortsov E.A., Vykova O.A., Mymrin V.S., et. al.//The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Бакытканым Талаповна Кадралиева, аспирантка кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: bkadralieva@mail.ru

УДК 636.022.82/39

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО
УГЛЕВОДНОГО КОРМОВОГО КОМПЛЕКСА ФЕЛУЦЕН
НА УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ**

Никонова Е.А., Курохтина Д.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты контрольного убоя бычков казахской белоголовой породы в возрасте 18 мес. Целью исследований являлось изучение продуктивных качеств бычков казахской белоголовой породы при использовании в кормлении сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен. В результате исследований установлено, что включение в рацион кормления бычков сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен способствовало улучшению убойных качеств животных. Наибольший эффект получен при добавлении Фелуцена в дозе 125 г/гол, минимальный – в дозе 100 г/гол в сутки.

Ключевые слова: казахская белоголовая порода, бычки, сбалансированный углеводный комплекс Фелуцен, убой.

INFLUENCE OF FEEDING WITH A BALANCED CARBOHYDRATE FEED COMPLEX FELUCEN ON THE SAUCE PERFORMANCE OF KAZAKH WHITE-HEAD BULLS

Nikonova E.A., Kurokhtin D.A.

Orenburg State Agrarian University

In order to study the productive qualities of bulls of the Kazakh white-headed breed of the breed when using the balanced carbohydrate complex Felucen in feeding, a scientific and economic experiment was carried out in LLP "Plemzavod Chapayevsky" of the Republic of Kazakhstan. As a result of the research, it was found that the inclusion of a balanced carbohydrate feed complex Felucen in the diet of bulls contributed to the improvement of the slaughter qualities of animals. The greatest effect was obtained with the addition of felucene at a dose of 125 g/head, the minimum effect was obtained at a dose of 100 g/head per day.

Key words: Kazakh white-headed breed, bulls, Felucen balanced carbohydrate complex, slaughter.

Прижизненная оценка мясной продуктивности животных проводится по целому комплексу показателей, основными из которых являются величина живой массы и упитанность. Наиболее же полную оценку мясной продуктивности и особенностей ее формирования можно сделать лишь по количеству и качеству мясной продукции, получаемой после убоя животных [1-9].

Уровень мясной продуктивности изменяется в зависимости от породы скота, упитанности, возраста, пола и т.д. Однако решающая роль принадлежит кормлению. Поэтому главной целью наших исследований было изучить особенности формирования мясной продуктивности бычков при использовании в рационе сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен [10-15].

Объекты и методы исследования

Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по 15 животных в каждой. Бычки были получены от полновозрастных коров по 3-5 отёлу не ниже I класса и бычков класса элита-рекорд. В кормлении бычков I контрольной группы использовали основной рацион, включающий корма, производимые в хозяйстве. Бычкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону водили 100г сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен, молодняку III опытной группы - 125г, IV (опытной) группы - 150г/гол. в сутки.

Для оценки влияния использования сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на мясные качества откормочного молодняка в 18- месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) и ВНИИМС(1984) был проведён контрольный убой 3 бычков из каждой подопытной группы. При этом у каждого животного учитывали предубойную живую массу после 24-часовой голодной выдержки, абсолютную и относительную массу парной туши и внутриполостного жира- сырца, убойную массу убойный выход.

Результаты и их обсуждение

При анализе данных убоя бычков казахской белоголовой породы установлено, что включение в рацион кормления молодняка сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен способствовало улучшению убойных качеств животных (табл. 1).

Таблица 1

Показатели убойных качеств бычков подопытных групп в возрасте 18 мес.

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Предубойная живая масса, кг	488,1±3,38	2,14	493,6±3,96	1,42	501,1±3,67	1,60	496,2±3,06	1,71
Масса парной туши, кг	275,8±2,90	4,40	280,4±2,69	3,37	286,6±3,04	3,51	282,8±2,88	2,94
Выход парной туши, %	56,5±0,64	1,59	56,8±0,80	1,99	57,2±0,55	1,35	57,0±0,50	1,24
Масса внутреннего жира – сырца, кг	9,3±1,32	14,40	9,8±1,17	16,89	11,0±0,57	7,27	10,0±0,63	8,92
Выход внутреннего жира – сырца, %	1,9±0,30	21,92	2,0±0,24	16,89	2,2±0,09	5,70	2,0±0,13	9,16
Убойная масса, кг	285,1±3,01	2,98	290,2±2,64	3,23	297,6±3,81	3,11	292,8±2,93	2,87
Убойный выход, %	58,4±0,38	0,93	58,8±0,76	1,82	59,4±0,63	1,50	59,0±0,51	1,23

При этом установлено положительное влияние скармливания Фелуцена на весь комплекс показателей, характеризующих убойные качества откармливаемых бычков. Так бычки I контрольной группы, получавшие основной рацион в период выращивания и откорма, уступали сверстникам II опытной группы по предубойной живой массе на 5,5 кг (1,1%, P<0,05), II опытной группы – на 13,0 кг (2,6%, P<0,01), IV опытной – на 8,1 кг (1,7%, P<0,01).

Неодинаковый уровень предубойной живой массы бычков подопытных групп обусловил межгрупповые различия и по массе парной туши, основному показателю, характеризующего убойные качества молодняка.

При этом бычки I контрольной группы уступали молодняку II опытной группы по величине анализируемого показателя на 4,6 кг (1,7%, P<0,05), III опытной группы- на 10,8 кг (3,9%, P<0,01), IV опытной группы – на 7,0 кг (2,5%, P<0,01).

По выходу парной туши преимущество бычков II, III, IV групп над сверстниками I контрольной группы составляло 0,3%, 0,7% и 0,5% соответственно.

Отмечены межгрупповые различия и по массе внутреннего жира-сырца, которые составляли 0,5-1,7 кг (5,4-18,3%) в пользу бычков II – IV опытных групп. При этом минимальным выходом внутреннего жира-сырца отличались бычки I контрольной группы. Они уступали сверстникам II – IV опытных групп по его уровню на 0,1-0,3%.

Межгрупповые различия по массе парной туши и внутреннего жира –сырца обусловили неодинаковый уровень убойной массы бычков подопытных групп при достоверном преимуществе молодняка II – IV опытных групп. Достаточно отметить, что бычки I контрольной группы уступали по величине изучаемого показателя молодняку II опытной группы на 5,1 кг (1,8%, $P<0,05$), III опытной группы – на 12,5 кг (4,4%, $P<0,01$), IV опытной группы – на 7,7 кг (2,7%, $P<0,01$).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по убойному выходу. При этом преимущество бычков II опытной группы над сверстниками I контрольной группы по его уровню составляло 0,4%, III опытной группы – 1,0% и IV опытной группы – 0,6%.

Характерно, что наибольший эффект в плане повышения показателей, характеризующих убойные качества откармливаемого молодняка отмечены у бычков III опытной группы, получавших в составе рациона кормления сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г на одно животное в сутки. В этой связи бычки II и IV опытных групп уступали сверстникам III опытной группы по абсолютной массе парной туши соответственно на 6,2 кг (2,2%, $P<0,05$) и 3,8 кг (1,3%, $P<0,05$), её выходу – на 0,4% и 0,2%, абсолютной массе внутреннего жира-сырца на 1,2 кг (12,2%) и 1,0 кг (10,0%), его выходу – на 0,2% и 0,2%, убойной массе – на 7,4 кг (2,5%, $P<0,01$) и 4,8 кг (1,6%, $P<0,05$).

Интегрированным показателем, дающим достаточно полную и объективную характеристику убойных качеств откармливаемого молодняка, дает убойный выход. Установлено, что по его уровню лидирующее положение занимали бычки III опытной группы. Молодняк II и IV опытных групп уступал им по величине анализируемого показателя на 0,6% и 0,4% соответственно.

Полученные данные, характеризующие убойные качества бычков II – IV опытных групп и их анализ, свидетельствует, что минимальный эффект отмечался у молодняка II опытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 100 г на одно животное в сутки. Бычки IV опытной группы при скормливании испытываемой добавки в дозе 150 г превосходили сверстников II опытной группы по величине предубойной живой массы на 2,6 кг (0,5%, $P<0,05$), массе парной туши – на 2,4 кг (0,9%, $P<0,05$), её относительной массе – на 0,2%, абсолютной массе внутреннего жира-сырца – 0,2 кг (2,0%), убойной массе на 2,6 кг (0,9%, $P<0,05$), убойному выходу – на 0,2%.

Известно, что выраженность мясности туши молодняка в определенной степени характеризуется величиной ее морфометрических показателей. Полученные нами результаты определения линейных размеров туши свидетельствует о положительном влиянии на их величину включения в состав рациона кормления бычков опытных групп, сбалансированного кормового углеводного комплекса Фелуцен (табл. 2).

При этом бычки I контрольной группы уступали аналогом II опытной группы по длине туловища на 2,0 см (2,0%, $P<0,05$), длине бедра – на 1,7 см (1,8%, $P<0,05$), длине туши – на 3,7 см (1,8%, $P<0,01$), обхвату бедра – на 2,7 см (2,5%, $P<0,05$).

Промеры и коэффициенты туши бычков подопытных групп

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Длина туловища, см	109,2±2,10	2,40	111,2±2,16	2,43	113,4±2,33	2,42	112,0±2,33	2,12
Длина бедра, см	93,1±0,94	1,40	94,8±0,99	1,38	96,0±1,02	1,40	95,0±1,10	1,52
Длина туши, см	202,3±2,14	2,33	206,0±2,31	2,44	209,4±2,36	2,46	207,0±2,12	1,63
Обхват бедра, см	107,4±2,04	2,12	110,1±2,03	2,30	112,9±2,32	2,11	111,1±2,10	1,94
Полномясность туши, % (K ₁)	134,7±2,02	2,40	135,7±1,94	2,04	137,5±2,08	2,14	136,1±2,11	2,33
Выполненность бедра, % (K ₂)	115,4±1,89	1,94	116,1±1,77	1,88	117,6±1,83	1,93	116,9±1,73	2,00

Преимущество бычков III и IV опытных групп над сверстниками I контрольной группы по морфометрическим показателям туши было более существенным и составляло соответственно по длине туловища 4,2 см (3,8%, $P<0,01$) и 2,8 см (2,6%, $P<0,05$), длине бедра – 2,9 см (3,1%, $P<0,01$), длине туши – 7,1 см (3,5%, $P<0,01$) и 4,7 см (2,3%, $P<0,05$), обхвату бедра – 5,5 см (5,1%,) и 3,7 см (1,8%, $P<0,05$).

Характерно, что лидирующее положение по величине морфометрических показателей туши занимали бычки III опытной группы, в рацион кормления которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки. При этом бычки II и IV опытных групп уступали молодняку III опытной группы по длине туловища соответственно на 2,4 см (2,2%, $P<0,05$) и 1,4 см (1,3%, $P<0,05$), длине бедра – на 1,2 см (1,3%, $P<0,05$) и 1,0 см (1,1%,), длине туши – на 3,4% см (1,7%, $P<0,05$) и 2,4 см (1,2%, $P<0,05$), обхвату бедра – на 2,8 см (2,5%, $P<0,05$) и 1,8 см (1,6%, $P<0,05$). Среди бычков опытных групп минимальной величиной всех промеров туши отличался молодняк II опытной группы.

При комплексной оценке мясных качеств туши убойных животных используются такие достаточно информативные показатели как коэффициент полноты туши и выполненности бедра. Межгрупповые различия по морфометрическим показателям туши оказали влияние и на величину анализируемых коэффициентов. При этом бычки I контрольной группы уступали аналогам II опытной группы по величине коэффициента полноты туши на 1,0%, коэффициента выполненности бедра – на 0,7%, сверстникам III опытной группы соответственно на 2,8% и 2,2%, молодняку IV опытной - на 1,4% и 1,5%.

Установлено, что максимальной величиной анализируемых показателей отличались бычки III опытной группы. Они превосходили животных II и IV опытных групп по величине коэффициента полноты туши соответственно на 1,8% и 1,4%, коэффициента выполненности бедра – на 1,5% и 0,7%. Минимальной величиной изучаемых коэффициентов туши отличались бычки II опытной группы. Они уступали сверстникам IV опытной группы по величине первого коэффициента на 0,4%, второго – на 0,8%.

Выводы

Таким образом, введение в состав рациона откармливаемых бычков, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен оказало положительное влияние на убойные качества молодняка. Наибольший эффект при этом отмечался при скормливании бычкам испытуемого препарата в дозе 125 г/гол, минимальный – в дозе 100 г/гол в сутки.

Список литературы

1. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы/ В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, и др. //АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
2. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, et. al. //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки "Ветоспорин-актив"/ И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, и др. //Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов. Уральск, 2014. С. 259-265.
4. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале/ А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов, и др.// Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 18-19.

5. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, et. al.// International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
6. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей// Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11.
7. Зырянова И.А., Никонова Е.А., Калякина Р.Г. Эффективность скрещивания крупного рогатого скота как фактор увеличения мясной продуктивности//Устойчивое развитие территорий: теория и практика. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 56-58.
8. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin, et. al.// Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry/ Skvortsov E.A., Vykova O.A., Mymrin V.S., et. al.//The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.
10. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами/ Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-277.
11. Влияния двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка/ С.И. Мироненко, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Д.А. Андриенко //Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 39-43.
12. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, и др. //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
13. Мироненко С.И., Косилов В.И., Никонова Е.А. Качество мяса бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей//Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1 (84). С. 12-16.
14. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности/ Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин, и др.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
15. Косилов В.И., Артамонов А.С., Никонова Е.А. Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов// Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 3. № 64. С. 65-78.

Никонова Елена Анатольевна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: nikonovaea@mail.

Курохтина Дарья Александровна аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: dkuroxtina@inbox.ru

УДК 636.082/22.12

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ С ГОЛШТИНАМИ

Рахимжанова И.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Ребезов М.Б., Быкова О.А.

Уральский государственный аграрный университет

Миронова И.В., Галиева З.А.

Башкирский государственный аграрный университет

Седых Т.А.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств и определения морфологических показателей туши чистопородных телок черно-пестрой породы (I группа), её помесей с голштинами первого поколения (1/2 голштин × 1/2 черно-пестрая – II группа) и второго поколения (3/4 голштин × 1/4 черно – пестрая – III группа). Установлено положительное влияние апробируемого варианта межпородного скрещивания на уровень мясной продуктивности. При этом чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по предубойной живой массе соответственно на 17,9 кг и 28,0 кг, массе парной туши – на 11,6 кг и 18,1 кг, её выходу – на 0,4% и 0,6%, убойной массе – на 14,2 кг и 21,6 кг, убойному выходу – на 1,0% и 1,4%. При анализе межгрупповых различий по морфометрическим показателям туши установлено лидирующее положение помесного молодняка. Так помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы II группы по длине туловища соответственно на 2,93% и 4,12%, длине бедра – на 1,48% и 2,83%, длине туши – на 2,31% и 3,57%, обхвату бедра – на 3,19% и 5,64%. Аналогичная закономерность отмечалась и по величине коэффициентов полноты туши (K₁) и выполненности бедра (K₂). Так чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню первого показателя соответственно на 3,43% и 5,32%, второго – на 1,95% и 3,16%. При этом по всем показателям преимущество было на стороне помесных телок второго поколения по голштинам III группы.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, убойные качества, промеры и коэффициенты туши.

MEAT QUALITIES OF HEIFERS OF THE BLACK-AND-WHITE BREED AND ITS CROSS-BREEDS OF DIFFERENT GENERATIONS WITH HOLSTEINS

Rakhimzhanova I.A.

Orenburg State Agrarian University

Rebezov M.B., Bykova O.A.

Ural State Agrarian University

Mironova I.V., Galieva Z.A.

Bashkir State Agrarian University

Sedykh T.A.

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

The article presents the results of the evaluation of slaughter qualities and determination of morphological parameters of the carcass of purebred heifers of the black-mottled breed (group I), its crossbreeds with holsteins of the first generation (1/2 holsteins × 1/2 black-mottled – group II) and the second generation (3/4 holsteins × 1/4 black-mottled – group III). The positive effect of the tested variant of interbreeding on the level of meat productivity has been established. At the same time, purebred heifers of group I were inferior to mixed peers of groups II and III in pre-slaughter live weight by 17.9 kg and 28.0 kg, respectively, the mass of the paired carcass – by 11.6 kg and 18.1 kg, its yield – by 0.4% and 0.6%, slaughter weight - by 14.2 kg and 21.6 kg, slaughter yield – by 1.0% and 1.4%. When analyzing the intergroup differences in morphometric indicators of carcasses, the leading position of crossbred young animals was established. Thus, crossbred heifers of groups II and III surpassed purebred peers of the black-and-white breed of group I in body length by 2.93% and 4.12%, respectively, hip length – by 1.48% and 2.83%, carcass length – by 2.31% and 3.57%, hip girth - by 3.19% and 5.64%. A similar pattern was observed in terms of the coefficients of the fullness of the carcass (K₁) and the fulfillment of the hip (K₂). Thus, purebred heifers of group I were inferior to crossbred peers of groups II and III in terms of the first indicator, respectively, by 3.43% and 5.32%, the second – by 1.95% and 3.16%. At the same time, according to all indicators, the advantage was on the side of the second-generation crossbreeds according to the Holsteins of group III.

Key words: cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, slaughter qualities, measurements and carcass coefficients.

Актуальной задачей животноводческой отрасли Российской Федерации является увеличение производства пищевого сырья: молока и мяса [1-10]. Основным направлением решения этой проблемы является рациональное использование племенных ресурсов отрасли скотоводства как при чистопородном разведении, так и скрещивании [11-18].

В молочном скотом скотоводстве страны широкое распространение получил скот черно-пестрой породы. Совершенствование его продуктивных качеств и технологических свойств вымени проводится с использованием голштинской породы. При этом не все помесное маточное поголовье используется для ремонта основного стада. Сверхремонтные телки после интенсивного выращивания являются дополнительным источником получения мяса высокого качества. В связи с этим сравнительная оценка убойных качеств телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами разных поколений после интенсивного выращивания является актуальной.

Объекты и методы исследования

После интенсивного выращивания в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИМП (1977) был проведен контрольный убой по три телки из каждой группы следующих генотипов: I группа – черно-пестрая, II группа – $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая, III группа – $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая.

По методике Д.И. Грудева, Н.Е. Смирницкой (1965) определяли морфометрические показатели туши путем измерения лентой. На основании этих измерений рассчитывали коэффициент полноты туши $K_1 = \frac{\text{масса туши, кг}}{\text{длина туши, см}} * 100 \%$ и выполненности бедра $K_2 = \frac{\text{обхват бедра, см}}{\text{длина бедра, см}} * 100 \%$. Путем взвешивания определяли массу парной туши и внутреннего жира-сырца. На основании полученных данных устанавливали выход туши: $V_t = \frac{\text{масса парной туши, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%$, выход внутривисцерального жира – сырца: $V_{ж} = \frac{\text{масса жира-сырца, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%$, убойную массу: $U_m = \text{масса парной туши} + \text{масса внутреннего жира – сырца, кг}$, убойный выход: $V_y = \frac{\text{убойная масса, кг}}{\text{предубойная живая масса, кг}} * 100 \%$.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1972) с определением основных биометрических констант с использованием офисного программного комплекса Microsoft Office 2010 приложение «Excel 2007».

Результаты и их обсуждение

Известно, что дать объективную оценку мясных качеств животных возможно лишь при их убое. Полученные нами данные при проведении контрольного убоя телок подопытных групп свидетельствуют о влиянии их генотипа на убойные качества. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесные телки II и III групп по всем показателям, характеризующих уровень убойных качеств, превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы (табл.1).

Таблица 1

Убойные качества телок разных генотипов в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v
Предубойная живая масса, кг	382,5±3,02	2,48	400,4±3,16	2,57	410,5±3,34	2,63
Масса парной туши, кг	213,0±1,88	2,10	224,6±1,91	2,31	231,1±1,98	2,52
Выход парной туши, %	55,7±0,60	1,38	56,1±0,66	1,54	56,3±0,70	1,78
Масса внутреннего жира-сырца, кг	8,6±0,23	1,12	11,2±0,25	1,20	12,2±0,24	1,22
Выход внутреннего жира-сырца, %	2,2±0,09	1,02	2,8±0,10	1,06	3,0±0,12	1,08
Убойная масса, кг	221,6±1,90	2,33	235,8±1,98	2,52	243,3±2,10	2,83
Убойный выход, %	57,9±0,50	1,10	58,9±0,61	1,24	59,3±0,64	1,39

Так чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам первого поколения II группы по величине предубойной живой массы на 17,9 кг (4,68%, $P<0,01$), помесям второго поколения III группы – на 28,0 кг (7,32%, $P<0,001$), массе парной туши соответственно – на 11,6 кг (5,45%, ($P<0,01$) и 18,1 кг (8,50%, $P<0,001$). Это обусловило межгрупповые различия по выходу туши при минимальном его уровне у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы. Они уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя на 0,4 % и 0,6 % соответственно.

Установлено, что помесные телки II и III групп отличались большей абсолютной массой внутриполостного жира-сырца и превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы соответственно на 2,6 кг (30,23%, $P<0,05$) и 3,6 кг (41,86%, $P<0,001$). При этом по относительной массе внутриполостного жира преимущество помесей II и III групп над сверстницами I группы составляло 0,6 % и 0,8% соответственно. Что касается убойной массы, то ранг распределения телок подопытных групп, установленный при анализе уровня предубойной живой массы, массы туши и внутриполостного жира – сырца сохранился и в этом случае. Достаточно отметить, что чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя на 14,2 кг (6,41%, $P<0,01$) и 21,6 кг (9,79%, $P<0,001$).

Межгрупповые различия по убойной массе наряду с разным уровнем предубойной живой массы обусловили неодинаковую величину убойного выхода у телок подопытных групп. При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам по его уровню на 1,0% и 1,4% соответственно.

Установлено, что поглотительное скрещивание скота черно-пестрой породы с голштинами способствовало повышению уровня убойных качеств помесей. Вследствие этого помесные телки второго поколения III группы во всех случаях превосходили помесей первого поколения II группы по мясной продуктивности.

Так это превосходство по предубойной живой массе составляло 10,1 кг (2,52%, $P < 0,05$), массе парной туши – 6,5 кг (2,89%, $P < 0,01$), её выходу – 0,2%, массе внутripолостного жира – сырца – 1,0 кг (8,93%, $P < 0,05$), его выходу – 0,2%, убойной массе – 7,5 кг (3,18%, $P < 0,01$), убойному выходу – 0,4%.

Оценку мясных качеств после убоя животного оценивают при использовании комплекса показателей. Установлено, что растянутые туши с хорошо выполненными окороками характеризуются лучше выраженной мясностью.

Полученные нами данные измерения туши телок подопытных групп свидетельствуют о влиянии генотипа на величину её морфометрических показателей (табл. 2).

Таблица 2

Промеры и коэффициенты туши телок разных генотипов в 18-месячном возрасте

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv	X ±Sx	Cv
Длина туловища, см	109,2±2,50	2,43	112,4±2,63	2,50	113,7±2,66	2,52
Длина бедра, см	81,2±0,94	1,93	82,4±1,10	2,05	83,5±1,13	2,10
Длина туши, см	190,4±2,56	2,60	194,8±2,61	2,33	197,2±2,72	2,51
Обхват бедра, см	93,9±0,92	2,12	96,9±1,20	2,18	99,2±1,28	2,32
Коэффициент полноты мясности туши, % (K ₁)	111,87±2,10	2,43	115,30±2,28	2,51	117,19±2,34	2,68
Коэффициент выполненности бедра, % (K ₂)	115,64±1,41	1,94	117,59±1,50	2,20	118,80±1,71	1,66

Так чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесям первого поколения с голштинами II группы по длине туловища на 3,2 см (2,93%, $P < 0,05$), помесям второго поколения III группы – на 4,5 см (4,12%, $P < 0,05$), длине бедра соответственно на 1,2 см (1,48%, $P < 0,05$) и 2,3 см (2,83%, $P < 0,05$), длине туши – на 4,4 см (2,31%, $P < 0,05$) и 6,8 см (3,57%, $P < 0,01$), обхвату бедра – на 3,0 см (3,19%, $P < 0,05$) и 5,3 см (5,64%, $P < 0,05$).

Характерно, что максимальной величиной морфометрических показателей туши отличались помесные телки второго поколения III группы.

Помесные сверстницы первого поколения II группы уступали им по длине туловища на 1,3 см (1,16%, $P < 0,05$), длине бедра – на 1,1 см (1,33%, $P > 0,05$), длине туши – на 2,4 см (1,23%, $P < 0,05$), обхвату бедра – на 2,3 см (2,37%, $P < 0,05$).

Известно, что достаточно информативными в плане характеристики выраженности мясных качеств являются коэффициенты полноты туши (K_1) и выполненности бедра (K_2).

Установлено, что вследствие неодинакового уровня основных морфометрических показателей туши и её массы у телок разных генотипов отмечались межгрупповые различия по величине коэффициентов K_1 и K_2 .

Так чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню коэффициента полноты туши (K_1) соответственно на 3,43% ($P < 0,05$) и 5,32% ($P < 0,01$). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по уровню коэффициента выполненности бедра (K_2). Достаточно отметить, что помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по величине анализируемого показателя на 1,95% ($P < 0,05$) и 3,16% ($P < 0,05$) соответственно. Характерно, что лидирующее положение по уровню изучаемых коэффициентов занимали голштинские помесные телки второго поколения III группы. Помесные сверстницы первого поколения II группы уступали им по величине коэффициента полноты туши (K_1) на 1,89% ($P < 0,05$), выполненности бедра – на 1,21% ($P < 0,05$).

Выводы

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что скрещивание черно-пестрого скота с голштинами способствовало существенному повышению убойных качеств помесей. При этом наибольший эффект скрещивания по всем показателям отмечался у помесных телок второго поколения по голштинам.

Список литературы

1. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
2. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первоотёлок чёрно-пестрой породы при скормливании энергетика Промелакт / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). 90-93.
3. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др // 2015. Москва.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Vykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.
5. Салихов А.А., Косилов В.И., Линдина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с.
6. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
7. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
8. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.

9. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
11. The use of singl-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
12. Кадралиева Б. Т. Влияние генотипа коров-первотелок на потребление кормов рациона, энергии и питательных веществ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С.217-221.
13. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С. 233-238.
14. Закирова Р.Р., Альтова Е.Л., Березкина Г.Ю. Особенности роста и развитие телок черно-пестрой породы в зависимости от возраста, плодотворного осеменения матерей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С. 238-243.
15. Зорина А.В., Мартынова Е.Н., Исунова Ю.В. Оценка молочной продуктивности и долголетия дочерей быков-производителей, сперма которых получена при разных технологиях // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2(94). С.275-280.
16. Белковый состав, активность аминотрансфераз сыворотки крови и показатели естественной резистентности телок разных генотипов / Е.А. Никонова, И.В. Миронова, Т.Н. Коков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3. (95). С. 316-322.
17. Относительный прирост живой массы тёлоч чёрно-пестрой породы с генотипами ДНК-маркеров Calpain_316_3, CAPN1_1, CBFA2T1_SNP1, WSUGAST / А.В. Степанов, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С 316-322.
18. Игнатъева Н.Л., Воронова И.В., Филиппова А.Н. Влияние сроков осеменения голштинизированных коров черно-пестрой породы на их молочную продуктивность // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С. 333-337.

Ильмира Аззамовна Рахимжанова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: kaf36@orensau.ru

Максим Борисович Ребезов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет

620075, Свердловская область, г Екатеринбург, ул Карла Либкнехта, стр. 42
Email: rebezov@yandex.ru

Ольга Александровна Быкова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Уральский государственный аграрный университет

620075, Свердловская область, г Екатеринбург, ул Карла Либкнехта, стр. 42
Email: Olbyk75@mail.ru

Ирина Валерьевна Миронова, доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: Mironova_irina-v@mail.ru

Зульфия Ахатовна Галиева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет

450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: zulfia2704@mail.ru

Татьяна Александровна Седых, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

450059, Республика Башкортостан, Уфа, улица Рихарда Зорге, 19
Email: Hio_bsau@mail.ru

УДК 636.082/33.08

РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ**Косилов В.И., Рахимжанова И.А.***Оренбургский государственный аграрный университет***Миронова И.В.***Башкирский государственный аграрный университет***Седых Т.А.***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства***Ермолова Е.М.***Южно-Уральский государственный аграрный университет*

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года и генотипа телок на массу, длину, густоту, структуру волосяного покрова и диаметр отдельных его структурных элементов. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы уральского типа (I группа) и её помеси первого поколения с голштинами $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Актуальность изучения этого вопроса обусловлена тем, что волосяной покров, выполняя теплозащитную функцию, играет существенную роль в адаптации животных к воздействию неблагоприятных условий внешней среды. Проведенными исследованиями развития волосяного покрова телок разных генотипов в ООО «Колос» Оренбургской области установлено уменьшение массы, длины и густоты волоса с 1 см² кожи в летний период по сравнению с зимним сезоном года. Изменялась и структура волосяного покрова. При этом повышение массы волоса составляло 57,9-59,8 мг, длины – 7,9-8,9 мм, густоты - 797-830 шт. Установлено, что помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстникам черно-пестрой породы I группы в зимний период по массе волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15%) и 4,9 мг (6,72%), длине – на 2,1 мм (10,40%) и 3,9 мм (21,20%), густоте – на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14). Анализ показателей сезонной динамики структуры волосяного покрова телок подопытных групп свидетельствует, что в летний сезон года после весенней линьки удельный вес пуха уменьшился, а ости и переходного волоса увеличилось. Так у телок I, II и III групп содержание пуха в образце волоса уменьшилось соответственно на 44,9%, 42,8%, 41,1%, а остевого и переходного увеличилось на 35,3% и 9,6%, 33,0% и 9,8%, 31,2 % и 9,9%. При этом помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по удельному весу пуха соответственно на 3,8% и 5,7%, переходного – на 2,1% и 4,2%, но превосходили их по содержанию ости на 5,9% и 9,9%. Установлено увеличение диаметра всех типов волос в летний период по сравнению с зимним.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, волосяной покров, показатели его развития.

DEVELOPMENT OF THE HAIR COVER OF HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES**Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A.***Orenburg State Agrarian University***Mironova I.V.***Bashkir State Agrarian University***Sedykh T.A.***Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture***Ermolova E.M.***South Ural State Agrarian University*

The article presents the results of studying the influence of the season of the year and the genotype of heifers on the weight, length, density, structure of the hair cover and the diameter of its individual structural elements. The object of the study were purebred heifers of the black-mottled breed of the Ural type (group I) and its crossbreeds of the first generation with holsteins $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled (group II) and the second generation $\frac{3}{4}$ holstein \times $\frac{1}{4}$ black-mottled (group III). The relevance of studying this issue is due to the fact that the hair covering, performing a heat-protective function, plays an essential role in the adaptation of animals to the effects of adverse environmental conditions. The conducted studies of the development of the hair cover of heifers of different genotypes in LLC "Kolos" of the Orenburg region found a decrease in the mass, length and density of the hair from 1 cm² of the skin in the summer compared with the winter season of the year. The structure of the hairline also changed. At the same time, the increase in hair mass was 57.9-59.8 mg, length – 7.9-8.9 mm, density - 797-830 pcs.

It was found that crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of the black-and-white breed of group I in winter by 3.1 mg (4.15%) and 4.9 mg (6.72%), respectively, by 3.1 mm (10.40%) and 3.9 mm (21.20%) in hair weight from 1 cm² of skin, respectively., density – by 49 pcs (3.37%) and 100 pcs (7.14).

Analysis of indicators of seasonal dynamics of the structure of the hair of heifers of experimental groups indicates that in the summer season of the year after the spring molt, the specific weight of down decreased, and the awn and transitional hair increased. Thus, in heifers of groups I, II and III, the fluff content in the hair sample decreased respectively by 44.9%, 42.8%, 41.1%, and the remaining and transitional increased by 35.3% and 9.6%, 33.0% and 9.8%, 31.2% and 9.9%. At the same time, crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of group I in the specific weight of down, respectively, by 3.8% and 5.7%, transitional – by 2.1% and 4.2%, but exceeded them in the content of awn by 5.9% and 9.9%. An increase in the diameter of all hair types in the summer compared to the winter period was found.

Key words: cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, hairline, indicators of its development.

Магистральным путем развития отечественного скотоводства является внедрение ресурсосберегающих технологий и рациональное использование имеющихся генетических ресурсов отрасли как отечественной, так и зарубежной селекции [1-5]. При этом большое внимание следует уделять межпородному скрещиванию, позволяющему в короткие сроки существенно повысить продуктивные качества животных [6-12]. Именно этот селекционный прием широко используется при совершенствовании скота отечественной черно-пестрой породы путем его скрещивания с голштинами. В этой связи необходимо существенное внимание уделять адаптационной пластичности помесных животных. Этот признак во многом характеризуется развитием волосяного покрова [11-15].

В этой связи нами проведено изучение влияния генотипа телок и сезона года, на показатели, характеризующие развитие волосяного покрова в ООО «Колос» Оренбургской области.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы (I группа), её помеси с голштинами первого поколения $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и помеси с голштинами второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин и $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Изучение развития волосяного покрова проводили по методике Е.А. Арзуманяка у трех животных из каждой группы. Образец волоса отбирали на середине последнего ребра с площади 1 см² зимой (в феврале) и летом в августе. Пробу волоса доводили до воздушно-сухой массы и взвешивали на аналитических весах с точностью до 1 мг. В каждой пробе подсчитывали количество волос. По 100 волосам, отобраным из образца рендомным методом, определяли среднюю длину. С помощью окуляр микрометра определяли диаметр ости, пуха и переходного волоса и их процентное содержание в пробе из 100 волос. Полученные экспериментальные материалы обрабатывали методом вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica.

Результаты и их обсуждение

Известно, что волосяной покров животных играет важную роль в их адаптации к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Это обусловлено его теплозащитной функцией. Его развитие у животных генетически детерминировано. В то же время на этот признак существенное влияние оказывает воздействие факторов окружающей среды. Об этом свидетельствуют и результаты нашего исследования (табл. 1).

Таблица 1

Показатели волосяного покрова телок разных генотипов по сезонам года

Группа	Показатель					
	масса, мг		длина, мм		густота, шт	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	77,8±1,26	1,58	22,3±1,21	2,62	1501±18,20	4,55
II	74,7±1,33	1,70	20,2±1,38	2,71	1452±19,33	6,02
III	72,9±1,55	1,81	18,4±1,55	2,78	1401±21,04	6,48
Лето						
I	18,0±0,97	1,66	13,4±1,02	2,71	694±19,64	5,92
II	16,1±1,10	1,82	12,0±1,14	2,79	622±21,23	7,11
III	15,0±1,21	1,90	10,5±1,24	2,88	604±22,84	7,23

Так у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы масса волоса с 1 см² кожи снизилась в летний период по сравнению с зимним сезоном года на 59,8 мг или в 4,32 раза, помесей первого поколения II группы - на 58,6 мг или в 4,64 раза, помесей второго поколения III группы - на 57,9 мг или в 4,86 раза. Уменьшение массы образца волоса обусловлено снижением его длины и густоты у телок всех генотипов. При этом уменьшение длины волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у телок I группы составляло 8,9 мм или в 1,66 раза, молодняка II группы – 8,2 мм или в 1,86 раза, животных III группы – 7,9 мм или в 1,75 раза. В свою очередь снижение густоты волосяного покрова у телок I, II и III групп составляло соответственно 807 шт или в 2,16 раза, 830 шт или в 2,33 раза, 797 шт или в 2,32 раза. Отмечалось влияние генотипа телок на величину показателей, характеризующих развитие волосяного покрова. При этом преимущество по всем признакам было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы. Так в зимний период они превосходили помесных сверстниц II и III групп по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %, P<0,5) и 4,9 мг (6,72 %, P<0,01), длине волоса – на 2,1 мм (10,40 %, P<0,05) и 3,9 мм (21,20 %, P<0,05), густоте – на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14 %).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года при меньшей разнице. Так помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 1,9 мг (11,80 %, P<0,05) и 3,0 мг (20,00 %, P<0,05), длине – на 1,4 мм (11,67 %, P>0,05) и 2,9 мм (27,62 %, P<0,05), густоте – на 72 шт (11,57 %) и 90 шт (14,90 %). Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальной величиной показателей, характеризующих развитие волосяного покрова, отличались помеси второго поколения III группы. Так они уступали помесям первого поколения II группы в зимний период по массе образца волоса с 1 см² кожи на 1,8 мг (2,47 %, P<0,05), длине – на 1,8 мм (9,78 %, P<0,05), густоте – на 51 шт (3,64 %), в летний сезон года соответственно на 1,1 мг (7,33 %, P>0,05), 1,5 мм (14,28 %, P>0,05) 18 шт (2,98%).

Известно, что теплозащитная функция волосяного покрова животных во многом обусловлена его структурой. При этом чем больше удельный вес пуха и переходного волоса в нем, тем лучше защита от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды. Результаты мониторинга соотношения отдельных фракций волос в его образце свидетельствует о влиянии сезона года на этот признак (табл. 2).

Структура волосяного покрова чистопородных и помесных телок по сезонам года, %

Группа	Показатель					
	пух		переходный волос		ость	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	55,8±1,43	2,44	28,4±1,33	2,63	15,8±1,02	2,64
II	52,0±1,62	2,58	26,3±1,50	2,71	21,7±1,26	2,81
III	50,1±1,68	2,66	24,2±1,61	2,80	25,7±1,38	2,96
Лето						
I	10,9±0,94	1,40	37,0±1,93	2,44	51,1±2,16	2,77
II	9,2±0,96	1,55	36,1±1,96	2,55	54,7±2,60	2,91
III	9,0±0,98	1,63	34,1±2,02	2,63	56,9±2,71	3,04

При этом после весенней линьки у телок всех генотипов отмечалось существенное снижение удельного веса пуха в образце при увеличении содержания остевого и переходного волоса. Так уменьшение удельного веса пуха в образце волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы составляло 44,9% или в 5,12 раз, молодняка II группы – 42,8% или в 5,65 раза, животных III группы – 41,1% или в 5,57 раз.

При этом овышение удельного веса переходного волоса в образце в летний период по сравнению с летним сезоном года у телок I группы составляло соответственно 9,6% или в 1,34 раза, помесей II группы – 9,8% или в 1,37 раза, молодняка III группы – 9,9% или в 1,41 раза. Увеличение доли остевого волоса в образце было более существенным и у чистопородного молодняка I группы составляло 35,3% или в 3,23 раза, телок II – 33,0% или в 2,52 раза, молодняк III группы – 31,2% или в 2,21 раза. Полученные нами материалы свидетельствуют о влиянии генотипа телок на структуру волосяного покрова. При этом лидирующее положение по удельному весу пуховых волокон в образце волоса, как зимой, так и летом занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесный молодняк II и III групп уступал им по этому показателю в зимний период соответственно на 3,8% (P<0,05) и 5,7% (P<0,01), в летний сезон года – на 1,7% (P<0,05) и 1,9% (P<0,05).

Установлено, что ранг распределения телок разных генотипов, установленный по удельному весу пуха в образце волоса, отмечался и по содержанию переходной его фракции. Достаточно отметить, что чистопородные телки I группы превосходили помесных сверстниц II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний сезон соответственно на 2,1% (P<0,05) и 4,2% (P<0,05), в летний период года на 1,9% (P>0,05), и 3,9% (P<0,05).

При анализе удельного веса остевого волоса в образце установлено преимущество помесей II и III групп по этому показателю, которое в зимний период составляло соответственно 5,9% (P<0,01), и 9,9% (P<0,001), в летний сезон года – 3,6% (P<0,05) и 5,8% (P<0,01).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальным удельным весом пуха и переходного волоса при максимальном содержании ости в образце, отличались помеси второго поколения III группы.

Достаточно отметить, что они уступали помесям первого поколения II группы по удельному весу пуха в зимний сезон на 1,9% ($P<0,05$), в летний период года на 0,2% ($P>0,05$), содержанию переходного волоса соответственно на 2,1% ($P<0,05$) и 2,0% ($P<0,05$) и превосходили сверстниц II группы по удельному весу пуха на 4,0% ($P<0,05$) и 2,2% ($P<0,05$).

Следовательно, показатели, характеризующие структуру волосяного покрова молодняка, свидетельствуют о его высоких теплозащитных свойствах. При этом преимущество по этому признаку было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы.

Известно, что отдельные фракции волосяного покрова крупного рогатого скота отличаются диаметром.

Результаты мониторинга диаметра отдельных типов волос у телок разных генотипов свидетельствует о его снижении в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у молодняка всех подопытных групп (табл. 3).

Таблица 3

Диаметр отдельных типов волос чистопородных и помесных телок по сезонам года, мкм

Группа	Показатель					
	пух		переходный волос		ость	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	27,2±1,14	2,88	43,2±2,44	3,02	66,8±2,84	3,12
II	26,7±1,21	2,93	41,0±2,50	3,11	63,1±2,90	3,23
III	26,0±1,30	2,99	39,6±2,63	3,42	61,1±2,84	3,44
Лето						
I	26,0±1,21	2,33	39,2±2,04	2,88	57,4±2,38	2,93
II	25,3±1,32	2,54	39,0±2,12	2,97	56,3±2,47	3,04
III	25,0±1,41	2,74	38,4±2,31	3,03	56,0±2,50	3,12

Так снижение диаметра пуха у телок I группы составляло 1,2 мкм (4,61%), переходного волоса – 4,0 мкм (10,20%), ости – 9,4 мкм (16,38%), молодняка II группы соответственно 1,4 мкм (5,53%), 2,0 мкм (5,13%), 6,8 мкм (12,08%), животных III группы – 1,0 мкм (3,85%), 1,2 мкм (3,13%) и 5,1 мкм (9,11%). Следовательно, минимальным снижением диаметра отличался пух, максимальным – ость, переходный волос по этому признаку занимал промежуточное положение.

При анализе влияния генотипа телок на диаметр отдельных фракций волос не отмечалось существенных межгрупповых различий по его величине у пуховых волокон. В то же время по диаметру переходного волоса и ости лидирующее положение занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесные сверстницы II и III групп уступали им в зимний период года по диаметру переходного волоса соответственно на 2,2 мкм (5,37%, $P<0,05$) и 3,6 мкм (9,09%, $P<0,05$), толщине ости – на 3,7 мкм (5,86%, $P<0,05$) и 5,7 мкм (9,33%, $P<0,01$). Аналогичные межгрупповые различия по величине анализируемых показателей отмечались и в летний сезон года при статистически недостоверной разнице.

Выводы

Результаты мониторинга развития волосяного покрова чистопородных телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами первого и второго поколений свидетельствует о влиянии сезона года и генотипа молодняка его показатели.

При этом чистопородные телки черно-пестрой породы отличались большей массой образца волоса с 1 см² кожи, его длиной, густотой и удельным весом пуховых волокон и переходного волоса. Это характеризует их лучшую приспособленность к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

Список литературы

1. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.
2. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 201-206. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-201-206
3. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №1. С. 18-19.
4. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 235-240. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240
5. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
6. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
7. Влияние генотипа и сезона года на развитие волосяного покрова молодняка крупного рогатого скота / В.И. Косилов, В.В. Герасименко, И.А. Рахимжанова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 295-299.
8. Влияние особенностей волосяного покрова на теплоустойчивость тёлочек разной селекции / П.Т. Расулова, Т.Б. Рузиев, А.С. Карамаева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 312-316.
9. Показатели волосяного покрова бычков разных генотипов по сезонам года / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, А.А. Салихов и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 255-260.
10. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие тёлочек симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
11. Польских С.С., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств первотёлок брединского мясного типа разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 222-227. doi:10.37670/2073-0853-2022-93-1-222-227
12. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности тёлочек чёрно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 233-238.
13. Иванова И.П. Влияние кормового фактора на показатели роста откормочного молодняка крупного рогатого скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 299-303.
14. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
15. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89). С. 267-272.
16. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.

17. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al., International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
 18. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.
-

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: kosilov_vi@bk.ru

Ильмира Аззамовна Рахимжанова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: kaf36@orensau.ru

Ирина Валерьевна Миронова, доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: Mironova_irina-v@mail.ru

Татьяна Александровна Седых, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
450059, Республика Башкортостан, Уфа, улица Рихарда Зорге, 19
Email: Hio_bsau@mail.ru

Евгения Михайловна Ермолова, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет
457103, Челябинская область, город Троицк, ул. Им. Ю.А. Гагарина, д.13
Email: zhe1748@mail.ru

УДК 636.082/44.24

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ
РАЗНОГО ГЕНОТИПА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА**

Иргашев Т.А.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Ахмедов Д.М.

Таджикский национальный университет

Гадиев Р.Р.

Башкирский государственный аграрный университет

В статье представлены результаты исследований убойных показателей и качества мяса бычков разного генотипа (калмыцкая х швицкозебувидная, казахская белоголова х швицкозебувидная и швицкозебувидного скота) в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Установлено, что лучшие убойные показатели и качество мяса были получены от помесных бычков I группы. Убойный выход у них был равен в возрасте 18 мес 57,02%, 21 мес. - 57,17 %, против показателей бычков II 56,47; 57,72 и III группы 54,68; 56,74% соответственно. Энергетическая ценность 1 кг мяса бычков I группы была выше в обоих возрастных периодах и составил соответственно 7,12, 7,74 мДж против показателей II 6,74; 7,10 мДж и III группы 6,35, 7,25 мДж соответственно.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, бычки, генотип, калмыцкая, казахская белоголовая, швицкозебувидная, мясная продуктивность, Гиссарская долина.

**MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT
GENOTYPES IN TAJIKISTAN**

Irgashev T.A.

Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

Akhmedov D.M.

Tajik National University

Gadzhiev R.R.

Bashkir State Agrarian University

The article presents the results of studies of slaughter indicators and the quality of meat of bulls of different genotypes (Kalmyk x Schwyzkosebu-like, Kazakh white-head x Schwyzkosebu-like and Schwitzosebu-like cattle) in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. It was found that the best slaughter performance and quality of meat were obtained from crossbred bulls of group I. Their slaughter yield was equal to 57.02% at the age of 18 months, 21 months – 57,17 %, against indicators of bulls II 56.47; 57.72 and group III 54.68; 56.74% respectively. The energy value of the meat of bulls of group I was higher in both age periods and amounted to 7.12, 7.74, respectively, against the indicators of II 6.74; 7.10 and III groups 6.35, 7.25, respectively.

Key words: cattle, bulls, genotype, Kalmyk, Kazakh whitehead, Schwitzkozebu-like, meat productivity, Gissar valley.

В настоящее время проблема увеличения производства мяса и прежде всего говядины решается в основном за счет разведения скота молочных и молочно-мясных пород.

В этой связи важным резервом увеличения мясных ресурсов является специализированное мясное скотоводство, которое в хозяйствах республики Таджикистан базируется на разведении животных казахской белоголовой, калмыцкой, а также абердин-ангусской пород отечественной селекции.

Наши данные о мясных качествах пород разного направления продуктивности и накопленные биологической наукой и зоотехнической практикой факты по скрещиванию животных бесспорно дают основание считать, что выдающиеся качества скороспелых мясных пород крупного рогатого скота могут быть реализованы не только в условиях специального их разведения. Более широкое использование мясных пород становится возможным путем промышленного скрещивания их между собой и особенно при скрещивании быков этих пород с коровами молочных и молочно-мясных пород после их выранжировки из основного стада [1-5].

Сочетание высокой энергии роста многих молочных и молочно-мясных пород с ранним формированием и высокой мясной скороспелостью мясных пород при правильном подборе вскрывает в себе огромные возможности повышения уровня мясной продуктивности, улучшения качества продукции и лучшего использования питательных веществ кормов при выращивании и откорме молодых животных и подготовке их к убою в раннем возрасте по достижении мясных кондиций [6-10].

Вместе с тем, решить проблему увеличения производства говядины возможно путем разработки и внедрения интенсивных технологий организации хозяйств, выявлению оптимальных вариантов скрещивания и гибридизации в молочном скотоводстве долинных зон [11-15].

Целью настоящих исследований является изучение особенностей формирования мясной продуктивности и качества мяса помесного молодняка разного генотипа.

Объекты и методы исследования

Учитывая вышеизложенное, в фермерском хозяйстве Турсунзадевского района был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению особенностей мясной продуктивности помесного молодняка, полученного в результате скрещивания швицкозебувидных коров с быками калмыцкой и казахской белоголовой пород.

Для проведения исследования по принципу аналогов из числа помесного молодняка было сформировано 3 группы бычков по 15 голов в каждой по следующей схеме. Первая (I) опытная группа помеси (калмыцкая х швицкозебувидная), вторая (II) опытная группа (казахская белоголовая х швицкозебувидная) и третья (III) группа бычки (швицкозебувидная) контрольная.

Мясные качества и изменения в качестве прироста живой массы определяли путем проведения контрольного убоя по три головы из каждой группы в конце опыта по методике ВНИИМСА (1984).

Результаты и их обсуждение

Известно, что величина живой массы и промеров тела животных являются косвенными показателями уровня их мясной продуктивности. В связи с этим для объективной оценки мясной продуктивности сравниваемы групп животных были проведены контрольные убой бычков по возрастным периодам, результаты которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Убойные показатели бычков разного генотипа по возрастным периодам

Показатель	Возраст, мес.	Группа, (n=3)		
		I	II	III
Предубойная живая масса, кг	18	325,6±0,98	316,0±7,41	360,0±4,35
	21	452,30±22,7	404,0±2,49	409,0±9,95
Масса парной туши, кг	18	182,70±1,11	175,67±4,84	193,67±2,79
	21	246,0±10,45	223,30±2,14	224,50±5,29
Выход туши, %	18	56,09	55,59	53,80
	21	54,91	55,27	54,89
Масса внутреннего жиры-сырца, кг	18	3,02±0,26	2,83±0,15	3,23±0,13
	21	12,60±2,65	9,87±0,68	7,58±0,89
Выход жиры-сырца, %	18	0,93	0,90	0,90
	21	2,78	2,45	1,85
Убойная масса, кг	18	185,68±0,84	178,50±4,96	196,90±4,74
	21	258,60±13,38	233,20±1,37	232,08±4,95
Убойный выход, %	18	57,02	56,47	54,68
	21	57,17	57,72	56,74
Масса шкуры, кг	18	27,75±0,47	21,68±1,11	26,30±0,99
	21	33,30±1,72	29,20±0,34	31,67±1,01
Выход шкуры, %	18	8,37	6,86	7,30
	21	7,36	7,22	7,74

Анализируя данную таблицу прежде всего необходимо отметить породные различия в показателях мясных качеств подопытных бычков. В возрасте 18 мес швицкие бычки имели преимущество перед помесными бычками по предубойной живой массе, по массе парной туши и по убойной массе.

По массе парной туши они превосходили помесей I группы на 6,0 %, II на 10,2 %, по убойной массе соответственно 6,1% и 10,3% ($P<0,05$).

В указанном возрасте бычки I группы имели преимущество перед помесными бычками II группы практически по всем убойным показателям. Так, по массе парной туши помесные бычки I группы превосходили бычков II на 4,0% по выходу туши 0,52%, по убойной массе на 4,0% и по убойному выходу на 0,65%. Более тяжелое кожевенное сырье также было получено от бычков I и III групп.

В возрасте 21 мес. помесные бычки I группы имели преимущество над помесными II группы по массе парной туши на 10,1%, III группы на 9,6%. По убойной массе они превосходили помесных бычков II группы на 4,2%, а бычки III группы наоборот превосходили по этому показателю сверстников I группы на 6,1% ($P<0,05$), II группы на 10,3%.

Однако, более высокий убойный выход имели помесные животные I, II групп 57,17% и 57,72% соответственно, против 56,74% ($P<0,001$) у бычков III группы.

Необходимо отметить, что мясные качества животных определяются не только убойными показателями, но и морфологическим составом отрубов туши (табл. 2,3).

Таблица 2
Морфологический состав отдельных естественно-анатомических частей туши бычков в возрасте 18 мес. (X±Sx)

Естественно-анатомические части туши	Морфологическая часть	Группа					
		I		II		III	
		кг	%	кг	%	кг	%
Шейная	мышечная ткань	12,04±0,70	6,69	13,26±0,45	7,64	8,76±0,30	4,59
	жировая ткань	0,20±0,0	0,11	0,98±0,12	0,56	0,33±0,02	0,17
	кости	2,26±0,17	0,13	2,91±0,26	1,68	3,57±0,42	1,87
	сухожилия	0,28±0,05	0,15	0,46±0,08	0,26	0,30±0,05	0,16
Плечелопаточная	мышечная ткань	26,65±1,07	14,81	29,98±1,64	17,26	28,77±2,09	15,06
	жировая ткань	0,48±0,08	0,27	0,60±0,03	0,35	1,35±0,19	0,71
	кости	6,33±0,26	3,52	6,35±0,39	3,66	6,82±0,15	3,57
	сухожилия	0,61±0,10	0,34	0,75±0,23	0,43	0,88±0,24	0,46
Спинореберная	мышечная ткань	34,45±1,79	19,14	33,93±0,28	19,54	42,35±1,13	22,17
	жировая ткань	1,10±0,24	0,61	1,27±0,21	0,73	1,34±0,18	0,70
	кости	11,34±0,20	6,30	11,97±0,89	6,89	14,68±0,28	7,68
	сухожилия	0,99±0,19	0,55	0,71±0,10	0,41	0,83±0,14	0,43
Поясничная	мышечная ткань	8,22±0,04	4,57	7,99±0,74	4,60	8,61±0,66	4,51
	жировая ткань	0,79±0,10	0,44	0,63±0,01	0,36	1,37±0,11	0,72
	кости	4,83±0,41	2,68	3,06±0,19	1,76	3,37±0,31	1,76
	сухожилия	0,34±0,06	0,19	0,32±0,05	0,18	0,27±0,05	0,14
Тазобедренная	мышечная ткань	56,41±2,57	31,34	46,19±0,95	26,60	54,14±1,98	28,34
	жировая ткань	1,59±0,17	0,88	2,01±0,26	1,16	1,80±0,18	0,94
	кости	9,58±0,94	5,32	9,30±0,38	5,35	10,11±0,12	5,29
	сухожилия	1,51±0,14	0,84	0,98±0,15	0,56	1,40±0,06	0,73
Итого в туше	мышечная ткань	137,75±1,34	76,53	131,36±3,08	75,64	142,62±4,32	74,65
	жировая ткань	4,16±0,40	2,31	5,50±0,40	3,17	6,19±0,40	3,24
	кости	34,34±1,07	19,08	33,60±1,33	19,35	38,55±0,28	20,18
	сухожилия	3,75±0,18	2,08	3,21±0,24	2,14	3,69±0,24	1,93

Таблица 3
Морфологический состав отдельных естественно-анатомических частей туш бычков в возрасте 21 мес. (X±Sx)

Естественно-анатомические части туши	Морфологическая часть	Группа					
		I		II		III	
		кг	%	кг	%	кг	%
Шейная	мышечная ткань	23,4±2,22	9,63	19,92±1,26	9,01	16,57±1,00	7,45
	жировая ткань	0,57±0,15	0,23	0,50±0,04	0,23	0,81±0,07	0,36
	кости	5,04±0,51	2,07	3,86±0,30	1,75	2,84±0,20	1,28
	сухожилия	0,38±0,09	0,16	0,53±0,05	0,24	0,43±0,05	0,19
Плечелопаточная	мышечная ткань	34,85±2,64	14,31	28,90±0,90	13,07	30,41±1,13	13,68
	жировая ткань	2,00±0,57	0,82	1,67±0,04	0,76	2,17±0,24	0,98
	кости	8,50±0,31	3,49	7,52±0,32	3,40	7,63±0,57	3,43
	сухожилия	1,08±0,10	0,44	0,53±0,05	0,24	1,21±0,20	0,54
Спинореберная	мышечная ткань	51,43±1,22	21,12	50,33±0,97	22,76	51,81±0,88	23,30
	жировая ткань	5,14±0,61	2,11	3,87±0,31	1,75	3,80±0,19	1,71
	кости	19,95±1,07	8,03	12,79±0,22	5,78	14,96±0,51	6,73
	сухожилия	0,64±0,14	0,26	0,46±0,06	0,21	0,55±0,10	0,25
Поясничная	мышечная ткань	11,07±0,27	4,55	14,79±1,38	6,69	8,38±0,71	3,77
	жировая ткань	1,53±0,03	0,63	0,97±0,07	0,44	0,61±0,04	0,27
	кости	5,34±0,40	2,19	4,66±0,58	2,11	2,84±0,25	1,28
	сухожилия	0,39±0,04	0,16	0,30±0,05	0,14	0,55±0,02	0,25
Тазобедренная	мышечная ткань	55,81±2,50	22,92	52,39±1,91	23,69	59,32±1,61	26,68
	жировая ткань	3,23±0,68	1,33	5,53±0,37	2,50	5,30±0,13	2,38
	кости	11,84±0,93	4,86	10,45±0,81	4,72	10,79±0,35	4,85
	сухожилия	1,67±0,17	0,69	1,19±0,24	0,54	1,35±0,19	0,61
Итого в туше	мышечная ткань	176,61±8,13	73,53	166,33±1,22	75,20	59,32±1,61	26,68
	жировая ткань	12,47±0,83	5,12	12,53±0,17	5,67	12,69±0,58	5,71
	кости	50,27±2,48	20,64	39,28±1,90	17,76	39,05±0,38	17,56
	сухожилия	4,15±0,39	1,70	3,03±0,21	1,37	4,09±0,44	1,84

Анализируя породное различие в составе различных отрубов необходимо отметить, что в возрасте 18 мес. по выходу наиболее ценной части отруба (мышечная ткань) преимущество имели помесные бычки I группы. Так, при обвалке тазобедренной части туши наиболее ценная доля мышечной ткани у бычков I группы составляла 56,41 кг или 31,34% ($P < 0,01$) против 46,19 кг; 26,60% у бычков II и 54,14 кг; 28,34% ($P < 0,01$) у молодняка III группы соответственно. В целом по туше преимущество было у молодняка I и III групп. При этом выход мышечной ткани у первых составлял 137,75 кг или 76,53% ($P < 0,01$), у бычков III группы - 142,62 кг; 74,65%; II группы 131,36 кг; 75,64 % соответственно.

В возрасте 21 мес помесные бычки I группы по выходу наиболее ценной части туши (мышечная ткань), значительно превосходили по данному показателю в целом по туше бычков II и III групп. Это превышение составляло 6,18% и 6,8% ($P < 0,05$) соответственно. У бычков II и III групп данный показатель был практически одинаков.

Все это свидетельствует о сравнительно высокой мясной продуктивности бычков I группы в сравнении с показателями животных II и III группы, хотя выращивались в одинаковых условиях содержания и кормления.

Проводился химический анализ проб мяса и длиннейшей мышцы спины на содержание в них влаги, золы протеина и жира.

Для характеристики биологической ценности мяса в длиннейшей мышце определялись также количество полноценных белков (триптофан) и неполноценных белков (оксипролин). Полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 2

Химический состав мяса подопытных бычков по возрастным периодам ($X \pm S_x$)

Показатель	Возраст, мес.	Группа, (n=3)		
		I	II	III
В средней пробе мяса - фарша				
Влага, %	18	68,87±0,50	70,58±0,72	71,22±0,23
	21	68,50±1,37	68,72±0,81	69,38±0,30
Зола, %	18	1,04±0,18	1,02±0,05	0,95±0,02
	21	0,96±0,01	1,04±0,06	0,83±0,01
Протеин, %	18	21,10±0,27	19,85±0,49	19,84±0,17
	21	20,51±0,58	21,50±0,53	20,46±0,12
Жир, %	18	8,98±0,58	8,54±0,54	7,19±0,23
	21	11,46±0,42	8,74±0,74	9,81±0,18
Энергетическая ценность, МДж	18	7,12±	6,74±	6,35±
	21	7,74±	7,10±	7,25±
В длиннейшей мышце спины				
Влага, %	18	74,59±0,09	74,48±0,26	76,42±0,26
	21	73,70±0,23	74,10±0,09	76,07±0,25
Зола, %	18	1,12±0,09	1,20±0,04	0,99±0,04
	21	1,12±0,08	0,98±0,02	1,15±0,03
Протеин, %	18	21,79±0,18	21,90±0,25	20,90±0,58
	21	21,17±0,38	21,04±0,52	21,91±0,24
Жир, %	18	2,51±0,06	2,43±0,10	1,03±0,63
	21	3,41±0,11	3,02±0,67	1,45±0,25
Триптофан (мг, %)	18	248,33±25,24	277,10±39,34	±
	21	310,14±10,80	330,46±10,01	321,07±11,44
Оксипролин (мг, %)	18	51,02±9,25	42,96±21,86	59,26±8,18
	21	61,97±2,40	69,49±2,58	42,68±2,29
Б К П	18	4,87±	6,45±	±
	21	5,00±	4,75±	7,52±

Как видно из представленных данных прежде всего, выявлены породные различия. В мясе помесных бычков I группы было несколько больше содержание протеина, жира и меньше влаги, что свидетельствует о более высокой биологической полноценности мяса. Различия в содержании золы между группами незначительны. Аналогичные данные получены и при анализе химического состава длиннейшей мышцы спины.

Энергетическая ценность мяса бычков I группы была выше в обоих возрастных периодах и составляла соответственно 7,12 мДж; 7,74 мДж против показателей II группы 6,74 мДж; 7,10 мДж и III группы 6,35 мДж; 7,25 мДж соответственно.

Выводы

Лучшие убойные показатели и качество мяса были получены от помесных бычков I группы. Убойный выход у них был равен в возрасте 18 мес 57,02%, 21 мес.-57,17% против показателей бычков II группы 56,47%; 57,72% и III группы 54,68; 56,74% соответственно.

Список литературы

1. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. 18-19.
2. Иргашев Т.А., В.И Косилов. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане. - Душанбе: «Донишварон». - 2017. - 296с.
3. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скармливании энергетика Промелакт / Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). 90-93.
4. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Vykova, V.S. Mymrin et al // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.
5. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. // Оренбург, 2008. 368 с
6. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. № 62. 150-158.
7. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 7. 8-11.
8. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». 2014. Уральск. 259-265.
9. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190.
11. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др // 2015. Москва.
12. The use of singl-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals. / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyшева, V.M. Gabidulin et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 012188.
13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260

14. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С. 233-238.
 15. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). 201-206.
-

Талибжон Абиджанович Иргашев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
E-mail: irgashevt@mail.ru

Владимир Иванович Косилов доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Email: kosilov_vi@bk.ru

Даврон Мирзоевич Ахмедов, кандидат биологических наук, доцент, Таджикский национальный университет
Республика Таджикистан, г. Душанбе
E-mail: irgashevt@mail.ru

Ринат Рафилович Гадиев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, Республика Башкортостан, город Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34
Email: rgadiev@mail.ru

УДК 636.082/33.08

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД НА РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА

Толочка В.В.

Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Гармаев Д.Ц.

Бурятская сельскохозяйственная академия

В статье приводятся результаты оценки развития волосяного покрова бычков калмыцкой (I группа), абердин-ангусской (II группа) и герефордской (III группа) пород в зимний и летний сезоны года. Установлено, что в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у бычков всех генотипов отмечалось снижение массы волоса с 1 см² кожи на 59,6-66,7 мг, его длины – на 22,4-25,4 мм и густоты – на 634-996 шт. При этом бычки калмыцкой породы I группы превосходили сверстников абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп в зимний сезон года по массе волоса с 1 см² кожи соответственно на 12,2 мг (15,97%) и 10,6 мг (13,59%), его длине – на 7,4 мм (21,39%) и 4,0 мм (10,53%), густоте – на 554 шт (38,58%) и 312 шт (18,59%). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний период. При анализе сезонной динамики соотношения отдельных типов волос установлено повышение удельного веса остевого и переходного волоса в летний сезон года при снижении доли пуха в его образце у бычков всех подопытных групп. При этом в зимний сезон года бычки абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп уступали молодняку калмыцкой породы I группы по удельному весу пуха в образце волоса соответственно на 5,5% и 2,6%, переходного – на 3,9% и 2,4%, но превосходили их по содержанию остевых волокон – на 9,4% и 5,0%. По диаметру пуха, переходного и остевого волоса существенных межгрупповых различий не отмечалось. При этом наблюдалось увеличение диаметра всех типов волос у бычков всех генотипов.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, калмыцкая, абердин-ангусская, герефордская породы, волосяной покров, масса, длина, густота, структура, диаметр.

INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BEEF BULLS ON THE DEVELOPMENT OF HAIRLINE

Tolochka V.V.

Primorsky State Agricultural Academy

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

Garmaev D.C.

Buryat Agricultural Academy

The article presents the results of the assessment of the development of the hair cover of calves of Kalmyk (group I), Aberdeen-Angus (group II) and Hereford (group III) breeds in the winter and summer seasons. It was found that in the summer season, compared with the winter period, bulls of all genotypes had a decrease in hair mass from 1 cm² of skin by 59.6-66.7 mg, its length by 22.4–25.4 mm and density by 634-996 pcs. At the same time, bulls of the Kalmyk breed of group I surpassed peers of the Aberdeen-Angus and Hereford breeds of groups II and III in the winter season by hair weight from 1 cm² of skin, respectively, by 12.2 mg (15.97%) and 10.6 mg (13.59%), its length – by 7.4 mm (21.39%) and 4.0 mm (10.53%), density – by 554 pcs (38.58%) and 312 pcs (18.59%). Similar intergroup differences were observed in the summer period. When analyzing the seasonal dynamics of the ratio of individual hair types, an increase in the specific weight of the guard and transitional hair in the summer season of the year was found with a decrease in the proportion of fluff in the sample in bulls of all experimental groups. At the same time, in the winter season, the gobies of the Aberdeen-Angus and Hereford breeds of groups II and III were inferior to the young of the Kalmyk breed of group I in terms of the specific weight of down in the hair sample, respectively, by 5.5% and 2.6%, transitional – by 3.9% and 2.4%, but exceeded them in the content of the backbone fibers – by 9.4% and 5.0%. There were no significant intergroup differences in the diameter of the down, transitional and guard hairs. At the same time, an increase in the diameter of all hair types was observed in bulls of all genotypes.

Key words: cattle breeding, bulls, Kalmyk, Aberdeen-Angus, Hereford breeds, hairline, weight, length, density, structure, diameter.

Основной задачей современного скотоводства является наращивание производства высококачественного, биологически полноценного мяса [1-8]. С этой целью необходимо усилить внимание к развитию специализированного мясного скотоводства, являющегося важным источником мясного сырья, удовлетворяющего всем требованиям современного потребителя [9-12]. При этом необходимо существенно расширить зону разведения скота специализированных мясных пород, где имеются для этого необходимые кормовые условия. В последнее время за счёт интродукции мясного скота из других регионов страны животных специализированных мясных пород разводят и в Приморском крае [13-15]. В этой связи возникла необходимость оценки его адаптации к специфическим условиям влажного климата Приморья. Важным индикатором этого состояния служит развитие волосяного покрова, выполняющего теплозащитную функцию [16-18].

Объекты и методы исследования

При изучении особенностей развития волосяного покрова объектом исследования являлись бычки специализированных мясных пород: калмыцкая (I группа), абердин-ангусская (II группа), герефордская (III группа). Исследования проводили по методике Е.А. Арзуманяна (1951) по сезонам года. При этом зимой (в феврале) и летом (в августе) у трех бычков каждой породы с площади кожи в 1 см² отбирали образец волоса на середине последнего ребра. Взятую пробу волоса доводили до воздушно сухой массы. Массу образца устанавливали путем взвешивания на аналитических весах с точностью до 1 мг. Среднюю длину и соотношение отдельных фракций волос (пух, переходный, остиевой) устанавливали по 100 волосам, диаметр волос определяли в нижней их части при использовании окуляра-микрометра.

Результаты и их обсуждение

При интенсивном выращивании молодняк крупного рогатого скота должен отличаться адаптационной пластичностью и приспособленностью к разведению в конкретных природно-климатических и кормовых условиях. Это во многом обусловлено развитием волосяного покрова. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о существенном влиянии сезона года на показатели волосяного покрова бычков подопытных групп (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика показателей волосяного покрова бычков разных пород по сезонам года

Группа	Показатель					
	масса, мг		длина, мм		густота, шт	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	88,6±1,14	1,93	42,0±0,55	1,84	1990±9,38	2,56
II	76,4±1,33	2,02	34,6±0,63	1,98	1436±8,98	2,33
III	78,0±1,50	1,88	38,0±0,62	1,90	1678±10,12	2,50
Лето						
I	21,9±1,28	1,86	16,6±0,38	1,94	994±8,33	2,40
II	16,0±1,55	1,99	11,2±0,40	1,83	802±7,94	2,93
III	18,4±1,93	1,92	13,8±0,39	1,74	881±8,14	2,36

Так у молодняка калмыцкой породы I группы масса волоса с 1 см² кожи в летний период по сравнению с зимним сезоном года после весенней линьки снизилась на 66,7 мг или в 4,05 раза, бычков абердин-ангусской породы II группы – на 60,4 мг или в 4,77 раза, животных герефордской породы III группы – на 59,6 мг или в 4,24 раза.

Установленное уменьшение массы волоса с 1 см² кожи обусловлено снижением его длины и густоты в летний период по сравнению с зимним.

При этом уменьшение длины волоса у бычков I, II и III групп составляло соответственно 25,4 мм или в 2,53 раза, 22,4 мм или в 3,09 раза, 24,2 мм или в 2,75 раза, а густоты – на 996 шт. или в 2,00 раза, 634 шт. или в 1,79 раза, 797 шт. или в 1,90 раза.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии генотипа бычков на развитие волосяного покрова. Причем преимущество во всех случаях было на стороне молодняка калмыцкой породы I группы. Так бычки абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп уступали им по массе волоса в зимний период соответственно на 12,2 мг (15,97%, P<0,001) и 10,6 мг (13,59%, P<0,001), в летний сезон года – на 5,9 мг (36,87%, P<0,01) и 3,5 мг (19,02%, P<0,05). Что касается длины и густоты волоса, то ранг распределения молодняка, установленный по массе волоса с 1 см² кожи, отмечался как по его длине, так и густоте. Так бычки абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп уступали калмыцким сверстникам по длине волоса в зимний период соответственно на 7,4 мм (21,39%, P<0,001) и 4,0 мм (10,53%, P<0,01), густоте – на 554 шт. (38,58%, P<0,05) и 312 шт. (18,59%, P<0,05).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года. Достаточно отметить, что бычки калмыцкой породы I группы превосходили сверстников абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп по длине волоса в анализируемый период года соответственно на 5,4 мм (48,21%, P<0,01) и 2,8 мм (20,29%, P<0,05), его густоте – на 192 шт (23,94%, P<0,05) и 113 шт (12,83%, P<0,05).

Установлено, что минимальной величиной показателей, характеризующих развитие волосяного покрова, отличались бычки абердин-ангусской породы II группы. Они уступали сверстникам герефордской породы III группы по массе волоса с 1 см² кожи в зимний период на 1,6 мг (2,09%, P>0,05), в летний сезон года – на 2,4 мг (15,00%, P<0,05), длине волоса соответственно – на 3,4 мм (9,83%, P<0,05) и 2,6 мм (23,21%, P<0,05), густоте – на 242 шт (16,85%, P<0,05) и 79 шт (9,85%, P>0,05).

Полученные данные свидетельствуют о влиянии сезона года на структуру волосяного покрова бычков, то есть на удельный вес отдельных типов волос. При этом после весенней линьки отмечалось повышение в летний сезон года содержания остевого и переходного волоса и снижение доли пуха в образце волоса (табл. 2).

Таблица 2

**Удельный вес отдельных типов волос у бычков
разных пород по сезонам года, %**

Группа	Тип волос					
	пух		ость		переходный	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	62,7±1,88	2,40	10,9±0,94	2,18	26,4±0,98	1,40
II	57,2±2,10	2,54	20,3±1,05	2,33	22,5±0,78	1,33
III	60,1±1,93	2,43	15,9±1,03	2,21	24,0±0,81	1,39
Лето						
I	16,0±0,94	1,88	50,6±1,92	2,94	33,4±1,14	2,10
II	12,1±0,81	1,74	59,4±2,10	3,10	28,5±1,02	2,04
III	14,0±0,88	1,79	54,3±2,04	3,04	31,2±1,10	2,09

Так у бычков калмыцкой породы I группы снижение удельного веса пуха в образце волосяного покрова в летний период по сравнению с зимним сезоном года составляло 46,7% или в 3,92 раза, молодняка абердин-ангусской породы II группы – 45,1% или в 4,73 раза, животных герефордской породы III группы – 46,1% или в 4,29 раза.

При этом повышение удельного веса остевого волоса у молодняка калмыцкой породы I группы составляло 39,7% или в 4,64%, животных абердин-ангусской породы II группы -39,1% или в 2,96 раза, бычков герефордской породы III группы – 38,9% или в 3,45 раза. Аналогичная сезонная динамика удельного веса в образце отмечалась и в отношении переходного волоса.

Достаточно отметить, что повышение его содержания в образце волоса летом по сравнению с зимним сезоном года у бычков калмыцкой породы I группы составляло 7,0% или в 1,26 раза, животных абердин-ангусской породы II группы – 6,0% или в 1,27 раза, молодняка герефордской породы – 7,2% или в 1,30 раза.

Установлено влияние генотипа бычков на удельный вес отдельных структурных элементов волосяного покрова. При этом отмечено преимущество бычков калмыцкой породы I группы по содержанию пуха в образце волоса. Так молодняк абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп уступал сверстникам калмыцкой породы I группы по удельному весу пуха в образце волоса в зимний период соответственно на 5,5% ($P<0,01$) и 2,6% ($P<0,05$), в летний сезон года – на 3,9% ($P<0,01$) и 2,0% ($P<0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по содержанию переходного волоса в образце. При этом бычки калмыцкой породы I группы превосходили сверстников абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний период соответственно на 3,9 % ($P<0,01$) и 2,4 % ($P<0,05$), в летний сезон года на 4,9% ($P<0,01$) и 2,2 % ($P<0,05$). Характерно, что минимальным удельным весом, как пуха, так и переходного волоса отличались бычки абердин-ангусской породы II группы. Так они уступали сверстникам герефордской породы III группы по содержанию пуха в образце волоса в зимний период на 2,9% ($P<0,05$), в летний сезон года – на 1,9% ($P<0,05$), удельному весу переходного волоса соответственно на 1,5% ($P<0,05$) и 2,7% ($P<0,05$).

Что касается остевого волоса, то лидирующее положение по его удельному весу в образце волоса занимали бычки абердин-ангусской породы II группы. Достаточно отметить, что они превосходили по величине анализируемого показателя сверстников калмыцкой и герефордской пород I и III групп в зимний период на 9,4% ($P<0,001$) и 4,4% ($P<0,01$), в летний сезон года – на 8,8% ($P<0,01$) и 4,6% ($P<0,05$) соответственно. В свою очередь бычки герефордской породы III группы превосходили сверстников калмыцкой породы I группы по удельному весу ости в образце волоса зимой на 5,0% ($P<0,01$), летом – на 4,2% ($P<0,05$).

Следовательно, показатели структуры волосяного покрова бычков разных пород по сезонам года свидетельствуют о достаточно высоком уровне адаптационной пластичности молодняка. При этом более высокими её показателями отличались бычки отечественной калмыцкой породы I группы.

При анализе сезонной динамики диаметра отдельных типов волоса бычков установлено его увеличение в летний сезон года по сравнению с летним периодом (табл.3).

Таблица 3

Диаметр отдельных типов волос у бычков разных пород по сезонам года, мкм

Группа	Тип волос					
	пух		ость		переходный	
	показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	26,9±0,88	1,40	57,8±1,40	2,43	38,9±1,14	2,10
II	28,0±0,92	1,50	56,7±1,52	2,52	37,2±1,28	2,33
III	28,8±0,96	1,84	57,1±1,49	2,48	37,9±1,31	2,28
Лето						
I	27,9±0,94	1,55	64,8±1,63	2,55	44,0±1,48	2,30
II	29,8±0,96	1,64	62,7±1,70	2,71	41,9±1,31	2,14
III	30,2±0,98	1,73	63,0±1,68	2,63	42,4±1,35	

Так это увеличение диаметра пуха у бычков калмыцкой породы I группы составляло 1,0 мкм (3,71%), ости – 7,0 мкм (12,11%), переходного волоса – 5,1 мкм (13,11%). У бычков абердин-ангусской и герефордской пород II и III группы диаметр пуха повысился соответственно на 1,8 мкм (6,43 %) и 1,40 мкм (4,86 %), остевого волоса – на 6,0 мкм (10,58%) и 5,9 мкм (10,33%), переходного – на 4,7 мкм (12,63%) и 4,5 мкм (11,87%). Таким образом, диаметр остевого и переходного волоса у бычков всех групп увеличился более существенно, чем пуха. При этом существенных межгрупповых различий по диаметру отдельных фракций волос не наблюдалось. В то же время наблюдалась тенденция меньшего диаметра пуха при большей толщине остевого и переходного волоса у бычков калмыцкой породы I группы. Эта закономерность отмечалась как в зимний период, так и в летний сезон года.

Выводы

Анализ показателей, характеризующих развитие волосяного покрова, свидетельствует о достаточно высокой адаптационной пластичности организма молодняка всех пород. В то же время лидирующее положение по этому признаку занимали бычки калмыцкой породы I группы. Об этом свидетельствует большая масса волоса, большая длина и густота с 1 см² кожи животных этого генотипа, более высокий удельный вес пуха и переходного волоса в образце в зимний период.

Список литературы

1. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
2. Польских С.С., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств первотёлок брединского мясного типа разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 222-227. doi:10.37670/2073-0853-2022-93-1-222-227
3. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок чёрно-пёстрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 233-238.
4. Иванова И.П. Влияние кормового фактора на показатели роста откормочного молодняка крупного рогатого скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 299-303.
5. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyshcheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
6. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89). С. 267-272.

7. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.
8. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al., International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.
10. Салихов А.А., Косилов В.И., Линдина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.
11. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 201-206. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-201-206
12. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №1. С. 18-19.
13. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 235-240. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-235-240
14. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 245-250. doi:10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
15. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi:10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
16. Влияние генотипа и сезона года на развитие волосяного покрова молодняка крупного рогатого скота / В.И. Косилов, В.В. Герасименко, И.А. Рахимжанова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 295-299.
17. Влияние особенностей волосяного покрова на теплоустойчивость тёлочек разной селекции / П.Т. Расулова, Т.Б. Рузиев, А.С. Карамаева и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6(92). С. 312-316.
18. Показатели волосяного покрова бычков разных генотипов по сезонам года / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, А.А. Салихов и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 255-260.

Василий Васильевич Толочка, кандидат сельскохозяйственных наук, Приморская государственная сельскохозяйственная академия
692500, РФ, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44
E-mail: zolotodol@mail.ru

Владимир Иванович Косилов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Email: kosilov_vi@bk.ru

Дылыгр Цыдыпович Гармаев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Бурятская сельскохозяйственная академия
670034, РФ, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8
E-mail: dylgyr@mail.ru

РАЗДЕЛ 2

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.8.022.3:631.81:631.85

АКТУАЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ В ОБОРОТ МНОГОЛЕТНИХ ПОСЕВОВ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО НА НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский аграрный научный центр

В статье отображены данные по неиспользуемым пахотным угодьям северной зоны Омской области, а также материалы проводимой научно-исследовательской работы, способствующие разработке модели режима минерального питания козлятника восточного Нечерноземной зоны Омской области (система «ИС-ПРОД»). С учетом полученных данных появилась возможность за счет однократного высева козлятника восточного усилить кормовую базу Омской области и дополнительно обмениваться кормами с другими хозяйствами, чьи кормовые угодья попали под неблагоприятные воздействия различного стихийного характера. Более эффективно использовать минеральные удобрения на малоплодородных землях, под кормовую культуру козлятник восточный.

Ключевые слова: почва, неиспользуемая пашня, козлятник восточный, минеральные удобрения, дозы.

THE RELEVANCE OF THE INTRODUCTION INTO CIRCULATION OF PERENNIAL CROPS OF EASTERN GOAT'S RUE ON UNUSED LANDS IN THE NORTHERN ZONE OF THE OMSK REGION

O.V. Ilyushkina

Department of northern agriculture of the Omsk Agricultural Research Center

The article presents data on unused arable land in the northern zone of the Omsk region, as well as materials of ongoing research work, contributing to the development of a model of the mineral nutrition regime for the eastern non-black earth zone of the Omsk region (ISPROD system). Taking into account the data obtained, it became possible, due to a single seeding of the eastern goat's rue, to strengthen the fodder base of the Omsk region and additionally exchange fodder with other farms, whose fodder lands fell under the adverse effects of various natural causes. It is more effective to use mineral fertilizers on marginal lands, for fodder crops the eastern goat's rue.

Key words: Non-black earth, soil, unused arable land, oriental goat's rue, mineral fertilizers

Министерством сельского хозяйства РФ разработана государственная программа по вовлечению в оборот неиспользуемых земель со сроком исполнения до 2031 года [4]. Главной целью программы является разумное использование всех земель имеющих статус сельскохозяйственные угодья, которые по различным причинам ранее были исключены из использования.

Объекты и методы исследования

В зону деятельности ФГБУ САС «Тарская» входят 11 муниципальных районов севера Омской области. Согласно данным формы 7-ДДЗ – сх (неиспользуемая пашня) в 2020 году производителями сельского хозяйства использовалось 44% пашни, а не использовалось 56% (таблица 1). Поэтому актуальность введения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель, имеет острое значение.

По данным годовых агрономических отчетов, отображенных в форме 7 ДДЗ-сх (неиспользуемая пашня, таблица 1) наибольшая доля неиспользуемой пашни отмечена в Усть-Ишимском районе (92%), в Колосовском районе (76%), в Тевризском районе (75%). Общая площадь пашни пригодной для введения в оборот составляет 126,366 тыс. га.

Выведение пашни из оборота происходило постепенно и во многом зависело от экономических возможностей территории и целесообразности использования земель. Как правило, в первую очередь выводились земли, более удаленные от хозяйства и поля, характеризующиеся наименьшей продуктивностью, которая связана с низким потенциальным плодородием почв.

Таблица 1

**Состояние пашни в районах зоны обслуживания
ФГБУ САС «Тарская» за 2020 г.**

Район	Пашня					можно ввести в оборот, тыс. га
	Всего (общая), тыс. га	используемая		неиспользуемая		
		тыс. га	%	тыс. га	%	
Большереченский	99,551	47,484	47	52,551	53	39,829
Большеуковский	10,991	7,546	67	3,658	33	2,067
Знаменский	30,365	19,000	63	11,165	37	8,505
Колосовский	58,800	11,038	24	44,963	76	0,000
Крутинский	74,750	52,147	49	37,995	51	10,485
Муромцевский	109,458	81,523	71	31,208	29	6,223
Седельниковский	66,371	12,776	33	44,497	67	11,044
Тарский	74,869	33,293	44	42,130	56	0,000
Тевризский	34,904	8,490	25	26,068	75	7,490
Тюкалинский	132,619	48,179	39	81,023	61	28,399
Усть-Ишимский	31,141	2,546	8	28,596	92	12,324
Итого по зоне:	723,819	324,021	44	403,854	56	126,366

В итоге за последние десятилетия образовались большие площади невостробованных и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Внедрение ранее отчужденных угодий необходимо рассматривать с учетом производственной необходимости и рациональности.

Результаты и их обсуждение

Улучшение эффективности земель необходимо реализовывать через мероприятия, повышающие плодородие почв, дополнительно улучшающие показатели производства сельскохозяйственных предприятий, повышающие условия жизни населения на данной территории.

Особенно остро эта проблема стоит в северной зоне Омской области, где значительная часть территорий по экономическим и демографическим причинам не используется.

В пункте 5.2, раздела 5 (анализ исходного состояния отрасли животноводства) «Программы развития агропромышленного комплекса Омской области до 2025 года», указано, что «с 2015-2019 гг. сложилась устойчивая тенденция сокращения КРС, сокращения поголовья и производства молока в личных подсобных хозяйствах, а также в отдельных, наиболее мелких и экономически неустойчивых сельскохозяйственных организациях». В программе предусмотрено ряд мер по улучшению возникшей ситуации, которые позволят согласно пункта 5.3.1. провести модернизацию животноводческих ферм молочного направления в северной природно-климатической зоне Омской области суммарной мощностью 5 000 скотомест. Согласно пункта 5.3.3. (раздел 5 - Заготовка кормов и кормоприготовление) приоритетной задачей развития кормопроизводства является заготовка кормов с заданными характеристиками в объеме. Решение данной задачи предполагается в том числе и за счет увеличения посевов сахаросодержащих трав, смешанных посевов однолетних и многолетних трав, люцерны, эспарцета и донника [3].

С учетом поставленных задач Правительством Омской области, а также данных представленных в таблице 1, для улучшения кормовой базы, увеличения численности хозяйств мелких форм собственности в нечерноземной зоне Омской области, с целью раскрытия экономического потенциала сибирского Нечерноземья.

Опираясь на представленные доводы, вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в оборот является важной стратегической задачей для всех участников агропромышленного производства и обосновывается требованиями сегодняшнего дня. Необходимо проводить мероприятия, связанные с вовлечением в оборот неиспользуемых земель за счет посева многолетних трав, с долголетним сроком использования [3].

Хорошей альтернативой является многолетняя кормовая культура семейства бобовых козлятник восточный (*galega orientalis Lam.*). Уникальной особенностью, которого является то, что он может произрастать на одном месте более 20 лет подряд, не снижая своей продуктивности. Даже в суровых сибирских условиях способен давать два полноценных укоса, при этом первый укос можно получить в максимально ранние сроки (на зеленую массу III декада мая – начало июня), что дает дополнительно преимущество в восстановлении ослабшего организма животного после длительного стойлового периода.

На что необходимо обратить внимание сельхозпроизводителям, так как на данный момент кормовая культура культивируется на не больших площадях и является малораспространенной в северной зоне Омской области.

Козлятник восточный можно возделывать на самых разнообразных типах почв, например: черноземные, луговые, серые лесные, дерново-подзолистые, пойменные. Реакция почвенного раствора на участках, как и для большинства бобовых культур должна быть слабокислой или близкой к нейтральной. Лучшими предшественниками при возделывании являются чистый пар и пропашные, не плохие условия создаются при выращивании после однолетних трав, озимой ржи и зерновых культур. На малоплодородных почвах, бедных по своему химическому составу рекомендуется козлятник восточный сеять с внесением минеральных удобрений [2].

В 2013-2016 гг. проводилась научно-исследовательская работа, по изучению эффективности влияния вносимых минеральных удобрений на продуктивность кормовой культуры козлятник восточный и внедрения системы «ИСПРОД» на серых лесных почвах Нечерноземной зоны Омской области. На основании данных исследований написана диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук [1].

Опираясь на содержание элементов питания в почве по годам необходимо отметить, что почва опытного участка относится к группе с низким содержанием гумуса, средним содержанием фосфора и низким калия.

Полученные в ходе исследований учетные данные по влиянию различных доз и сочетаний минеральных удобрений на продуктивность козлятника восточного и содержанию элементов питания в почве представлены в таблице 1 и позволяют сделать вывод об отзывчивости культуры к данному агротехнологическому приему.

Вносимые дозы удобрений способствовали не только увеличению получаемой продукции, но и содержанию элементов питания в почве. На основании фактически полученных данных по результатам лабораторного анализа можно установить оптимальные уровни содержания и соотношения элементов питания в почве (таблица 2, рисунок 1).

Таблица 2

**Эффективность минеральных удобрений на серой
лесной почве под козлятником восточным. Полевые опыты 2013-2016 гг.**

Варианты опыта*	Содержание в почве, мг/кг (среднее за 2013-16 гг.)			Сумма ур-ти, т/га	Прибавка		Окупаемость кг д.в. удобрений урожаем, кг
	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		т/га	%	
Контроль	9,5	75,4	63,4	96,7	-	-	-
N ₄₅	10,9	87,9	68,4	109,9	13,2	13,6	293,3
N ₄₅ P ₁₈₀	10,3	125,6	74,2	131,3	34,6	35,8	153,8
N ₄₅ P ₃₆₀	11,1	135,9	76,8	134,3	37,6	38,9	92,8
N ₄₅ P ₅₄₀	17,5	162,9	81,7	114,7	18,0	18,6	30,8
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₁₈₀	16,2	156,9	89,6	120,5	23,8	24,6	58,8
N ₄₅ P ₃₆₀ K ₁₈₀	16,0	156,5	89,7	131,4	34,7	35,9	59,3
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₃₆₀	15,5	149,9	112,5	142,1	45,4	46,9	77,6
НСР ₀₅	-	-	-	2,55	-	-	-

*Дозы удобрений вносились в запас на 4 года вперед.

В сумме за четыре года исследований максимальная урожайность 142,1 т/га отмечена в варианте N₄₅P₁₈₀K₃₆₀, а наименьшая 96,7 т/га в варианте без применения минеральных удобрений, что указывает на положительное действие и последствие вносимых в запас элементов питания.

С учетом полученной прибавки (45,4 т/га) в варианте N₄₅P₁₈₀K₃₆₀ в сумме за четыре года, окупаемость каждого килограмма внесенных в почву минеральных удобрений в сочетании 1:4:8 составила 77,6 кг биомассы кормовой культуры. По другим вариантам внесенные удобрения также обеспечили прирост урожая зеленой массы козлятника восточного, при этом величина прибавки изменялась в пределах от 13,2 до 37,6 тонн с гектара.

Оптимальные уровни содержания и соотношения элементов питания в растениях установлены на основе биохимического анализа зеленой массы козлятника восточного и отражены в таблице 3. Вносимые дозы удобрений оказывали влияние и на качество получаемой продукции, самая высокая обеспеченность растений сырым протеином (378 кг/га), кормовыми единицами (0,68 кг/кг) наблюдалась в варианте с внесением дозы удобрений N₄₅P₁₈₀K₃₆₀ или в соотношении 1:4:8.

Самые низкие качественные показатели получены в контрольном варианте, где удобрения не применялись, так содержание сырого протеина снижалось до 9,44%, кормовых единиц до 0,56 кг/кг зеленой массы или до 1232,0 килограмм выхода с одного гектара [1].

Таблица 3

**Показатели качества биомассы козлятника восточного
в среднем за два укоса (2014-2016 гг.)**

Варианты	Ур-ть сух.в- ва, т/га	Содержание в абсолютно-су- хом в-ве, %				Выход сыр. про- теина, кг/га	К.ед., кг/кг	К.ед., кг/га
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	сыр. протеин			
Контроль (без уд.)	2,20	1,52	1,20	2,27	9,44	208	0,56	1232,0
N ₄₅	2,85	1,72	1,25	2,45	10,75	306	0,59	1681,5
N ₄₅ P ₁₈₀	2,75	1,74	1,25	2,47	10,82	298	0,62	1705,0
N ₄₅ P ₃₆₀	2,90	1,86	1,38	1,79	11,60	336	0,64	1841,5
N ₄₅ P ₅₄₀	2,95	1,73	1,35	2,60	10,79	318	0,62	1814,3

N ₄₅ P ₁₈₀ K ₁₈₀	3,00	1,47	1,45	2,65	9,22	277	0,60	1785,0
N ₄₅ P ₃₆₀ K ₁₈₀	3,00	1,75	1,47	2,62	10,97	329	0,64	1920,0
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₃₆₀	3,30	1,84	1,44	2,68	11,44	378	0,68	2227,5
НСР ₀₅	0,45	-	-	-	-	110	0,06	1130,2

При анализе экономической эффективности в среднем за 2013-2017 гг. (таблица 4) применения минеральных удобрений, установлено, что в вариантах с внесением фосфора в дозе 540 кг д.в./га, а также фосфора в сочетании с калием в дозе P₃₆₀K₁₈₀ на азотном фоне, выявлены наибольшие экономические затраты (63532, 62162 руб./га) в среднем за четыре года проводимых исследований (таблица 4). Наименьшая сумма рассчитанных затрат (51152,0 руб.) получена в варианте с внесением одного азотного удобрения и снижение себестоимости полученной продукции происходило до 465 руб./га, связанных с увеличением урожайности и итоговой цены затраченной на приобретение удобрений.

Таблица 4

Экономическая эффективность возделывания козлятника восточного на зеленую массу в сумме за 2013-2016 гг.

Варианты	Затраты на 1 га	Стоимость продукции	Условный чистый доход	Себестоимость	Рентабельность, %
	руб./га				
Контроль (без уд.)	52442	71620	19178	542	36,6
N ₄₅	51152	81880	30728	465	60,1
N ₄₅ P ₁₈₀	55282	96065	40783	421	73,8
N ₄₅ P ₃₆₀	59402	96880	37478	442	63,1
N ₄₅ P ₅₄₀	63532	85925	22393	554	35,2
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₁₈₀	58032	90665	32633	482	56,2
N ₄₅ P ₃₆₀ K ₁₈₀	62162	100810	38648	473	62,2
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₃₆₀	60792	113810	53018	428	87,2

Не смотря на высокие затраты связанные с технологией возделывания козлятника восточного рентабельность за счет вносимых минеральных удобрений была высокой (87,2%), а себестоимости продукции в 1,3 раза ниже варианта, где минеральные удобрения не вносились.

В результате проводимых исследований разработана система «ИСПРОД», которая учитывает оптимальные уровни содержания элементов питания в почве и в растениях, вынос, коэффициент использования питательных веществ из почвы, в зависимости от года жизни растения и приведены формулы для расчета доз с учетом конкретных почвенно-климатических условий.

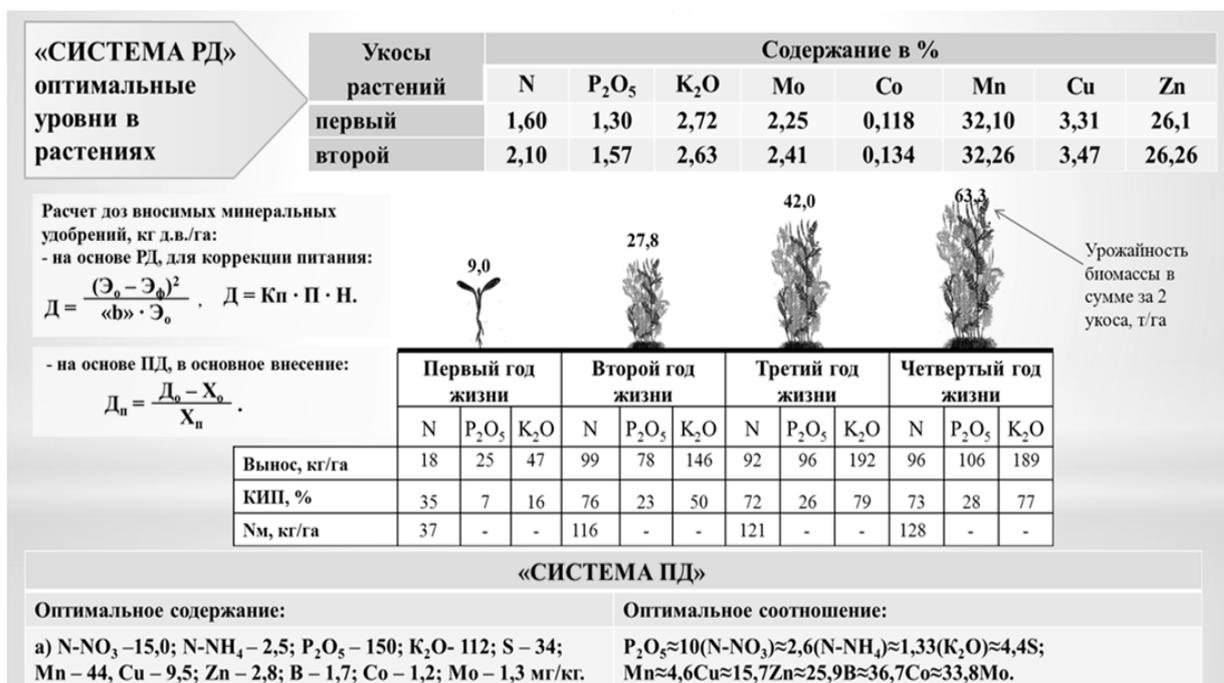


Рисунок 1. Модель режима минерального питания козлятника восточного на серой лесной почве системы «ИСПРОД»

Данная модель является ориентиром (схемой) учитывающий оптимальные уровни содержания и соотношения элементов питания в растениях, почве и наглядно демонстрирует основные результаты полученные в ходе проведения научно-исследовательской работы [1].

Выводы

Для решения вопроса, связанного с введением в оборот неиспользуемых земель можно данные сельскохозяйственные угодья использовать для улучшения кормовой базы области и засеять перспективной кормовой культурой козлятник восточный, которая характеризуется повышенным долголетием, высокой урожайностью. Разработанная модель режима минерального питания системы «ИСПРОД» позволит более грамотно влиять на содержание элементов питания в почве и растении. Полученные формулы помогут с учетом оптимальной и фактической агрохимической характеристики конкретного участка рассчитать дозу вносимых удобрений под культуру.

Список литературы

1. Илюшкина О.В. / Диагностика минерального питания, эффективности удобрений и продуктивности козлятника восточного (*galega orientalis* Lam.) на серой лесной почве в условиях западно-сибирского Нечерноземья // О.В. Илюшкина // Диссертационная работа на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук – Воронеж 2021 г. – 185 с.
2. Илюшкина О.В. Диагностика потребности растений в удобрениях с учетом оптимальных уровней и баланса равновесия минеральных элементов в серой лесной почве / О.В. Илюшкина // Агрэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. 51-й Международной науч. конф. молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, приуроченной к Году экологии в Российской Федерации, ВНИИ агрохимии. – М.: Изд-во ВНИИА, 2017. – С. 35-40.

3. Постановление Правительства РФ от 14.05.2021 N 731 (ред. от 16.03.2022) "О Государственной программе эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации".
4. Программа развития агропромышленного комплекса Омской области до 2025 года. Утверждена правительством Омской области распоряжение от 29 декабря 2020 года N 284-рп.

Илюшкина Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Отдел северного земледелия, Омский аграрный научный центр
646531 Омская область, г. Тара, ул. Вавилова, д.4
E-mail: olga-cheboha@mail.ru



УДК 631.582.9:631.81

РЕГУЛИРОВАНИЕ БАЛАНСА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ГУМУСА ЗА СЧЕТ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЛЕВЫХ СЕВОБОРОТАХ ПОДТАЕЖНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский аграрный научный центр

Научно-исследовательская работа проводится в подтаежной зоне Омской области и направлена на усовершенствование технологии ведения севооборотов учитывающая особенности конкретной культуры, сорта, плодородие почвы и условия минерального питания. Для проведения исследований заложены, на серой лесной среднесуглинистой почве 2 четырехпольных и 2 семипольных севооборота с разной насыщенностью зерновыми культурами, многолетними травами, а также присутствуют чистый, занятый и сидеральный пары. Расчеты баланса гумуса показали высокую роль на серых лесных почвах в системе целого севооборота многолетних трав, занятого и сидерального пара. Оставляя после себя достаточное количество корневых и пожнивных остатков способствовали получению положительного баланса гумуса. Особенно хорошо сработал семипольный зернопаротравяной севооборот, прибыль гумуса составила + 2,02 т/га. Баланс питательных веществ положительное значение показал во втором и четвертом севооборотах с занятым и сидеральным паром. На основании полученных данных можно сказать, что культурами в наибольшей степени выносятся азот, затем калий и на третьем месте по выносу стоит фосфор.

Ключевые слова: почва, урожай, баланс элементов питания, баланс гумуса, дефицит, плодородие, севооборот.

REGULATION OF THE BALANCE OF NUTRIENTS AND HUMUS DUE TO THE CAPABILITIES OF CULTIVATED PLANTS IN FIELD CROP ROTATIONS OF THE SUBTAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Ilyushkina O.V.

Department of northern agriculture of the Omsk Agricultural Research Center

Research work is carried out in the subtaiga zone of the Omsk region and is aimed at improving the technology of crop rotation, taking into account the characteristics of a particular crop, variety, soil fertility and mineral nutrition conditions. For research, 2 four-field and 2 seven-field crop rotations with different saturation with grain crops, perennial grasses were laid on gray forest medium loamy soil, and there are also clean, busy and green manure fallows. Calculations of the humus balance showed a high role on gray forest soils in the system of a whole crop rotation of perennial grasses, occupied and green manure fallow. Leaving behind a sufficient amount of root and crop residues contributed to a positive humus balance. The seven-field grain-fallow-grass crop rotation worked especially well, the humus profit amounted to + 2.02 t/ha. The balance of nutrients showed a positive value in the second and fourth crop rotations with busy and green manure fallow. Based on the data obtained, it can be said that nitrogen is removed to the greatest extent by crops, then potassium, and phosphorus is in third place in terms of removal.

Keywords: soil, crop, nutrient balance, humus balance, deficiency, fertility, crop rotation.

Получение высоких урожаев при минимальных затратах, на ограниченных земельных ресурсах является основным моментом развития агропромышленного комплекса. Максимальное насыщение ведущими культурами, возделываемыми в хозяйствах, предполагает изучение и совершенствование существующих систем их чередования [8-10].

Севооборот является научно-обоснованной системой чередования культур во времени и в пространстве, главной задачей которого является способность не только поддержать плодородие почвы, но и изучить возможности новых сортов, в конкретных почвенно-климатических условиях [12, 15, 22, 23].

Цель работы – разработать в условиях нечерноземной зоны Западной Сибири улучшенную технологию возделывания новых сортов на основе оптимизации структуры полевых севооборотов обеспечивающих высокую продуктивность культур и улучшению плодородия почв.

В задачи исследований входит:

1. Изучить влияние предшественников на урожайность культур и плодородие почвы;
2. Определить способность данных севооборотов повышать и улучшать показатели почвенного плодородия на основе расчетов баланса гумуса и элементов питания;
3. Установить влияния минеральных удобрений на показатели их окупаемости и продуктивности культур в системе полевых севооборотов.

Актуальность данной темы заключается в том, что впервые в условиях Западносибирского Нечерноземья на серой лесной среднесуглинистой почве в длительных стационарных опытах изучаются новые районированные сорта местной селекции в системе полевых севооборотов. Разрабатываются экологически безопасные агротехнологические приемы, позволяющие свести к минимуму потери урожайности, качества продукции, а также плодородие почвы.

Составление баланса элементов питания и гумуса, помогает определить на сколько мероприятия, которые используются в агротехнологиях являются эффективными и способствуют улучшению агрохимического состояния почвы. При возделывании культурных растений основная их часть отчуждается урожаем, так хозяйственный вынос составляет при возделывании зерновых и однолетних трав около 60-65%, многолетних трав 40%. Остальная часть растений запахивается или просто остается в почве, где минерализуется или преобразуется в гумус, а затем образуются питательные вещества.

Сочетание приемов современного земледелия направлено на неуклонное повышение плодородия и улучшение свойств почвы. Для управления плодородием почв необходимо освоить вопросы составления баланса гумуса и питательных элементов, а также знать величины, определяющие минерализацию и восполнение гумуса, коэффициенты гумификации различных органических удобрений и растительных остатков, вынос питательных веществ с основной и побочной продукцией.

Объекты и методы исследований

Опыты по изучению усовершенствования технологии ведения полевых севооборотов в условиях Нечерноземной зоны заложены на полях отдела северного земледелия Омского аграрного научного центра и ведутся достаточно давно с 1999 г [1, 13, 14, 22].

Полевые опыты заложены в два яруса, в четырехкратной повторности, размещение вариантов рендомизированное, площадь делянки составляет 75 м². Изучается 4 севооборота: 2 зернопаровых и 2 зернопаротравянных с разным уровнем насыщенности сельскохозяйственных культур (схема представлена в таблице 1).

Почва под опытами серая лесная среднесуглинистая. Характеризуется низкими показателями содержания гумуса (3,45%), нитратного азота и обменного калия, средней обеспеченностью подвижным фосфором, реакция почвенного раствора слабокислая (согласно градации 5,1-5,5 – слабокислая реакция).

Под культуры севооборотов вносились минеральные удобрения (аммиачная селитра, аммофос и калий хлористый) в дозе N₆₀P₆₀K₆₀ кг д.в./га, озимую рожь весной подкормили аммиачной селитрой (N₄₀). Агротехника в опыте общепринятая для нечерноземной зоны Западной Сибири. Для посева использовали районированные сорта: озимой ржи Сибирь, яровой пшеницы Тарская 12, овса Уран, ячменя Омский 96, горох Сибур, на кормовые цели овёс Иртыш 22, клевер Тарский местный.

Закладку опытов с удобрениями, все учёты, наблюдения проводили по общепринятым методикам (Митрофанов, Новосёлов, 1971; Доспехов, 1985; Пискунов, 2004) [2-4, 6]. Расчет баланса элементов питания и гумуса проводился согласно методическим указания ЦИНАО [1, 5, 7].

Результаты и их обсуждение

На территории северной зоны Омской области (11 северных районов), основную площадь в структуре посевных площадей занимают зерновые и зернобобовые культуры, однолетние и многолетние травы (таблица 1).

Таблица 1

Структура посевных площадей северной зоны Омской области за 2019-21 гг.

Наименование культур	2019		2020		2021		Ср. за 2019-21 гг.	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Всего зерновых и зернобобовых, в т.ч.:	93999,0	29,97	97390,6	30,06	98004,6	31,48	96464,7	30,50
Озимые в т.ч.: озимая рожь	732,0	0,23	547,0	0,17	697,0	0,22	658,7	0,21
озимая пшеница	50,0	0,02	630,0	0,19	1287,0	0,41	655,7	0,21
Яровые в т.ч.: пшеница	47638,0	15,19	47721,0	14,73	49397,0	15,87	48252,0	15,26
ячмень	6123,0	1,95	7309,0	2,26	7589,6	2,44	7007,2	2,22
овес	33067,0	10,54	33106,6	10,22	29617,0	9,51	31930,2	10,09
зернобобовые	6389,0	2,04	8077,0	2,49	9417,0	3,03	7961,0	2,52
Всего кормовых культур, в т.ч.:	153650,1	48,98	167932,9	51,83	145666,3	46,80	155749,8	49,2
Силосные (кукуруза, подсолнечник)	2198,0	0,70	1866,0	0,58	1835,0	0,59	1966,3	0,62
Однолетние травосмеси	69230,0	22,07	65148,0	20,11	64700,0	20,79	66359,3	20,99
Многолетние травы	82222,1	26,21	100918,9	31,15	79131,3	25,42	87424,1	27,59
Всего технических, в т.ч.	13172,0	4,20	17460,0	5,39	24955,0	8,02	18529,0	5,87
лен-кудряш	3590,0	1,14	8716,0	2,69	15988,0	5,14	9431,3	2,99
лен - долгунец	5155,0	1,64	6030,0	1,86	6006,0	1,93	5730,3	1,81
Картофель	5698,0	1,82	4861,3	1,50	4882,4	1,57	5147,2	1,63
Овощи	522,4	0,17	558,3	0,17	516,8	0,17	532,5	0,17
Паровые поля	46654,0	14,87	35817,9	11,05	37253,8	11,97	39908,6	12,63
Всего:	313695,5	100,0	324021,0	100,0	311278,9	100,0	316331,8	100,0

Из представленных данных таблицы 1 видно, что набор культур не многообразен в основном возделывают пшеницу, ячмень, овес в итоге общая доля зерновых культур составляет в среднем 30,5%, кормовых культур около 49,2%, технических 5,87%, под пары отводиться порядка 12,63% пашни. Учитываю основную специфику природно-климатических показателей, посевы располагаются на низко плодородных почвах. Поэтому система ведения севооборотов хозяйствами Нечерноземной зоны Омской области имеет высокое значение, тем более что в структуре почвенного покрова пахотных угодий основной процент занимают серые лесные, которые обладают низким уровнем естественного плодородия. Опыты, заложенные на данных почвах, характеризуются низким содержанием нитратного азота и обменного калия, уровень содержания подвижного фосфора изменяется от среднего до высокого значения (таблица 2).

Таблица 2

**Агрохимическая характеристика почвы
изучаемых севооборотов и бессменных посевов. Средние данные за 2020-21 гг.**

Содержится в почве, мг/кг	Севообороты			
	Чистый пар-оз.рожь-пшеница-овес	Занятый пар-пшеница-горох-ячмень	Чистый пар-оз.рожь-ячмень+мн.тр.-мн.тр.1 г.п - мн.тр. 2 г.п.-пшеница-овес	Сидеральный пар-оз.рожь-пшеница+мн.тр.-мн.тр.1 г.п - мн.тр. 2 г.п.-ячмень-овес
N-NO₃	3,4	3,9	3,7	2,4
P₂O₅	283,5	142,0	139,6	105,3
K₂O	64,8	69,0	66,3	67,1

Два четырехпольных севооборота с насыщенностью зерновыми культурами – 75%, парами – 25% и два сеипольных насыщенных зерновыми культурами – 57,1%, многолетними травами – 28,6% и парами – 14,3% оказывали разное влияние на баланс гумуса (таблица 3). При расчете баланса гумуса учитывалось: содержание органического вещества в серой лесной почве – 3,34%, мощность пахотного горизонта – 20 см, плотность почвы – 1,2 г/м³.

Таблица 3

Баланс гумуса в изучаемых севооборотах

№ п/п	Статья баланса	Номер севооборота			
		I	II	III	IV
1	Расход, т/га	1,36	1,11	1,09	0,95
2	а) минерализация гумуса	1,26	1,02	1,00	0,86
3	б) потери за счёт эрозии	0,09	0,09	0,09	0,09
4	Приход, т/га:	0,73	2,28	1,43	2,97
5	а) гумификация корневых и пожнивных остатков	0,73	2,278	1,433	2,058
6	б) гумификация органических удобрений (зел. уд.)	0	0	0	0,91
7	Баланс, т/га ± / -	-0,63	1,17	0,34	2,02

В севооборотах под номером II, III, IV положительный баланс получен за счет гумификации корневых и пожнивных остатков, которые оставляют после себя однолетние травы на занятых парах, многолетние травы по чистому пару, а в IV севообороте сидеральные удобрения обеспечили дополнительный приход органического вещества в общем объеме 0,91 т/га.

Дефицитные показатели гумуса получены в четырехпольном зернопаровом севообороте с черным паром. Исходя из расчетов можно определить, что дополнительное внесение органических удобрений требуется в первом севообороте, в котором темпы разложения органического вещества до минеральных компонентов выше, чем его новообразование [1, 22]. Коэффициент гумификации органических удобрений на серой лесной почве составляет 0,04, в итоге для получения положительного значения баланса, необходимо вносить 15,75 т/га органических удобрений ежегодно, либо 63 т/га с учетом количества полей севооборота в запас на четыре года.

Оценка обеспеченности сельскохозяйственных культур питательными веществами осуществлялась на основании расчетов баланса элементов питания в изучаемых схемах севооборотов (таблица 3).

Бездефицитный баланс элементов питания получен в зернопаровом 4-х польном севообороте с занятым паром, при внесении полных доз $N_{60}P_{60}K_{60}$, кг.д.в./га минеральных удобрений. Схема севооборота занятый пар (горох+овес) – пшеница яровая – горох – ячмень способствует умеренному выносу элементов питания из почвы, а также достаточному приходу дополнительных питательных веществ с минеральными удобрениями, с симбиотической азотфиксацией за счет присутствия зернобобовых компонентов в структуре посевных площадей. Занятые пары оставляют после себя наибольшее количество органического вещества с корневыми и пожнивными остатками [13, 14].

Наименьший дефицит по азоту и фосфору наблюдается в семипольном зернопаротравяном севообороте с сидеральным паром, за счёт того, что культурами выносятся много калия и приходные статьи недостаточно восполняют данные потери, баланс элементов имеет отрицательное значение. При использовании данного севооборота в хозяйстве необходимо учитывать этот момент, особенно на почвах, где наблюдается низкое его содержание.

В зернопаровом севообороте с чистым паром наблюдается наибольший дефицит азота – минус 25,86 и обменного калия – минус 19,70 кг.д.в./га. Положительное значение имеет баланс по содержанию фосфора.

Возделываемые культуры предъявляют разные требования к выносу питательных веществ из почвы, но среди них наблюдаются и общие закономерности [17, 25]. Так, например, озимая рожь по типу корневого питания в соответствии с широким отношением зерна к соломе потребляет больше калия и азота, меньше фосфора. Однако за счёт формирования высокого стебля необходимо дозы вносимых азотных удобрений минимизировать [16, 20, 21]. Яровые зерновые культуры (овес, пшеница, ячмень) по-разному выносят вещества из почвы, пшеница больше нуждается в азоте, а овес использует повышенное количество калия. Клевер в первый год жизни, пока формируется его корневая система использует азот из почвы, в последующие годы пополняет его запасы за счет симбиотической азотфиксацией. Клевер потребляет значительное количество калия и кальция, недостаток данных элементов отрицательно сказывается на дальнейшем росте и развитии растений [4, 11].

Этими закономерностями и можно объяснить тот факт, что, не смотря на вносимые дополнительно в 4 севообороте сидеральные и минеральные удобрения, при насыщении его культурами выносящие в большей степени калий, его недостаток сложно перекрыть (таблица 4).

Таблица 4

Баланс элементов питания в севооборотах

№ п/п	Статья баланса	Номер севооборота											
		I			II			III			IV		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Вынос, кг/га:	97,24	35,13	83,68	78,30	29,79	60,64	90,36	34,00	86,79	95,44	37,64	91,63
2	а) урожай	87,17	33,60	74,96	70,94	29,14	56,80	83,96	33,09	81,61	89,04	36,74	86,45
3	Приход, кг/га:	71,38	61,32	63,98	95,80	62,50	65,09	84,33	61,02	63,76	97,06	66,16	77,38
4	а) с мин. удобрениями	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
5	б) с зел. удобрениями	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,3	5,0	13,6
6	в) с семенами	4,13	1,32	0,88	8,09	2,50	1,99	3,08	1,02	0,66	3,29	1,16	0,71
7	Баланс, кг д.в. +/-	-25,86	26,19	-19,70	17,50	32,71	4,46	-6,03	27,02	-23,03	1,62	28,52	-14,24
8	Допустимый дефицит (по Д.Н. Прянишникову)	- 13...14	+ 20...22	- 20...22	- 13...14	+ 20...22	- 20...22	- 13...14	+ 20...22	- 20...22	- 13...14	+ 20...22	- 20...22
9	Интенсивность баланса, %	73,4	174,6	76,5	122,3	209,8	107,4	93,3	179,5	73,5	101,7	175,8	84,5
10	Итого баланс, кг д.в./га +/-	-19,34			54,66			-2,04			15,90		

На серых лесных почвах с низкой обеспеченностью элементами питания для получения высоких и стабильных урожаев допустимый баланс по азоту может составлять 110-130% к выносу, по фосфору 170-250%, а по калию 85-130% [18,19,24]. В соответствии с рекомендациями Д.Н. Прянишникова, допускается недостаток по азоту на уровне минус 13-14 кг д.в./га, по фосфору только положительный или нулевой баланс, а по калию от минус 20 до 22 кг д.в./га [3, 12]. С учетом полученных значений по балансу элементов питания можно сделать вывод, что все севообороты обеспечивают положительный баланс по фосфору, прежде всего за счет дополнительного внесения его с минеральными удобрениями, а в наибольшем минимуме находятся азот и калий.

Выводы

На основании приведенных расчетов можно сделать вывод, что на почвах с низкой обеспеченностью содержанием органического вещества и элементами питания, лучше использовать систему ведения севооборотов, которая будет способствовать не только сохранению, но и улучшению плодородия почвы. Необходимо обратить внимание на севообороты с занятым и сидеральным паром, особенно это касается хозяйств, которые занимаются только выращиванием сельскохозяйственных культур и не имеют возможности вносить в качестве органического удобрения полуперепревший навоз.

Список литературы

1. Гамзиков Г.П. Баланс питательных веществ в земледелии Западной Сибири / Г.П. Гамзиков., Г.А. Жуков // Повышение плодородия почв и продуктивности сельского хозяйства при интенсивной химизации. – М.: Знание, 1983. – С. 295-307.
2. ГОСТ 54650-2011 Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. – М.: Изд-во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2011. – 11 с.
3. ГОСТ 26951-86 Почвы. Определение нитратов ионометрическим методом. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 10 с.
4. ГОСТ 26213-91 Почвы. Метод определения органического вещества. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 8 с.
5. Детковская Л.Г. Баланс питательных веществ и динамика плодородия дерново-подзолистых почв, круговорота и баланса питательных веществ в земледелии СССР / Л.Г. Детковская // Тез. докл. – Пушкино, 1981. – С.52-56.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. доп. и перераб. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Сычёв В.Г. Методические указания по определению баланса питательных веществ азота, фосфора, калия, гумуса, кальция / В.Г. Сычёв – М.: Изд-во ЦИНАО, 2000. – 40 с.
8. Сапожников Н.А. Научные основы удобрений в Нечерноземной полосе / Н.А. Сапожников, М.Ф. Корнилов – Л.: отд-е изд-ва «Колос», 1969. – 304 с.
9. Титова Э.В. Почва, растение, удобрение / Э.В. Титова – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000. – 172 с.
10. Ермохин Ю.И. Программирование урожая. Монография / Ю.И. Ермохин, В.М. Красницкий – Омск: Изд-во ОмГАУ. – Омск, 2000. – 84 с.
11. Казанцев В.П. Продуктивность многолетних бобовых трав при сенокосном использовании в нечернозёмной полосе Западной Сибири / В.П. Казанцев // Вестник ОмГАУ. – 2012. – № 1. – С.158-161.
12. Мансапова А.И. Формирование полевых севооборотов в условиях подтаежной зоны Западной Сибири: методическое пособие / А.И. Мансапова, Л.Л. Котелкина, А.В. Банкрутенко; под ред. И.Ф. Храмцова; Россельхозакадемия ГНУ СибНИИСХ. – Омск: ЛИТЕРА, 2014. – 20 с.
13. Мансапова А.И., Берендеева Л.О. Роль предшественников и удобрений в формировании урожая сельскохозяйственных культур в подтаежной зоне Западной Сибири/ Сборник состояние и перспективы научного обеспечения АПК Сибири. Материалы научно-практической конференции, посвященная 190-летию опытного дела в Сибири, 100-летию сельскохозяйственной науки в Омском Прииртышье и 85-летию образования Сибирского НИИ сельского хозяйства. Ответственный за выпуск: Бойко В.С., 2018. С. 139-143.
14. Минеев В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В.Г. Минеев, Б. Дебрецени, Т. Мазур. – М.: Колос, 1993. – 415 с.
15. Мязин Н.Г. Система удобрения: учебное пособие / Н.Г. Мязин. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 350 с.
16. Неклюдов А.Ф. Севооборот – основа урожая / А.Ф. Неклюдов. – Омск, 1990. – 128 с.
17. Петербургский А.В. Почва, удобрения и урожай/ А.В. Петербургский // Серия Новое в жизни, науке, технике. Сельское хозяйство. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
18. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения / Д.Н. Прянишников. – М.: Сельхозгиз, 1963. – Т.1. – 735 с.
19. Василько В.П., Сисо А.В., Макаренко С.А. Состояние почвенного плодородия: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям [Текст] / сост. В.П. Василько, А.В. Сисо, С.А. Макаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 46 с.
20. Мищенко Л.Н. Почвы Омской области и их сельскохозяйственное использование: Учебное пособие ОмСХИ. / Л.Н. Мищенко – Омск, 1991. – 164 с.;
21. Юшкевич Л.В., Отчеты о научно-исследовательской работе по теме: «Совершенствование элементов технологий возделывания новых перспективных сортов зерновых культур на основе оптимизации полевых севооборотов, срока посева и нормы высева озимой пшеницы в условиях равнинных ландшафтов подтайги Западной Сибири». ФГБНУ «Омский АНЦ» / Юшкевич Л.В., Мансапова А.И., Ковалева Т.В. – Омск, 2017–21 гг.
22. Хапова С.А. Система удобрения сельскохозяйственных культур: методическая разработка для проведения практических занятий студентам, обучающимся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение», с квалификацией (степенью) выпускника «бакалавр сельского хозяйства», специалистам агропромышленного комплекса, фермерам и овощеводам [Текст] / С.А. Хапова. – Ярославль: ИПК Индиго, 2014. – 198 с.
23. Федоров В.А. Удобрение, урожай и потребление влаги растением / В.А. Федоров // Агрохимия. – 1982. – С. 75-78.

24. Храмцов И.Ф. Система применения удобрений и воспроизводство плодородия почв в полевых севооборотах лесостепи Западной Сибири: Автореф. дис. д-ра с.-х. наук / И.Ф. Храмцов. – Омск, 1997. – 32 с.
 25. Шерстов Н.П. Эффективность применения удобрений в звене многолетних трав полевого севооборота в южной лесостепи Омской области / Н.П. Шерстов, А.Г. Туркин // Почвы Западной Сибири и повышение их биологической активности. – Омск: ОмСХИ, 1983. – С. 31-34.
 26. Шмелева Н.И., Неворотов В.Г. Травосмеси и качество корма. Создание культурных сенокосов и пастбищ в Омской области / Н.И. Шмелева, В.Г. Неворотов. – Омск, 1976. – 223 с.
 27. Ягодин Б.А. Агрохимия / Б.А. Ягодин, Жуков Ю.П., Кобзаренко В.И.; под ред. Б.А. Ягодина. – М.: Колос, 2002 – 584 с.
-

Илюшкина Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Отдел северного земледелия, Омский аграрный научный центр
646531 Омская область, г. Тара, ул. Вавилова, д.4
E-mail: olga-cheboha@mail.ru

УДК 619:616.24 – 002:591.11:636.4

**ВЛИЯНИЕ БИОФАРМА-200 НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ДЛЯ БОРЬБЫ С ПНЕВМОНИЕЙ СВИНЕЙ**

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Зуев С.Н.

Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Респираторные болезни свиней имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб отрасли. Для борьбы с ними предложен новый композиционный препарат биофарм-200, состоящий из биовита-200 и фармазина. Было изучено его влияние на иммунологические показатели свиней при использовании для борьбы с пневмонией

Ключевые слова: свиньи, пневмонии, профилактика, лечение, эффективность, иммунологические показатели, стимуляция

**INFLUENCE OF BIOPHARM-200 ON THE IMMUNOLOGICAL
INDICATORS OF BLOOD WHEN
USED TO FIGHT PORN PNEUMONIA**

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Pig respiratory diseases are widespread and cause significant economic damage to the industry. To combat them, a new composite preparation biofarm-200 was proposed, consisting of biovit-200 and farmazin. Its effect on the immunological parameters of pigs has been studied when used to combat pneumonia.

Key words: pigs, pneumonia, prevention, treatment, efficacy, immunological parameters, stimulation

Для борьбы с пневмониями поросят, наряду с созданием оптимального микроклимата кормления и содержания, необходимо применение препаратов, повышающие неспецифическую резистентность организма животных и обладающих антимикробными свойствами. В связи с этим были проведены исследования по изучению терапевтической и профилактической эффективности при пневмониях поросят нового комплексного препарата биофарма-200.

Объект и методы исследований

Изучение лечебной эффективности биофрада было проведено на поросятах 2 – 4 месячного возраста, больных острой и подострой формами пневмонии. Диагноз и этиологию пневмоний устанавливали на основании эпизоотологических, клинических, патологоанатомических данных и результатов бактериологических исследований.

При бактериологическом исследовании патологоанатомического материала (кровь из сердца, пораженные участки из легких на границе со здоровой тканью, бронхиальные и средостенные лимфоузлы, паренхиматозные органы) от 2-х убитых с диагностической целью поросят из средостенного лимфоузла одного животного выделена культура бета - гемолитического диплострептококка, а из легких обоих поросят - *Pasteurella multocida*.

Для опыта подобрали 34 животных, из которых сформировали две группы. Поросятам первой группы (16 гол.) два раза в сутки в течение 10 дней с кормом применяли биофрад в дозе 500 мг/кг массы тела.

Животных второй группы (18 гол.) лечили окситетрациклина гидрохлоридом (базовый вариант) в соответствии с наставлением по его применению. За подопытными животными в течение 30 дней вели клинические наблюдения, учитывали длительность болезни, выздоровление, падеж, прирост массы тела.

От 5 животных каждой группы до лечения на 15-й и 30-й дни опыта брали кровь для проведения морфологических, иммунобиохимических и серологических исследований. Профилактическую эффективность препарата изучали на 45 клинически здоровых поросят 2-4-х месячного возраста, после комплектования их в группы дорастивания, которые разделили на две группы.

Животным первой группы (23 гол.) раз в сутки с кормом в течении 10 дней назначали биофрад в дозе 500 мг/кг массы тела.

Поросята второй группы (22 гол.) не получали и служили технологическим контролем. За подопытными животными вели клинические наблюдения в течение 31 дня, учитывая заболеваемость их пневмониям, падеж и прирост массы тела.

От 5 животных с каждой группы до применения препарата на 15-й и 31-й дни опыта брали кровь для проведения морфологических, иммунобиохимических и серологических исследований.

Изучение влияния биофарма-200 на иммунологические показатели крови свиней проводили на 32 больных бронхопневмонией поросят, которым в течение 10 сут. вместе с кормом вводили биофарм-200 в дозе 100 мг/кг массы тела по действующими веществом (тилозина тертрат).

До применения препарата, а также на 15-30-е сутки от всех животных брали кровь, в которой с помощью реакции агглютинации (пробирочный способ) определяли титры антител сальмонеллезному, эшерихиозному, пастереллезному и бордетеллезному антигенам, которые готовили по общепринятой методике. Дополнительно до и после лечения проводили микробиологическое исследование носовой слизи больных бронхопневмонией поросят.

Результаты и их обсуждение

становлено, что терапевтическая эффективность биофарма-200 составила 87,5%, тогда как в базовом варианте она была 77,8%, и при этом пало 2 (11,1%) животных. В опытной группе был и более высокий среднесуточный прирост массы тела (313,3 г), тогда как в группе базового контроля – 203,3 г.

К концу опыта у животных опытной группы отмечено снижение титров антител к антигенам: эшерихиозному с 1:31,3 до отриц.; сальмонеллезному с 1:75,4 до 1:20; пастереллезному с 1:73 до 1:20; бордетеллезному 1:6,4 до 1:2,8.

В базовом варианте титры антител соответственно составили: 1:25 – 1:45; 1:30 – 1:35; 1:40 – 1:45; 1:0,7 – 1:5,6.

Результаты морфологических и иммунобиохимических исследований крови больных пневмонией поросят показали, что применение препарата сопровождается повышением на 30-й день содержания гемоглобина с $116,88 \pm 2,98$ до $118,76 \pm 8,06$; сегментоядерных нейтрофилов – с $26,33 \pm 1,86$ до $30,8 \pm 2,23$; альбуминов – с $23,60 \pm 2,81$ до $28,69 \pm 2,64$; комплентарной активности сыворотки крови – с $12,84 \pm 1,63$ до $35,50 \pm 0,65$; фагоцитарной активности лейкоцитов – с $94,17 \pm 1,06$ до $98,4 \pm 1,92$ и фагоцитарного числа – с $10,65 \pm 0,59$ до $15,05 \pm 0,45$.

Под действием препарата происходило уменьшение к концу опыта количества лейкоцитов с $17,43 \pm 1,00$ до $15,64 \pm 0,61$ и гамма-глобулинов – с $52,61 \pm 3,63$ до $47,17 \pm 2,86$. При клиническом изучении профилактической эффективности биофарма-200 установлено, что препарат в 95,6% случаев предупреждал появление пневмонии при заболеваемости в контрольной группе 31,82%. В опытной группе пал 1 (4,34%), а в контроле – 3 (13,64%) животных. Биофрад обеспечивал и более высокий среднесуточный прирост массы тела (280,6 г), тогда как в контрольной группе он составил 183,5 г.

У обработанных с профилактической целью биофрадом животных по сравнению с контролем титры антител к концу опыта снижались к эшерихиям с 1:70,8 до 1:20; сальмонеллам – с 1:45 до 1:20; стафилакокку – с 1:70,3 до отриц.; пастереллам – с 1:125 до 1:60; бордетеллам – с 1:50,6 до 1:32. В контрольной группе отмечалось увеличение титров антител: к эшерихиям с 1:35 до 1:70,8; сальмонеллам с 1:20 до 1:45; стафилококку с 1:70,8 до 1:90; пастереллам с 1:60 до 1:125; бордетеллам с 1:22,4 до 1:50,6.

Применение биофарма-200 сопровождалось увеличением в крови поросят на 15-й день опыта содержания эритроцитов с $5,32 \pm 4,40$ до $6,12 \pm 0,52$; сегментоядерных нейтрофилов – с $25,4 \pm 2,69$ до $33,6 \pm 3,07$; лизоцимной активности – с $3,94 \pm 1,45$ до $4,59 \pm 0,71$; комплентарной активности сыворотки крови – с $15,22 \pm 4,25$ до $19,04 \pm 5,26$; на 31-й день – альбуминов с $26,82 \pm 4,54$ до $31,26 \pm 2,6$, фагоцитарного числа – с $8,93 \pm 0,58$ до $13,51 \pm 1,18$ и фагоцитарного индекса – с $9,66 \pm 0,58$ до $14,67 \pm 1,09$. Вместе с тем биофарм-200 способствовал уменьшению содержания палочкоядерных нейтрофилов на 31-й день опыта с $10,4 \pm 1,54$ до $6,4 \pm 1,34$.

Таким образом, препарат биофарм-200 повышает общую неспецифическую резистентность организма как здоровых, так и у больных пневмонией животных и обладает лечебно-профилактической эффективностью при пневмониях поросят бактериальной этиологии.

Из таблицы 1 видно, что под действием биофарма-200 происходило снижение титра агглютининов к эшерихиозному от 1:102 в начале до 1:76 в конце наблюдений, пастереллезному – от 1:87 до 1:58, бордетеллезному антигену – от 1:14 до 1:10 (табл. 1), также отмечено снижение количества реагирующих в диагностических титрах к 15 суткам опыта к сальмонеллезному на 4,0%, эшерихиозному – на 14,0, пастереллезному – на 16,0, бордетеллезному – на

Таблица 1

Влияние биофарма-200 на уровень антител в крови

	Показатели	До применения	После применения через	
			15 дней	30 дней
Сальмонеллезный	Исследовано	32	15	15
	Реагировало положительно, %	100	100	93
	Диагностически реагирующие	% к общему числу ж-х % к реагирующим	22 22	47 18
	Средний титр	1:133	1:67	1:212
эшерихиозный	Исследовано	32	15	15
	Реагировало положительно, %	97	53	80
	Диагностически реагирующие	% к общему числу ж-х % к реагирующим	47 48	33 60
	Средний титр	1:102	1:53	1:76,6
пастереллезный	Исследовано	32	15	15
	Реагировало положительно, %	81	87	93
	Диагностически реагирующие	% к общему числу ж-х % к реагирующим	43 54	27 33
	Средний титр	1:87	1:153	1:58
бордетеллезный	Исследовано	32	15	15
	Реагировало положительно, %	4	53	80
	Диагностически реагирующие	% к общему числу ж-х % к реагирующим	25 27	7 8
	Средний титр	1:14	1:7,6	1:10

Исследованиями установлено, что до применения биофарма-200 из носовой слизи больных поросят выделено 25 культуры бактерий и микоплазм, частота выделения пастерелл составляет 52%, стафилококков – 78,0, стрептококков – 62,8, эшерихий – 25, сальмонелл – 12,0, сарцины – 37,3, микоплазм – 12,5, не типированная микрофлора 25%.

Большинство выделенных бактерий обладало патогенными свойствами, в том числе пастереллы в 100,0%, стафилококки – в 33,33, стрептококки – в 100,0, эшерихии – в 50,0, сальмонеллы – в 100,0% случаях.

После применения биофарма-200 из носовых выделений изолировано 14 культур микроорганизмов, то есть в 1,7 раза меньше, в том числе пастерелл – в 37,0%, стафилококков – 50,5, стрептококков – 38, эшерихии- 12, сарцин – 12,5, микоплазм – 12,5, не типированная микрофлора – 12,5% случаев.

Таким образом, биофарм-200 повышает общую неспецифическую резистентность организма как здоровых, так и у больных пневмонией животных и обладает лечебно-профилактической эффективностью при пневмониях поросят бактериальной этиологии.

Выводы

1. Биофарм-200 повышает общую неспецифическую резистентность организма как здоровых, так и у больных пневмонией животных и обладает лечебно-профилактической эффективностью при пневмониях поросят бактериальной этиологии.
2. Новый комплексный антибактериальным препарат биофарм-200 обладает выраженным антибактериальным действием в условиях организма, что подтверждается микробиологическими исследованиями носовой слизи и иммунологическими сыворотки крови.

Список литературы

1. Антипов, В.А. Лекарственная форма и эффективность фразидина при диареях поросят-сосунов // Вопросы ветеринарной фармации и фармакологии. - Рига. -1982. - С.324-326.
 2. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Получение и разработка антимикробных композиций на основе тилозинсодержащих препаратов. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 311-316.
 3. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Терапевтическая эффективность композиционных тилозинсодержащих препаратов в остром опыте. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 307-311.
 4. Зуев Н.П., Буханов В.Д. Совместимость и свойства ингредиентов при создании комбинированных тилозинсодержащих препаратов. // Материалы первого съезда ветеринарных фармакологов России. – Воронеж С.РАСН ВНИВИПФ и Т, 2007 21-23 июня – С. 316-319.
-

Зуев Николай Петрович, профессор, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Воронежская область, город Воронеж, ул. Мичурина, д. 1
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Девальд Е.Н., соискатель, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, поселок Майский, ул. Вавилова, д.1
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Зуев С.Н., Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова
308012, Белгородская область, город Белгород, ул. Костюкова, д. 46
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

УДК 619:615.33:619:616.3-002:636.4

**ЛАБОРАТОРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ПРИМЕНЕНИЯ БИОФАРМА-200 ПРИ ПНЕВМОНИЯХ ПОРОСЯТ**

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Зуев С.Н.

Белгородский государственный технологический университет строительных материалов

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Современное свиноводство характеризуется изменением эволюционно сложившегося гомеостаза животных, и как следствие, снижением основных показателей общей неспецифической резистентности поросят. На этом фоне возникают массовые болезни молодняка с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, изыскание средств борьбы с которыми является актуальным. Нами, на основании проведенных лабораторно-экспериментальных исследований создан антибактериальный и повышающий резистентность препарат биофарм -200 и показана его высокая эффективность.

Ключевые слова: свиноводство, пневмония, лечение, профилактика, препараты, тилозин, фармазин, лечение, профилактика, эффективность.

**LABORATORY-MICROBIOLOGICAL SUBSTANTIATION
OF THE USE OF BIOPHARMA-200 IN PIGLETS WITH PNEUMONIA**

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University of Building Materials

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

Modern pig breeding is characterized by a change in the evolutionary homeostasis of animals, and as a result, a decrease in the main indicators of the general nonspecific resistance of piglets. Against this background, mass diseases of young animals with gastroenteric and respiratory syndromes occur, the search for means of combating which is relevant. We, on the basis of laboratory and experimental studies, have created an antibacterial and resistance-increasing drug Biofarm-200 and have shown its high efficiency.

Key words: pig breeding, pneumonia, treatment, prevention, drugs, tylosin, farmazin, treatment, prevention, efficacy.

Считается что, большинство патологий, в том числе и гастроэнтеритов протекают с участием не одного, а одновременно нескольких возбудителей. Учитывая это, изучение этиологической роли микроорганизмов, условий проявления их патогенности и разработка на этой основе эффективных средств терапии и профилактики является весьма актуальной проблемой (В.А. Антипов, 1986; 1987).

Существуют следующие пути создания новых фармакологических средств:

- изучение химиотерапевтической активности природных соединений;
- направленный синтез новых соединений на основе известных закономерностей зависимости их свойств от химической структуры;
- экстраполяция данных о препаратах из области медицины в ветеринарию;
- создание оригинальных ветеринарных препаратов;
- разработка композиционных ветеринарных препаратов.

Исходя из перечисленных направлений перспективной на наш взгляд для дальнейшего изучения является группа тилозинсодержащих препаратов и включающая тилозина тартрат, фосфат, адипинат и основание.

Препаративной и коммерческой формой тилозина является фармазин.

Тилозин – макролидный антибиотик, представляющий собой тилонолидное кольцо, связанное с сахарами мицинозой, микарозой и микаминозой и получаемый в результате ферментации актиномицеты *Streptomyces fradiae*. При культивировании этого штамма образуется несколько форм макролидных соединений: тилозин, дезмикозин, макроцин, реломицин. По другому их обозначают как факторы А; В, С и D (В.А.Антипов, 1982; 1985; 1986).

Целью наших исследований было - разработка применения в ветеринарии композиционного препарата биофарм-200 при пневмониях поросят.

Для выполнения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: изучение этиологии гастроэнтеритов поросят; выявление антимикробной активности препаратов в отношении микрофлоры, определяющей причину и патогенез пневмоний поросят; клинико-экспериментальная проверка их эффективности на больных животных; изучение профилактической эффективности при бактериальных гастроэнтеритах поросят.

Объект и методы исследований

Исследования были проведены с использованием клинических, патологоанатомических, бактериологических, серологических, биохимических методов.

Результаты и их обсуждение

Этиология пневмоний поросят в промышленном животноводстве имеет комплексную природу, но при этом главная роль принадлежит инфекционному агенту. Именно микрофлора определяет специфику и эпизоотические особенности заболеваний. Однако ее патогенное влияние невозможно без включения пусковых механизмов, которые определяются условиями кормления и содержания, технологическими стрессорами, понижающими резистентность организма и увеличивающими риск заболеваний. В связи с этим в последние годы уделяется большое внимание изучению в этиологии пневмоний роли естественных факторов защиты. (Зуев Н.П, 2013г, 2016г).

В результате стрессирования животных снижаются параметры общей неспецифической резистентности организма. Это снижение особенно выражено к 15 суткам после воздействия стрессора. Восстановление же происходит в течение месяца.

От больных пневмониями были изолированы и идентифицированы: кишечная палочка и сальмонелла, стафилококки и стрептококки, пастереллы, бордетеллы, микоплазмы и клебсиеллы. Микрофлора каловых масс, носовых выделений и паренхиматозных органов при гастроэнтеритах и пневмониях была представлена одними и теми же таксономическими единицами, отличаясь лишь частотой выделения и степенью патогенности(Зуев Н.П, 2013 г, 2016 г).

До 70% выделенных нами бактерий были слабочувствительными или устойчивыми к ранее применяемым с целью лечения препаратам: пенициллину, эритромицину, канамицину, тетрациклину и фармазину.

Резистентные к химиотерапевтическим средствам штаммы выявлялись у всех микроорганизмов и ко всем применявшимся в опытах препаратам, кроме сульгина и фуразонала и в меньшей степени к биовиту-120. В отдельных случаях регистрировалась перекрестная устойчивость стафилококков, эшерихий и сальмонелл.

Выводы

1. Биовит-200 препятствует формированию резистентности возбудителей к фармазину и является перспективным с точки зрения создания композиционных препаратов или комплексного применения его с биовитом-200. Был создан композиционный препарат биофарм-200.

Список литературы

1. Антипов, В.А. Лекарственная форма и эффективность фразидина при диареях поросят-сосунов // Вопросы ветеринарной фармации и фармакологии. - Рига. -1982. - С.324-326.
 2. Антипов, В.А. Фармакодинамика фразидина при желудочно-кишечных заболеваниях/ В.А. Антипов // Тезисы докладов респ. научно-производственной конференции 17- 19 октября 1985 года «Ветеринарные проблемы животноводства»/ - Белая Церковь,1985. - С.10-11.
 3. Антипов, В.А. Препарат для лечения и профилактики гастроэнтерита и бронхопневмонии свиней / В.А. Антипов, А.Г. Шахов // Удостоверение на рац. предложение ГУВ ГАПК СССР от 10.06.1986. - № 439-11/2015.
 4. Зуев Н.П., Зуева Е.Н. Влияние профилактических и лечебных доз тилозина на основные физиологические системы организма животных. Вестник Алтайского государственного аграрного университета 2013. № 6 (104). с. 085-087
 5. Этиология, профилактика и лечение сельскохозяйственных животных и птицы при массовых болезнях молодняка с гастроэнтеральным и респираторным синдромами; Белгород-2016г; 173 с;
 6. Физиолого-биохимическое обоснование и фармакологические способы повышения здоровья животных при интенсивных технологиях производства продуктов свиноводства и птицеводства; Белгород-2016г; 165 с;
 7. Физиолого-биохимические особенности повышения воспроизводства и продуктивных показателей животных при интенсивных технологиях содержания; Белгород-2016 г.
-

Зуев Николай Петрович, профессор, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Воронежская область, город Воронеж, ул. Мичурина, д. 1
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Девальд Е.Н., соискатель, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, поселок Майский, ул. Вавилова, д.1
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Зуев С.Н., Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова
308012, Белгородская область, город Белгород, ул. Костюкова, д. 46
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

РАЗДЕЛ 4

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.8:543.5

БАЛАНС ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский аграрный научный центр

Главным показателем плодородия почв является уровень содержания органического вещества, который зависит от ряда факторов и прежде всего от почвенно-климатической зоны. На севере Омской области преобладают преимущественно почвы с низким уровнем естественного плодородия. Баланс гумуса имеет отрицательное значение, так как темпы минерализации гумуса значительно выше его новообразования, а вносимых объемов органических удобрений недостаточно. Мероприятия по ликвидации дефицита гумуса должны учитывать особенности каждой почвы, распространённой на территории района или хозяйства.

Ключевые слова: почва, гумус, удобрения, почвенный покров, органическое вещество, баланс гумуса, дефицит.

BALANCE OF ORGANIC MATTER IN THE NON-CHERNOZEM ZONE OF THE OMSK REGION

O.V. Ilyushkina

Department of northern agriculture of the Omsk Agricultural Research Center

The main indicator of soil fertility is the level of organic matter content, which depends on a number of factors and, above all, on the soil-climatic zone. In the north of the Omsk region, soils with a low level of natural fertility predominate. The humus balance has a negative value, since the rate of humus mineralization is much higher than its neoformation, and the applied volumes of organic fertilizers are not enough. Measures to eliminate humus deficiency should take into account the characteristics of each soil common in the region or farm.

Key words: soil, humus, fertilizers, soil cover, organic matter, humus balance, deficiency.

Наблюдения за содержанием приоритетных показателей почвенного плодородия дают возможность проанализировать ситуацию, влияющую на достижение оптимальных условий для питания и жизнедеятельности растений. В случае проведения диверсификации растениеводства и защиты растений, необходимо четко понимать возможности культуры в той или иной почвенно-климатической зоне, с обязательной агрохимической оценкой хозяйственной эффективности почвенного плодородия.

Содержание органического вещества в почве, зависит от ряда показателей, например, таких как: тип почвы, интенсивность использования пахотных угодий, погодные условия, возделываемые в хозяйствах культуры и т.д.

Агрохимическое обследование, проводимое на территории северной зоны Омской области (11 северных районов) по данным отчетов агрохимической службы «Тарская» показывает основные изменения, происходящие на пахотных угодьях [5]. Далее представлены данные характеризующие структурное распределение основных типов почв северной зоны Омской области по каждому району (таблица 1).

Таблица 1

**Структура почвенного покрова обследованной
пашни по северной зоне Омской области, %**

Районы	S, тыс. га	Дер- ново- подзо- листые	Серые лес- ные	Луго- вые	Лугово- черно- зёмные	Черно- зёмы	Соло- нцы	Ал- люви- альные	Прочие
Большереченский	98,6	-	6,2	18,3	27,9	34,8	2,3	9,5	1,0
Большеуковский	38,0	4,2	85,6	9,4	-	-	-	-	0,8
Знаменский	23,5	4,2	76,7	2,9	-	-	-	14,6	1,6
Колосовский	66,2	-	68,0	15,7	1,3	0,7	5,5	0,02	8,8
Крутинский	79,1	-	63,45	12,98	3,5	1,56	17,5	0,01	1,0
Муромцевский	114,0	33,3	24,7	9,9	10,4	16,3	-	1,7	3,7
Седельниковский	42,0	96,9	-	-	-	-	-	1,6	1,5
Тарский	73,2	39,0	44,5	5,3	-	-	-	9,1	2,1
Тевризский	25,9	33,0	12,4	7,4	-	-	-	40,6	6,6
Усть-Ишимский	27,4	24,4	33,0	0,3	-	-	-	42,1	0,2
Тюкалинский	118,2	-	19,6	48,4	6,56	-	23,74	-	1,70
Итого по зоне:	706,1	18,0	35,0	17,0	7,0	8,0	7,0	6,0	2,0

Для большинства районов северной зоны, основными типами пахотных почв являются: дерново-подзолистые (18%), серые лесные (35%), луговые (17%) почвы, характеризующиеся низким уровнем естественного плодородия. По данным агрохимического обследования, проводимого станцией агрохимической службы «Тарская» с 1965 г., самыми плодородными по северной зоне считаются чернозёмные и лугово-чернозёмные типы почв, которые характерны в основном для Большереченского, Муромцевского, Крутинского и в небольшой степени Колосовского районов [5].

В ходе проводимого агрохимического мониторинга плодородия почвы были получены показатели средневзвешенного содержания органического вещества в верхнем слое почвы, по каждому району зоны обслуживания ФГБУ САС «Тарская», с учётом различных по уровню плодородия типов почв (таблица 2).

Таблица 2

**Средневзвешенное содержание гумуса в почвах зоны обслуживания
ФГБУ САС «Тарская» (V тур, а/х обследования) ***

Район	Средневзвешенная по району	Подзолистые	Серые лес- ные	Черноземные
Большереченский	6,8	-	6,5	6,8
Большеуковский	4,4	1,9	4,4	-
Знаменский	3,1	4,0	3,0	-
Колосовский	5,6	-	5,0	6,7
Крутинский	5,6	-	4,7	6,0
Муромцевский	5,1	3,6	6,1	5,3
Седельниковский	3,5	3,5	5,5	-
Тарский	3,0	1,5	4,0	-
Тевризский	3,1	3,1	2,5	-
Тюкалинский	5,7	-	4,9	-
Усть-Ишимский	2,5	2,5	2,2	-
Средневзвешенная по зоне:	4,9	2,9	4,4	6,2

Данные свидетельствуют, что повышенное средневзвешенное содержание гумуса наблюдается в Большереченском районе (согласно градации 6,1-8,0 % повышенное содержание), низкое содержание отмечено в Усть-Ишимском, Тевризском, Тарском, Седельниковском, Знаменском районах (согласно градации 2,1-4,0% низкое содержание), среднее содержание в Большеуковском, Колосовском, Крутинском, Муромцевском и Тюкалинском районах (согласно градации 4,1-6,0 % среднее содержание). Средневзвешенное содержание по зоне характеризуется средним уровнем обеспеченности органическим веществом – 4,9%.

Такие численные значения обеспеченности почв гумусом обусловлены естественными генетическими, природно-климатическими особенностями и могут быть выражены следующими средневзвешенными показателями, %: 2,9 – подзолистые (низкое содержание), 4,4 – серые лесные (среднее содержание), 6,2 – чернозёмные почвы (повышенное содержание).

Состав и количество гумуса в почве находятся в тесной зависимости от состава поступающих в почву органических остатков, а также от интенсивности и характера сложных и разнообразных процессов минерализации и гумификации. Поэтому почвы, находящиеся в разных -географических районах, в различных климатических условиях, под покровом различной растительности (древесной или травянистой), будут характеризоваться гумусом различного состава.

Расчёты по определению баланса гумуса показывают его дефицитное значение. Далее в таблице 3 представлен баланс гумуса по районам зоны обслуживания ФГБУ САС «Тарская». Данные по площади используемой пашни брались из годовых районных агрономических отчётов в данном случае отчёты за 2021 год, а сам расчёт проводился по методическим указаниям ЦИНАО (2000 г.). При расчете учитывались такие показатели как: структура посевных площадей, урожайность культур, объёмы внесения органических удобрений, среднее содержание гумуса в почве, объёмная масса почвы, мощность гумусового горизонта, эрозионные процессы характерные для каждого района в отдельности.

Таблица 3

Баланс гумуса по зоне обслуживания ФГБУ САС «Тарская» за 2021 г.

Хозяйство	Площадь используемой пашни, га	Приход, т/га			Расход, т/га			Баланс гумуса, т/га
		Гумификация корневых и пожнивных остатков	Гумификация органических удобрений	Всего	Минерализация гумуса	Потери от эрозии	Всего	
Большереченский	50739,00	0,69	0,07	0,76	1,38	0,06	1,44	-0,68
Большеуковский	7406,60	0,56	0,00	0,56	1,27	0,09	1,36	-0,80
Знаменский	19787,00	0,42	0,04	0,46	1,06	0,08	1,14	-0,68
Колосовский	12045,90	0,38	0,03	0,41	1,12	0,12	1,24	-0,83
Крутинский	31142,00	0,63	0,03	0,66	1,21	0,05	1,26	-0,60
Муромцевский	79554,90	0,52	0,12	0,64	1,41	0,09	1,50	-0,86
Седельниковский	13498,10	0,53	0,13	0,66	0,99	0,11	1,10	-0,44
Тарский	33364,50	0,71	0,03	0,74	1,16	0,09	1,25	-0,51
Тевризский	8820,00	0,91	0,00	0,91	0,55	0,07	0,62	0,29
Тюкалинский	52974,90	0,52	0,13	0,65	0,98	0,10	1,08	-0,43
Усть-Ишимский	1946,00	0,87	0,03	0,90	0,66	0,05	0,71	0,19
Средневзвешенное значение по зоне:	311278,9	0,58	0,08	0,66	1,20	0,08	1,28	-0,62

С учётом проведённого аналитического расчёта можно сделать вывод, что основными приходными статьями пополнения органического вещества является гумификация корневых и пожнивных остатков 0,58 т/га, что в 7,3 раза больше по сравнению с гумификацией протекающей за счет внесения органических удобрений. Достаточно интенсивно протекающие процессы минерализации гумуса, потери, связанные с эрозионными процессами, создают основу для формирования отрицательного баланса гумуса.

В результате интенсивного использования посевных площадей и не достаточном применении минеральных и органических удобрений практически во всех хозяйствах наблюдается дефицит гумуса. Однако наблюдаемая динамика положительного баланса в Усть-Ишимском и Тевризском районах произошла за счет того, что в структуре посевных площадей основная доля полей отводится под многолетние и однолетние травы. В целом по зоне наблюдается отрицательный баланс, фактическая убыль гумуса за 2021 год составила минус 0,62 т/га.

Для восполнения отрицательного баланса гумуса рекомендуется использовать органические удобрения такие как: навоз в полуперепревшем виде и побочную часть урожая, например, солома. Считается, что одна тонна соломы равна 3,5 т навоза. Из одной тонны подстильного навоза в среднем образуется 0,65 ц гумуса [1].

По полученному дефициту гумуса из расчёта на гектар пашни определяется доза внесения органических удобрений для создания бездефицитного баланса гумуса по формуле [4]:

$$Д = Б / К, \text{ т/га} \quad (1)$$

где Д – насыщенность органическими удобрениями для достижения бездефицитного баланса гумуса, сверх фактического внесения органического удобрения, т/га;

Б – дефицит гумуса, т/га;

К – коэффициент гумификации органических удобрений, который на суглинистых почвах равен показателю 0,06 т гумуса (из одной тонны подстильного навоза образуется 60 кг гумуса), а на песчаных и супесчаных – 0,05 т гумуса [5].

Так как обычно вносимые дозы органических удобрений рассчитываются на ряд лет вперед, то полученный объём умножают на количество лет, или количества полей в севообороте.

Далее в таблице 4 представлена динамика внесения органических удобрений с 2010 по 2021 гг.

Таблица 4

**Динамика использования органических удобрений
по зоне обслуживания ФГБУ САС «Тарская»**

Год	Площадь используемой пашни в тыс. га	Внесение соломы, тыс. тонн	Внесение соломы в пересчете на органическое удобрение, тыс. тонн	Внесение органических удобрений (навоз), тыс. тонн	Внесение органических удобрений, всего тыс. тонн	Внесено в пересчета на 1 га пашни, тонн
2010	373,870	55,643	194,751	276,996	471,747	1,26
2011	296,951	62,482	218,687	241,878	460,565	1,55
2012	393,202	169,210	592,235	300,244	892,479	2,27
2013	409,978	134,266	469,931	185,344	655,275	1,60
2014	391,227	26,487	92,705	199,929	292,634	0,75
2015	414,767	44,882	157,087	266,812	423,899	1,02

2016	388,954	32,072	112,252	208,180	320,432	0,82
2017	395,857	45,647	159,765	295,401	455,166	1,15
2018	342,185	35,542	124,397	330,022	454,419	1,33
2019	313,696	36,779	128,727	232,899	361,626	1,15
2020	324,021	44,068	154,238	233,899	388,137	1,20
2021	311,279	34,060	119,210	234,02	353,230	1,13

По числовым показателям, представленных в таблице 4 можно сказать, что вносимых объёмов органических удобрений явно недостаточно, на один гектар используемой пашни в разные годы вносилось от 0,75 до 2,27 тонн.

Далее в таблице 5 представлена динамика изменения баланса гумуса за последние 8 лет анализируемых ежегодных потерь органического вещества.

Таблица 5

Баланс гумуса в зоне обслуживания ФГБУ САС «Тарская»

Статьи баланса	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Гумификация корневых и пожнивных остатков	0,66	0,53	0,54	0,56	0,59	0,75	0,62	0,58
Гумификация орг. уд.	0,06	0,07	0,06	0,13	0,06	0,06	0,07	0,08
Приход, т/га:	0,72	0,60	0,60	0,69	0,65	0,81	0,69	0,66
Минерализация гумуса	1,02	1,11	1,09	1,09	1,09	1,21	1,16	1,20
Потери от эрозии	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08
Расход, т/га:	1,11	1,20	1,17	1,18	1,17	1,30	1,24	1,28
Баланс гумуса, т/га:	-0,39	-0,60	-0,57	-0,49	-0,52	-0,49	-0,55	-0,62

Из представленных данных можно увидеть, что вносимых объёмов органических удобрений явно недостаточно, в результате низкие дозы не могут восполнить дефицит баланса органического вещества, возникший в сельскохозяйственном производстве.

Для увеличения содержания в почвах органического вещества, как наиболее ценного звена, обеспечивающего оптимальные условия для поддержания бездефицитного баланса гумуса, необходимо проводить целую систему мероприятий индивидуально для каждой почвы с учётом её генетической особенности.

Мероприятия по улучшению чернозёмных типов почв, включают в себя: соблюдение севооборота, а при его отсутствие обычное чередование культур во времени и в пространстве, повышение микробиологической активности почв, внесение минеральных удобрений и обогащение почв органическим веществом. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса рекомендуется внесение навоза (влажность 75%) в дозе 30 т/га один раз в пять лет [2]. В результате минимальных обработок уплотняется подпахотный горизонт, для улучшения его воздушного режима рекомендуется глубокое рыхление.

Серые лесные автоморфные почвы обладают умеренным плодородием, особенно подтип темно-серых, используются под все зональные культуры. Из агротехнических приёмов рекомендуется глубокое рыхление, попеременная глубина вспашки для устранения последствий образования плужной подошвы. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса на серых лесных средне- и тяжелосуглинистых почвах рекомендуется внесение навоза (влажность 75%) в дозе 40 т/га один раз в пять лет [2].

Дерново-подзолистые почвы имеют в профиле хорошо выраженный дерновый горизонт, мощность гумусового горизонта (гор. А₁) у среднемощных разновидностей около 20, а у глубокопахотных 22-27 сантиметров. Агрономическая ценность данных почв и использование их в сельском хозяйстве определяются мощностью дерновых горизонтов. Основными агротехническими приёмами повышения плодородия являются: известкование, внесение органических, минеральных удобрений, создание окультуренного пахотного слоя и проведение противоэрозионных мероприятий. Для обеспечения бездефицитного баланса гумуса рекомендуется внесение навоза (влажность 75%) в дозе 60 т/га один раз в пять лет. Все мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв могут быть высокоэффективны только в системе паротравопольных севооборотов [2].

Таким образом проводимый регулярно анализ баланса гумуса позволяет оценить обстановку по изменению содержания органического вещества почвы. На основании полученных данных и в соответствии со сроками проведения агрохимических анализов, можно разработать систему мероприятий, предупреждающих неизменное падение почвенного плодородия за счет регулярного антропогенного вмешательства в естественные процессы почвообразования.

Список литературы

1. Василько В.П., Сисо А.В., Макаренко С.А. Состояние почвенного плодородия: метод. указания к лабораторным и практическим занятиям [Текст] / сост. В.П. Василько, А.В. Сисо, С.А. Макаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 46 с.
 2. Мищенко Л.Н. Почвы Омской области и их сельскохозяйственное использование: Учебное пособие ОмСХИ. / Л.Н. Мищенко – Омск, 1991. – 164 с.;
 3. Сычёв В.Г. Методические указания по определению баланса питательных веществ азота, фосфора, калия, гумуса, кальция / В.Г. Сычёв – М.: Изд-во ЦИНАО, 2000. – 40 с.
 4. Титова В.И. Баланс гумуса в земледелии: Учебно-методическое пособие к учебным дисциплинам «Агрохимия», «Система удобрения» [Текст] / В.И. Титова. – Н. Новгород: Нижегородская ГСХА, 2017. — 24 с.
 5. Хапова С.А. Система удобрения сельскохозяйственных культур: методическая разработка для проведения практических занятий студентам, обучающимся по направлению «Агрохимия и агропочвоведение», с квалификацией (степенью) выпускника «бакалавр сельского хозяйства», специалистам агропромышленного комплекса, фермерам и овощеводам [Текст] / С.А. Хапова. – Ярославль: ИПК Индиго, 2014. – 198 с.
 6. Научно-производственные отчеты ФГБУ САС «Тарская» за 2010-2021 гг.
-

Илюшкина Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Отдел северного земледелия, Омский аграрный научный центр
646531 Омская область, г. Тара, ул. Вавилова, д.4
Телефон: 89139703173
E-mail: olga-cheboha@mail.ru

РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.2:636.082.12

Джаныбеков А.С.* , Абдурасулов А.Х.***

Министерство сельского, водного хозяйства и развития регионов Кыргызской Республики**Ошский государственный университет***ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

В статье представлены материалы по воспроизводительной способности быков-производителей и первотелок абердин-ангусской породы американской селекции. Объектами научно-исследовательской работы являлись быки абердин-ангусской породы американской селекции в количестве 4 голов, маточное поголовье составляли также молодые нетели абердин-ангусской породы американской селекции в возрасте 16-18 мес в количестве 100 гол, разводимые на племферме “Рейна-Кенч” Ак-Суйского района, Иссык-Кульской области. Корову, находящуюся в охоте, выявляли по ее поведению («рефлекс неподвижности»), по изменению внешнего вида наружных половых органов и истечениям из них, также использовали быков-пробников. Обхват мошонки бычков в наших исследованиях составлял в среднем 33,4 см, что соответствует к стандарту породы абердин-ангусского скота. Оплодотворяющая способность быков абердин-ангусской породы между группами имели несущественных различий и находилась в пределах 88-96%. Самый низкий показатель у производителя III группа, оплодотворяющая способность которого составляла 88%, у быка Matrix A502 самые высокие показатели - 96% или на 8% была больше, чем быка третьей группы Cavalry A861. В процессе адаптации к новым условиям содержания и кормления в стаде было несколько аборт. Так, в I, II группах произошло по одному, 3,4 группах по два аборта. Были и мертворожденные телята в количестве 1 гол в I группе и 1 гол в III группе. Таким образом, в результате отела было получено живых телят в I и IV группах по 23 гол, во II - 24 гол и в III группе - 22 гол. Хорошие показатели были у быка Matrix A502. В условиях Восточной части Прииссыккуля скот абердин-ангусской породы американской селекции имел хорошие адаптационные и воспроизводительные способности.

УДК 636.082/33.08

Полькин В.В.* , Юлдашбаев Ю.А.** Миронова И.В., Газеев И.Р., Галиева З.А.***

Оренбургский государственный аграрный университет**Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева*****Башкирский государственный аграрный университет***ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД**

В статье представлены показатели весового роста баранчиков (I группа), валушков (II группа) и ярочек (III группа) романовской породы в подсосный период от рождения до 4-месячного возраста. Установлено, что вследствие проявления полового диморфизма баранчики во всех случаях превосходили валушков по показателям весового роста.

Так при отъеме от матерей в 4-месячном возрасте баранчики достигли живой массы $22,23 \pm 0,20$ кг, валушки – $20,64 \pm 0,21$ кг, ярочки – $18,90 \pm 0,25$ кг. При этом валовой прирост живой массы за период от рождения до 4 мес у молодняка подопытных групп составлял соответственно $18,67 \pm 0,20$ кг, $17,09 \pm 0,21$ кг, $15,62 \pm 0,25$ кг, а среднесуточный прирост массы тела за анализируемый возрастной период – $155,6 \pm 1,66$ г, $142,4 \pm 1,76$ г и $130,2 \pm 2,05$ г. При этом относительная скорость роста за анализируемый возрастной период у баранчиков составляла 144,8%, валушков – 141,3%, ярочек – 140,8%, а коэффициент увеличения живой массы к 4-месячному возрасту соответственно 6,24 раз, 5,81 раз и 5,78 раз. Вследствие полового диморфизма баранчики отличались более крупными формами телосложения.

УДК 636.082/14.10

Никонова Е.А., Комарова Н.К., Лукина М.Г.* , Юлдашбаев Ю.А.** , Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева*

****Башкирский государственный аграрный университет*

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств бычков разных пород и направления продуктивности. Объектом исследования являлись бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород. При изучении убойных качеств бычков при проведении контрольного убоя устанавливались морфометрические показатели парной туши, коэффициенты полномясности тши (K_1) и выполненности бедра (K_2), предубойная живая масса, масса парной туши и её выход, а также внутреннего жира – сырца, убойная масса и убойный выход. Установлены межгрупповые различия по морфометрическим показателям туши. При этом бычки казахской белоголовой и симментальской пород превосходили молодняк красной степной породы по длине туловища на 3,25-9,07 %, длине бедра – на 5,32 – 10,12 %, его обхвату на 19,23 – 23,29 %, длине туши – на 4,00 – 10,12 %. Лидирующее положение по всем промерам туши занимали бычки симментальской породы. В то же время преимущество по величине коэффициентов полномясности туши (K_1) и выполненности бедра было на стороне молодняка казахской белоголовой породы. Установлено, что абсолютная и относительная масса парной туши у бычков красной степной породы составляла соответственно 229,6 кг и 53,8 %, молодняка симментальской породы – 269,5 кг и 56,2 %, животных казахской белоголовой породы – 259,2 кг и 57,1 %. При этом абсолютная и относительная масса внутривисцерального жира – сырца у бычков I группы составляла 10,6 кг и 2,5 %, II группы – 13,9 кг и 2,9 %, III группы – 13,2 кг и 2,9 %. Что касается убойной массы и убойного выхода, то у бычков красной степной породы величина этих показателей была на уровне 240,2 кг и 56,3 %, молодняка симментальской породы – 283,4 кг и 59,1 %, животных казахской белоголовой породы – 272,4 кг и 60,0 %.

УДК 636.022.82/39

Никонова Е.А., Курохтина Д.А.

*Оренбургский государственный аграрный университет***ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО УГЛЕВОДНОГО КОРМОВОГО КОМПЛЕКСА ФЕЛУЦЕН НА УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ**

В статье приведены результаты контрольного убоя бычков казахской белоголовой породы в возрасте 18 мес. Целью исследований являлось изучение продуктивных качеств бычков казахской белоголовой породы при использовании в кормлении сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен. В результате исследований установлено, что включение в рацион кормления бычков сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен способствовало улучшению убойных качеств животных. Наибольший эффект получен при добавлении Фелуцена в дозе 125 г/гол, минимальный – в дозе 100 г/гол в сутки.

УДК 636.082/22.12

Рахимжанова И.А.*, Ребезов М.Б., Быкова О.А.**, Миронова И.В., Галиева З.А.***, Седых Т.А.****

Оренбургский государственный аграрный университет**Уральский государственный аграрный университет*****Башкирский государственный аграрный университет******Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства***МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ С ГОЛШТИНАМИ**

В статье приводятся результаты оценки убойных качеств и определения морфологических показателей туши чистопородных телок черно-пестрой породы (I группа), её помесей с голштинами первого поколения ($1/2$ голштин \times $1/2$ черно-пестрая – II группа) и второго поколения ($3/4$ голштин \times $1/4$ черно – пестрая – III группа). Установлено положительное влияние апробируемого варианта межпородного скрещивания на уровень мясной продуктивности. При этом чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по предубойной живой массе соответственно на 17,9 кг и 28,0 кг, массе парной туши – на 11,6 кг и 18,1 кг, её выходу – на 0,4 % и 0,6 %, убойной массе – на 14,2 кг и 21,6 кг, убойному выходу – на 1,0 % и 1,4 %. При анализе межгрупповых различий по морфометрическим показателям туши установлено лидирующее положение помесного молодняка. Так помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы II группы по длине туловища соответственно на 2,93 % и 4,12 %, длине бедра – на 1,48 % и 2,83 %, длине туши – на 2,31 % и 3,57 %, обхвату бедра – на 3,19 % и 5,64 %. Аналогичная закономерность отмечалась и по величине коэффициентов полноты туши (K_1) и выполненности бедра (K_2). Так чистопородные телки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню первого показателя соответственно на 3,43 % и 5,32 %, второго – на 1,95 % и 3,16 %. При этом по всем показателям преимущество было на стороне помесных телок второго поколения по голштинам III группы.

УДК 636.082/33.08

Косилов В.И., Рахимжанова И.А.*, Миронова И.В.***, Седых Т.А.***, Ермолова Е.М.****

*Оренбургский государственный аграрный университет

**Башкирский государственный аграрный университет

***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

****Южно-Уральский государственный аграрный университет

РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года и генотипа телок на массу, длину, густоту, структуру волосяного покрова и диаметр отдельных его структурных элементов. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы уральского типа (I группа) и её помеси первого поколения с голштинами $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Актуальность изучения этого вопроса обусловлена тем, что волосяной покров, выполняя теплозащитную функцию, играет существенную роль в адаптации животных к воздействию неблагоприятных условий внешней среды. Проведенными исследованиями развития волосяного покрова телок разных генотипов в ООО «Колос» Оренбургской области установлено уменьшение массы, длины и густоты волоса с 1 см² кожи в летний период по сравнению с зимним сезоном года. Изменялась и структура волосяного покрова. При этом повышение массы волоса составляло 57,9-59,8 мг, длины – 7,9-8,9 мм, густоты - 797-830 шт. Установлено, что помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстникам черно-пестрой породы I группы в зимний период по массе волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %) и 4,9 мг (6,72 %), длине – на 2,1 мм (10,40 %) и 3,9 мм (21,20 %), густоте – на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14). Анализ показателей сезонной динамики структуры волосяного покрова телок подопытных групп свидетельствует, что в летний сезон года после весенней линьки удельный вес пуха уменьшился, а ости и переходного волоса увеличилось. Так у телок I, II и III групп содержание пуха в образце волоса уменьшилось соответственно на 44,9 %, 42,8 %, 41,1 %, а острого и переходного увеличилось на 35,3 % и 9,6 %, 33,0 % и 9,8 %, 31,2 % и 9,9 %. При этом помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстникам I группы по удельному весу пуха соответственно на 3,8 % и 5,7 %, переходного – на 2,1 % и 4,2 %, но превосходили их по содержанию ости на 5,9 % и 9,9 %. Установлено увеличение диаметра всех типов волос в летний период по сравнению с зимним.

УДК 636.082/44.24

Иргашев Т.А.*, Косилов В.И.***, Ахмедов Д.М.***, Гадиев Р.Р.****

*Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук

**Оренбургский государственный аграрный университет

***Таджикский национальный университет

****Башкирский государственный аграрный университет

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

В статье представлены результаты исследований убойных показателей и качества мяса бычков разного генотипа (калмыцкая х швицкозебувидная, казахская белоголова х швицкозебувидная и швицкозебувидного скота) в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Установлено, что лучшие убойные показатели и качество мяса были получены от помесных бычков I группы. Убойный выход у них был равен в возрасте 18 мес 57,02%, 21 мес.-57,17 %, против показателей бычков II 56,47; 57,72 и III группы 54,68; 56,74% соответственно. Энергетическая ценность 1 кг мяса бычков I группы была выше в обоих возрастных периодах и составил соответственно 7,12, 7,74 мДж против показателей II 6,74;7,10 мДж и III группы 6,35, 7,25 мДж соответственно.

УДК 636.082/33.08

Толочка В.В.* , Косилов В.И.** , Гармаев Д.Ц.***

**Приморская государственная сельскохозяйственная академия*

***Оренбургский государственный аграрный университет*

****Бурятская сельскохозяйственная академия*

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД НА РАЗВИТИЕ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА

В статье приводятся результаты оценки развития волосяного покрова бычков калмыцкой (I группа), абердин-ангусской (II группа) и герефордской (III группа) пород в зимний и летний сезоны года. Установлено, что в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у бычков всех генотипов отмечалось снижение массы волоса с 1 см² кожи на 59,6-66,7 мг, его длины – на 22,4-25,4 мм и густоты – на 634-996 шт. При этом бычки калмыцкой породы I группы превосходили сверстников абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп в зимний сезон года по массе волоса с 1 см² кожи соответственно на 12,2 мг (15,97 %) и 10,6 мг (13,59 %), его длине – на 7,4 мм (21,39 %) и 4,0 мм (10,53 %), густоте – на 554 шт (38,58 %) и 312 шт (18,59 %). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний период. При анализе сезонной динамики соотношения отдельных типов волос установлено повышение удельного веса остевого и переходного волоса в летний сезон года при снижении доли пуха в его образце у бычков всех подопытных групп. При этом в зимний сезон года бычки абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп уступали молодняку калмыцкой породы I группы по удельному весу пуха в образце волоса соответственно на 5,5 % и 2,6 %, переходного – на 3,9% и 2,4 %, но превосходили их по содержанию остевых волокон – на 9,4 % и 5,0 %. По диаметру пуха, переходного и остевого волоса существенных межгрупповых различий не отмечалось. При этом наблюдалось увеличение диаметра всех типов волос у бычков всех генотипов.

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.8.022.3:631.81:631.85

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский АНЦ

АКТУАЛЬНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ В ОБОРОТ МНОГОЛЕТНИХ ПОСЕВОВ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО НА НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЛЯХ СЕВЕРНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье отображены данные по неиспользуемым пахотным угодьям северной зоны Омской области, а также материалы проводимой научно-исследовательской работы, способствующие разработке модели режима минерального питания козлятника восточного Нечерноземной зоны Омской области (система «ИСПРОД»). С учетом полученных данных появилась возможность за счет однократного высева козлятника восточного усилить кормовую базу Омской области и дополнительно обмениваться кормами с другими хозяйствами, чьи кормовые угодья попали под неблагоприятные воздействия различного стихийного характера. Более эффективно использовать минеральные удобрения на малоплодородных землях, под кормовую культуру козлятник восточный.

УДК 631.582.9:631.81

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский АНЦ

РЕГУЛИРОВАНИЕ БАЛАНСА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ И ГУМУСА ЗА СЧЕТ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЛЕВЫХ СЕВООБОРОТАХ ПОДТАЕЖНОЙ ЗОНЫ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Научно-исследовательская работа проводится в подтаежной зоне Омской области и направлена на усовершенствование технологии ведения севооборотов учитывающая особенности конкретной культуры, сорта, плодородие почвы и условия минерального питания. Для проведения исследований заложены, на серой лесной среднесуглинистой почве 2 четырехпольных и 2 семипольных севооборота с разной насыщенностью зерновыми культурами, многолетними травами, а также присутствуют чистый, занятый и сидеральный пары. Расчеты баланса гумуса показали высокую роль на серых лесных почвах в системе целого севооборота многолетних трав, занятого и сидерального пара. Оставляя после себя достаточное количество корневых и пожнивных остатков способствовали получению положительного баланса гумуса. Особенно хорошо сработал семипольный зернопаротравяной севооборот, прибыль гумуса составила + 2,02 т/га. Баланс питательных веществ положительное значение показал во втором и четвертом севооборотах с занятым и сидеральным паром. На основании полученных данных можно сказать, что культурами в наибольшей степени выносятся азот, затем калий и на третьем месте по выносу стоит фосфор.

РАЗДЕЛ 3. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.24 – 002:591.11:636.4

Зуев Н.П.* , Девальд Е.Н.** , Зуев С.Н.***

**Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

***Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина*

****Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова*

ВЛИЯНИЕ БИОФАРМА-200 НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПНЕВМОНИЕЙ СВИНЕЙ

Респираторные болезни свиней имеют широкое распространение и наносят значительный экономический ущерб отрасли. Для борьбы с ними предложен новый композиционный препарат биофарм-200, состоящий из биовита-200 и фармазина. Было изучено его влияние на иммунологические показатели свиней при использовании для борьбы с пневмонией.

УДК 619:615.33:619:616.3-002:636.4

Зуев Н.П.* , Зуев С.Н.** , Девальд Е.Н.***

**Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

***Белгородский государственный технологический университет строительных материалов*

****Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина*

ЛАБОРАТОРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОФАРМА-200 ПРИ ПНЕВМОНИЯХ ПОРОСЯТ

Современное свиноводство характеризуется изменением эволюционно сложившегося гомеостаза животных, и как следствие, снижением основных показателей общей неспецифической резистентности поросят. На этом фоне возникают массовые болезни молодняка с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, изыскание средств борьбы с которыми является актуальным. Нами, на основании проведенных лабораторно-экспериментальных исследований создан антибактериальный и повышающий резистентность препарат биофарм -200 и показана его высокая эффективность.

РАЗДЕЛ 4. ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.8:543.5

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский АНЦ

БАЛАНС ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Главным показателем плодородия почв является уровень содержания органического вещества, который зависит от ряда факторов и прежде всего от почвенно-климатической зоны. На севере Омской области преобладают преимущественно почвы с низким уровнем естественного плодородия. Баланс гумуса имеет отрицательное значение, так как темпы минерализации гумуса значительно выше его новообразования, а вносимых объемов органических удобрений недостаточно. Мероприятия по ликвидации дефицита гумуса должны учитывать особенности каждой почвы, распространённой на территории района или хозяйства.

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.2:636.082.12

Dzhanybekov A.S.*, Abdurasulov A.H.**

 **Ministry of Agriculture, Water Resources and Regional Development of the Kyrgyz Republic*

 ***Osh State University*
THE INFLUENCE OF BREED AFFILIATION ON REPRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG ANIMALS OF THE MEAT DIRECTION OF PRODUCTIVITY

The article presents materials on the reproductive ability of breeding bulls and first-born heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection. The objects of research work were the bulls of the Aberdeen-Angus breed of American selection in the number of 4 heads, the breeding stock was also young heifers of the Aberdeen-Angus breed of American selection at the age of 16-18 months, the number of 100 heads bred at the Reina-Kench breeding farm in the Ak-Sui district, Issyk-Kul region. A cow that is in the hunt was identified by its behavior ("motionless reflex"), by changing the appearance of the external genitalia and expirations from them, and test bulls were also used. The circumference of the scrotum in our studies averaged 33.4 cm, which corresponds to the standards of the breed of Aberdeen-Angus cattle. The fertilizing ability of Aberdeen-Angus bulls between the groups had insignificant differences and was in the range of 88-96%. The lowest indicator for the producer is group III, the fertilizing ability was 88%, the Matrix A502 bull had high indicators of 96% or was 8% more than the bull of the third group Cavalry A861. In the process of adapting to the new conditions of keeping and feeding, there were several heads of abortions in the herd. So, in groups I, II, one abortion occurred, and in groups 3.4, two abortions occurred. There were also stillborn calves in the amount of 1 head in group 1 and 1 head in group III. Thus, as a result of calving, live calves were obtained in groups I and IV of 23 heads, in groups II-24 heads and in group III-22 heads. The Matrix A502 bull had good indicators. In the conditions of the Eastern part of the Issyk-Kul region, the Aberdeen-Angus breeds of American breeding had good adaptive and reproductive abilities.

UDC 636.082/33.08

Polkin V.V.*, Yuldashbayev Yu.A.**, Mironova I.V., Gazeev I.R., Galieva Z.A.***

 **Orenburg State Agrarian University*

 ***Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy*

 ****Bashkir State Agrarian University*
THE MAIN INDICATORS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF YOUNG ROMANOV BREED IN THE DAIRY PERIOD

The article presents the indicators of weight growth of rams (group I), valushki (group II) and yarochnki (group III) of the Romanov breed in the suckling period from birth to 4 months of age. It was found that due to the manifestation of sexual dimorphism, the rams in all cases surpassed the boulders in terms of weight growth. So, when weaning from mothers at the age of 4 months, the rams reached a live weight of 22.23 ± 0.20 kg, the rolls - 20.64 ± 0.21 kg, the eggs - 18.90 ± 0.25 kg.

At the same time, the gross increase in live weight for the period from birth to 4 months in young animals of the experimental groups was 18.67 ± 0.20 kg, 17.09 ± 0.21 kg, 15.62 ± 0.25 kg, respectively, and the average daily increase in body weight for the analyzed age period was 155.6 ± 1.66 g, 142.4 ± 1.76 g and 130.2 ± 2.05 g. At the same time, the relative growth rate for the analyzed age period in rams was 144.8%, boulders - 141.3%, eggs - 140.8%, and the coefficient of increase in live weight by 4 months of age, respectively, 6.24 times, 5.81 times and 5.78 times. Due to sexual dimorphism, the sheep were distinguished by larger body shapes.

UDC 636.082/14.10

Nikonova E.A., Komarova N.K., Lukina M.G.*, Yuldashbayev Yu.A.***, Gubaidullin N.M., Gazeev I.R.***

**Orenburg State Agrarian University*

** *Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Agricultural Academy*

****Bashkir State Agrarian University*

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT DIRECTIONS

The article presents the results of the evaluation of the slaughter qualities of bulls of different breeds and the direction of productivity. The object of the study were bulls of the red steppe (group I), Simmental (group II) and Kazakh white-headed (group III) breeds. When studying the slaughter qualities of steers during the control slaughter, morphometric indicators of the paired carcass, the coefficients of the fullness of the hip (K1) and hip performance (K2), pre-slaughter live weight, the mass of the paired carcass and its output, as well as the internal raw fat, slaughter weight and slaughter yield were established. Intergroup differences in morphometric parameters of the carcass were established. At the same time, the bulls of the Kazakh white-headed and Simmental breeds surpassed the young of the red steppe breed in body length by 3.25–9.07%, hip length – by 5.32 – 10.12%, its girth by 19.23 – 23.29%, carcass length – by 4.00 - 10.12%. At the same time, the leading position in all measurements of the carcass was occupied by bulls of the Simmental breed. At the same time, the advantage in terms of the coefficients of fullness of the carcass (K1) and hip performance was on the side of the young Kazakh white-headed breed. It was found that the absolute and relative mass of the paired carcass of Red steppe bulls was 229.6 kg and 53.8%, respectively, young Simmental breed – 269.5 kg and 56.2%, Kazakh white-headed breed animals – 259.2 kg and 57.1%. At the same time, the absolute and relative mass of intracavitary raw fat in group I bulls was 10.6 kg and 2.5%, group II – 13.9 kg and 2.9%, group III – 13.2 kg and 2.9%. As for the slaughter weight and slaughter yield, the value of these indicators was at the level of 240.2 kg and 56.3% for red steppe bulls, 283.4 kg and 59.1% for Simmental young animals, and 272.4 kg and 60.0% for Kazakh white-headed animals.

UDC 636.022.82/39

Nikonova E.A., Kurokhtin D.A.

Orenburg State Agrarian University

INFLUENCE OF FEEDING WITH A BALANCED CARBOHYDRATE FEED COMPLEX FELUCEN ON THE SAUCE PERFORMANCE OF KAZAKH WHITE-HEAD BULLS

In order to study the productive qualities of bulls of the Kazakh white-headed breed of the breed when using the balanced carbohydrate complex Felucen in feeding, a scientific and economic experiment was carried out in LLP "Plemzavod Chapayevsky" of the Republic of Kazakhstan. As a result of the research, it was found that the inclusion of a balanced carbohydrate feed complex Felucen in the diet of bulls contributed to the improvement of the slaughter qualities of animals. The greatest effect was obtained with the addition of felucene at a dose of 125 g/head, the minimum effect was obtained at a dose of 100 g/head per day.

UDC 636.082/22.12

Rakhimzhanova I.A.*, Rebezov M.B., Bykova O.A.***, Mironova I.V., Galieva Z.A.***, Sedykh T.A.****

**Orenburg State Agrarian University*

***Ural State Agrarian University*

****Bashkir State Agrarian University*

*****Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture*

MEAT QUALITIES OF HEIFERS OF THE BLACK-AND-WHITE BREED AND ITS CROSSBREDS OF DIFFERENT GENERATIONS WITH HOLSTEINS

The article presents the results of the evaluation of slaughter qualities and determination of morphological parameters of the carcass of purebred heifers of the black-mottled breed (group I), its crossbreeds with holsteins of the first generation ($1/2$ holsteins \times $1/2$ black-mottled – group II) and the second generation ($3/4$ holsteins \times $1/4$ black-mottled – group III). The positive effect of the tested variant of interbreeding on the level of meat productivity has been established. At the same time, purebred heifers of group I were inferior to mixed peers of groups II and III in pre-slaughter live weight by 17.9 kg and 28.0 kg, respectively, the mass of the paired carcass – by 11.6 kg and 18.1 kg, its yield – by 0.4% and 0.6%, slaughter weight - by 14.2 kg and 21.6 kg, slaughter yield – by 1.0% and 1.4%. When analyzing the intergroup differences in morphometric indicators of carcasses, the leading position of crossbred young animals was established. Thus, crossbred heifers of groups II and III surpassed purebred peers of the black-and-white breed of group I in body length by 2.93% and 4.12%, respectively, hip length – by 1.48% and 2.83%, carcass length – by 2.31% and 3.57%, hip girth - by 3.19% and 5.64%. A similar pattern was observed in terms of the coefficients of the fullness of the carcass (K1) and the fulfillment of the hip (K2). Thus, purebred heifers of group I were inferior to crossbred peers of groups II and III in terms of the first indicator, respectively, by 3.43% and 5.32%, the second – by 1.95% and 3.16%. At the same time, according to all indicators, the advantage was on the side of the second-generation crossbreeds according to the Holsteins of group III.

UDC 636.082/33.08

Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A., Mironova I.V.***, Sedykh T.A.***, Ermolova E.M.****

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir State Agrarian University*

****Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture*

*****South Ural State Agrarian University*

DEVELOPMENT OF THE HAIR COVER OF HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES

The article presents the results of studying the influence of the season of the year and the genotype of heifers on the weight, length, density, structure of the hair cover and the diameter of its individual structural elements. The object of the study were purebred heifers of the black-mottled breed of the Ural type (group I) and its crossbreeds of the first generation with holsteins $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled (group II) and the second generation $\frac{3}{4}$ holstein \times $\frac{1}{4}$ black-mottled (group III). The relevance of studying this issue is due to the fact that the hair covering, performing a heat-protective function, plays an essential role in the adaptation of animals to the effects of adverse environmental conditions. The conducted studies of the development of the hair cover of heifers of different genotypes in LLC "Kolos" of the Orenburg region found a decrease in the mass, length and density of the hair from 1 cm² of the skin in the summer compared with the winter season of the year. The structure of the hairline also changed. At the same time, the increase in hair mass was 57.9-59.8 mg, length – 7.9-8.9 mm, density - 797-830 pcs. It was found that crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of the black-and-white breed of group I in winter by 3.1 mg (4.15%) and 4.9 mg (6.72%), respectively, by 3.1 mm (10.40%) and 3.9 mm (21.20%) in hair weight from 1 cm² of skin, respectively., density – by 49 pcs (3.37%) and 100 pcs (7.14). Analysis of indicators of seasonal dynamics of the structure of the hair of heifers of experimental groups indicates that in the summer season of the year after the spring molt, the specific weight of down decreased, and the awn and transitional hair increased. Thus, in heifers of groups I, II and III, the fluff content in the hair sample decreased respectively by 44.9%, 42.8%, 41.1%, and the remaining and transitional increased by 35.3% and 9.6%, 33.0% and 9.8%, 31.2% and 9.9%. At the same time, crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of group I in the specific weight of down, respectively, by 3.8% and 5.7%, transitional – by 2.1% and 4.2%, but exceeded them in the content of awn by 5.9% and 9.9%. An increase in the diameter of all hair types in the summer compared to the winter period was found.

UDC 636.082/44.24

Irgashef T.A.*, Kosilov V.I.***, Akhmedov D.M.***, Gadzhiev R.R.****

Institute of Animal Husbandry and Pastures of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

**Orenburg State Agrarian University*

****Tajik National University*

*****Bashkir State Agrarian University*

MEAT PRODUCTIVITY OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES IN TAJIKISTAN

The article presents the results of studies of slaughter indicators and the quality of meat of bulls of different genotypes (Kalmyk x Schwyzkosebu-like, Kazakh white-head x Schwyzkosebu-like and Schwitzosebu-like cattle) in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. It was found that the best slaughter performance and quality of meat were obtained from crossbred bulls of group I. Their slaughter yield was equal to 57.02% at the age of 18 months, 21 months – 57,17 %,

against indicators of bulls II 56.47; 57.72 and group III 54.68; 56.74% respectively. The energy value of the meat of bulls of group I was higher in both age periods and amounted to 7.12, 7.74, respectively, against the indicators of II 6.74; 7.10 and III groups 6.35, 7.25, respectively.

UDC 636.082/33.08

Tolochka V.V.*, Kosilov V.I.***, Garmaev D.C.***

**Primorsky State Agricultural Academy*

***Orenburg State Agrarian University*

****Buryat Agricultural Academy*

INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BEEF BULLS ON THE DEVELOPMENT OF HAIRLINE

The article presents the results of the assessment of the development of the hair cover of calves of Kalmyk (group I), Aberdeen-Angus (group II) and Hereford (group III) breeds in the winter and summer seasons. It was found that in the summer season, compared with the winter period, bulls of all genotypes had a decrease in hair mass from 1 cm² of skin by 59.6-66.7 mg, its length by 22.4–25.4 mm and density by 634-996 pcs. At the same time, bulls of the Kalmyk breed of group I surpassed peers of the Aberdeen-Angus and Hereford breeds of groups II and III in the winter season by hair weight from 1 cm² of skin, respectively, by 12.2 mg (15.97%) and 10.6 mg (13.59%), its length – by 7.4 mm (21.39%) and 4.0 mm (10.53%), density – by 554 pcs (38.58%) and 312 pcs (18.59%). Similar intergroup differences were observed in the summer period. When analyzing the seasonal dynamics of the ratio of individual hair types, an increase in the specific weight of the guard and transitional hair in the summer season of the year was found with a decrease in the proportion of fluff in the sample in bulls of all experimental groups. At the same time, in the winter season, the gobies of the Aberdeen-Angus and Hereford breeds of groups II and III were inferior to the young of the Kalmyk breed of group I in terms of the specific weight of down in the hair sample, respectively, by 5.5% and 2.6%, transitional – by 3.9% and 2.4%, but exceeded them in the content of the backbone fibers – by 9.4% and 5.0%. There were no significant intergroup differences in the diameter of the down, transitional and guard hairs. At the same time, an increase in the diameter of all hair types was observed in bulls of all genotypes.

SECTION 2. PLANT GROWING

UDC 631.8.022.3:631.81:631.85

Пышккина О.В.

Department of northern agriculture of the Omsk ANC

THE RELEVANCE OF THE INTRODUCTION INTO CIRCULATION OF PERENNIAL CROPS OF EASTERN GOAT'S RUE ON UNUSED LANDS IN THE NORTHERN ZONE OF THE OMSK REGION

The article presents data on unused arable land in the northern zone of the Omsk region, as well as materials of ongoing research work, contributing to the development of a model of the mineral nutrition regime for the eastern non-black earth zone of the Omsk region (ISPROD system).

Taking into account the data obtained, it became possible, due to a single seeding of the eastern goat's rue, to strengthen the fodder base of the Omsk region and additionally exchange fodder with other farms, whose fodder lands fell under the adverse effects of various natural causes. It is more effective to use mineral fertilizers on marginal lands, for fodder crops the eastern goat's rue.

UDC 631.582.9:631.81

Ilyushkina O.V.

Omsk Agrarian Scientific Center

REGULATION OF THE BALANCE OF NUTRIENTS AND HUMUS DUE TO THE CAPABILITIES OF CULTIVATED PLANTS IN FIELD CROP ROTATIONS OF THE SUB-TAIGA ZONE OF THE OMSK REGION

Research work is carried out in the subtaiga zone of the Omsk region and is aimed at improving the technology of crop rotation, taking into account the characteristics of a particular crop, variety, soil fertility and mineral nutrition conditions. For research, 2 four-field and 2 seven-field crop rotations with different saturation with grain crops, perennial grasses were laid on gray forest medium loamy soil, and there are also clean, busy and green manure fallows. Calculations of the humus balance showed a high role on gray forest soils in the system of a whole crop rotation of perennial grasses, occupied and green manure fallow. Leaving behind a sufficient amount of root and crop residues contributed to a positive humus balance. The seven-field grain-fallow-grass crop rotation worked especially well, the humus profit amounted to + 2.02 t/ha. The balance of nutrients showed a positive value in the second and fourth crop rotations with busy and green manure fallow. Based on the data obtained, it can be said that nitrogen is removed to the greatest extent by crops, then potassium, and phosphorus is in third place in terms of removal.

SECTION 3. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

UDC 619:616.24 – 002:591.11:636.4

Zuev N.P.* , Devald E.N.** , Zuev S.N.***

**Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I*

***Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina*

****Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov*

INFLUENCE OF BIOPHARM-200 ON THE IMMUNOLOGICAL INDICATORS OF BLOOD WHEN USED TO FIGHT PORN PNEUMONIA

Pig respiratory diseases are widespread and cause significant economic damage to the industry. To combat them, a new composite preparation biofarm-200 was proposed, consisting of biovit-200 and farmazin. Its effect on the immunological parameters of pigs has been studied when used to combat pneumonia.

UDC 619:615.33:619:616.3-002:636.4

Zuev N.P.*, Zuev S.N.**, Devald E.N.***

**Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I*

***Belgorod State Technological University of Building Materials*

****Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin*

LABORATORY-MICROBIOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE USE OF BIO-PHARMA-200 IN PIGLETS WITH PNEUMONIA

Modern pig breeding is characterized by a change in the evolutionary homeostasis of animals, and as a result, a decrease in the main indicators of the general nonspecific resistance of piglets. Against this background, mass diseases of young animals with gastroenteric and respiratory syndromes occur, the search for means of combating which is relevant. We, on the basis of laboratory and experimental studies, have created an antibacterial and resistance-increasing drug Biofarm-200 and have shown its high efficiency.

SECTION 4.SOIL SCIENCE

UDC 631.8:543.5

Pyushkina O.V.

Department of northern agriculture of the Omsk ANC

BALANCE OF ORGANIC MATTER IN THE NON-CHERNOZEM ZONE OF THE OMSK REGION

The main indicator of soil fertility is the level of organic matter content, which depends on a number of factors and, above all, on the soil-climatic zone. In the north of the Omsk region, soils with a low level of natural fertility predominate. The humus balance has a negative value, since the rate of humus mineralization is much higher than its neoformation, and the applied volumes of organic fertilizers are not enough. Measures to eliminate humus deficiency should take into account the characteristics of each soil common in the region or farm.

Уважаемые господа!

Мичуринский агрономический вестник является международным научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля. В журнале публикуются статьи теоретического, методического и прикладного характера, содержащие оригинальный авторский материал, основные результаты фундаментальных и диссертационных исследований.

В журнал принимаются статьи по разделам:

1. методология и методика;
2. технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
3. зоотехния и ветеринарная медицина;
4. пищевая промышленность;
5. агрономия и экологически безопасные технологии;
6. техносферная безопасность и её медико-биологические аспекты (БЖД);
7. защита растений;
8. экология;
9. биология;
10. ботаника;
11. селекция и семеноводство;
12. генетика и биоинженерия;
13. микология;
14. зоология;
15. плодоводство и овощеводство;
16. биохимия;
17. пчеловодство;
18. почвоведение;
19. земледелие;
20. точное земледелие;
21. механизация и ресурсное обеспечение АПК;
22. экономика;
23. социально-гуманитарные науки;
24. правовое обеспечение агроселетбных и урбанизированных территорий.

**Главный редактор, кандидат
сельскохозяйственных наук,
исполнительный директор
ООО НПЦ «АГРОПИЩЕПРОМ»
С.А. Колесников**

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ

Статьи представляются в редколлегию в печатном (2 экз.) и электронном виде с использованием Microsoft Word для Windows. Поля страницы (формат А4): левое – 3 см, другие по 2 см. Текст – шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал – одинарный, красная строка (абзац) – 1,25 см., выравнивание по ширине. Страницы не нумеруются.

Перед названием статьи необходимо указать УДК (слева вверху). Название статьи оформляется прописными буквами, жирным шрифтом (14 pt) с выравниванием по центру. Ниже через один интервала указать инициалы и фамилии авторов жирным шрифтом (12 pt) с выравниванием по центру. Ниже (без интервала) указать адрес места работы.

Аннотация статьи (резюме) должна располагаться ниже на один пробел от последнего адреса места работы авторов – обычный шрифт (10 pt) с выравниванием по ширине. В конце аннотации необходимо указать ключевые слова (5 – 7). Через интервал на английском языке дублируются: название статьи, инициалы и фамилии авторов, адреса мест работы авторов, аннотация и ключевые слова (правила оформления такие же, как и на русском языке).

В статье должны четко и сжато излагаться современное состояние вопроса, описание методики исследований и обсуждение полученных результатов. Заглавие статьи должно полностью отражать ее содержание. Рекомендуются стандартизировать структуру статьи, используя подзаголовки: Введение (теоретический анализ), Объекты и методы исследования (экспериментальная часть), Результаты и их обсуждение, Заключение (Выводы), Список литературы.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо это отметить в работе.

Список использованной литературы составляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Каждая позиция списка литературы должна содержать: фамилии и инициалы всех авторов, точное название книги, год, издательство и место издания, номера (или общее число) страниц, а для журнальных статей – фамилии и инициалы всех авторов, название статьи и название журнала, год выхода, том, номер журнала и номера страниц. Ссылки на иностранную литературу следует писать на языке оригинала без сокращений. Допускаются только общепринятые сокращения. Список литературы подается как на русском, так и на английском языках. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

К статьям, направляемым в редколлегию, должна быть приложена авторская справка: фамилия, имя, отчество, научная степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес, контактный телефон, факс, e-mail.

От одного автора принимаются не более двух статей в один номер.

Возможность получения бумажного экземпляра согласуется с редакцией.

Журнал выходит четыре раза в год: выпуск I – март; выпуск II – июнь, выпуск III – сентябрь, выпуск IV – декабрь.

Статьи следует присылать с подписью автора(ов) в редакцию простыми или заказными бандеролями по адресу: **393761, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Советская, 196 и обязательно в электронном виде на E-mail: mich-agrovestnik@mail.ru.**

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

