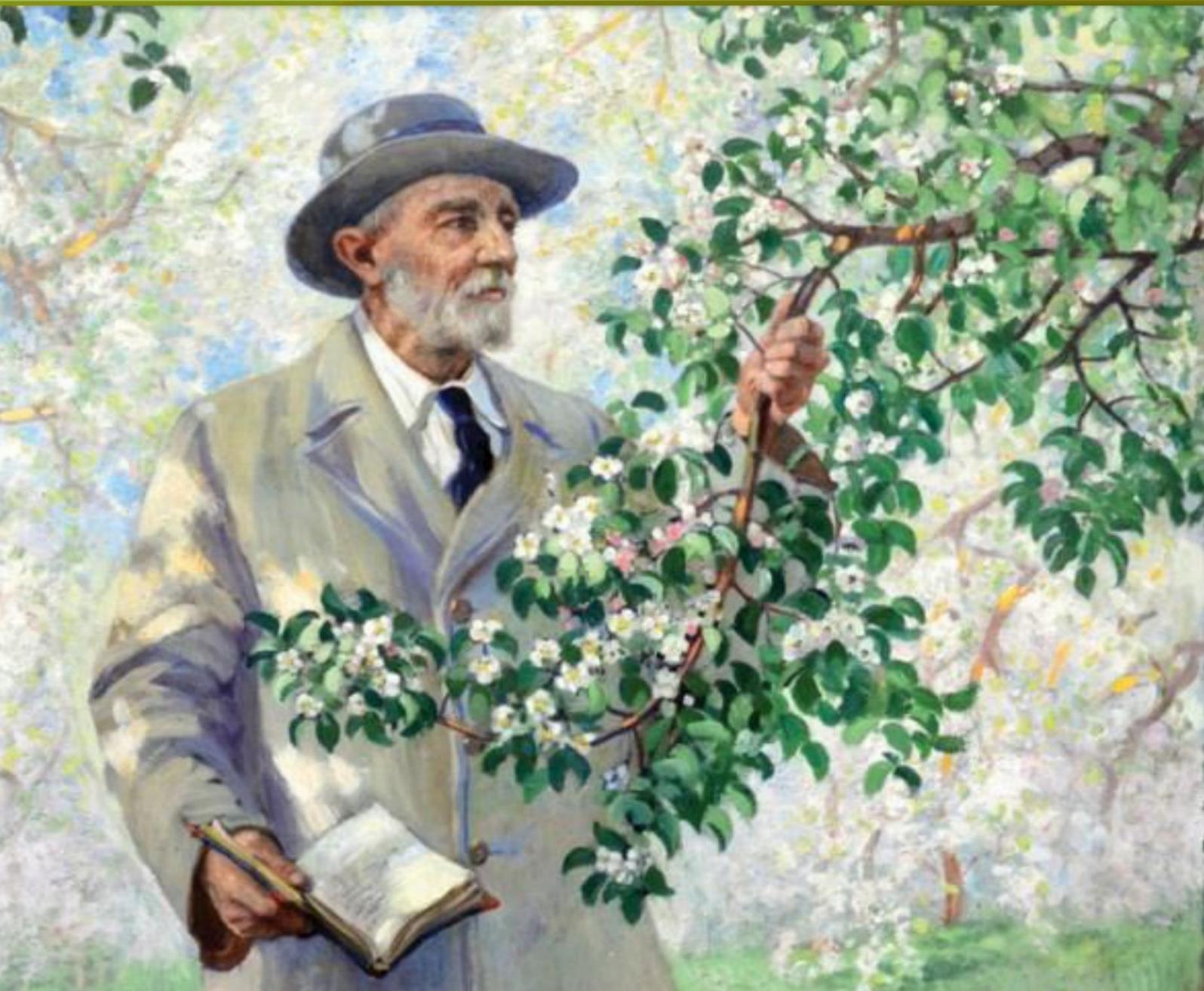


Мичуринский агрономический

№2

ВЕСТНИК



Мичуринск-наукоград РФ

2022

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№2

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

Комарова Н.К., Никонова Е.А., Иргашев Т.А.

Раджабов Ф.М., Гармаев Д.Ц., Гармаев Б.Д.

Белковый состав, активность трансаминаз сыворотки
крови и показатели естественной резистентности бычков разных генотипов.....7

Косилов В.И., Рахимжанова И.А.,

Лукина М.Г., Миронова И.В., Насамбаев Е.Г.

Влияние генотипа на экстерьерные особенности бычков.....15

Рахимжанова И.А., Клочкова М.А.,

Лукина М.Г., Ребезов М.Б., Газеев И.Р., Галиева З.А.

Возрастная динамика молодняка
цигайской породы и её помесей с эдильбаевской21

Старцева Н.В., Рахимжанова И.А.,

Седых Т.А., Губайдуллин Н.М., Ермолова Е.М.

Особенности телосложения телок
черно-пестрой породы и её помесей с голштинами.....27

Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.

Влияние генотипа бычков на морфофизиологические
показатели в условиях Гиссарской долины Таджикистана.....35

Никонова Е.А., Лукина М.Г.,

Салихов А.А., Харламов А.В.

Скрещивание как фактор повышения мясных
качеств сверхремонтных телок красной степной42

Никонова Е.А., Косилов В.И.,

Комарова Н.К., Гармаев Д.Ц.

Соотношение отдельных тканей в туше
молодняка казахского белоголового скота и его помесей.....48

РАЗДЕЛ 2. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.

Качество мясной продукции, полученной
при убое бычков симментальской породы.....55

РАЗДЕЛ 3. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Зуев Н.П., Концевенко В.В., Зуев С.Н.,

Девальд Е.Н., Концевенко А.В., Шумский В.А.

Фармакологические способы повышения качества

получаемой продукции в молочном скотоводстве.....61

Зуев Н.П., Зуев С.Н., Девальд Е.Н.

Морфолого-биохимические изменения в организме кур

при колибактериозе и применении антибактериальных препаратов.....67

Зуев Н.П., Зуев С.Н., Девальд Е.Н.

Композиционные препараты при дизентерии свиней.....74

РЕФЕРАТЫ.....80

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....92

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....93

CONTENTS

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

Komarova N.K., Nikonova E.A., Irgashev T.A.

Radzhabov F.M., Garmaev D.Ts, Garmaev B.D.

Protein composition, serum transaminase activity and indicators of natural resistance of bulls of different genotypes.....7

Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A.,

Lukina M.G., Mironova I.V., Nasambaev E.K.

Exterior features of purebred and crossbred bulls.....15

Rakhimzhanova I.A., Klochkova M.A.,

Lukina M.G., Rebezov M.B., Gazeev I.R, Galieva Z.A.

Weight growth of young qigai breed and its crossbreeds with edilbaevskaya.....21

Startseva N.V., Rakhimzhanova I.A.,

Sedykh T.A., Gubaidullin N.M., Ermolova E.M.

Features of the physique of heifers of the black-and-white breed and its crossbreeds with Holsteins.....27

Irgashev T.A., Shamsov E.S.

The influence of the genotype of bulls on morphophysiological parameters in the conditions of the Hissar valley of Tajikistan.....35

Nikonova E.A., Lukina M.G.

Salikhov A.A., Kharlamov A.V.

Crossing as a factor of increasing the meat qualities of super-repair red steppe heifers.....42

Nikonova E.A., Kosilov V.I.

Komarova N.K., Garmayev D.C.

Ratio of individual tissues in the carcass of young kazakh white-head cattle and its blends.....48

SECTION 2. FOOD INDUSTRY

Irgashev T.A., Shamsov E.S.

The quality of meat products obtained during the slaughter of bulls of the simmental breed.....55

SECTION 3. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

Zuev N.P., Kontsevenko V.V., Zuev S.N.,

Devald E.N., Kontsevenko A.V., Shumsky V.A.

Pharmacological ways to improve the quality of products obtained in dairy cattle breeding.....62

Zuev N.P., Zuev S.N., Devald E.N.	
Morphological and biochemical changes in the body of chickens with colibacillosis and the use of antibacterial drugs.....	67
Zuev N.P., Zuev S.N., Devald E.N.	
Composite preparations for pig dysentery.....	74
ABSTRACTS.....	86
INTRODUCTION.....	92
THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....	93

РАЗДЕЛ 1

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.237/14.18

БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ, АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Комарова Н.К., Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Иргашев Т.А.

Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Раджабов Ф.М.

Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур

Гармаев Д.Ц., Гармаев Б.Д.

Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова

Цель исследования – определение показателей белкового обмена и естественной резистентности бычков разных пород. При этом были сформированы 3 группы бычков по 15 особей в каждой группе: I – красная степная, II – симментальская, III – казахская белоголовая. При проведении исследования было установлено влияние сезона года и генотипа бычков на концентрацию общего белка и его фракций в сыворотке крови, активность трансаминаз и показатели естественной резистентности. В летний период отмечено повышение уровня изучаемых показателей при снижении β -лизинов. Причем во всех случаях преимущество было на стороне бычков казахской белоголовой породы. Так в летний период они превосходили молодняк красной степной и симментальской пород по содержанию общего белка в сыворотке крови соответственно на 7,31 % и 4,32 %, альбумина – на 7,85 % и 5,34 %, глобулинов – на 6,82 % и 1,45 %, активности АСТ – на 19,08 % и 9,86 %, АЛТ – на 33,33 % и 11,29 %, величине БАСК – на 4,93 % и 2,81 %, лизоцима – на 30,79 и 13,18 %, β -лизинов – на 4,00 % и 2,07 %.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, сыворотка крови, общий белок и его фракции, АСТ, АЛТ, БАСК, лизоцим, β -лизинны.

PROTEIN COMPOSITION, SERUM TRANSAMINASE ACTIVITY AND INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

Komarova N.K., Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

Irgashev T.A.

Institute of Animal Husbandry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences

Radzhabov F.M.

Tajik Agrarian University named after Shirinshoh Shotemur

Garmaev D.Ts, Garmaev B.D.

Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov

The purpose of the study is to determine the indicators of protein metabolism and natural resistance of bulls of different breeds. At the same time, 3 groups of bulls were formed with 15 individuals in each group: I – red steppe, II – Simmental, III – Kazakh white-headed. During the study, the influence of the season of the year and the genotype of bulls on the concentration of total protein and its fractions in blood serum, transaminase activity and indicators of natural resistance was established. In the summer period, an increase in the level of the studied indicators was noted with a decrease in β -lysines. Moreover, in all cases, the advantage was on the side of the Kazakh white-headed bulls. Thus, in the summer period, they surpassed the young of the Red steppe and Simmental breeds in the content of total protein in blood serum by 7.31% and 4.32%, respectively, albumin – by 7.85% and 5.34%, globulins – by 6.82% and 1.45%, AST activity – by 19.08% and 9.86%, ALT – by 33.33%. and 11.29%, BASC – by 4.93% and 2.81%, lysozyme – by 30.79 and 13.18%, β -lysines – by 4.00% and 2.07%.

Key words: cattle breeding, bulls, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed breed, blood serum, total protein and its fractions, AST, ALT, BASK, lysozyme, β -lysines.

В настоящее время основной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации является увеличение производства животноводческой продукции с целью удовлетворения потребностей населения страны в высококачественных продуктах питания. С этой целью необходимо разработать и реализовать в практической деятельности комплекс мер, способствующих более полной реализации генетического потенциала продуктивности разводимых в том или ином регионе страны пород сельскохозяйственных животных. Особое внимание при этом следует уделить развитию скотоводства, являющегося источником получения мяса-говядины, занимающей значительную долю в мясном балансе страны.

На Южном Урале основные объемы говядины получают при выращивании свехремонтного молодняка молочных и комбинированных пород скота. Очевидно, что в ближайшие годы это положение сохранится. В то же время одним из важных резервов увеличения производства высококачественного, биологически полноценного мяса-говядины является мясное скотоводство.

При этом определяющим фактором успешного разведения скота той или иной породы в конкретном регионе является его адаптационная пластичность. Этот признак во многом характеризуется гематологическими показателями, являющимися в определенной степени и маркерами продуктивных качеств животных.

Объекты и методы исследования

Бычки красной степной (I группа), симментальской (II группа), казахской белоголовой (III группа) пород в возрастной период от рождения до 18 месяцев

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями российских нормативных актов (1987 г.; Приказ Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных») и «Guidelines for the Care and Use of Laboratory Animals» (National Academy Press, Washington, D.C., 1996). При проведении исследований были предприняты меры, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества исследованных опытных образцов.

При проведении исследований в ООО «Колос» Оренбургской области были сформированы 3 группы новорожденных бычков по 15 животных в каждой: I – красная степная; II – симментальская, III – казахская белоголовая. Бычки всех пород в течение всего периода проведения эксперимента находились в оптимальных условиях содержания при полноценном кормлении. Для определения белкового состава, активности трансаминаз и показателей естественной резистентности сыворотки крови зимой (в феврале) и летом (в августе) у трех бычков из каждой группы отбирали кровь.

Определение изучаемых показателей проводили в межкафедральной комплексной аналитической лаборатории факультета ветеринарной медицины ОГАУ по стандартным методикам. При этом в сыворотке крови определяли содержание общего белка рефрактометрическим методом по Робертсону, белковые фракции – электрофорезом на бумаге, активность АСТ и АЛТ по методу Райтмана – Френкеля, описанному В.Г. Колбом, В.С. Калашниковым (1982), естественную резистентность организма бычков оценивали в эти же сезоны года путем определения бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) по методике О.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой в модификации О.В. Бухарина, А.В. Созыкина (1979), активности лизоцима-пробирочным методом по К.А. Каграмановой, З.В. Ермолаевой (1968) в модификации

О.В. Бухарина (1971), β -лизинов – ускоренным фотонейфелометрическим методом по О.В. Бухарину и др. (1972).

Полученный экспериментальный материал обрабатывали при использовании пакета статистических программ «Statistica Statgraf». Достоверность показателей определяли по критерию Стьюдента. За предел достоверности использовали параметр $P \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии сезона года на белковый состав сыворотки крови (табл. 1).

Таблица 1

Белковый состав сыворотки крови бычков разных пород, г/л ($X \pm Sx$)

Группа	Показатель					
	Общий белок	Альбумин	Глобулины			
			Всего	α	β	γ
Зима						
I	74,92 \pm 3,10	34,82 \pm 2,10	40,10 \pm 2,04	9,80 \pm 0,48	13,28 \pm 0,51	17,02 \pm 0,81
II	77,28 \pm 2,38	36,04 \pm 2,42	41,04 \pm 2,12	10,81 \pm 0,45	14,30 \pm 0,48	15,93 \pm 0,79
III	79,20 \pm 3,02	37,83 \pm 2,66	41,37 \pm 2,32	11,72 \pm 0,60	15,01 \pm 0,51	14,64 \pm 0,88
Лето						
I	77,80 \pm 2,39	36,92 \pm 1,94	40,88 \pm 2,10	10,92 \pm 0,55	14,12 \pm 0,43	15,84 \pm 0,81
II	80,02 \pm 2,44	37,80 \pm 1,88	42,22 \pm 2,43	11,24 \pm 0,63	15,33 \pm 0,52	15,65 \pm 0,77
III	83,49 \pm 3,12	39,82 \pm 1,90	43,67 \pm 2,28	11,89 \pm 0,58	16,23 \pm 0,56	15,50 \pm 0,79

При этом отмечалось повышение концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытных бычков в летний период по сравнению с зимним сезоном года. Так у бычков красной степной породы I группы повышение содержания общего белка составляло 2,88 г/л (3,84 %), молодняка симментальской породы II группы – 2,74 г/л (3,54 %), животных казахской белоголовой породы III группы - 4,29 г/л (5,42 %). Аналогичная сезонная динамика отмечалась и по содержанию белковых фракций альбумина и глобулинов. Так у молодняка I группы повышение величины первого показателя составляло 2,10 г/л (6,03%), второго – 0,78 г/л (1,94%), бычков II группы соответственно 1,18 г/л (2,87 %) и 0,43 г/л (3,98 %), животных III группы – 1,98 г/л (5,26 %) и 1,30 г/л (3,14 %).

Отмечалось влияние генотипа бычков на белковый состав сыворотки крови. При этом лидирующее положение как по концентрации общего белка, так и по содержанию альбумина и глобулинов занимали бычки казахской белоголовой породы. Молодняк красной степной и симментальской пород уступал им в зимний период по содержанию общего белка соответственно на 4,28 г/л (5,71 %, $P < 0,05$) и 1,92 г/л (2,48 %, $P < 0,05$), альбумина – на 3,01 г/л (8,64 %, $P < 0,05$) и 1,79 г/л (4,97%, $P < 0,05$), глобулинов – на 1,27 г/л (3,17 %, $P < 0,05$) и 0,33 г/л (0,80 %, $P > 0,05$). В свою очередь бычки симментальской породы превосходили молодняк красной степной породы в зимний период по содержанию общего белка в сыворотке крови на 2,36 г/л (3,15%, $P < 0,05$), альбумина – на 1,22 г/л (3,50 %, $P < 0,05$), глобулинов – на 0,94 г/л (2,34 %, $P < 0,05$).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года. Достаточно отметить, что бычки казахской белоголовой породы превосходили молодняк красной степной и симментальской пород по содержанию общего белка в сыворотке крови соответственно на 5,69 г/л (7,31 %, $P<0,01$) и 3,46 г/л (4,32 %, $P<0,05$), альбумина – на 2,90 г/л (7,85 %, $P<0,05$) и 2,02 г/л (5,34 %, $P<0,05$), глобулинов – на 2,79 г/л (6,82 %, $P<0,05$) и 1,45 г/л (3,43 %, $P<0,05$).

При этом бычки красной степной породы уступали сверстникам симментальской породы по величине анализируемых показателей на 2,22 г/л (2,85 %, $P<0,05$), 0,88 г/л (2,38%, $P>0,05$) и 1,34 г/л (3,28 %, $P<0,05$) соответственно. Что касается глобулиновых фракций сыворотки крови, то в летний период у бычков всех пород отмечалось повышение концентрации α - и β - глобулинов при снижении содержания γ -глобулинов. При этом по содержанию α - и β -глобулинов преимущество было на стороне бычков казахской белоголовой породы, которое в зимний период составляло соответственно 0,91-1,92 г/л (8,42 – 19,59 %, $P<0,05$ -0,01) и 0,71-1,73 г/л (4,96-13,03 %, $P<0,05$), в летний сезон года – 0,65-0,97 г/л (5,78 -8,88 %, $P<0,05$) и 0,95-2,16 г/л (6,20-15,30 %; $P<0,05$). Это свидетельствует о более активном течение обменных процессов в организме бычков казахской белоголовой породы. По концентрации γ -глобулинов в сыворотке крови лидирующее положение занимали бычки I группы, которые превосходили сверстников II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний период соответственно на 1,09 г/л (6,84 %, $P<0,05$) и 2,38 г/л (16,26 %, $P<0,01$). В летний сезон года содержание γ -глобулинов в сыворотке крови бычков разных пород было практически на одном уровне.

Известно, что белковый обмен в организме растущего молодняка во многом контролируется ферментами переаминирования аспаратаминотрансферазой (АСТ) и аланинаминотрансферазой (АЛТ). Они осуществляют обратимый процесс переноса аминной группы аминокислот на кетокислоты.

Полученные нами результаты мониторинга активности трансаминаз сыворотки крови свидетельствуют о влиянии сезона на её уровень. При этом отмечено повышение активности аминотрансфераз в летний период по сравнению с зимним сезоном года у бычков всех пород (табл. 2).

Так у бычков I группы повышение активности АСТ составляло 9,17 %, АЛТ – 13,33 %, молодняка II группы соответственно 13,60 % и 24,00 %, животных III группы - 12,23 % и 25,45 %. Отмечено влияние генотипа на активность трансаминаз сыворотки крови бычков как в зимний период, так и летом. При этом во всех случаях преимущество было на стороне бычков казахской белоголовой породы III группы. Бычки I и II групп уступали им по активности АСТ в зимний период соответственно на 15,83 % ($P<0,01$) и 11,20 % ($P<0,05$), в летний сезон года – 19,08 % ($P<0,01$) и 9,86 % ($P<0,05$). По активности АЛТ преимущество бычков III группы над молодняком I и II групп в зимний период составляло 22,22 % ($P<0,05$) и 10,00 % ($P<0,05$), в летний сезон – 33,33 % ($P<0,01$) и 11,29 % ($P<0,05$). В свою очередь бычки симментальской породы II группы превосходили сверстников красной степной породы I группы по активности АСТ и АЛТ в зимний сезон года соответственно на 4,17 % ($P<0,05$) и 11,11 % ($P<0,05$), в летний период – на 8,40 % ($P<0,05$) и 21,57 % ($P<0,05$).

Продуктивные качества растущего молодняка во многом обусловлены резистентностью его организма, то есть способностью противостоять воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Анализ полученных нами данных свидетельствует о влиянии сезона года на показатели естественной резистентности организма бычков (табл. 3).

Таблица 2

**Активность ферментов переаминирования сыворотки
крови бычков разных пород по сезонам года, ммоль/ч.-л.**

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	
	Зима					
Активность АСТ	1,20±0,18	2,10	1,25±0,20	2,31	1,39±0,19	2,04
Активность АЛТ	0,45±0,10	1,24	0,50±0,12	1,30	0,55±0,11	1,28
	Лето					
Активность АСТ	1,31±0,20	1,55	1,42±0,18	1,44	1,56±0,22	1,58
Активность АЛТ	0,51±0,12	1,48	0,62±0,15	1,64	0,69±0,17	1,81

Таблица 3

Показатели естественной резистентности бычков разных пород по сезонам года

Группа	Показатель					
	БАСК, %		Лизоцим, мкг/мл		β-лизины, %	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
	Зима					
I	69,29±3,10	3,22	2,70±0,24	4,10	16,31±0,90	3,20
II	72,90±2,88	3,40	2,92±0,21	5,01	18,55±0,86	3,10
III	74,32±3,04	3,52	3,20±0,26	4,24	20,10±0,92	3,31
	Лето					
I	73,90±2,93	4,02	3,02±0,18	3,88	14,30±0,72	2,43
II	76,02±2,33	3,94	3,49±0,24	4,12	16,23±0,81	2,63
III	78,83±3,10	3,88	3,95±0,20	4,32	18,30±0,78	2,72

При этом у бычков всех пород отмечено повышение уровня БАСК и лизоцима в летний период по сравнению с зимним сезоном года при снижении β-лизинов. Так у бычков I группы уровень БАСК и лизоцима повысился соответственно на 4,61 % и 0,32 мкг/мл (11,85 %), молодняка II группы – на 3,12 % и 0,57 мкг/мл (19,52 %), животных III группы – 4,51 % и 0,75 мкг/мл (23,44 %). При этом снижение β-лизинов в сыворотке крови бычков I, II и III групп составляло 2,01 %, 2,32% и 1,80 %.

Отмечено влияние генотипа бычков на показатели, характеризующие естественную резистентность их организма. При этом лидирующее положение занимали бычки казахской белоголовой породы III группы. Так в зимний период молодняк I и II групп уступал им по величине БАСК соответственно на 5,03 % (P<0,05) и 1,42 % (P<0,05), содержанию лизоцима – на 0,50 мкг/мл (18,52 %, P<0,05) и 0,28 мкг/мл (9,59 %, P<0,05), β-лизинов – на 3,79 % (P<0,01) и 1,55 % (8,36 %, P<0,05). Минимальной величиной анализируемых показателей характеризовались бычки красной степной породы I группы, которые уступали сверстникам II группы на 3,61 % (P<0,01), 0,22 мкг/мл (7,53 %, P<0,05) и 2,24 % (13,73 %, P<0,05)

Аналогичные межпородные различия по показателям естественной резистентности отмечались и в летний сезон года. Достаточно отметить, что бычки III группы превосходили сверстников I и II групп по величине БАСК соответственно на 4,93% ($P < 0,01$) и 2,81 % ($P < 0,05$), уровню лизоцима – на 0,93 мкг/мл (30,79 %, $P < 0,01$) и 0,46 мкг/мл (13,18 %, $P < 0,05$), β -лизинов – 4,00 % ($P < 0,01$) и 2,07 % ($P < 0,05$). В свою очередь бычки II группы превосходили особей I групп по величине анализируемых показателей на 2,12 % ($P < 0,05$), 0,27 мкг/мл (8,94 %, $P < 0,05$) и 1,93 % ($P < 0,05$) соответственно.

Выводы

Анализ полученных данных свидетельствует, что бычки всех пород отличались активным течением белкового обмена в их организме. Это подтверждается показателями общего белка, его фракций и интенсивностью ферментов переаминирования сыворотки крови. Показатели БАСК, лизоцима и β -лизинов были на достаточно высоком уровне у молодняка всех пород, что является подтверждением высокой резистентности организма подопытных животных. Характерно, что лидирующее положение по концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови, активности АСТ и АЛТ и по уровню показателей, характеризующих естественную резистентность, занимали бычки казахской белоголовой породы III группы. Молодняк красной степной породы I группы отличался минимальной величиной анализируемых показателей, животные симментальской породы II группы занимали промежуточное положение.

Список литературы

1. Бакаева Л.Н., Коровин А.В., Карамеев С.В. Формирование естественной резистентности организма у телят молочных пород // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ: материалы Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2015. Т.2. С.123-124. [Bakaeva LN, Korovin AV, Karameev SV. Fundamental and applied problems of increasing animal productivity and competitiveness of livestock products in modern economic conditions of the agro-industrial complex of the Russian Federation: materials of the International Scientific and Practical Conference. 2015; 2:123-124. (In Russ)].
2. Гармаев Д.Ц., Дашинимаев С.М., Дугданов Д.Д. Селекционно-племенная работа с скотом калмыцкой породы. Улан-Удэ, 2016. 205 с. [Garmaev DC, Dashinimaev SM, Dugdanov DD. Selection and breeding work with Kalmyk cattle. 2016; 205. (In Russ)].
3. Гематологические показатели телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами разных поколений / С.И. Мироненко, М.М. Асманукова, А.Ф. Шевхушев, Е.Г. Насамбаев, Т.С. Кубатбеков, А.В. Харламов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С.212-216. [Mironenko SI, Asmanukova MM, Shevkhushev AF, Nasambayev EG, Kubatbekov TS, Kharlamov AV. Hematological indicators of heifers of the black-and-white breed and its crossbreeds with holsteins of different generations. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2022; 1(93): 212-216. (In Russ)]. Doi: 10.37670/2073.0853.2022.93.1.212.217
4. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и её полукровных помесей с породой обрак // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С.15-19. [Gilmiyarov LA, Tagirov HH, Mironova IV. Slaughter qualities of young black-and-white breed and its half-blood hybrids with the Obrak breed. Vestnik Bashkir State Agrarian University. 2010; 3:15-19. (In Russ)].
5. Джуламанов К.М., Бактыгалиева А.Т., Урынбаева Г.Н. Убойные качества молодняка шагатайского типа казахского белоголового скота и его помесей с уральским герефордом // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 6(56). С. 130-133. [Dzhulamanov KM, Baktygalieva AT, Urynbaeva GN. Slaughter qualities of young Kazakh White-Headed cattle of the Shagataisky type and their crosses with the Uralsky Hereford. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2015; 6(56): 130-133. (In Russ)].
6. Джуламанов К.М., Дубовскова М.П. Племенные ресурсы герефордского скота // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 3(77). С. 21-26. [Dzhulamanov KM, Dubovskova MP. Breeding resources of Hereford cattle. Herald of Beef Cattle Breeding. 2012; 3(77): 21-26. (In Russ)].

7. Драгич О.А., Юрина Т.А., Ахшиятова Н.И. Роль иммунной системы в поддержании гомеостаза // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2020. С.118-124. [Dragich OA, Yurina TA, Akhmetova NI. The role of the immune system in maintaining homeostasis. Innovative development of the agro-industrial complex for ensuring food security of the Russian Federation: a collection of materials of the International scientific and practical Conference. 2020; 118-124. (*In Russ*)].
8. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2-3. С.15-17. [Esengaliev AK, Mazurovsky LZ, Kosilov VI. Efficiency of crossing Kazakh white-headed and Mandolong cattle. Dairy and meat cattle breeding. 1993; 2-3: 15-17. (*In Russ*)].
9. Качество мяса бычков и кастратов разных генотипов / К.М. Джуламанов, А.Т. Бактыгалиева, В.И. Колпаков, Е.Б. Джуламанов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4(65). С. 54-60. [Dzhulamanov KM, Baktygalieva AT, Kolpakov VI, Dzhulamanov EB. The quality of meat of bulls and castrates of different genotypes. Vestnik Buryat State Agricultural Academy. 2021; 4(65): 54-60. (*In Russ*)].
10. Козлова С.В. К вопросу о трансвариальном иммунитете // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры иностранных языков. Тюмень, 2019. С. 117-121. [Kozlova SV. On the issue of transovarial immunity. Modern trends in the development of science in animal husbandry and veterinary medicine: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 60th anniversary of the Department of Technology of production and processing of animal products and the 55th anniversary of the Department of Foreign Languages. 2019; 117-121. (*In Russ*)].
11. Компенсаторно-приспособительные механизмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота / М.Б. Улимбашев, А.Ф. Шевхужев, Ж.Т. Алагирова, Р.А. Улимбашева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2018. № 3. С.78-94. [Ulimbashev MB, Shevkhuzhev AF, Alagirova ZhT, Ulimbasheva RA. Compensatory and adaptive mechanisms of realization of the genetic potential of domestic and imported cattle. Izvestia Timiryazev Agricultural Academy. 2018;3:78-94. (*In Russ*)].
12. Макаев Ш.А., Жамбулов М.С., Тайгузин Р.Ш. Мясная продуктивность и качество мяса казахского белоголового скота разных фенотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 80-82. [Makaev ShA, Zhambulov MS, Tajguzin RSh. Performance and quality of beef obtained from different genotypes of Kazakh White-Head cattle. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2016;1(57): 80-82. (*In Russ*)].
13. Миронова И.В., Гильманов Д.Р. Продуктивные качества бычков и кастратов чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой салерс // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 4(42). С. 107-110. [Mironova IV, Gilmanov DR. Productive qualities of bulls and castrates of the black-and-white breed and its crossbreeds with the Salers breed. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2013; 4(42): 107-110. (*In Russ*)].
14. 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. [Otarov AI, Kayumov FG, Tretyakova RF. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred bulls when fattening on the site depending on the season of the year. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2021; 3 (89): 267-272. (*In Russ*)].
15. Польских С.С., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Сравнительная характеристика племенных и продуктивных качеств первотелок брединского мясного типа разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1(93). С.222-227. [Polskikh SS, Tyulebaev SD, Kadyшева MD. Comparative characteristics of breeding and productive qualities of the first heifers of the Bredinsky meat type of different genotypes. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2022; 1(93): 222-227. (*In Russ*)].
16. Сидорова К.А., Веремева С.А., Череменина Н.А. К вопросу повышения резистентности организма молодняка // Аграрный вестник Урала. 2010. № 11-2(78). С.57-58. [Sidorova KA, Veremeeva SA, Cheremena NA. On the issue of increasing the resistance of the organism of young animals // Agrarian Vestnik of the Urals. 2010; 11-2(78): 57-58. (*In Russ*)].
17. Шевелёва О.М., Криница Т.П. Откормочные и мясные качества герефордского скота разного происхождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 5 (79). С. 232-234. [Sheveleva OM, Krinitsyna TP. Fattening and meat qualities of Hereford cattle of different origin. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2019; 5 (79): 232-234. (*In Russ*)].
18. Skvortsov EA, Vykova OA, Mymrin VS, Skvortsova EG, Neverova OP, Nabokov VI, Kosilov VI. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018; 8; S-MRCHSPCL: 291-299.

19. Morozova L, Mikolaychik I, Rebezov M, Fedoseeva N, Derkho M, Fatkullin R, Saken AK, Safronov S, Kosilov VI. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020; 12;Suppl.ry 1: 2181-2190.
 20. Tyulebaev SD, Kadysheva MD, Gabidulin VM, Litochenko VG, Kosilov VI. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019; 012188.
-

Комарова Нина Константиновна доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8 -922-554-38-79
E-mail: komarova_nk@bk.ru

Никонова Елена Анатольевна кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8 -922-549-24-67
E-mail: nikonovaEA@mail.ru

Иргашев Талибжон Абиджанович доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
Телефон: 810-9929-184-22-034
E-mail: irgashevt@mail.ru

Раджабов Фарход Меликбаевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Таджикский аграрный университет имени Шириншох Шотемур
735000, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 146
Телефон: 8-10-9929-079-11-201
E-mail: rajabov-65@mail.ru

Гармаев Дылгыр Цыдыпович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова
670034, РФ, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8
Телефон: 8 -924-775-6353
E-mail: dylgyr56@mail.ru

Гармаев Баер Дылгырович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова
670034, РФ, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. 8
Телефон: 8 -924-775-6353
E-mail: dylgyr56@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЫЧКОВ

Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Лукина М.Г.

Оренбургский государственный аграрный университет

Миронова И.В.

Башкирский государственный аграрный университет

Насамбаев Е.Г.

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что в 6-месячном возрасте чистопородные бычки симментальской породы и её помеси $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая превосходили помесных сверстников $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная по величине индексов растянутости на 1,98-4,53 %, тазогрудного – на 1,53-3,59 %, мясности – на 2,82-5,42 %, массивности 1,62-5,70%. В конце выращивания в 18-месячном возрасте помесный молодняк $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная уступал чистопородным сверстникам симментальской породы и помесям $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая по величине индекса растянутости на 2,90-4,41 %, массивности – на 3,08-8,88 %. При этом помеси $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная отличались во все возрастные периоды большей величиной индексов длинноты, сбитости и перерослости.

Ключевые слова: скотоводство, скрещивание, бычки, симменталы, помеси с красным степным и черно-пестрым скотом, индексы телосложения.

EXTERIOR FEATURES OF PUREBRED AND CROSSBRED BULLS

Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A., Lukina M.G.

Orenburg State Agrarian University

Mironova I.V.

Bashkir State Agrarian University

Nasambaev E.K.

West Kazakhstan Agrarian Technical University

The data obtained and their analysis indicate that at the age of 6 months purebred bulls of the Simmental breed and its crossbreeds $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ black-mottled surpassed crossbreeds of their peers $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe in terms of stretch indices by 1.98-4.53%, pelvic - by 1.53-3.59%, meat – by 2.82-5.42 %, massiveness 1.62-5.70%. At the end of cultivation at the age of 18 months, crossbred youngsters of $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe were inferior to purebred peers of the Simmental breed and crossbreeds of $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ black-mottled in terms of the index of elongation by 2.90-4.41%, massiveness – 3.08-8.88%. At the same time, the crossbreeds $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe differed in all age periods by a greater value of the indices of legginess, downness and overgrowth.

Key words: cattle breeding, crossing, bulls, simmentals, crossbreeds with red steppe and black-and-white cattle, body indices.

В Российской Федерации в настоящее время развитию животноводства необходимо уделять постоянное внимание [1-8]. При этом следует иметь ввиду, что в мясном балансе страны существенный удельный вес занимает мясо-говядина. В этой связи приоритетную роль в решении задачи по увеличению производства мяса должно играть скотоводство [9-12]. Для успешного развития отрасли необходимо использовать все имеющиеся резервы как генетического, так технологического характера. Важным и доступным селекционным приемом, позволяющим в короткие сроки добиться повышения продуктивности скота, является межпородное скрещивание [13-16]. При удачном подборе пород для скрещивания и сочетаемости их генотипов помесный молодняк отличается повышенным уровнем мясной продуктивности.

На Южном Урале в скотоводстве основными породами являются симментальская, красная степная и черно-пестрая. В последнее время внимание селекционеров привлекает симментальская порода, которая отличается комплексом хозяйственно-полезных свойств. В этой связи перспективным является использование симменталов в качестве отцовской формы при скрещивании со скотом молочного направления продуктивности – красной степной и черно-пестрой породами. Это позволит получить помесный молодняк, отличающийся высоким уровнем мясной продуктивности. Известно, что при её оценке предпочтение отдается великорослым животным с глубоким и растянутым туловищем, хорошо выраженными мясными формами. Более объективную оценку этим признакам можно дать при использовании индексов телосложения.

Объекты и методы исследования

При проведении научно-хозяйственного опыта были сформированы 3 группы 6-месячных бычков по 15 животных в каждой следующих генотипов: I группа – чистопородные симменталы, II – ½ симментал × ½ красная степная, III – ½ симментал × ½ черно-пестрая. Бычки всех групп содержались на откормочной площадке с выгульно-кормовым двором. Кормление было полноценным и удовлетворяло потребности молодняка в питательных веществах и энергии.

Для оценки особенностей телосложения бычков разных генотипов в возрасте 6, 12 и 18 месяцев брали основные промеры, на основании которых рассчитывали индексы телосложения. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке (Плохинский Н.А., 1972).

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No.755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) и «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996)». При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных.

Результаты обсуждения и их обсуждение

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по величине основных индексов телосложения уже в 6-месячном возрасте (табл. 1).

Таблица 1

Индексы телосложения бычков подопытных групп в возрасте 6 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Длинноногости	52,44±1,14	1,42	53,10±1,28	1,56	51,40±1,20	1,50
Растянугости	107,88±2,48	2,10	105,90±2,51	2,44	110,43±2,49	2,40
Газогрудный	90,34±1,21	1,34	88,81±1,49	1,52	92,40±1,48	1,50
Грудной	59,44±0,94	1,12	57,11±1,01	1,24	61,40±1,38	1,62
Сбитости	126,12±2,02	2,31	127,42±2,10	2,81	124,91±2,12	2,94
Костистости	16,92±0,63	1,14	15,02±0,78	1,62	15,80±0,64	1,50
Мясности	90,28±1,02	1,06	87,46±1,22	1,40	92,88±1,10	1,18
Массивности	140,02±2,08	2,14	138,40±2,30	2,68	144,10±2,28	2,40
Перерослости	108,18±1,62	1,94	108,26±2,02	2,14	108,22±2,14	2,26

При этом помесные бычки II группы в анализируемый возрастной период характеризовались меньшей, чем чистопородные сверстники симментальской породы I группы и помесный молодняк III группы величиной индексов растянутости на 1,98 % ($P < 0,05$) и 4,53 % ($P < 0,01$), тазогрудного – на 1,53 % ($P < 0,05$) и 3,59 % ($P < 0,05$), грудного – на 2,33 % ($P < 0,05$) и 4,29 % ($P < 0,01$), мясности – на 2,82 % ($P < 0,05$) и 5,42 % ($P < 0,01$) и массивности – на 1,62% ($P < 0,05$) и 5,70 % ($P < 0,01$). В то же время помесные бычки II группы отличались большей высоконогостью, сбитостью и перерослостью при статически недостоверной разнице.

В 12-месячном возрасте межгрупповые различия по основным индексам телосложения, установленные в 6- месячном возрасте, сохранились (табл. 2).

Таблица 2

Индексы телосложения бычков подопытных групп в возрасте 12 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Длинноногости	46,62±1,18	1,94	46,98±1,40	2,20	46,02±1,38	2,01
Растянутости	114,43±2,11	2,34	112,30±2,30	2,26	117,41±2,46	2,34
Тазогрудный	86,82±1,04	1,38	85,40±1,21	1,48	87,71±1,20	1,40
Грудной	60,43±0,96	1,12	60,02±1,10	1,27	61,50±1,28	1,34
Сбитости	133,43±2,12	2,43	135,04±2,43	2,88	131,02±2,50	3,03
Костистости	17,02±0,89	1,04	15,94±0,92	1,13	16,20±0,98	1,24
Мясности	99,04±1,02	1,82	95,90±1,30	1,91	102,81±1,48	1,98
Массивности	152,14±2,41	3,04	149,89±2,50	3,10	156,28±2,62	3,20
Перерослости	104,14±1,18	1,43	104,26±1,28	1,55	104,21±1,25	1,46

При этом чистопородные бычки симментальской породы I группы и помесный молодняк III группы превосходили помесных сверстников II группы по величине индексов растянутости соответственно на 2,13 % ($P < 0,05$) и 5,11 % ($P < 0,01$), тазогрудного – на 1,42 % ($P < 0,05$) и 2,31 % ($P < 0,05$), мясности – на 3,14 % ($P < 0,01$) и 6,91 % ($P < 0,001$), массивности – на 2,25 % ($P < 0,05$) и 6,39 % ($P < 0,001$). Характерно, что помесные бычки II опытной группы, как и в 6 – месячном возрасте отличались недостоверно большей величиной индексов длинноногости, сбитости и перерослости.

Аналогичная закономерность отмечалась и в полуторалетнем возрасте (табл.3).

Таблица 3

Индексы телосложения бычков подопытных групп в возрасте 18 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Длинноногости	47,48±1,88	1,24	48,04±1,90	1,58	47,02±1,96	1,63
Растянутости	116,92±2,10	2,18	114,02±2,28	2,30	117,43±2,20	2,28
Тазогрудный	91,88±1,02	2,14	90,02±1,56	2,43	93,85±1,48	2,30
Грудной	63,01±0,98	1,40	62,42±1,18	1,89	65,40±1,10	1,68
Сбитости	138,10±2,02	2,14	140,88±2,10	2,42	137,14±2,08	2,36
Костистости	17,94±0,54	1,08	17,02±0,68	1,14	17,89±0,60	1,12
Мясности	102,43±1,28	2,10	100,34±1,43	2,21	105,81±1,94	2,43
Массивности	154,31±2,21	2,82	151,23±2,44	3,04	160,11±2,30	2,91
Перерослости	102,28±1,88	1,94	102,60±2,01	2,11	102,31±1,94	2,04

При этом помесные бычки II группы уступали чистопородным сверстникам симментальской породы I группы и помесью III группы по величине индексов растянутости соответственно на 2,90 % ($P < 0,05$) и 4,41 % ($P < 0,01$), тазогрудного – на 1,86 % ($P < 0,05$) и 3,83 % ($P < 0,05$), мясности – на 2,09 % ($P < 0,05$) и 5,47 % ($P < 0,01$), массивности – на 3,08 % ($P < 0,05$) и 8,88 % ($P < 0,001$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что как и в более ранние возрастные периоды помесные бычки ($\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная) II группы отличались большей величиной индексов длинноногости, сбитости и перерослости. В то же время эта разница была не существенной и статистически недостоверной.

Установлено, что лидирующее положение по величине индексов телосложения, характеризующих мясность животных, занимали помесные бычки ($\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая) III группы. Достаточно отметить, что их преимущество над чистопородным молодняком симментальской породы I (контрольной) группы по величине индексов растянутости, мясности и массивности в 6 – месячном возрасте составляло соответственно 2,55 % ($P < 0,05$), 2,60 % ($P < 0,05$), 4,08 % ($P < 0,01$), в 12 мес – 2,98 % ($P < 0,05$), 3,77 % ($P < 0,01$), 4,14 % ($P < 0,01$) в 18 мес – 1,51 % ($P < 0,05$), 3,38 % ($P < 0,05$) и 5,80 % ($P < 0,001$).

Выводы

Бычки всех генотипов отличались гармоничным телосложением, хорошо выраженными мясными формами, глубоким и растянутым туловищем. Это подтверждается величиной индексов телосложения, что свидетельствует о достаточно высоком уровне мясной продуктивности молодняка всех подопытных групп.

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. 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.
3. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89-91.
4. 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
5. The use of single-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. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
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. 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.
8. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Рост, развитие и мясное качество чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3. (89). С. 267-272.
9. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Печкина и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. № 1 (5). С. 131-133.
10. Гудыменко В.И. Химические и товарно-технологические показатели говядины при реализации чистопородного и помесного скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2005. № 1 (5)

11. Эффективность использования пробиотика БиоДарин в кормлении телок / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Н.В. Гизатова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С 207-210.
12. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока сырья коров-первотелок черно-пёстрой породы при скормливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90-93.
13. Старцева Н.В. Интенсивность роста чистопородных помесных бычков и кастратов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С 248-252
14. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3(89). С. 252-255.
15. Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлочек и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, М.С. Прохорова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 308-313.
16. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.М. Мироненко, Т.С. Кубатбеков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С.272-277.
17. Влияние пробиотической кормовой добавки БиоДарин на продуктивность тёлочек симментальской породы / С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Т.С. Кубатбеков и др. // Известия Оренбургского аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 138-140.
18. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов и др. Челябинск, 2017. 196 с.
19. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993. № 2-3. С. 15-17.
20. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании / В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125-127.
21. Косилов В.И. Влияние кормовой добавки Ветоспорин-актив на весовой рост бычков-кастратов симментальской породы / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, П.И. Христиановский и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С.127-129.
22. 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. T. 11. № 4. С. 36-41.
23. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204-207.
24. Влияние генотипа калмыцкой породы разной селекции на хозяйственно полезные признаки потомков / Б.Д. Гармаев, С.М. Дашинимаев, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 18-20.
25. Гармаев Д.Ц., Толочка В.В., Косилов В.И. Особенности весового роста бычков специализированных мясных пород в условиях Приморского края // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2021. № 3 (64). С. 23-29.
26. Automated systems application for the advanced cow milking technologies development / Y.A. Alekseeva, D.T. Garmaev, T.A. Khoroshailo, I.V. Serdyuchenko // AIP Conference Proceedings. 2021.070036. <https://doi.org/10.1063/5.0071901>
27. Есенгалиев А.К., Мазуровский Л.З., Косилов В.И. Эффективность скрещивания казахского белоголового и мандолонгского скота // Молочное и мясное скотоводство. 1993 № 2-3. С 15-17.
28. Крылов В.Н., Косилов В.И. Показатели крови молодняка казахской белоголовой породы и её помесей со светлой аквитанской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. № 2(22). С. 121-125.
29. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1(45). С 89-91.

Косилов Владимир Иванович доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-919-840-23-01
Email: kosilov_vi@bk.ru

Рахимжанова Ильмира Агзамовна доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-950-187-81-52
E-mail: kaf36@orensau.ru

Лукина Мария Геннадьевна магистр, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8(3532) 779328
E-mail: bio@orensau.ru

Миронова Ирина Валерьевна доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Телефон: 8-919-619-75-73
E-mail: mironova_irina-v@mail.ru

Насамбаев Едиге Галуевич доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир Хана, д. 51
Телефон: 7(777)-468-23-67
E-mail: nasambaevE@mail.ru

УДК 636.082/04.12

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОЛОДНЯКА ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ

Рахимжанова И.А., Клочкова М.А., Лукина М.Г.
Оренбургский государственный аграрный университет

Ребезов М.Б.
Уральский государственный аграрный университет

Газеев И.Р., Галиева З.А.
Башкирский государственный аграрный университет

Целью исследования являлась оценка влияния генотипа молодняка овец на рост и развитие в постнатальный период онтогенеза. Объектом исследования являлись баранчики цигайской породы (I группа), помесные баранчики ($\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – II группа), чистопородные валушки цигайской породы (III группа), помесные валушки ($\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – IV группа). При общих затратах 390,2-402,3 ЭКЕ за период выращивания от рождения до 12 месяцев баранчики цигайской породы достигли в 12 месячном возрасте живой массы 50,02 кг, помесные баранчики $\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – 59,33 кг, валушки цигайской породы – 46,29 кг, помесные валушки генотипа $\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – 54,94 кг. Следовательно, помесные баранчики и валушки II и IV групп превосходили чистопородных сверстников I и III в конце выращивания в 12 – месячном возрасте соответственно на 9,31 кг (18,6 %) и 8,65 кг (18,7 %). Кастрация баранчиков снижала уровень живой массы. Вследствие этого в 12 – месячном возрасте баранчики I и II групп превосходили валушек III и IV групп по живой массе на 3,73 кг (8,1 %) и 4,39 кг (8,0%). Величина абсолютного прироста живой массы от рождения до 12 мес у баранчиков I группы составляла 46,23 кг, II группы – 55,21 кг, III группы – 42,29 кг, IV группы – 50,81 кг.

Ключевые слова: овцеводство, цигайская, эдильбаевская порода, баранчики, валушки, помеси, живая масса, валовой прирост.

WEIGHT GROWTH OF YOUNG QIGAI BREED AND ITS CROSSBREDS WITH EDILBAEVSKAYA

Rakhimzhanova I.A., Klochkova M.A., Lukina M.G.
Orenburg State Agrarian University

Rebezov M.B.
Ural State Agrarian University

Gazeev I.R., Galieva Z.A.
Bashkir State Agrarian University

The aim of the study was to assess the influence of the genotype of young sheep on growth and development in the postnatal period of ontogenesis. The object of the study were sheep of the Qigai breed (group I), crossbred sheep ($\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – group II), purebred boulders of the Qigai breed (group III), crossbred boulders ($\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – group IV). At a total cost of 390.2-402.3 ECU during the growing period from birth to 12 months, Qigai sheep reached a live weight of 50.02 kg at 12 months of age, cross-bred sheep $\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – 59.33 kg, Qigai boulders - 46.29 kg, cross-bred boulders of the genotype $\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ qigai – 54.94 kg. Consequently, crossbred sheep and boulders of groups II and IV outperformed purebred peers I and III at the end of expression at 12 months of age, respectively, by 9.31 kg (18.6%) and 8.65 kg (18.7%). Castration of sheep reduced the level of live weight. As a result, at the age of 12 months, the sheep of groups I and II outnumbered the sheep of groups III and IV in live weight by 3.73 kg (8.1%) and 4.39 kg (8.0%). The absolute increase in live weight from birth to 12 months in group I sheep was 46.23 kg, group II – 55.21 kg, group III – 42.29 kg, group IV – 50.81 kg.

Key words. Sheep breeding, Qigai, Edilbaev breed, sheep, boulders, crossbreeds, live weight, gross gain.

Главной и актуальной задачей агропромышленного комплекса Российской Федерации в настоящее время является обеспечение населения страны полноценными продуктами питания [1,2]. Особое значение при этом имеет увеличение объемов производства мяса разных видов, являющегося источником полноценного белка. Существенным резервом этого вида продукции может стать ускоренное развитие овцеводства, которое является традиционной отраслью во многих регионах нашей страны [9-11]. В этой связи необходимо разработать и реализовать комплекс мер, направленных на более полную реализацию генетического потенциала мясной продуктивности различных пород овец с учетом природно-климатических и кормовых условий конкретного региона страны [12-14].

Известно, что широкое распространение в различных регионах Российской Федерации получили овцы цигайской породы. Это обусловлено комплексом присущих животным этой породы хозяйственно- биологических особенностей. В то же время уровень мясной продуктивности не в полной мере отвечает современным требованиям отрасли овцеводства. Перспективным селекционным приемом, способствующим в короткие сроки улучшить мясные качества молодняка овец, является межпородное скрещивание. В последние годы с этой целью в качестве отцовской породы используются животные эдильбаевской породы, характеризующейся исключительно высоким уровнем мясной продуктивности. В то же время на Южном Урале оценка влияния использования баранов эдильбаевской породы в скрещивании с овцами цигайской породы на продуктивные качества помесей не проводилось, что и определяет актуальность темы исследования, её научную новизну и практическую значимость.

Объекты и методы исследования

Для решения поставленной цели из новорожденного молодняка были сформированы 2 группы баранчиков по 30 животных в каждой: цигайская порода и её помеси с эдильбаями первого поколения: $\frac{1}{2}$ эдильбай и $\frac{1}{2}$ цигайская. В 3-недельном возрасте половину баранчиков обоих генотипов кастрировали открытым способом. Таким образом под наблюдением до конца выращивания находился молодняк овец следующих групп по 15 голов в каждой: I – цигайская (баранчики), II - $\frac{1}{2}$ эдильбайх $\frac{1}{2}$ цигайская (баранчики), III – цигайская (валушки), IV - $\frac{1}{2}$ эдильбай х $\frac{1}{2}$ цигайская (валушки). До 4-месячного возраста молодняк содержался с матерями на подсосе. После отбивки от матерей в 4 мес молодняк был сформирован в одну отару. В летний период животные находились на естественных пастбищах, зимой – в облученном помещении с кормлением и поением на выгульно – кормовом дворе. В кормлении молодняка использовали только корма, производимые в хозяйстве.

Для оценки особенностей весового роста молодняка проводили индивидуально взвешивание в основные возрастные периоды. На основании результатов взвешивания рассчитывали абсолютный прирост живой массы.

Результаты и их обсуждение

Организация полноценного и сбалансированного кормления молодняка подопытных групп способствовала достижению ими достаточно высокого уровня живой массы. При этом анализ полученных данных свидетельствует, что проявился эффект скрещивания по массе тела (табл. 1).

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы молодняка овец подопытных групп, кг

Возраст, мес	Группа							
	I		II		III		IV	
	Показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Новорожденные	3,79±0,04	3,80	4,12±0,05	4,43	3,80±0,04	3,77	4,13±0,04	4,50
4	26,97±0,50	3,88	30,68±0,52	4,02	25,05±0,90	3,70	28,38±0,50	4,61
8	41,65±1,02	4,12	48,70±0,63	4,38	38,40±0,62	5,12	45,15±0,60	5,02
10	46,30±1,14	4,38	54,10±1,32	4,58	42,61±1,18	5,06	50,08±1,21	5,30
12	50,02±1,38	4,80	59,33±1,51	5,06	46,29±1,48	5,10	54,94±1,62	6,03

При этом баранчики цыгайской породы I и III групп уступали помесным сверстникам II и IV групп по массе тела при рождении на 0,32-0,34 кг (8,4-9,0 %, (P<0,05). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в более поздние возрастные периоды. Так после отъема от матерей в 4-месячном возрасте помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных сверстников цыгайской породы I и III групп по живой массе соответственно на 3,71 кг (13,8 %, P<0,01) и 3,33 кг (13,3 %, P<0,01), в 8 мес – на 7,05 кг (16,9 %, P<0,001) и 6,75 кг (17,6 %, P<0,001), в 10 мес – на 5,80 кг (12,0 %, P<0,001) и 7,47 кг (17,5 %, P<0,001), в конце выращивания в 12 мес – на 9,31 кг (18,6 %, P<0,001) и 8,65 кг (18,7 %, P<0,001).

Установлено, что кастрация как чистопородных, так и помесных баранчиков приводила к снижению уровня живой массы во все возрастные периоды. При этом чистопородные баранчики I группы превосходили чистопородных валушков этого же генотипа по живой массе в 4-месячном возрасте на 1,92 кг (7,7 %, P<0,05), в 8 мес – на 3,25 кг (8,5 %, P<0,01), в 10 мес – на 3,69 кг (8,7 %, P<0,01), в 12 мес – на 3,73 кг (8,1 %, P<0,001).

Преимущество помесных баранчиков II группы над помесными валушками IV группы по массе тела было более существенным и составляло в 4 – месячном возрасте 2,30 кг (5,1 %, P<0,05), в 8 мес – 3,55 кг (7,9 %, P<0,01), в 10 мес – 4,02 кг (8,0 %, P<0,001), в 12 мес – 4,39 кг (8,0 %, P<0,001).

Установленные межгрупповые различия по уровню живой массы обусловлены неодинаковой величиной абсолютного прироста массы тела молодняка, что обусловлено влиянием как генотипа, так и кастрации баранчиков. При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесный молодняк превосходил чистопородных сверстников по величине анализируемого показателя (табл. 2).

Таблица 2

Возрастная динамика валового прироста живой массы молодняка овец подопытных групп, кг

Возрастной период, мес	Группа							
	I		II		III		IV	
	Показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
0-4	23,18±0,33	10,1 ₂	26,56±0,38	9,14	21,25±0,30	9,10	24,25±0,33	8,18
4-8	14,68±0,28	9,43	18,02±0,40	9,89	13,35±0,39	9,89	16,77±0,42	8,39
10-12	3,72±0,38	11,3 ₂	5,23±0,42	10,3 ₀	3,68±0,45	10,3 ₀	4,86±0,51	8,33
4-12	23,05±0,98	8,33	28,65±0,82	5,38	21,24±0,58	4,13	26,56±0,54	4,05
0-8	37,86±0,83	6,28	44,58±0,85	5,60	34,60±0,68	4,90	41,02±0,58	5,12
0-10	42,51±0,66	5,14	49,98±0,71	5,88	38,81±0,75	5,14	45,95±0,81	5,85
0-12	46,23±0,89	5,38	55,21±0,75	6,14	42,49±0,94	6,05	50,81±0,87	6,14

Так в подсосный период от рождения до 4 мес помесные баранчики II группы и помесные валушки IV группы превосходили чистопородных баранчиков I группы и чистопородных валушков цыгайской породы III группы по величине абсолютного прироста живой массы соответственно на 3,38 кг (14,6 %, P<0,01) и 3,00 кг (14,1 %, P<0,01), с 4 до 8 мес – на 3,34 кг (22,7 %, P<0,01) и 3,42 кг (25,6 %, P<0,001), с 8 до 10 мес – на 0,75 кг (16,1 %, P<0,05) и 0,72 кг (17,1 %, P<0,05), с 10 до 12 мес – на 1,51 кг (40,6 %, P<0,001) и 1,18 кг (32,1 %, P<0,05).

Аналогичные межгрупповые различия по величине абсолютного прироста живой массы отмечались и в основные возрастные периоды постнатального онтогенеза. Так чистопородные баранчики цыгайской породы I группы и валушки этого же генотипа III группы уступали помесным сверстникам II и IV групп по валовому приросту массы тела в возрастной период с 4 до 12 мес соответственно на 5,60 кг (24,3 %, P<0,001) и 5,32 кг (25,0 %, P<0,001), от рождения до 8 мес – на 6,72 кг (17,7 %, P<0,001), 6,42 кг (18,5 %, P<0,001), от рождения до 10 мес – на 7,47 кг (17,6 %, P<0,001) и 7,14 кг (18,4 %, P<0,001), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 8,98 кг (19,4 %, P<0,001) и 8,32 кг (19,6 %, P<0,001).

Установлено, что кастрация оказала негативное влияние на величину абсолютного прироста живой массы молодняка. Вследствие этого валушки во все возрастные периоды уступали баранчикам по его уровню. Так чистопородные баранчики цыгайской породы I группы превосходили валушков этого же генотипа III группы по валовому приросту живой массы в подсосный период от рождения до 4 мес на 1,93 кг (9,1%, P<0,05), с 4 до 8 мес – на 1,33 кг (10,0%, P<0,05), с 8 до 10 мес – на 0,44 кг (10,4 %, P<0,05), с 10 до 12 мес – на 0,04 кг (1,1 %, P<0,05), с 4 до 12 мес – на 1,81 кг (8,5 %, P<0,05), от рождения до 8 мес – на 3,26 кг (9,4 %, P<0,01), от рождения до 10 мес – на 3,70 кг (9,5 %, P<0,01), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 3,74 кг (8,8 %, P<0,01).

Аналогичные межгрупповые различия по абсолютному приросту живой массы установлены и между помесными баранчиками и валушками. Так в подсосный период от рождения до 4 мес помесные валушки IV группы уступали помесным баранчикам II группы по уровню абсолютного прироста живой массы на 2,31 кг (9,5 %, P<0,01), с 4 до 8 мес – на 1,25 кг (7,5 %, P<0,05), с 8 до 10 мес – 0,47 кг (9,5 к, P<0,05), с 10 до 12 мес – на 0,37 кг (4,3 %, P<0,05), с 4 до 12 мес – на 2,09 кг (7,9 %, P<0,01), от рождения до 8 мес – на 3,56 кг (8,7 %, P<0,001), от рождения до 10 мес – на 4,03 кг (8,8 %, P<0,001), за весь период выращивания от рождения до 12 мес – на 4,40 кг (8,7 %, P<0,001).

Выводы

Скрещивание овец цигайской породы с эдильбаевской способствовало существенному повышению интенсивности роста и в целом живой массы помесного молодняка. Кастрация баранчиков оказала отрицательное воздействие на показатели весового роста валушков.

Список литературы

1. Кроссбредные мясо-шерстные овцы Западного Казахстана / Б.Б. Траисов, Н.А. Балакирев, Ю.А. Юлдашбаев и др. Монография. Москва. 2019. 296 с.
2. Характеристика некоторых клинических и гематологических показателей акжайских мясо-шерстных овец / Ю.А. Юлдашбаев, Б.Б. Траисов, К.Г. Есенгалиев и др. // Главный зоотехник. 2014. № 10. 54-58.
3. Гематологические показатели кроссбредных овец / Ю.А. Юлдашбаев, Б.Б. Траисов, А.К. Султанова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6(50). С. 129-131.
4. Возрастная динамика биохимических показателей крови молодняка овец / В.И.Косилов, Е.А.Никонова, М.Б.Каласов и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 175- 179.
5. Продуктивные качества овец разных пород на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др. Москва-Оренбург, 2014
6. Эффективность использования генетических ресурсов овец в разных природно-климатических условиях/ В.И. Косилов, Б.К. Салаев, Ю.А. юлдашбаев и др. Элиста: Изд-во Калмыцкого университета, 2019. 206 с.
7. Продуктивные качества молодняка овец при использовании транскраниальной электростимуляции, пробиотиков и сорбентов / Н.А. Сивожелезова, В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев. Москва: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2021. 294 с.
8. 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). С. 142-146.
9. Сортовой состав мясной продукции молодняка овец разных пород на Южном Урале/ В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №6 (38). С. 135-138.
10. Показатели биоконверсии основных питательных веществ рациона в мясную продукцию при производстве баранины основных пород Южного Урала/ П.Н. Шкилев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова// Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т.1. №6. С.134-139
11. Шкилёв П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец южного урала//Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 2. С. 24-26.
12. Влияние скрещивания овец цигайской и эдильбаевской пород на потребление кормов и весовой рост молодняка/В.И. Косилов, В.В. Герасименко, И.А. Рахимжанова и др. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. №5 (85). С. 219-223.
13. Базаев С.О., Юлдашбаев Ю.А., Аринос А.Н. Качественная характеристика мяса калмыцких курдючных овец и их помесей с баранами-производителями породы дорпер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (85). С. 223-226.
14. Исмаилов И.С., Трегубова Н.В., Сеитов М.С. Корреляционная взаимообусловленность плодовитости и воспроизводства маток овец северо-кавказской мясо-шерстной породы с тониной шерсти и живой массой // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 296-300.
15. Давлетова М., Косилов В.И. Убойные показатели баранчиков эдильбаевских овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. № 3. С.14-16.
16. Мясо-сальная продуктивность баранчиков гиссарской породы при скармливании комбикормов разных рецептов на осенних пастбищах Таджикистана Ф.М. Раджабов, С.Т. Эсанов, Р.М. Хабибуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 246-250.
17. Беккулов М.И., Турдубаев Т.Ж., Кадырова Ч.Т. Совершенствование кыргызской тонкорунной породы овец // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 325-329.
18. Экстерьерная оценка овец кыргызского горного мериноса / М.И. Беккулов, Т.Ж. Турдубаев, Ч.Т. Кадырова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 334-338
19. Создание высокопродуктивных линий животных в стаде овец сарыаркинской породы / Н.К. Жумадиллаев, Ю.А. Юлдашбаев, А.К. Карынбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 338-343.

20. Особенности изменения гематологических показателей молодняка овец основных пород южного урала под влиянием пола, возраста и сезона года / В.И. Косилов, П.Н. Шкилев, Е.А. Никонова, и др. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 1. № 6. С. 53-64.
21. Шкилёв П.Н., Газеев И.Р., Никонова Е.А. Биологическая ценность мяса овец цигайской, южноуральской и ставропольской пород с учётом возраста, пола и кастрации // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 1 (29). С. 181-185.
22. Засемчук И.В., Семенченко С.В. Оценка мясной продуктивности молодняка овец северокавказской мясошерстной породы при использовании кормовой добавки ДКБ (Донской кормовой баланс) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №6 (92). С. 343-347.
23. Пищевая ценность мяса овец разных генотипов / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Б.Б. Траисов и др. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. № 3. С. 25-26
24. Возрастная динамика биохимических показателей крови молодняка овец / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, М.Б. Каласов и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 175-179.

Рахимжанова Ильмира Агзамовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-950-187-81-52
E-mail: kaf36@orensau.ru

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, Уральский государственный аграрный университет
620075, РФ, г. Екатеринбург ул. К. Либкнехта, 42
Телефон: 8-999-900-23-65
E-mail: rebezov@yandex.ru

Клочкова Мария Александровна, аспирант, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-950-187-81-52
E-mail: kaf36@orensau.ru

Лукина Мария Геннадьевна, магистр, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8(3532) 779328
E-mail: bio@orensau.ru

Газеев Игорь Рамилевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет,
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Телефон: 8-987-015-0602
E-mail: irgaz-eev@gmail.com

Галиева Зулфия Асхатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Телефон: 8-987-601-72-57
E-mail: zulfia2704@mail.ru

УДК 636.082/12.38

ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНАМИ

Старцева Н.В.

Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний

Рахимжанова И.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Седых Т.А.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Губайдуллин Н.М.

Башкирский государственный аграрный университет

Ермолова Е.М.

Южно-Уральский государственный аграрный университет

В статье представлены результаты оценки влияния скрещивания черно-пестрого и голштинского скота на экстерьер помесных телок разных генотипов. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии апробируемого варианта скрещивания на выраженность мясных форм помесных телок. Так в конце выращивания в 18-месячном возрасте помесные телки первого поколения $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая и второго поколения по голштинам $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы по величине индексов растянутости соответственно на 2,4 % ($P < 0,05$) и 3,9 % ($P < 0,01$), тазогрудного – на 1,7 % ($P < 0,05$) и 2,8 % ($P < 0,01$), мясности – на 1,8 % ($P < 0,05$) и 3,5 % ($P < 0,01$), массивности – на 3,5 % ($P < 0,05$) и 4,8 % ($P < 0,01$), широкотелости – на 2,1 % ($P < 0,05$) и 3,1 % ($P < 0,05$). В то же время помесные голштинские телки уступали чистопородным сверстницам черно-пестрой породы по индексам длинноногости, сбитости, костистости и перерослости. При этом лидирующее положение по величине индексов, характеризующих мясность животных, занимали помесные голштинские телки второго поколения.

Ключевые слова: скотоводство, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, телки, индексы телосложения.

FEATURES OF THE PHYSIQUE OF HEIFERS OF THE BLACK-AND-WHITE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH HOLSTEINS

Startseva N.V.

Perm Institute of the Federal Penitentiary Service

Rakhimzhanova I.A.

Orenburg State Agrarian University

Sedykh T.A.

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

Gubaidullin N.M.

Bashkir State Agrarian University

Ermolova E.M.

South Ural State Agrarian University

The article presents the results of assessing the effect of crossing black-and-white and Holstein cattle on the exterior of crossbreeds of heifers of different genotypes. The data obtained indicate a positive effect of the tested variant of crossing on the severity of meat forms of crossbreeds. So at the end of cultivation at the age of 18 months, crossbred heifers of the first generation $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled and of the second generation according to holsteins $\frac{3}{4}$ holstein \times $\frac{1}{4}$ black-mottled surpassed purebred peers of the black-mottled breed in terms of stretch indices, respectively, by 2.4% ($P < 0.05$) and 3.9% ($P < 0.01$), pelvic – by 1.7% ($P < 0.05$) and 2.8% ($P < 0.01$), meat – by 1.8% ($P < 0.05$) and 3.5% ($P < 0.01$), massiveness – by 3.5% ($P < 0.05$) and 4.8% ($P < 0.01$), broad-bodied – by 2.1% ($P < 0.05$) and 3.1% ($P < 0.05$). At the same time, cross-bred Holstein heifers were inferior to purebred peers of the black-and-white breed in terms of long-legged, knocked-down, bony and overgrown. At the same time, the leading position in terms of the indices characterizing the meat content of animals was occupied by cross-breed Holstein heifers of the second generation.

Key words: cattle breeding, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, heifers, body indices.

Одной из актуальных и приоритетных задач, стоящих перед агропромышленным комплексом, является обеспечение населения страны высококачественными, биологически полноценными продуктами питания [1-8]. Особенно остро стоит вопрос производства необходимого количества мяса-говядины [9-13]. Решение этого вопроса предполагает рациональное использование всех ресурсов отрасли скотоводства.

В настоящее время в Российской Федерации основным источником мяса-говядины является сверхремонтный молодняк и выведенное из основного стада маточное поголовье молочных и комбинированных пород. Мясное скотоводство вследствие малочисленности скота специализированных мясных пород не может в полной мере обеспечить потребности населения в говядине.

Известно, что в молочном скотоводстве широко используется черно-пестрая порода. Совершенствование её племенных, технологических и продуктивных качеств проводится с использованием голштинской породы, имеющий мировое значение. При этом после оценки по собственной продуктивности часть помесных телок не используется для ремонта маточного стада и после выращивания и откорма реализуется на мясо. При этом при прижизненной оценке мясной продуктивности наряду с интенсивностью роста и живой массы учитывается и выраженность мясных форм. Именно высокорослые животные, отличающиеся глубоким и растянутым туловищем, характеризуются повышенным уровнем мясной продуктивности.

Объекты и методы исследования

При проведении научно-хозяйственного опыта из телок 6-месячного возраста были сформированы 3 группы молодняка по 15 животных в каждой I группа – чистопородные черно-пестрой породы, II группа - помесные – $\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая, III группа – $\frac{3}{4}$ голштин х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая. С 6-месячного возраста и до окончания выращивания в 18 мес содержались на откормочной площадке.

Для оценки экстерьерных особенностей телок разных генотипов в возрасте 6, 12 и 18 мес брали основные промеры статей тела, на основании которых рассчитывали индексы телосложения.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение

При анализе величины индексов телосложения телок в 6-месячном возрасте установлены межгрупповые различия (табл.1).

Достаточно отметить, что помесные голштинские телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по величине индексов растянутости соответственно на 2,1% ($P<0,05$) и 2,3% ($P<0,05$), тазогрудного – на 1,9% ($P<0,05$) и 2,8% ($P<0,05$), мясности- на 1,4% ($P<0,05$) и 2,4% ($P<0,05$), массивности – на 2,1% ($P<0,05$) и 3,0% ($P<0,01$), широкотелости – на 1,7% ($P<0,05$) и 2,1% ($P<0,05$).

Индексы телосложения телок подопытных групп в возрасте 6 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v
Длинноногости	54,1±0,33	1,10	53,1±0,39	1,22	53,0±0,41	1,42
Растянутости	103,8±1,93	2,10	105,9±1,99	2,31	106,1±2,02	2,40
Тазогрудный	94,0±0,78	1,14	95,9±0,81	1,32	96,8±0,91	2,33
Грудной	58,8±0,42	1,19	59,2±0,50	1,28	60,1±0,52	1,38
Сбитости	119,2±1,33	2,40	117,6±1,42	2,53	116,6±0,44	2,62
Костистости	13,9±0,12	1,14	13,5±0,14	1,24	13,1±0,18	2,10
Мясности	76,5±0,79	2,04	77,9±0,81	2,13	78,9±0,94	2,33
Массивности	117,5±1,10	2,23	119,6±1,33	2,40	120,5±1,43	2,53
Перерослости	102,8±1,02	1,43	102,6±1,11	1,52	102,4±1,24	1,68
Широкотелости	25,1±0,21	1,44	26,8±0,29	1,66	27,2±0,31	1,71

При этом помеси II группы уступали помесным голштинским телкам III группы по величине индексов растянутости на 0,2% тазогрудного - на 0,9%, грудного - на 0,9%, мясности - на 1,0%, массивности - на 0,9%, широкотелости - на 0,4% при статистически недостоверной разнице.

Установлено, что чистопородные телки черно-пестрой породы I группы отличались большей, чем помесные голштинские животные, II и III групп величиной индекса длинноногости (на 1,0-1,1%, $P < 0,05$), сбитости (на 1,6-2,6%, $P < 0,05$), костистости (на 0,4-0,8%, $P > 0,05$), перерослости (на 0,2-0,4%, $P > 0,05$).

При анализе межгрупповых различий по индексам телосложения телок подопытных групп в годовалом возрасте установлена такая же закономерность, что и в предыдущие возрастные периоды при более существенной разнице (табл.2). Так чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным голштинским сверстницам II и III групп по величине индекса растянутости соответственно на 4,2% ($P < 0,01$) и 5,3% ($P < 0,01$), тазогрудного - на 1,5% ($P < 0,05$) и 2,5% ($P < 0,01$), грудного - на 2,1% ($P < 0,05$) и 3,3% ($P < 0,01$), мясности - на 3,1% ($P < 0,01$) и 4,8% ($P < 0,01$), массивности - на 1,4% ($P < 0,05$) и 3,3% ($P < 0,01$), широкотелости - на 1,5% ($P < 0,05$) и 2,5% ($P < 0,01$).

В свою очередь помесные голштинские телки второго поколения II группы уступали голштинским помесям второго поколения III группы по величине индекса растянутости на 1,1% ($P < 0,05$), тазогрудного - на 1,0% ($P > 0,05$), грудного - на 1,2% ($P < 0,05$), мясности - на 1,7% ($P < 0,05$), массивности - на 1,9% ($P < 0,05$), широкотелости - 1,0% ($P < 0,05$). При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I группы превосходили помесных голштинских сверстниц II и III групп по величине индексов длинноногости соответственно на 1,1% ($P < 0,05$) и 2,1% ($P < 0,05$), сбитости 2,8% ($P < 0,05$) и 3,0% ($P < 0,05$), костистости - на 0,3% ($P > 0,05$) и 0,5% ($P > 0,05$), перерослости - на 0,9% ($P > 0,05$) и 1,1% ($P > 0,05$).

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что ранг распределения телок подопытных групп, по величине основных индексов телосложения, установленный в предыдущие возрастные периоды, отмечался и в полуторалетнем возрасте молодняка (табл. 3). При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I группы, превосходя помесных голштинских сверстниц II и III групп по величине индексов длинноногости (на 1,6%, $P < 0,05$) и (1,8%, $P < 0,05$), сбитости (0,3%, $P > 0,05$ и 1,7%, $P < 0,05$), костистости (на 0,2%, $P > 0,05$ и 0,6%, $P > 0,05$) и перерослости (0,9%, $P > 0,05$ и 1,1%, $P > 0,05$), уступали им по уровню индексов растянутости - на 2,4% ($P < 0,05$) и 3,9% ($P < 0,01$), тазогрудного - на 1,7% ($P < 0,05$) и 2,8% ($P < 0,05$), мясности - на 1,8% ($P < 0,05$) и 3,5% ($P < 0,01$), массивности - на 3,5% ($P < 0,05$) и 4,8% ($P < 0,01$), широкотелости - на 2,1% ($P < 0,05$) и 3,1% ($P < 0,05$).

Характерно, что как и в предыдущие возрастные периоды отмечено лидирующее положение голштинских помесей второго поколения III группы по величине основных индексов телосложения, характеризующих мясность животных.

В этой связи голштинские помеси первого поколения II группы уступали им по уровню индексов растянутости на 1,5% ($P < 0,05$), тазогрудного - на 1,7% ($P < 0,05$), грудного - на 1,1% ($P > 0,05$), мясности - на 1,7% ($P < 0,05$), массивности - на 1,0% ($P > 0,05$), широкотелости - на 1,0% ($P > 0,05$).

Таблица 2

Индексы телосложения телок подопытных групп в возрасте 12 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v
Длинноногости	49,8±0,43	1,94	48,7±0,48	1,20	47,7±0,52	2,12
Растянутости	110,2±1,05	2,04	114,4±1,16	2,23	115,5±1,27	2,33
Тазогрудный	94,4±0,44	1,04	95,9±0,48	1,32	96,9±0,50	1,40
Грудной	64,0±0,34	1,22	66,1±0,39	1,40	67,3±0,41	1,51
Сбитости	114,8±1,21	1,80	112,0±1,28	1,92	111,8±1,31	2,10
Костистости	14,3±0,10	1,12	14,0±0,14	1,23	13,8±0,16	1,32
Мясности	80,0±0,70	1,21	83,1±0,78	1,33	84,8±0,92	1,58
Массивности	127,6±1,20	2,04	129,0±1,31	2,12	130,9±1,42	2,24
Перерослости	102,1±1,21	1,96	101,2±1,32	2,03	101,0±1,40	2,14
Широкотелости	27,4±0,18	1,23	28,9±0,21	1,29	29,9±0,28	1,33

Таблица 3

Индексы телосложения телок подопытных групп в возрасте 18 мес., %

Индекс	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v	X ±Sx	C _v
Длинноногости	46,8±0,42	1,93	45,2±0,50	2,01	45,0±0,52	2,14
Растяннутости	113,0±1,20	2,10	115,4±1,38	2,32	116,9±1,41	2,50
Тазогрудный	95,3±0,80	1,32	97,2±0,88	1,48	98,9±0,91	1,55
Грудной	65,0±0,30	1,94	66,7±0,35	2,01	67,8±0,40	2,12
Сбитости	117,1±1,04	1,88	116,8±1,18	1,98	115,4±1,21	2,03
Костистости	15,0±0,16	1,12	14,8±0,17	1,21	14,4±0,20	1,31
Мясности	85,2±0,79	1,33	87,0±0,89	1,54	88,7±0,97	1,68
Массивности	141,4±1,22	2,94	144,9±1,58	2,99	145,9±1,66	3,02
Перерослости	101,1±1,02	2,14	100,2±1,10	2,24	100,0±1,23	2,40
Широкотелости	29,8±0,34	1,10	31,9±0,43	1,24	32,9±0,48	1,50

Выводы

Полученные результаты и их анализ свидетельствуют, что как чистопородные телки, так и голштинские помеси характеризовались пропорциональным телосложением, хорошо выраженными мясными формами. В то же время голштинские помеси отличались во все возрастные периоды большей величиной индексов, характеризующих мясности животных.

Список литературы

1. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комаров, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина, Е.А. Никонова, Т.С. Кубатбеков. Москва, 2015. 192 с.
2. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трех-породных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11.
3. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при внедрении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив»/ И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, Н.М. Губашев // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск, 2014. С. 259-265.
4. Влияние пробиотической кормовой добавки биофармацевтика на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, Б.С. Нуржанов. АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391-396.
5. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлочек чёрно-пестрой породы при скормливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90-93.
6. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах / В.И. Косилов, Б.Б. Траисов, Ю.А. Юлдашбаев, З.А. Галиева // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 62-64.
7. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals/ Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Gabidulin V.M., Litovchenko V.G., Kosilov V.I. В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environment Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
8. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M., Fedoseeva N., Derkho M., Fatkulin R., Saken A.K., Safronov S., Kosilov V. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry. Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G., Neverova O.P., Nabokov V.I., Kosilov V.I. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. № S-MRCHSPCL. С. 291-299.
10. Влияние генотипа калмыцкой породы разной селекции на хозяйственно-полезные признаки потомков / Б.Д. Гармаев, С.М. Дашинимаев, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 18-20.
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.
12. Толочка В.В., Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов. Потребление кормов и возрастная динамика живой массы бычков мясных пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021 № 5(91). С. 211-214
13. Особенности линейного роста телок черно-пестрой породы и их помесей разных поколений с голштинами / В.И. Косилов, Б.Д. Гармаев, В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, М.Б. Ребезов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.П. Филиппова. 2022. № 1(66). С. 52-59.

Старцева Наталья Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний
614012, РФ, г. Пермь, ул. Карпинского д.125
Телефон: 8-908-276-38-63
E-mail: starseva@mail.ru

Рахимжанова Ильмира Агзамовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 8-950-187-81-52
E-mail: kaf36@orensau.ru

Седых Татьяна Александровна, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
450059, РФ, г. Оренбург, ул. Рихарда Зорге, 19
Телефон: 8(3532) 77-25-28
E-mail: Nio-bsau@mail.ru

Губайдуллин Наиль Мирзаханович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Телефон: 8-917-780-26-05
E-mail: ngubaidullin@yandex.ru

Ермолова Евгения Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Южно-Уральский государственный аграрный университет
45710, РФ, г. Троицк, ул. Гагарина, 13
Телефон: 8-951-803-15-12
E-mail: starseva@mail.ru

УДК: 636.612.17.56

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА

Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.

*Институт животноводства и пастбищ
Таджикской академии сельскохозяйственных наук*

В статье представлены результаты исследований газообмена, терморегуляции и гематологических показателей бычков разного генотипа в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Данные газообмена свидетельствуют о том, что подопытный молодняк много потреблял кислорода и выделял углекислого газа, у него было глубокое дыхание и высокий дыхательный коэффициент и высокая теплопродукция. Высокая теплопродукция у подопытного молодняка объясняется, по-видимому, тем, что животные активно двигались и потребляли много корма с высоким содержанием белка, которые обладают специфическим динамическим действием на организм. Исследование морфологических и биохимических показателей крови показало, что высокая температура, оказала заметного влияния на общую картину крови. Содержание молодняка крупного рогатого скота разного генотипа старше года в течение опытного периода в условиях высокой температуры воздуха не оказало отрицательного влияния на морфологическую и биохимическую картину крови и клинические показатели, основные показатели по газообмену в пределах групп изменились незначительно.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, генотип, помеси, газообмен, терморегуляция, гематологические показатели.

THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BULLS ON MORPHOPHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN THE CONDITIONS OF THE HISSAR VALLEY OF TAJIKISTAN

Irgashev T.A., Shamsov E.S.

*Institute of Animal Husbandry and Pasture of the
Tajik Academy of Agricultural Sciences*

The article presents the results of studies of gas exchange, thermoregulation and hematological parameters of bulls of different genotypes in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. Gas exchange data indicates that the experimental young animals consumed a lot of oxygen and emitted carbon dioxide, they had deep breathing and a high respiratory coefficient and high heat production. The high heat production in the experimental young is apparently due to the fact that the animals actively moved and consumed a lot of food with a high protein content, which have a specific dynamic effect on the body. The study of morphological and biochemical parameters of blood showed that high temperature had a significant impact on the overall picture of the blood. The content of young cattle of different genotypes older than a year during the experimental period in conditions of high air temperature did not adversely affect the morphological and biochemical blood picture and clinical parameters, the main indicators of gas exchange within the groups changed slightly.

Key words: cattle breeding, bulls, genotype, hybrids, gas exchange, thermoregulation, hematological parameters.

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.

Для правильной оценки влияния кормовых факторов на организм сельскохозяйственных животных, наряду с изучением хозяйственных и экстерьерных показателей, у них необходимо выявить также картину основных физиологических процессов, происходящих в организме. Это дает возможность судить о состоянии здоровья животного, его жизнестойкости, приспособленности к окружающим условиям среды, характере обмена веществ и т.д.

Исходя из этого, представляло интерес выявить у подопытных животных состояние клинических показателей, особенности энергетического обмена, а также морфологическую и биохимическую картину крови.

Вместе с тем, решить проблему увеличения производства говядины возможно путем разработки и внедрения интенсивных технологий организации племенных хозяйств выявлению оптимальных вариантов скрещивания и гибридизации в молочном скотоводстве долинных зон [1-16].

Целью настоящих исследований является изучение особенностей газообмена, терморегуляции и гематологические показатели помесного молодняка, разного генотипа.

Объекты и методы исследования

Учитывая вышеизложенное, начиная с 2020 г. в фермерском хозяйстве Турсунзадевского района Гиссарской долины был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению особенностей роста, развития и мясной продуктивности помесного молодняка, полученного в результате скрещивания швицких 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 швицкая), вторая (II) опытная группа (казахская белоголовая х швицкая) и третья (III) группа бычки (швицкая) контрольная.

Клинические показатели (температура тела, частота дыхания и пульса) определялись у 9 животных в начале и конце опыта. Газообмен изучали масочным методом по методике И.И. Хренова и А.В. Скворцовой на 3-х животных из каждой группы. [17]

Взятие крови проводилось после ночного отдыха утром до кормления и поения животных.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета программ Statistica 10.0 («Stat Soft Inc.», США) и определением критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение

В возрасте 15 мес. при умеренной летней температуре (+28-33°C) у подопытного молодняка были определены клинические показатели и газоэнергетический обмен на одних и тех же животных за два смежных дня (табл. 1).

Таблица 1

Клинические показатели и газоэнергетического обмена у 15 мес. бычков разного генотипа июнь

Показатель	Группа		
	I	II	III
Частота дыхания, мин.	43,2±3,64	45,8±2,40	50,0±1,18
Частота пульса, мин	75,0±2,69	77,3±2,39	72,6±1,80
Температура тела, °С	39,0±0,11	39,1±0,08	39,2±0,09
Потребление O ₂ (мл/кг.час)	292,2±11,35	288,4±14,59	341,9±10,08
Выделение CO ₂ (мл/кг.час)	214,7±7,63	210,6±13,3	273,3±12,1
Легочная вентиляция, (мл/кг.час)	8,12±0,09	8,86±0,42	9,80±0,26
Глубина дыхания, л	1,41±0,08	1,45±0,08	1,43±0,04
Дыхательный коэффициент	0,74±0,02	0,73±0,02	0,80±0,01
Теплопродукция (ккал)	1,379±0,052	1,361±0,07	1,614±0,064
Теплопродукция (кДж)	5,779±0,408	5,701±0,314	6,762±0,272
Кислородный индекс	34,40±1,67	33,42±0,84	35,06±1,35
Живая масса, кг	275,7±3,17	298,0±7,45	281,6±6,28

Установлена более высокая интенсивность внешнего дыхания у бычков III контрольной группы. Так, частота дыхания у них на 9,2-16,7%, а, легочная вентиляция на 10,6-20,7% (P<0,05) была выше, чем у помесных бычков при абсолютном равенстве глубины дыхания.

У бычков III группы на повышенном уровне протекает и тканевой дыхание, потребление кислорода выше, чем у помесей II группы на 18,5, I группа на 17,0% (P<0,05) теплопродукция благодаря более высокому дыхательному коэффициенту на 18,6%, соответственно.

В этот период в организме швицких бычков восстановительные реакции преобладают над окислительными, о чем свидетельствует более высокий у них среднесуточный прирост живой массы (673 против 433, 516 г соответственно).

В возрасте 21 мес. более высокая интенсивность внешнего дыхания также наблюдалось у бычков швицкой породы (табл. 2).

Таблица 2

Показатели клиники и газоэнергетического обмена бычков разного генотипа в возрасте 21 мес.

Показатель	Группа		
	I	II	III
Частота дыхания, мин.	19,66±5,41	22,83±1,24	23,43±0,54
Частота пульса, мин	79,0±2,02	86,0±1,17	77,57±1,24
Температура тела, °С	39,0±0,09	38,7±0,14	38,9±0,05
Потребление O ₂ (мл/кг. час)	178,77±11,40	210,75±16,87	298,5±18,60
Выделение CO ₂ (мл/кг. час)	145,83±8,85	168,18±14,98	240,28±16,23
Легочная вентиляция, (мл/кг. час)	5,07±0,44	6,04±0,16	6,99±0,45
Глубина дыхания, л	2,17±0,14	2,41±0,21	2,62±0,14
Дыхательный коэффициент	0,82±0,03	0,80±0,02	0,81±0,03
Теплопродукция (ккал)	0,8615±0,051	1,011±0,08	1,435±0,10
Теплопродукция (кДж)	3,610±0,22	4,237±0,35	6,013±0,37
Кислородный индекс	36,35±2,16	35,48±1,07	43,07±0,92
Живая масса, кг	393,67±7,98	402,00±8,48	457,00±13,19

Так, частота дыхания у них по сравнению с показателями помесных бычков I группы были выше на 19,2, II группы на 2,7%, легочная вентиляция на 37,8, 15,7 соответственно. Но, практически при одинаковом равенстве глубины дыхания.

У бычков III группы на повышенном уровне протекает также и тканевое дыхание. Так, потребление O₂ выше, чем у помесей I на 66,9%, II группы на 41,6% (P<0,05), теплопродукция на 66,5, 41,9% (P<0,05) соответственно.

Установлено более высокая интенсивность внешнего дыхания у бычков III группы. Так, частота дыхания у них на 9,2-15,7%, а легочная вентиляция на 10,6-20,7% (P<0,05) была выше соответственно, чем у помесных бычков I и II группы при равенстве глубины дыхания. У бычков III группы на повышенном уровне протекает и тканевое дыхание, т.е. потребление O₂.

В опыте для полной характеристики физиологических особенностей подопытных бычков в возрасте 12, 15, 18 и 21 мес. (возраст швицких бычков 10, 13, 16 и 19 мес.) были изучены некоторые гематологические и биохимические показатели крови (табл. 3).

Таблица 3

Морфологический состав крови бычков разного генотипа

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л			
12	110,5±0,55	118,0±0,50	96,0±0,31
15	109,2±0,20	110,9±0,10	102,0±0,44
18	122,0±0,26	128,0±0,52	99,7±0,03
21	100,7±0,05	97,3±0,22	106,7±0,20
Эритроциты, *10 ¹² /л			
12	9,84±0,05	8,89±0,53	6,60±0,40
15	6,77±0,31	6,95±0,32	5,68±0,21
18	8,41±0,44	8,74±0,36	6,62±0,22
21	6,42±0,23	6,29±0,37	7,45±0,71
Лейкоциты, *10 ⁹ /л			
12	3,14±0,19	3,37±0,37	4,72±0,06
15	3,97±0,12	4,13±0,38	4,43±0,44
18	4,57±0,76	4,95±0,11	4,67±0,16
21	3,75±0,11	3,70±0,10	4,77±0,04

Из представленных данных видно, что в породном и возрастном разрезе содержание гемоглобина и эритроцитов несколько выше у помесных бычков опытных групп, что характеризует их высокий уровень жизненных процессов в более молодом возрасте.

У швицких бычков содержание гемоглобина и эритроцитов с возрастом изменяется волнообразно и достигает высокого уровня к 21 месячному возрасту. В крови бычков содержание общего белка с возрастом увеличивалось, что указываем на повышение интенсивности окислительных процессов в организме. Значительно изменяется и количество глобулинов особенно альфа-фракции.

С возрастом изменяется и количество лейкоцитов, причем, более повышенное его содержание наблюдается у швицких бычков контрольной группы. Аналогичные возрастные изменения в крови наблюдается и по содержанию минеральных веществ-кальция и фосфора.

При изучении гематологических и биохимических показателей подопытных бычков установлено, что содержание гемоглобина и эритроцитов было несколько выше у помесных животных опытных групп, что характеризует их высокий уровень жизненных процессов в более молодом возрасте.

Содержание общего белка с возрастом увеличивается, что указывает на повышение интенсивности окислительных процессов в организме. Изменяется и количество глобулинов, особенно альфа-фракции. Установлено также, что аналогичные возрастные изменения в крови наблюдаются и по содержанию минеральных веществ-кальция и фосфора.

Данные газообмена свидетельствуют о том, что подопытный молодняк много потреблял кислорода и выделял углекислого газа, у них было глубокое дыхание и высокий дыхательный коэффициент и высокая теплопродукция.

Высокая теплопродукция у подопытного молодняка объясняется, по-видимому, тем, что животные активно двигались и потребляли много корма с высоким содержанием белка, которые обладают специфическим динамическим действием на организм. У бычков всех групп в условиях летнего сезона оказывают повышение температуры воздуха и способствовали повышению окислительным особенностям и дополнительному выделению энергии.

Клинические показатели были в пределах норм и не выявили каких-либо отклонений в состоянии здоровья животных. В летнем опыте с увеличением температуры окружающего воздуха наблюдалось некоторое повышение температуры тела, частоты пульса и дыхания. Однако эти показатели оставались в пределах верхней границы нормы.

Исследование морфологических и биохимических показателей крови свидетельствовали о хорошем физиологическом состоянии опытных животных. Количество эритроцитов у животных опытных групп по сравнению с контролем было выше. Насыщенность крови гемоглобином у животных опытных групп была так же высокой. Число лейкоцитов в крови во время проведения опытов было в пределах нормы во всех группах.

Кровь подопытных животных содержала оптимальное количество кальция и неорганического фосфора. По этим показателям отмечены некоторые различия. Так, у животных опытных групп к концу опыта наблюдалось увеличение содержания фосфора в крови: летом во второй группе оно увеличилось с 5,3 до 5,6 ммоль/л, в третьей группе - с 5,2 до 5,9 ммоль/л.

Содержание кальция в крови в опытных группах несколько увеличивается. В контрольной группе уровень фосфора и кальция в крови как летом, удерживался на одном уровне.

У животных опытных групп наблюдалось увеличение содержания общего белка и остаточного азота в крови. Содержание мочевины оставалось в пределах нормы во всех группах.

В летний период высокая температура не оказал влияния на содержания сахара в крови. Так, у животных I группы содержание его снизилось с 103,3 до 84,6 мг%, во II группе соответственно с 85,0 до 81,5 мг%, в III группе с 105,1 до 86,5 мг%.

Выводы

Исследование морфологических и биохимических показателей крови показало, что высокая температура, оказала заметного влияния на общую картину крови.

Таким образом, содержание молодняка крупного рогатого скота разного генотипа старше года в течение опытного периода не оказало отрицательного влияния на морфологическую и биохимическую картину крови и клинические показатели, основные показатели по газообмену в пределах групп изменились незначительно.

Список литературы

1. Иргашев Т.А., В.И Косилов. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане. - Душанбе: «Донишварон». 2017. 296 с.
2. Иргашев Т.А., Шамсов Э.С., Ахмедов Д.М. Рекомендации по использованию бентонитовой глины в рационе кормления крупного рогатого скота. Душанбе: Медиа Алянс Тоҷикистон, 2016. 11 с.
3. Каюмов Ф.Г. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе / Ф.Г. Каюмов, А.Ф. Шевхужев, Н.П. Герасимов // Известия СПбГАУ. №3 (48). 2017. С. 64-72.
4. Косилов В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / Монография. Оренбург. 2016. 315 с.
5. Косилов В.И. Мясная продуктивность и качество мяса телок симментальской породы при скармлировании пробиотической добавки «Биодарин» / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Д.Ц. Гармаев, Т.С. Кубатбеков, Е.Г. Насамбаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2018. №1(50). С.58-66.
6. Косилов В.И. Особенности газознергетического обмена у чистопородных и помесных бычков в условиях промышленной технологии / В.И. Косилов, А.И. Коптелов, М.Д. Кадышева // Бюллетень Всесоюзного НИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1985. Вып. 3(79). С. 47-52.
7. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204-207.
8. Косилов В.И., Мироненко С.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: Монография. - М.: ООО ЦП «Васиздаст». 2009. 304 с.
9. Мясная продуктивность тёлочек казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 20-26.
10. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 420 с.
11. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на южном Урале / А. Бураков, А. Салихов, В. Косилов, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №1. С. 18-19.
12. 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.
13. 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, Н.М. Губашев // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск, 2014. С. 259-265.
14. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, Б.С. Нуржанов // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
15. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin, V.G. Litovchenko, V.I. Kosilov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
16. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L.

Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, R. Fatkullin, A.K. Saken, S. Saffonov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.

17. Скворцова И.А., Хренов И.И. Техника исследования кровообращения газознергетического обмена и лёгочного дыхания у сельскохозяйственных животных. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 84 с.
-

Иргашев Талибжон Абиджанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, Республика Таджикистан г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
Телефон: 8(10)99291842203
E-mail: irgashevt@mail.ru

Шамсов Эмомали Саломович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, Республика Таджикистан г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
Телефон: 8(10)99291842203
E-mail: irgashevt@mail.ru

УДК 636. 22/.28.083.36

СКРЕЩИВАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ СВЕРХРЕМОНТНЫХ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ

Никонова Е.А., Лукина М.Г.

Оренбургский государственный аграрный университет

Салихов А.А.

Российский государственный аграрный университет- МСХА имени К.А. Тимирязева

Харламов А.В.

Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий

В статье приводятся данные убоя и морфологического состава туши телок красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что наилучшие показатели получены при использовании помесей.

Ключевые слова: красная степная порода, англеры, симменталы, герефорды, молодняк, телки, убойные качества, морфологический состав.

CROSSING AS A FACTOR OF INCREASING THE MEAT QUALITIES OF SUPER-REPAIR RED STEPPE HEIFERS

Nikonova E.A., Lukina M.G.

Orenburg State Agrarian University

Salikhov A.A.

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Kharlamov A.V.

Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies

The article presents data on slaughter and morphological composition of the carcass of heifers of the Red Steppe breed and its two- or three-breed crosses. It was found that the best performance was obtained using hybrids.

Key words: red steppe breed, Anglers, Simmentals, Herefords, young animals, heifers, slaughter qualities, morphological composition.

Для современного мясного скотоводства важным элементом должно стать создание помесных стад на основе промышленного скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с быками мясных пород [1-4]. Несмотря на многочисленные исследования, еще нет достаточно ясной картины в отношении лучших вариантов сочетаемости пород при промышленном скрещивании. Особо актуальным этот вопрос является в традиционных, перспективных для развития мясного скотоводства зонах страны, каким является Южный Урал [5-15].

С этой целью нами проведено комплексное исследование качества мясной продукции кастратов красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей.

Объекты и методы исследования

Для проведения эксперимента были подобраны полновозрастные (5-7 лет) коровы красной степной породы и её полукровные помесные сверстницы с англерами ($1/2$ англер $\times 1/2$ красная степная) не ниже I класса.

Коров осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы тёлочек: I - красная степная, II- двухпородный помесный молодняк англеской породы (1/2 англер x 1/2 красная степная), III- трёхпородный помесный молодняк симментальской породы (1/2 симментал x 1/4 англер x 1/4 красная степная), IV- трёхпородный помесный молодняк герефордской породы (1/2 герефорд x 1/4 англер x 1/4 красная степная).

Результаты и их обсуждение

В производственной практике тёлочки из-за несоответствия требованиям мясного скотоводства по разным причинам выбраковываются и отправляются на предприятия мясной промышленности. Поэтому сравнение показателей мясной продуктивности представляет интерес для оценки чистопородных и помесных тёлочек различных генотипов.

Анализ убойных показателей свидетельствует о высоком уровне мясной продуктивности. Установлены и межгрупповые различия по основным её признакам (табл. 1).

Таблица 1

Убойные показатели, $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Предубойная живая масса, кг	361,0±0,58	349,0±2,52	390,0±2,52	379,0±2,09
Масса парной туши, кг	183,0±1,53	176,3±2,19	204,0±1,53	201,0±2,52
Выход туши, %	50,7±0,35	50,5±0,28	52,3±0,06	53,0±0,37
Масса внутреннего жира-сырца, кг	11,9±0,77	13,2±1,50	17,2±1,29	22,4±1,81
Убойная масса, кг	194,9±2,29	189,5±3,68	221,2±2,69	223,4±4,33
Убойный выход, %	54,0±0,55	54,3±0,69	56,7±0,36	58,9±0,82

При этом наиболее высокие показатели предубойной живой массы наблюдались у трёхпородных помесей симментальской породы. Они превосходили чистопородных тёлочек красной степной породы по величине изучаемого показателя на 29,0 кг (8,0%, $P < 0,01$), двухпородных англеских помесей – на 41,0 кг (10,5%, $P < 0,01$), трёхпородных герефордских помесей – на 11,0 кг (2,9%, $P < 0,05$).

Основным показателем, характеризующим уровень мясной продуктивности, является масса парной туши. При этом двухпородные помесные тёлочки уступали по массе парной туши чистопородным животным красной степной породы на 6,7 кг (3,7%, $P < 0,05$), трёхпородным тёлочкам симментальской и герефордской пород на 27,7 и 24,7 кг (15,7% и 14,0%, $P < 0,01$) соответственно. При этом красные степные тёлочки уступали трёхпородным симментальским помесям на 21,0 кг (11,5%, $P < 0,01$) и герефордским помесям на 18,0 кг (9,8%, $P < 0,01$).

Анализ показателей выхода туши свидетельствует, что наименьшей величиной изучаемого показателя характеризовались двухпородные помеси англеской породы и красные степные тёлочки, наибольшей – трёхпородные герефордские помеси.

Что касается внутреннего жира – сырца, то наименьшей его массой характеризовались тёлки красной степной породы. Они уступали двухпородным англеским помесям на 1,3 кг (10,9%, $P > 0,05$), трёхпородным тёлкам симментальской породы на 5,3 кг (44,5%, $P < 0,05$), трёхпородным герефордским помесным сверстницам на 10,5 кг (88,2%, $P < 0,01$). Показатели массы внутреннего жира – сырца в свою очередь повлияли на величину убойного выхода. Тёлки красной степной породы по изучаемому показателю уступали сверстницам II группы на 0,3%, III и IV группы – на 2,7% и 4,9% соответственно.

Двухпородные помесные тёлки отличались и наименьшей величиной убойной массы. Они уступали красным степным сверстницам по величине изучаемого показателя на 5,4 кг (2,8%, $P < 0,05$), трёхпородным сверстницам симментальской породы на 31,7 кг (16,7%, $P < 0,01$) и трёхпородным герефордским сверстницам на 33,9 кг (17,9%, $P < 0,001$). В свою очередь, чистопородные красные степные тёлки по убойной массе уступали трёхпородным симментальским и герефордским помесям на 26,3 кг (13,5%, $P < 0,05$) и 28,5 кг (14,6%, $P < 0,01$) соответственно.

В результате анализа данных, полученных при убое тёлочек в возрасте 18 мес. установлено, что трёхпородные помеси превышали чистопородных тёлочек красной степной породы и двухпородных животных по всем изучаемым показателям, что свидетельствует о проявлении эффекта скрещивания.

Основной показатель, который характеризует качество туши – это её морфологический состав, определяемый по соотношению съедобной части, включающей мышечную и жировую ткань, и несъедобной (костная и соединительная ткань) части. Соотношение этих частей характеризует как качественную, так и количественную сторону мясности скота.

При товарно-качественной характеристике туши наибольшую ценность представляет мякотная часть, состоящая из мышечной и жировой ткани. Содержание жировой ткани и место её локализации определяет во многом вкусовые качества, энергетическую ценность и товарный вид продукта.

Анализ результатов обвалки туши и жиловки мякоти свидетельствует об определенных межгрупповых различиях по морфологическому составу полутуши тёлочек (табл. 2).

Таблица 2

Морфологический состав туши. $\bar{X} \pm S_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Масса полутуши, кг	90,0±1,00	86,0±1,00	100,0±1,00	99,0±1,53
Мякоть, кг	70,2±0,75	66,8±0,86	78,8±0,99	78,4±1,50
%	78,0±0,06	77,7±0,10	78,8±0,31	79,2±0,27
в том числе мышечной ткани, кг				
	59,2±1,40	54,5±0,29	62,5±0,44	58,9±1,04
%	65,8±0,94	63,4±0,53	62,5±0,24	59,5±0,46
в том числе жировой ткани, всего, кг	11,0±0,78	12,3±0,64	16,3±0,66	19,5±0,71
всего, %	12,2±0,99	14,3±0,61	16,3±0,54	19,7±0,56
из них:				
жир подкожный, кг	6,5±0,75	7,4±0,66	8,8±0,42	10,2±0,31

%	7,2±0,87	8,6±0,88	8,8±0,49	10,3±0,21
жир межмускульный, кг	4,5±0,17	4,9±1,49	7,5±0,86	9,3±0,49
%	5,0±0,27	5,7±1,42	7,5±0,79	9,4±0,31
кости, кг	17,1±0,15	16,5±0,06	18,3±0,25	17,8±0,12
%	19,0±0,06	19,2±0,15	18,3±0,25	18,0±0,20
хрящи и сухожилия, кг	2,7±0,10	2,7±0,15	2,9±0,07	2,8±0,09
%	3,0±0,10	3,1±0,15	2,9±0,10	2,8±0,14
Приходится мякоти на 1 кг костей, кг	4,11±0,10	4,05±0,64	4,31±0,66	4,40±0,71

Установлено, что наибольшей абсолютной массой мякоти отличались трёхпородные помесные тёлки, наименьшей – двухпородные помесные животные англеской породы, чистопородные красные степные сверстницы занимали промежуточное положение. По относительной массе мякотной части полутуши существенных различий между группами животных не было установлено, хотя по этому показателю трёхпородные помесные животные герефордской породы превосходили трёхпородный помесный молодняк симментальской породы на 0,4%, двухпородных помесных тёлок англеской породы на 1,5%, а красных степных сверстниц на 1,2%.

Преимущество тёлок III группы над красными степными сверстницами по абсолютной массе мякоти составляло 8,6 кг (12,3%, $P<0,01$), II группы – 10,0 кг (15,0%, $P<0,05$), IV группы – 0,4 кг (0,5%, $P>0,05$).

Одной из важнейших составных частей туши, которая определяет пищевую ценность и качество мяса, является мышечная ткань. Анализ полученных данных свидетельствует, что трёхпородный помесный молодняк симментальской породы отличался наибольшей абсолютной массой мышечной ткани и превосходил трёхпородных тёлок герефордской породы на 3,6 кг (6,1%, $P<0,01$), двухпородных животных англеской породы – на 8,0 кг (14,7%, $P<0,05$), красных степных сверстниц – на 3,3 кг (5,6%, $P<0,05$).

По относительному выходу мышечной ткани наибольшей величиной отличались чистопородные красные степные тёлки. По изучаемому показателю они превосходили сверстниц II группы на 2,4%, тёлок III группы на 3,3%, IV группы на 6,3%.

Анализ накопления жировой ткани туши показал, что наибольшая величина изучаемого показателя наблюдалась у тёлок IV группы. При этом они превосходили сверстниц по данному показателю как в абсолютном, так и в относительном выражении. Так, трёхпородные тёлки герефордской породы превосходили трёхпородных помесных тёлок симментальской породы по абсолютной массе жира на 3,2 кг (19,6%, $P<0,05$), тёлок II группы – на 7,2 кг (58,5%, $P<0,05$), чистопородных красных степных сверстниц – на 8,5 кг (77,3%, $P<0,05$). По относительному выходу жировой ткани их превосходство составляло соответственно 3,4%, 5,4%, 7,5%.

По содержанию в полутуше подкожного жира наибольшей как абсолютной, так и относительной величиной отличались тёлки IV группы.

Достаточно отметить, что они превосходили в абсолютном выражении трёхпородных помесных тёлок симментальской породы на 1,4 кг (15,9%, $P<0,05$), двухпородных помесей англеской породы – на 2,8 кг (37,8%, $P<0,01$), молодняк красной степной породы – на 3,7 кг (56,9%, $P<0,01$). По относительному содержанию в полутуше подкожного жира трёхпородные тёлки герефордской породы превосходили сверстниц III группы на 1,5%, II группы – на 1,7%, I группы – на 3,1%.

Аналогичная закономерность наблюдалась при анализе содержания межмышечного жира. При этом трёхпородные помесные тёлки герефордской породы в абсолютном выражении превосходили по данному показателю тёлки III группы на 1,8 кг (24,0%, $P < 0,05$), двухпородных животных англеской породы – на 4,4 кг (89,8%, $P < 0,01$), чистопородных красных степных сверстниц – на 4,8 кг (106,7%, $P < 0,01$). По относительному содержанию межмышечного жира превосходство тёлки IV группы составляло над сверстницами I, II и III групп 4,4%, 3,7%, 1,9% соответственно.

Известно, что высокое содержание в полутуше животного костной ткани значительно снижает её качество. Но, в то же время, получить от животных с плохо развитым костяком, являющимся опорой и носителем мягких тканей, высокую мясную продуктивность невозможно. Анализ полученных данных свидетельствует, что максимальным содержанием в абсолютном выражении костной ткани полутуши отличались трёхпородные симментальские тёлки.

Незначительные различия между группами животных установлены при изучении содержания в полутуше хрящей и сухожилий. При этом максимальным их содержанием в полутуше отличались тёлки III группы.

Индекс мясности – важнейший показатель качества туши, представляет собой отношение массы мякоти к массе костей. Минимальным уровнем изучаемого показателя отличались двухпородные помесные тёлки англеской породы. При этом они уступали сверстницам красной степной породы на 0,06 кг (1,5%), трёхпородным помесным тёлкам симментальской и герефордской пород – на 0,26 кг (6,0%) и 0,35 кг (8,0%) соответственно.

Установлено, что по абсолютной массе мякоти и мышечной ткани трёхпородный помесный молодняк симментальской породы превосходил сверстниц всех групп, что свидетельствует о более полном проявлении у них эффекта скрещивания.

Выводы

Помеси вследствие обогащенной наследственности обладают потенциальными возможностями повышения уровня мясной продукции. Установлено, что повышение степени гетерозиготности помесей привело к увеличению показателей, характеризующих убойные качества молодняка, вследствие этого трёхпородные помеси по убойным качествам превосходили двухпородных.

Список литературы

1. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скормливании энергетика промелакт/ Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 90-93.
2. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании/ В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова, П.Т. Тихонов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125-127.
3. 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.
4. Завьялов О.А., Харламов А.В., Ирсултанов А.Г. Особенности использования энергии у бычков казахской белоголовой породы в зависимости от сезонов их рождения// Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 101-104.

5. 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, А.А. Салихов, Е.С. Баранович //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
6. 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.
7. Косилов В.И., Салихов А.А., Нуржанова С.С. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота// Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20-21.
8. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Grikschas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V.//Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
9. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. Сравнительная оценка продуктивности молодняка казахской белоголовой породы при откорме и нагуле//Ветеринария и кормление. 2009. № 6. С. 24-26.
10. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
11. 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.
12. Mproving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, R. Fatkullin, A.K. Saken, S. Safonov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
13. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122.
14. Косилов В.И., Салихов А.А., Мироненко С.И. Оценка мясных качеств молодняка крупного рогатого скота разных генотипов//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 6. С. 19-21.
15. Салихов А.А., Косилов В.И. Динамика тканевой структуры туши молодняка чёрно-пёстрой породы по возрастным периодам//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 120-122.

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

460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Телефон: +7 (3532) 77-52-30

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Лукина Марина Геннадьевна, магистрант, кафедра технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет,

460014, Россия, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Телефон: +7 (3532) 77-52-30

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Салихов Азат Асхатович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры морфологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева

127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.44

Телефон: +7 (499) 976-04-80

E-mail: 04051957saa@mail.ru

Харламов Анатолий Васильевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук

460000, Россия, г. Оренбург, ул. 9 Января д. 29

Телефон: +7 (3532) 30-81-70

E-mail: harlamov52@mail.ru

УДК 636.2.033

СООТНОШЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ В ТУШЕ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКОГО БЕЛОГОЛОВОГО СКОТА И ЕГО ПОМЕСЕЙ**Никонова Е.А., Косилов В.И., Комарова Н.К.**
*Оренбургский государственный аграрный университет***Гармаев Д.Ц.***Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова*

Изучен морфологический состав туши чистопородных и помесных бычков, телок и бычков-кастратов, полученных от вводного скрещивания казахского белоголового скота и герефордов уральского типа. Установлено, что выход мякоти туши в зависимости от генотипа, пола и физиологического состояния находился в пределах – 78,1-81,6%, выход мышечной ткани - 64,0-66,7%. При этом помеси отличались более высокими качественными показателями мясной продукции при преимуществе молодняка первого поколения.

Ключевые слова: скотоводство, скрещивание, казахская белоголовая порода, герефорд уральского типа, бычки, телки, бычки–кастраты, морфологический состав.

RATIO OF INDIVIDUAL TISSUES IN THE CARCASS OF YOUNG KAZAKH WHITE-HEAD CATTLE AND ITS BLENDS**Nikonova E.A., Kosilov V.I. Komarova N.K.**
*Orenburg State Agrarian University***Garmayev D.C.***Buryat State Academy of Agriculture. V.R. Filippova*

The morphological composition of the carcass of purebred and crossbred steers, heifers and steers-castrates obtained from introductory crossing of Kazakh white-headed cattle and Herefords of the Ural type was studied. It was established that the yield of carcass pulp, depending on the genotype, gender and physiological state, was within the range of 78.1-81.6%, the yield of muscle tissue was 64.0-66.7%. At the same time, crossbreds were distinguished by higher quality indicators of meat products with the advantage of young animals of the first generation.

Key words: cattle breeding, crossbreeding, Kazakh white-headed breed, Hereford of the Ural type, bulls, heifers, castrated bulls, morphological composition.

Известно, что мясо-говядина отличается высокими качественными характеристиками, что делает её незаменимым компонентом при организации полноценного, рационального питания человека [1-5]. При этом качество мясной продукции при выращивании и откорме молодняка в одинаковых условиях содержания и полноценном кормлении определяется исключительно генотипом животных следует иметь ввиду, что качество мясной туши характеризует её морфологическим составом, то есть содержанием и соотношением отдельных тканей. Основное внимание при этом уделяется массовой доле съедобной части туши или мякоти, представляющей собой комплекс мышечной и жировой тканей [6-15].

При это у туши высокого качества достаточно большой выход съедобной её части (мышцы+жир-сырец) и сравнительно низкий – несъедобной части (кости+хрящи, сухожилия).

Объекты и методы исследования

Под наблюдением находился чистопродный и помесный молодняк. При этом из новорожденного молодняка были отобраны животные для формирования опытных групп. Были сформированы 6 групп бычков и 3 группы телок по 15 животных в каждой группе следующих генотипов: I - казахская белоголовая (контрольная), II - $\frac{1}{2}$ герефорд уральского типа \times $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая, III - $\frac{3}{4}$ казахская белоголовая \times $\frac{1}{4}$ герефорд уральского типа. В 3-месячном возрасте половину бычков кастрировали открытым способом. Для определения морфологического состава проводили убой по 3 головы из каждой группы в 18 мес.

Результаты и их обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о преимуществе помесного молодняка по всем показателям (табл. 1).

Достаточно отметить, что чистопородные бычки казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстникам II и III опытных групп по абсолютной массе мякоти туши соответственно на 10,9 кг (10,7%, $P < 0,001$) и 5,1 кг (5,0%, $P < 0,01$), относительной – на 2,2% и 0,9%. В свою очередь помесные бычки II опытной группы превосходили аналогов III группы по величине анализируемых показателей на 5,8 кг (5,4%, $P < 0,01$) и 1,3%.

По группе телок преимущество помесного молодняка II и III групп над чистопородным I группы по абсолютной массе мякоти составляло соответственно 13,8 кг (18,1%, $P < 0,001$) и 4,3 кг (5,6%, $P < 0,05$), относительной - 2,6% и 1,0 %. При этом помесный молодняк II группы превосходил по величине анализируемых показателей животных III группы на 9,5 кг (11,8%, $P < 0,01$) и 1,4%.

Характерно, что чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали помесным сверстникам II опытной группы ($\frac{1}{2}$ герефорд \times $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) и III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая \times $\frac{1}{4}$ герефорд) по абсолютной массе мякоти полутуши соответственно на 10,2 кг (10,6 %, $P < 0,001$) и 5,8 кг (6,0 %, $P < 0,01$), относительной – на 1,6 % и 1,2 %.

Анализ полученных данных свидетельствует, что ранг распределения молодняка разного генотипа подопытных групп, установленный по массе съедобной части полутуши, отмечался и по выходу мышечной и жировой ткани. Так помесные бычки II и III групп превосходили чистопородных животных казахской белоголовой породы I группы по абсолютной массе мышечной ткани соответственно на 4,9 кг (5,8%, $P < 0,05$) и 4,3 кг (5,14%, $P < 0,05$), относительной – на 1,6% и 0,7%. Аналогичная закономерность отмечалась и по массе жировой ткани. При этом чистопородные бычки казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстникам II и III опытных групп по абсолютной массе жировой ткани соответственно на 2,0 кг (11,7%, $P < 0,05$) и 0,8 кг (4,7%, $P > 0,05$), относительной – на 0,6% и 0,2%.

Таблица 1

Морфологический состав полутуши подопытного молодняка в 18 мес, ($\bar{X} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Бычки			Телки			Бычки-кастраты		
	группа								
	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ
	показатель								
Масса полутуши, кг	130,8±2,14	140,9±2,28	135,8±2,16	96,0±0,68	110,1±0,81	100,1±0,79	122,1±1,43	132,4±1,86	128,2±1,76
Мякоть, кг	102,2±2,10	113,1±2,14	107,3±2,04	76,0±0,59	89,8±0,62	80,3±0,60	96,2±1,12	106,4±1,43	102,0±1,33
Мякоть, %	78,1±0,94	80,3±1,10	79,0±1,01	79,2±0,92	81,6±1,18	80,2±1,14	78,8±0,90	80,4±0,98	79,6±0,94
в т. ч. мышечная ткань, кг	85,1±1,26	94,0±1,30	89,4±1,28	61,4±0,49	72,4±0,51	65,0±0,66	79,0±0,98	87,4±1,14	83,5±1,12
мышечная ткань, %	65,1±0,56	66,7±0,68	65,8±1,60	64,0±0,99	65,8±1,02	64,9±1,01	64,7±0,89	66,0±0,96	65,1±0,94
в т. ч. жировая ткань, кг	17,1±0,16	19,1±0,19	17,9±0,18	14,6±0,12	17,4±0,16	15,3±0,14	17,2±0,08	19,0±0,11	18,5±0,14
жировая ткань, %	13,0±0,05	13,6±1,08	13,2±0,06	15,2±0,94	15,8±1,13	15,3±1,14	14,1±0,81	14,4±0,94	14,5±0,88
Кости, кг	23,4±0,82	23,8±0,98	23,9±0,90	16,9±0,18	17,7±0,20	17,3±0,19	21,6±0,21	22,1±0,22	22,4±0,20
Кости, %	17,9±0,10	16,9±0,12	17,6±0,11	17,6±0,12	16,1±0,14	17,3±0,13	17,7±0,09	16,7±0,12	17,5±0,10
Хрящи и сухожилия, кг	5,2±0,05	4,0±0,06	4,6±0,06	3,1±0,07	2,6±0,09	2,5±0,08	4,3±0,08	3,9±0,10	3,8±0,12
Хрящи и сухожилия, %	4,0±0,04	2,8±0,05	3,4±0,06	3,20±0,07	2,3±0,09	2,5±0,08	3,5±0,06	2,9±0,08	2,9±0,07

Характерно, что вследствие более существенного проявления эффекта скрещивания, помесные бычки I поколения ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы по выходу мышечной и жировой ткани превосходили помесных сверстников III группы ($\frac{3}{4}$ казахской белоголовой х $\frac{1}{4}$ герефорд). Это преимущество по абсолютной массе мышечной ткани составляло 4,6 кг (5,1%, $P < 0,05$), жировой ткани – 1,2 кг (6,7%, $P < 0,05$), относительной соответственно – 0,9% и 0,4%.

По группе телок установлена схожая динамика развития тканей. При этом чистопородные телки казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по абсолютной массе мышечной ткани на 11,0 кг (17,9%, $P < 0,01$) и 3,6 кг (5,9%, $P < 0,05$), а её удельному весу в туше - на 1,8 % и 0,9 % соответственно. Характерно, что помесные телки II группы ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) превосходили помесных животных III группы по величине анализируемых показателей соответственно на 7,4 кг (11,4%, $P < 0,01$) и 0,9 %.

Ранг распределения молодняка разных генотипов, установленный по массе мышечной ткани, отмечался и по жировой ткани. Достаточно отметить, что чистопородные телки казахской белоголовой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III группы по абсолютной массе жировой ткани на 2,8 кг (19,2%, $P < 0,05$) и 0,7 кг (4,8%, $P > 0,05$), относительной - на 0,6 % и 0,1 %, а помесный молодняк II группы превосходил помесных животных III группы по величине изучаемых показателей соответственно на 2,1 кг (13,7%, $P < 0,05$) и 0,5%.

При анализе развития мышечной и жировой ткани туши бычков-кастратов установлено, что чистопородный молодняк казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступал помесным сверстникам II и III опытных групп по абсолютной массе мышечной ткани соответственно на 8,4 кг (10,6 %, $P < 0,001$) и 4,5 кг (5,7 %, $P < 0,01$), жировой - на 1,8 кг (10,5 %, $P > 0,05$) и 1,3 кг (7,6 %, $P < 0,05$), относительной массе – на 1,3 % и 0,4 %, 0,3 % и 0,4 %.

Установлено, что вследствие более существенного проявления эффекта скрещивания полукровные помесные бычки-кастраты II опытной группы ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) превосходили по выходу съедобной части полутуши помесных сверстников III опытной группы ($\frac{3}{4}$ казахская белоголовая х $\frac{1}{4}$ герефорд). Достаточно отметить, что это преимущество помесного молодняка II опытной группы над сверстниками III группы по абсолютной массе мякоти составляло 4,4 кг (4,3 %, $P < 0,05$), мышечной ткани – 3,9 кг (4,7 %, $P < 0,05$), жировой – 0,5 кг (2,7 %, $P > 0,005$). Аналогичная закономерность отмечалась и по удельному весу в полутуше мякоти и мышечной ткани. При этом помесные бычки-кастраты III опытной группы уступали по относительной массе мякоти сверстникам II опытной группы на 0,8 %, мышечной ткани – на 0,9 %, а по удельному весу жировой ткани полутуши превосходили их на 0,1 %.

Несъедобная часть туши представлена костной и соединительной тканью (хрящи, сухожилия, связки). При этом, по абсолютной массе костной ткани по бычкам и бычкам-кастратам существенных межгрупповых различий не установлено. По относительной массе костной ткани туши преимущество было на стороне чистопородных бычков казахской белоголовой породы I группы, которое составляло 1,0% и 0,3%, по бычкам-кастратам 1,0 % и 0,2 %.

Что касается костной ткани туши телок, то туши, полученные при убое помесного молодняка II и III группы, отличались большей её абсолютной массой, а по относительной массе лидировал молодняк казахской белоголовой породы I группы.

Так по абсолютной массе костей полутуши помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц казахской белоголовой породы на 0,8 кг (5,2%) и 0,4 кг (2,4%), а по удельному весу уступали им на 1,5% и 0,3 % соответственно.

По массе хрящей и сухожилий туши, как абсолютной, так и относительной, лидирующее положение занимал молодняк казахской белоголовой породы при недостоверной межгрупповой разнице во всех половозрастных группах.

При анализе морфологического состава было установлено влияние пола на изучаемые показатели. При этом вследствие большей массы полутуши бычки превосходили телок и бычков-кастратов по абсолютной массе мякоти всех генотипов. Так по чистопородным животным это преимущество составляло и 26,2 кг (34,5%, $P < 0,01$) и 6,0 кг (6,2%, $P < 0,05$) по животным генотипа $\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая - 23,3 кг (25,9%, $P < 0,001$) и 6,7 кг (6,3%, $P < 0,05$), по животным генотипа $\frac{3}{4}$ казахской белоголовой х $\frac{1}{4}$ герефорд по величине анализируемого показателя – 27,0 кг (33,6%, $P < 0,001$) и 5,3 кг (5,2%, $P < 0,05$). При этом телки уступали бычкам-кастратам соответственно на 20,2 кг (26,6%, $P < 0,01$), 16,6 кг (18,5%, $P < 0,01$), 21,7 кг (27,0%, $P < 0,01$).

Характерно, что по относительной массе мякоти преимущество было на стороне телок. При этом по чистопородным животным оно составляло 1,1 и 0,4%, по помесным животным II группы - 1,3 % и 1,2%, по помесям III группы - 1,2% и 0,6% в пользу телок.

Межгрупповые половые различия по массе мякоти обусловили различия по содержанию отдельных тканей в туше в зависимости от пола. Так по абсолютной массе мышечной ткани чистопородные бычки превосходили чистопородных телок и бычков-кастратов на 23,7 кг (38,6%, $P < 0,001$) и 6,1 кг (7,7%, $P < 0,01$). По относительной массе мышечной ткани это превосходство в пользу бычков составляло 1,1 и 0,4%. При этом телки отличались наименьшими показателями.

Что касается развития жировой ткани, то наибольшее ее отложение наблюдалось у бычков-кастратов и бычков. Они превосходили по абсолютному показателю телок на 2,5 -2,6 кг (17,1-17,8%, $P < 0,01$), но уступали им по относительному содержанию жировой ткани в туше на 2,2-1,1%. При этом бычки-кастраты превосходили бычков по относительной массе жировой ткани на 1,1%.

По содержанию костной ткани, как в относительных, так и абсолютных показателях преимущество было на стороне бычков. Они превосходили чистопородных телок на 6,5 кг (38,5%, $P < 0,01$) и 0,3%, а бычков-кастратов на 1,8 кг (8,3%, $P > 0,05$) и 0,2% соответственно.

Аналогичные межгрупповые различия наблюдались и по помесным животным. Так помесные бычки ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II группы превосходили телок и бычков-кастратов этого же генотипа по содержанию мякоти в туше в абсолютных показателях на 23,2 кг (25,9%, $P < 0,001$) и 6,7 кг (6,3%, $P < 0,01$). По относительным показателям преимущество было на стороне телок, которое составляло 1,3-1,2%.

По содержанию мышечной ткани в туше как в абсолютных, так и относительных показателях бычки превосходили телок на 21,6 кг (29,8%, $P < 0,01$) и 0,9%, бычков-кастратов на 6,6 кг (7,6%, $P < 0,05$) и 0,7%. При этом бычки-кастраты превосходили телок по изучаемым показателям на 15,0 кг (20,7%, $P < 0,01$) и 0,2%. Наибольшее отложение жировой ткани наблюдалось в туше бычков и бычков-кастратов. Они превосходили по абсолютному показателю телок соответственно на 1,6 кг (9,2%) и 1,7 кг (8,9%), но уступали им по относительному содержанию жировой ткани на 2,2% и 1,4 %.

Большее содержание костной ткани отмечалось в туше бычков. Они превосходили по этому показателю телок на 6,1 кг (34,5%, $P < 0,05$) и 0,8%, бычков-кастратов - на 1,7 кг (7,7%, $P > 0,05$) и 0,2 кг.

Данная закономерность развития отдельных тканей была свойственна и животным с генотипом $\frac{3}{4}$ казахской белоголовой х $\frac{1}{4}$ герефорд III опытной группы. Достаточно отметить, что бычки данного генотипа превосходили телок и бычков кастратов по абсолютной массе мякоти туши на 27,0 кг (33,6%, $P < 0,01$) и 5,3 кг (5,2%, $P < 0,05$). По относительному содержанию мякоти туши преимущество было на стороне телок и составляло 1,2% и 0,6%. По отложению жировой ткани в туше преимущество было на стороне бычков и бычков –кастратов. Они превосходили телок по абсолютной ее массе на 2,6 кг (17,0%, $P < 0,05$) и 3,2 кг (17,3%, $P < 0,05$), но уступали им по относительной массе на 2,1% и 0,8%. При этом бычки–кастраты превосходили бычков по изучаемым показателям на 0,6 кг (3,4%, $P < 0,05$) и 1,3%. По содержанию костной ткани туши как в относительных, так и абсолютных показателях преимущество было на стороне бычков. Они превосходили телок на 6,6 кг (38,2%, $P < 0,05$) и 0,3%, бычков-кастратов – на 1,5 кг (6,7%, $P < 0,05$) и 0,1%.

Выводы

В целом показатели морфологического состава полутуши молодняка всех генотипов свидетельствуют о достаточно высоком ее качестве и пищевых достоинствах. При этом установлено, что вводное скрещивание оказывает положительное действие на выход ценных в пищевом отношении тканей.

Список литературы

1. Косилов В.И., Салихов А.А., Мироненко С.И. Оценка мясных качеств молодняка крупного рогатого скота разных генотипов//Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 6. С. 19-21.
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.
3. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании/ В.И. Косилов, Д.А. Андриенко, Е.А. Никонова, П.Т. Тихонов //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 125-127.
4. 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.
5. Салихов А.А., Косилов В.И. Динамика тканевой структуры туши молодняка чёрно-пёстрой породы по возрастным периодам//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (47). С. 120-122.
6. Косилов В.И., Салихов А.А., Нуржанова С.С. Формирование мясной продуктивности у абердин-ангусского скота// Молочное и мясное скотоводство. 2005. № 3. С. 20-21.
7. 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). С. 90-93.
8. Завьялов О.А., Харламов А.В., Ирсултанов А.Г. Особенности использования энергии у бычков казахской белоголовой породы в зависимости от сезонов их рождения// Вестник мясного скотоводства. 2007. Т. 1. № 60. С. 101-104.
9. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers/ Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Griksas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V.//Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.

10. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding/ L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, R. Fatkullin, A.K. Saken, S. Safronov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. № Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
 11. Харламов А.В., Харламов В.А., Завьялов О.А. Сравнительная оценка продуктивности молодняка казахской белоголовой породы при откорме и нагуле//Ветеринария и кормление. 2009. № 6. С. 24-26.
 12. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 25-27.
 13. 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.
 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, А.А. Салихов, Е.С. Баранович //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239.
 15. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами/ В.И. Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122.
-

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет», 460014Россия, г.Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: nikovnaea84@mail.ru

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, Россия, г.Оренбург, ул. Челюскинцев, 18
E-mail: Kosilov_vi@bk.ru

Комарова Нина Константиновна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры физики, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, Россия, г.Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

Гармаев Дылгыр Цидыпович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова
670024, Россия, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

УДК 636.22/28.082.2

**КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ
ПРИ УБОЕ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ****Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.***Институт животноводства и пастбищ
Таджикской академии сельскохозяйственных наук*

В статье представлены результаты исследований качественных показателей средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины бычков симментальской породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Установлено, что по показателям энергетической ценности и химического состава средней пробы мякоти туш и длиннейшего мускула спины, в сравнении с молодняком симментальского скота контрольной группы, выгодно отличались бычки опытных групп, получавших в составе рационов бентонитсодержащего кормовой добавки, с лучшим результатом при скармливании премикса «Букача» вместе с препаратом «Кофит имуно фертил». По сравнению с молодняком I контрольной группы, у животных II опытной группы энергетическая ценность 1 кг мускула была выше на 0,08 МДж (1,93 %) и III опытной - на 0,14 МДж (3,37 %). Между аналогами опытных групп разница по изучаемому показателю составила 0,06 МДж, или 1,42 % с преимуществом бычков III группы.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, порода, симменталы, бычки, средней пробы мяса, длиннейшего мускула спины, качественные показатели.

**THE QUALITY OF MEAT PRODUCTS OBTAINED
DURING THE SLAUGHTER OF BULLS OF THE SIMMENTAL BREED****Irgashev T.A., Shamsov E.S.***Institute of Animal Husbandry and Pasture of the
Tajik Academy of Agricultural Sciences*

The article presents the results of studies of the qualitative indicators of the average sample of meat and the longest muscle of the back of Simmental bulls in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. It was established that in terms of energy value and chemical composition of the average sample of carcass pulp and the longest muscle of the back, in comparison with the young Simmental cattle of the control group, the calves of the experimental groups that received bentonite-containing feed additives as part of the diets favorably differed with the best result when feeding the premix "Bukach" "together with the drug" Kofit imuno fertil ". Compared with the young animals of the I control group, in the animals of the II experimental group, the energy value of 1 kg of muscle was higher by 0.08 MJ (1.93%) and in the III experimental group - by 0.14 MJ (3.37%). Between the analogues of the experimental groups, the difference in the studied indicator was 0.06 MJ, or 1.42% with the advantage of bulls of group III.

Key words: cattle, breed, Simmentals, bulls, average meat sample, longest back muscle, quality indicators.

Качество мясной продукции характеризуется выходом и морфологическим составом прироста живой массы, а также химическим составом съедобной части туши. Это позволяет судить о наступлении физиологической зрелости мяса, его энергетический и биологической ценности.

По мнению ряда ученых индивидуальное развитие животных существенно влияет на процесс изменения химического состава их мышечной ткани и качественные показатели производимой продукции. [1-9]

В исследованиях установлено, что вкусовые качества мяса в основном зависят от следующих показателей: нежности, сочности, а также от наличия межмышечных жировых отложений, которые создают его мраморность.

При этом питательные свойства мяса и его вкусовые качества во многом определяются химическим составом.

Мышечная ткань имеет большую питательную ценность, а соединительная ткань - меньшую ценность. Однако пищевую и энергетическую ценность мяса повышает жировая ткань, которая ещё придаёт ему специфический вкус и аромат.

Известно, что чем больше в туше доля мышечной и жировой тканей, а также меньше соединительной и костной, тем выше пищевая и питательная ценность мяса [10-18].

Целью исследования является изучить качественные показатели средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины бычков симментальской породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились на базе кооперативного племенного хозяйства им. А.Юсупова г. Гиссар Республики Таджикистан.

Для проведения опыта по принципу аналогов сформировали три группы бычков симментальской породы в возрасте 12 мес. по 18 гол. в каждой.

В течение главного периода научно-хозяйственного опыта бычки I контрольной группы получали основной рацион (ОР); II опытной - основной рацион, в состав которого ввели 250г дополнительно бентонитсодержащий премикс "Букача"; III опытной группе - к основному рациону добавили 200г стандартного премикса - «Кауфит имуно фертил», в составе концентратов рациона животных.

Химический и биохимический состав, кулинарно-технологические качества мякоти туш изучали по следующим методикам: содержание влаги в образцах - по ГОСТ 9793-74 высушиванием навески до постоянного веса при температуре $105\pm 2^\circ\text{C}$; содержание жира - экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета; содержание белка - методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея; содержание минеральных веществ (зола) - сухой минерализацией образцов в муфельной печи; селен - спектрометрически; содержание оксипролина - по методу Неймана и Логана; содержание триптофана - по методу Грейна и Смита; влагосвязывающую способность - планиметрическим методом прессования по Грау-Хамма в модификации Воловинской-Кельман.

Материалы исследований были обработаны по методу вариационной статистики (Плохинский Н. А., 1969) на ПК с использованием программного обеспечения «Microsoft Office» и определением критерия достоверности по Стьюденту при трёх уровнях вероятности.

Результаты и их обсуждение

Результаты химического анализа средних проб мякоти туш свидетельствуют о физиологической зрелости говядины, полученной от подопытных бычков сравниваемых групп (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав средней пробы мяса, % ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа, (n=3)		
	I	II	III
Влага	68,58±0,17	67,88±0,24	66,76±0,21
Сухое вещество, в том числе:	31,42±0,14	32,12±0,19*	33,24±0,12
протеин	17,32±0,11	17,81±0,16	17,82±0,14
жир	13,16±0,09	13,34±0,15	14,46±0,01
зола	0,94±0,01	0,97±0,01	0,96±0,01
Энергетическая ценность 1 кг мякоти, ккал	19,34	19,71	20,75
МДж	8,10	8,25	8,69

Так, согласно полученным данным, соотношение в мякоти туш подопытных бычков влаги к сухому веществу в целом было оптимальным и в I контрольной группе составило 2,18, II опытной - 2,11 и III опытной группе - 2,01. При этом более благоприятным оно было в опытных группах.

По содержащемуся в мясе сухом веществе, в сравнении с I группой, животные II группы имели превосходство на 0,7%, при разнице статистически достоверной и значении $P > 0,95$, III группы - на 1,82% ($P > 0,999$).

Необходимо отметить, что повышение сухого вещества в мякоти туш животных из опытных групп произошло с увеличением доли протеина и жира. Так, мясо бычков II и III опытных групп отличалось более высоким содержанием протеина - соответственно, на 0,49 и 0,50 % ($P > 0,95$), чем у животных в I контрольной группе.

Животные базового варианта уступали аналогам из II и III опытных групп по депонированию в мякоти жира, соответственно, на 0,18 и 1,30 % ($P > 0,999$). Разница по этому показателю между молодняком опытных групп оказалась равной 1,12 %, при $P > 0,99$ и в пользу III группы.

Одним из важных показателей характеристики качества мякоти служит соотношение в нём жира к протеину, однако приводятся данные о таком соотношении, как близким 1:1 в мясе, которое они считают более полноценным с лучшими вкусовыми качествами. По мнению некоторых авторов, предпочтительнее мясо, в котором имеется такое соотношение, как 0,5 : 1. Тогда как другие считает наиболее благоприятным следующее соотношение этих компонентов - 0,7 : 1.

Наше исследование показало в сухом веществе мяса животных I контрольной, II и III опытных групп отношение жира к белку, составившее, - соответственно, 0,76 : 1; 0,75 : 1 и 0,81 : 1.

Мясо – это продукт питания с высокой энергетической ценностью. В связи с этим, различное содержание жира в мякоти туш молодняка мясного скота сравниваемых групп, оказало влияние на этот показатель.

Бычки, при использовании в рационах бентонитсодержащих кормовых добавок премикса «Букача» и «Куфит имуно фертил», отличались большей энергетической ценностью съедобной части туши. У животных II и III опытных групп превосходство по энергетической ценности 1 кг мякоти туш, в сравнении с контролем, составило, - соответственно, 0,15 (1,85 %) и 0,59 МДж (7,28 %). Разница по изучаемому показателю между аналогами опытных групп составила 0,44 МДж, или 5,33 % в пользу III группы.

В связи с введением в рационы бентонитсодержащего премикса «Букача» и «Кофит имуно фертил», нами было проведено исследование содержания минеральных веществ в продукции, полученной от скота симментальской породы.

Анализируя данные, следует отметить, что по сравнению с контролем, уровень минеральных веществ был выше в мясе бычков опытных групп, получавших испытываемые бентонитсодержащие кормовые добавки. Наиболее значительное его содержание в мясе имели животные II опытной группы - 0,241 мг/кг, что выше, чем в контрольной и III опытной группах, на 30,3 и 11,6%.

В настоящее время, вместе с изучением качества мякоти туш, путём анализа средней пробы, больше внимания начинают уделять химическому составу отдельных мышц, например, длиннейшего мускула спины у подопытных бычков (табл. 2).

Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что в мышце молодняка мясного скота сравниваемых групп, удельная масса влаги была на уровне 77,01-77,39%.

Содержание белка в длиннейшем мускуле спины у бычков по сравниваемым группам существенно не различалось, а изучаемый показатель у подопытных животных находился на уровне 19,58 - 19,62%.

В результате исследований было установлено, что депонирование жира в длиннейшем мускуле спины подопытного молодняка мясного скота находилось в зависимости от состава рациона.

Таблица 2

**Химический состав и энергетическая ценность
длиннейшего мускула спины, % ($X \pm S_x$) (n=3)**

Показатель	Группа		
	I	II	III
Влага	77,39±0,18	77,17±0,17	77,01±0,24
Сухое вещество, в том числе:			
протеин	19,59±0,06	19,58±0,05	19,62±0,06
жир	2,02±0,03	2,24±0,02	2,37±0,02
зола	1,0±0,01	1,01±0,01	1,0±0,01
Энергетическая ценность 1 кг мускула, ккал	9,91	10,11	10,25
МДж	4,15	4,23	4,29

При этом по степени накопления внутримышечного жира, придающему мясу «мраморность», выгодно отличалась длиннейшая мышца спины животных III опытной группы. Так, в сравнении с I контрольной группой, бычки II опытной группы имели этот показатель выше на 0,22 % ($P > 0,99$) и III опытной - на 0,35 % ($P > 0,999$). По изучаемому показателю между аналогами опытных групп также получена достоверная разница в 0,13%, при значении $P > 0,95$ и в пользу животных III группы.

По содержанию золы в исследуемом мускуле у бычков сравниваемых групп существенных различий не было выявлено.

Характеризуя энергетическую ценность длиннейшего мускула спины у подопытного молодняка, следует отметить, что по этому показателю превосходство над аналогами из базового варианта установлено у бычков опытных групп.

При этом по сравнению с молодняком мясного скота I контрольной группы, у животных II опытной группы энергетическая ценность 1 кг мускула была выше на 0,08 МДж (1,93 %) и III опытной - на 0,14 МДж (3,37 %). Между аналогами опытных групп разница по изучаемому показателю составила 0,06 МДж, или 1,42 % с преимуществом бычков III группы.

Выводы

По показателям энергетической ценности и химического состава средней пробы мякоти туш и длиннейшего мускула спины, в сравнении с молодняком симментальского скота контрольной группы, выгодно отличались бычки опытных групп, получавших в составе рационов бентонитсодержащего кормовой добавки, с лучшим результатом при скармливании премикса «Букача» вместе с препаратом «Кофит имуно фертил».

Список литературы

1. Влияние пробиотической кормовой добавки Биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер, Б.С. Нуржанов // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
2. 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, Н.М. Губашев // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск, 2014. С. 259-265.
3. Иргашев Т.А., В.И. Косилов. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота и зебу для увеличения производства говядины в Таджикистане. - Душанбе: «Донишварон». 2017. 296 с.
4. Иргашев Т.А., Шамсов Э.С., Ахмедов Д.М. Рекомендации по использованию бентонитовой глины в рационе кормления крупного рогатого скота. Душанбе: Медиа Альянс Тоҷикистон, 2016. 11 с.
5. Каюмов Ф.Г. Селекционно-племенная работа с калмыцкой породой скота на современном этапе / Ф.Г. Каюмов, А.Ф. Шевхужев, Н.П. Герасимов // Известия СПбГАУ. №3 (48). 2017. С. 64-72.
6. Косилов В.И. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / Монография. Оренбург. 2016. 315 с.
7. Косилов В.И. Мясная продуктивность и качество мяса телок симментальской породы при скармливании пробиотической добавки «Биодарин» / В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, Д.Ц. Гармаев, Т.С. Кубатбеков, Е.Г. Насамбаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2018. №1(50). С.58-66.
8. Косилов В.И. Особенности газоэнергетического обмена у чистопородных и помесных бычков в условиях промышленной технологии / В.И. Косилов, А.И. Коптелов, М.Д. Кадышева // Бюллетень Всесоюзного НИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1985. Вып. 3(79). С. 47-52.
9. Косилов В.И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки Биогумитель 2Г / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Н.В. Пекина, Т.С. Кубатбеков, Д.А. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204-207.
10. Косилов В.И., Мироненко С.И. Создание помесных стад в мясном скотоводстве: Монография. - М.: ООО ЦП «Васиздаст». 2009. 304 с.
11. 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.

12. Мясная продуктивность тёлочек казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, К.К. Бозымов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 2 (85). С. 20-26.
 13. Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на южном Урале / А. Буравов, А. Салихов, В. Косилов, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. 2011. №1. С. 18-19.
 14. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 420 с.
 15. 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.
 16. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov, N. Fedoseeva, M. Derkho, R. Fatkullin, A.K. Saken, S. Safronov, V. Kosilov // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. №Suppl.ry 1. С. 2181-2190.
 17. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyshcheva, V.M. Gabidulin, V.G. Litovchenko, V.I. Kosilov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
 18. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin, E.G. Skvortsova, O.P. Neverova, V.I. Nabokov, V.I. Kosilov // The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.
-

Иргашев Талибжон Абиджанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, Республика Таджикистан г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
Телефон: 8(10)99291842203
E-mail: irgashevt@mail.ru

Шамсов Эмомали Саломович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук
734067, Республика Таджикистан г. Душанбе, ул. Гипрозем, 17
Телефон: 8(10)99291842203
E-mail: irgashevt@mail.ru

УДК 619:636.4:616.34

**ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ****Зуев Н.П.***Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I***Зуев С.Н.***Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова***Концевенко В.В., Девальд Е.Н., Концевенко А.В., Шумский В.А.***Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина*

Последние годы по производству мяса птицы и свинины страна превратилась из импортируемой в экспортируемую по этим продуктам. Но по производству молока и молочных продуктов мы еще отстаем от многих европейских и некоторых стран бывшего советского союза. Решение этих проблем в стране идет путем создания крупных молочных комплексов, холдингов с концентрацией большого количества высокопродуктивного, чаще голштинофризского скота. В страну завезены и постоянно завозятся племенные высокопродуктивные животные. Но промышленная технология содержания и кормления этих животных не всегда обеспечивает максимальное использование биологического потенциала и получение качественного молока. Одной из проблем таких животных, является нарушение обмена веществ, проявляющаяся появлением остеодистрофии у коров, что приводит к сокращению сроков использования этих ценных животных и снижению качества получаемой продукции. При проведении исследований по совершенствованию лечения и профилактики остеодистрофии у коров был проведен научно-озыительный опыт. Нами установлено, что применение минерально-сорбционной-витаминной добавки с использованием сырья местного производства, позволило получить надежный терапевтический эффект, значительно улучшить качество молока, повысить продуктивность животных. Доказано, что при введении в рацион коров с симптомами остеодистрофии в течении 60 суток, минерально-сорбционной-витаминной добавки, состоящей из 150гр карбосила 0,1 гр витамина А (50000 ИЕ) и 0,1 гр витамина Д (100000 ИЕ) кормовых форм, способствовало увеличению: продуктивности на 17%, жирности на 10,2%, содержанию белка в молоке, снижению соматических клеток в молоке (3). Таким образом, предлагаемая минерально-сорбционная-витаминная добавка с использованием сырья местного производства обеспечивает не только терапевтический эффект, увеличивает продуктивность животных, но и значительно улучшает качество этого ценного, так необходимого каждому из нас получаемого продукта. Следует отметить, что запасы сырья и производственные возможности позволяют обеспечить этой ценной добавкой не только животноводство Белгородской области, но и другие регионы страны.

Ключевые слова: продовольственная проблема, молоко, крупный рогатый скот, продуктивность, качество, кормовая добавка, применение, эффективность.

**PHARMACOLOGICAL WAYS TO IMPROVE THE QUALITY
OF PRODUCTS OBTAINED IN DAIRY CATTLE BREEDING**

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Kontsevenko V.V., Devald E.N., Kontsevenko A.V., Shumsky V.A.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

In recent years, in terms of the production of poultry and pork, the country has turned from being an importer into an exporter for these products. But in the production of milk and dairy products, we still lag behind many European and some countries of the former Soviet Union. The solution to these problems in the country is through the creation of large dairy complexes, holdings with the concentration of a large number of highly productive, often Holstein-Friesian cattle. Breeding highly productive animals have been brought into the country and are constantly being imported. But the industrial technology of keeping and feeding these animals does not always ensure the maximum use of the biological potential and the production of high-quality milk. One of the problems of such animals is a metabolic disorder, manifested by the appearance of osteodystrophy in cows, which leads to a reduction in the use of these valuable animals and a decrease in the quality of the products obtained. When conducting research to improve the treatment and prevention of osteodystrophy in cows, a scientific and economic experiment was carried out. We found that the use of a mineral-sorption-vitamin supplement using locally produced raw materials made it possible to obtain a reliable therapeutic effect, significantly improve the quality of milk, and increase the productivity of animals. It has been proven that when introducing into the diet of cows with symptoms of osteodystrophy for 60 days, a mineral-sorption-vitamin supplement consisting of 150 g of carbosil, 0.1 g of vitamin A (50,000 IU) and 0.1 g of vitamin D (100,000 IU) of feed forms, contributed to an increase in : productivity by 17%, fat content by 10.2%, protein content in milk, decrease in somatic cells in milk (3). Thus, the proposed mineral-sorption-vitamin supplement using locally produced raw materials provides not only a therapeutic effect, increases the productivity of animals, but also significantly improves the quality of this valuable product, which is so necessary for each of us. It should be noted that the stocks of raw materials and production capabilities make it possible to provide this valuable supplement not only to livestock in the Belgorod region, but also to other regions of the country.

Key words: food problem, milk, cattle, productivity, quality, feed additive, application, efficiency.

Известно, что максимум продуктивности корова достигает к 5-лактации. В действительности в молочных комплексах и холдингах, коровы живут 2-3 лактации. Одной из наиболее часто диагностируемых патологий, приводящей к снижению продуктивности и качества продукции в молочном скотоводстве, является алиментарная остеодистрофия, которая выявлена нами во всех молочных комплексах области (1,2).

Нами проведены исследования по совершенствованию лечения и профилактики этой патологии у высокопродуктивных коров в условиях промышленного молочного комплекса.

Объект и методы исследований

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях промышленного молочного комплекса колхоза имени Горина. Опыт проводили на коровах, у которых была установлена остеодистрофия. Выделенные коровы были разделены на три группы, по 8 коров в каждой группе. Коровам первой контрольной группы скармливали основной рацион, коровам второй группы в основной рацион добавляли по 150 г Карбосила один раз в сутки, коровам третьей группы в корм добавляли 150 г «Карбосил АД» минерально-сорбционную витаминную добавку.

Препараты вводили в корм за 10 суток до отела и 40 дней после отела. За коровами было установлено наблюдение с учетом клинического состояния, поедаемости корма, продуктивных показателей. Продуктивные показатели учитывали после молозивного периода (5 суток после отела) в течение 35 суток.

Результаты исследований и их обсуждение

Основными симптомами заболевания были: размягчение и рассасывание последних хвостовых позвонков, шаткость резцовых зубов, размягчение и шаткость поперечных отростков поясничных позвонков. У всех подопытных животных проявлялась гипотония рубца и увеличение кислотности рубцового содержимого. При анализе условий содержания и кормления коров, установлено, что животные недостаточно используют моцион, инсоляцию, в рационах отмечался дефицит каротина, витамина А и особенно витамина Д. Нами разработана и предложена минерально-сорбционная-витаминная добавка из сырья местного производства. Добавку готовили путем смешивания карбосила с кормовыми формами витаминов А и Д, из расчета на 150 гр карбосила (эффективная доза) добавляли по 0,1 гр витамина А (50000 ИЕ) и 0,1 витамина Д (100000 ИЕ). Лечебную смесь готовили из расчета на 1,5 кг карбосила добавляли по 1 гр витаминов А и Д, добавку скармливали коровам ежедневно в течение 60 суток, за 10 дней до отела и 60 после. При наблюдении с учетом клинического состояния, поедаемости корма, продуктивных показателей, которые учитывали после молозивного периода в течении 45 суток, было установлено, что у коров получавших исследуемую добавку произошла минерализация хвостовых позвонков, исчезла шаткость резцов, увеличилось до нормы число сокращений рубца и на 25,3% снизилась кислотность рубцового содержимого. Было установлено, что у коров получавших исследуемую добавку увеличилась: продуктивность на 17%, жирность на 10,2%, содержание белка в молоке на 8%, уменьшилось содержание соматических клеток на 4,4%. Гематологическими исследованиями выявлено, что у животных получавших изучаемую добавку нормализовался фосфорно-кальциевый обмен. В крови возросло содержание белка и особенно альбуминов, что коррелировало с увеличением продуктивности этих животных. Динамика аминотрансфераз (АСТ и АЛТ) и коэффициент де-Ритиса свидетельствуют об улучшении работы печени у коров, получавших добавку. Это подтверждает и снижение уровня билирубина в сыворотке крови на 56,3% по сравнению с контролем и некоторые снижения креатина.

Таким образом применение минерально-сорбционной витаминной добавки коровам при алиментарной остеодистрофии в дозе 150 гр в течении 60 суток обеспечивает терапевтический эффект, увеличивает продуктивность коров улучшает качество молока. Добавка готовится из сырья Белгородской области, технические возможности позволяют обеспечить этой ценной добавкой не только животноводство Белгородской области, но и другие регионы страны.

Сорбционное вещество состоит из 15-25% цеолита, 15-30% бентонита, 5-25% гидратированного растворимого кремния и 40-45% карбоната кальция. Дефектность кристаллической решетки минералов предопределяет биологическую активность препарата. Значительные сорбционные свойства обеспечены высокой пористостью минерала.

Предложен способ лечения остеодистрофии у коров путем перорального применения минерально-сорбционной витаминной добавки «Карбосил АД» в дозе 150 г один раз в сутки в течение 50 дней.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что у всех подопытных коров отмечено размягчение хвостовых позвонков, у 37,5-50% коров зарегистрирована шаткость резцовых зубов, у всех коров отмечена гипотония рубца и снижение рН рубцового содержимого. При клиническом исследовании коров через 50 суток было установлено, что у контрольных коров отмечалось дальнейшее развитие остеодистрофии - продолжалось размягчение хвостовых позвонков, увеличилась шаткость зубов на 25%, отмечалось нарушение работы желудочно-кишечного тракта.

У коров второй группы, получавших добавку «Карбосил АД», зарегистрировали: у 50% коров минерализацию хвостовых позвонков и исчезновение шаткости зубов. Кроме того, исчезли признаки гипотонии рубца и уменьшилась кислотность содержимого рубца.

Наилучшие результаты исследований отмечены у коров третьей группы, которым ежедневно, в течение 50 суток скармливали минерально-сорбционную витаминную добавку. У этих коров произошла полностью минерализация хвостовых позвонков, исчезла шаткость резцовых зубов, увеличилось число сокращений рубца и снизилась кислотность рубцового содержимого.

Прежде всего установлено, что все коровы увеличили продуктивность на 75-91%. При этом, наибольшее увеличение продуктивности отмечено у коров третьей (2-ой опытной) группы, которая получала минерально-сорбционную витаминную добавку «Карбосил АД» - на 17,2% больше в сравнении с контролем. У коров 2-ой опытной группы увеличилась и жирность молока на 10,2% содержание белка - на 8,0%. Соматических клеток в молоке контрольных коров обнаружено на 4,4% больше в сравнении с коровами третьей группы.

Для изучения влияния минерально-сорбционной витаминной кормовой добавки на биохимические показатели крови, было выделено по четыре коровы в каждой из трех групп. Коровы контрольной первой группы добавки не получали. Коровам второй группы скармливали минерально-сорбционную добавку «Карбосил АД» в дозе 150 г в течение 50 суток. Коровы третьей группы ежедневно, в течение 50 суток получали с кормом по 150 г минерально-сорбционной витаминной добавки «Карбосил АД». Пробы крови у коров брали перед началом опыта и через 50 суток.

Следует отметить, что у всех коров к окончанию эксперимента в сыворотке крови увеличилось содержание альбуминов, что коррелирует с повышением продуктивности коров. Но наибольшее увеличение содержания альбуминов отмечено у коров, получавших минерально-сорбционную витаминную добавку - (на 14,2% больше в сравнении с контролем). Несколько другой была зарегистрирована динамика общего белка в сыворотке крови. Если у контрольных коров содержание в крови общего белка возросло на 5,3%, то у коров, получавших минерально-сорбционную и минерально-сорбционную витаминную добавки содержание общего белка в сыворотке крови уменьшилось соответственно на 12,9 и 13,8%. Это проявилось и в изменении активности ферментов печени - аминотрансфераз. Так если уровень АЛТ (аланинаминотрансфераза) увеличился большего всего у контрольных коров (на 28%). Хотя и не превышая показателей нормы, то содержание АСТ (аспартатаминотрансфераза) у коров, получавших с кормом минерально-сорбционную и минерально-сорбционную витаминную добавки уменьшилось соответственно на 14,3 и 21,2%, что не могло не сказаться на коэффициенте де-Риттиса, который у всех коров был выше нормы.

В конце опыта этот коэффициент снизился больше всего у коров, получавших минерально-сорбционную витаминную добавку (41,1%). У этих же коров в 2,28% раза снизился уровень билирубина. Все это свидетельствует о том, что применение кормов и минерально-сорбционной витаминной добавки улучшает работу печени. Существенные изменения протерпел и фосфорно-кальциевый обмен. Если у контрольных коров содержание общего кальция в сыворотке крови почти не изменилось, и было ниже физиологической нормы, то при приеме минерально-сорбционной и особенно минерально-сорбционной витаминной добавки содержание кальция в сыворотке крови возросло соответственно на 33,3 и 41,0% и достигло физиологических норм. Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови у всех коров было в пределах физиологической нормы. И соотношение кальция к фосфору у коров, принимавших добавки приблизилось к норме. Несколько возросло содержание железа в сыворотке крови, что вполне коррелирует с увеличением и приближением к норме содержания гемоглобина в крови. При приеме минерально-сорбционной витаминной добавки достоверно возросло содержание глюкозы в крови. Если у контрольных коров в конце эксперимента уровень глюкозы почти не изменился, то у коров 3-ей опытной группы содержание глюкозы возросло на 22,8%.

Выводы

Таким образом, применение минерально-сорбционной витаминной кормовой добавки «Карбосил АД» в дозе 150 г на корову в сутки, в течение 50 дней является высокоэффективным средством для лечения коров больных остео дистрофией. Применение добавки так же увеличивает продуктивность коров на 15,6%, улучшает качество молока, (увеличивает жирность молока на 21,0%, содержание белка на 15,1%).

Список литературы

1. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Б.М. Анохин, В.М. Данилевский, Л.Г. Замарин и др. Под ред. В.М. Данилевского - М. «Агропромиздат», 1991 год. - С. 420- 421.
2. Г.Н. Михайлова «Диагностика и коррекция нарушений минерального обмена у коров при субклинической остео дистрофии». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук. Санкт- Петербург, 2010, С. 19-21.
3. Концевенко В.В., Концевенко А.В., Зуев Н.П., Щербинин Р.В. RU 2544629 С2, А23К 1/175 (2006.01), 20.03.2015. Способ лечения остео дистрофии у коров, характеризующийся тем, что ежедневно 1 раз в день в течение 50 суток в основной рацион коров вводят добавку, полученную путем смешивания 150 г «Карбосила», 0,1 г витамина А и 0,1 г витамина Д₃

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Концевенко Валентин Васильевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры незаразной патологии, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Зуев Сергей Николаевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова,
308000, Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Концевенко Артем Валентинович, соискатель, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Девальд Екатерина Николаевна, соискатель, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Шумский Виталий Александрович, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразной патологии, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

УДК 619:616.993.1:615.33:591.4.068.1

МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КУР ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ И ПРИМЕНЕНИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Зуев С.Н.

Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Гастроэнтеральный синдром кур проявляется как при незаразной, так и инфекционной патологии. К последним, широко распространенным инфекциям относится колибактериоз, который наносит значительный экономический ущерб отрасли. Выделенные от домашней птицы *E. coli* зачастую устойчивы к одному или нескольким лекарственным препаратам, особенно, если они достаточно широко используются в птицеводстве в течение долгого времени (например, тетрациклины). Поэтому представлялось обязательным определять чувствительность препарата к штамму *E. coli*, играющей определенную роль в этиологической структуре болезни, чтобы избежать использования неэффективных лекарственных средств. Перспективным для борьбы с этим заболеванием отводится создание композиционных препаратов, доза составляющих которых меньше, чем при использовании их в моноварианте и привыкание бактерий-возбудителей болезни маловероятнее. Нашими исследованиями было установлено, что колибактериоз характеризуется гидремией, нарушением гемодинамики, а если у бактерий – возбудителей болезней с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, присутствуют ферменты патогенности гемолизин и протеаза – появлением у птиц биохимических изменений, которые классифицируются как гипопропротеинемия и гипогликемия. В ходе болезни организм птицы приобретает целый ряд необратимых изменений, которые касаются жизненно важных органов. Дальнейшими исследованиями выявлено, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови кур.

Ключевые слова: куры, гастроэнтеральный синдром, колибактериоз, клиника, гематология, показатели.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES IN THE BODY OF CHICKENS WITH COLIBACILLOSIS AND THE USE OF ANTIBACTERIAL DRUGS

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

The gastroenteric syndrome of chickens is manifested both in non-contagious and infectious pathologies. The last, widespread infections include colibacillosis, which causes significant economic damage to the industry. *E. coli* isolated from poultry are often resistant to one or more drugs, especially if they have been widely used in the poultry industry for a long time (eg, tetracyclines). Therefore, it seemed necessary to determine the sensitivity of the drug to the *E. coli* strain, which plays a certain role in the etiological structure of the disease, in order to avoid the use of ineffective drugs. Promising for the fight against this disease is the creation of composite preparations, the dose of the components of which is less than when used in a monovariant and the addiction of pathogenic bacteria is less likely. Our studies have found that colibacillosis is characterized by hydremia, hemodynamic disturbances, and if pathogenicity enzymes hemolysin and protease are present in bacteria - pathogens with gastroenteric and respiratory syndromes - the appearance of biochemical changes in birds, which are classified as hypoproteinemia and hypoglycemia. During the course of the disease, the bird's body acquires a number of irreversible changes that affect vital organs. Further studies revealed that the neopharm and biopharm-200 composite antibacterial preparations we created have a normalizing and corrective effect on the morphological and biochemical parameters of chicken blood.

Key words: chickens, gastroenteric syndrome, colibacillosis, clinic, hematology, indicators

В последнее время, когда в стране давно решена проблема обеспечения населения продуктами питания, все острее стоит вопрос об улучшении качества потребляемых продуктов. Вводятся новые гости и различные марки, позволяющие найти своего потребителя. Продукты птицеводства являются наиболее важными, легкополучаемыми, более дешевыми, по сравнению с другими видами животноводства, источниками животного белка и во многом определяющими здоровье, благосостояние и социальный уровень нации, и которые еще не всегда стали доступными и обязательными для всех жителей нашей страны. Производство и потребление мяса и яиц птиц оставляет желать лучшего. Птицеводство является наиболее сложной отраслью животноводства и решает важнейшую проблему – обеспечение населения страны так необходимыми для каждого из нас продуктами питания. В страну до сих пор почти полностью импортировалось инкубационное яйцо. В настоящее время АПК страны выделяет многомиллиардные средства для решения этой сложной и важной проблемы. Созданы крупные птицеводческие комплексы, холдинги, где сконцентрированы тысячи высокопродуктивной птицы. Но условия промышленной технологии не всегда обеспечивают максимальное использование биологического потенциала животных. Малейшие нарушения условий содержания и кормления приводят к различным патологиям, в результате чего снижается количество и качество получаемой продукции. Большое значение при решении вышеобозначенных задач отводится профилактике экономического ущерба, причиняемого массовыми болезнями птиц, проявляющимися гастроэнтеральным синдромом. Гастроэнтеральный синдром кур проявляется как при незаразной, так и инфекционной патологии. К последним, широко распространенным инфекциям относится колибактериоз. Колибактериоз кур широко распространен в птицеводстве и наносит значительный экономический ущерб отрасли. Возбудителем болезни является кишечная палочка, которая чувствительна ко многим лекарственным препаратам: ампициллину, хлорамфениколу, хлортетрациклину, неомицину, нитрофуранам, гентамицину, орметиприму-сульдиметоксину, налидиксовой кислоте, окситетрациклину, полимиксину Б, спектиномицину, стрептомицину и сульфамидным препаратам. Высокоэффективными в лечении колибактериоза являются энрофлоксин и сарафлоксалин. Выделенные от домашней птицы *E. coli* зачастую устойчивы к одному или нескольким лекарственным препаратам, особенно, если они достаточно широко используются в птицеводстве в течение долгого времени (например, тетрациклины). Поэтому представлялось обязательным определять чувствительность препарата к штамму *E. coli*, играющей определенную роль в этиологической структуре болезни, чтобы избежать использования неэффективных лекарственных средств. Даже высокоэффективное лекарственное средство не может оказать должного действия на поголовье птиц, если применяется кратковременно или если оно неспособно достигнуть места локализации инфекции. Передозировка лекарственных препаратов способствует развитию устойчивости к ним. Когда в корме для цыплят увеличивали концентрацию ампициллина (от 1,7 до 5 г/т), развитие устойчивости к этому антибиотику коррелировало с его количеством в корме [1, 2, 3]. Для лечения больных колибактериозом птиц предложен большой арсенал лекарственных средств широкого спектра действия (ампициллин, хлорамфеникол, хлортетрациклин, неомицин, гентамицин, полимиксин, фармазин, спектиномицин, энтеросептол, интестопан, мексаформ, невиврамон, нитрофурановые и сульфаниламидные препараты, а также препараты класса хинолонов), к которым *Escherichia coli* чувствительна [3 - 11]

При колибактериозе показано применение различных лекарственных препаратов. Хороший эффект дает аэрозоль йодтриэтиленгликоля. Йодтриэтиленгликоль распыляют в течение 10 минут из расчета 1,1 мл на 1 куб. м помещения. Птицу выдерживают в аэрозоле 25 мин., затем птичник проветривают. Аэрозольную обработку назначают 3-кратно с интервалом в 24 часа. Между каждым циклом аэрозольной обработки делают перерыв в течение двух суток [12].

Объект и методы исследований

Изучение морфолого-биохимических изменений в организме кур при колибактериозе и использовании композиционных антибактериальных препаратов биофарма-200 и неофарма проводили в научно-хозяйственных опытах на курах, больных колибактериозом. Диагноз на данное заболевание устанавливали с помощью эпизоотологических, клинических и лабораторных исследований, а также результатов патологоанатомического вскрытия. Препараты применяли с кормом в течение 10 дней. Доза биофарма-200 и неофарма по действующему веществу составляет 10 мг/кг массы тела, т.е. по 5 мг/кг действующего вещества каждого химиотерапевтического ингредиента, входящего в состав композиций. В композиции обогащённая монтмориллонитовая глина присутствовала в качестве сорбционно-минеральной добавки в дозе 300 мг/кг массы тела. Сравнительным контролем композиций неофарм и биофарм-200 служил тилозин. Ежедневно и 14 суток после завершения опытов вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость и падёж. До и после проведенного курса лечения микробиологическому исследованию подвергали фекалии опытных животных. Формирование групп животных для проведения экспериментов проводили по принципу аналогов, где учитывали возраст, породу, живую массу, физиологическое состояние, продуктивность, состояние здоровья. Количество животных в группах определяли целесообразностью объективной оценки полученных результатов и их статистической достоверности. Клиническое обследование животных проводили по общепринятой схеме. За подопытными животными наблюдали в течение 30 суток. В начале и конце эксперимента проводили взвешивание животных, а клинические наблюдения осуществляли каждый день. Влияние тилозинсодержащих препаратов на функции и морфологию органов пищеварения изучали в процессе определения их использования. Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистически.

Результаты исследований и их обсуждение

Нами было установлено, что эти болезни характеризуются гидремией, нарушением гемодинамики, а если у бактерий – возбудителей болезней с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, присутствуют ферменты патогенности гемолизин и протеаза – появлением у птиц биохимических изменений, которые классифицируются как гипопроотеинемия и гипогликемия. В ходе болезни организм птицы приобретает целый ряд необратимых изменений, которые касаются жизненно важных органов. Чаще всего изменения касаются сердца – при этом происходит изменение желудочков его желудочков, а в печени и почках на поверхности обнаруживаются кровоизлияния, в желудке – стенки органа покрываются многочисленными кровоизлияниями и имеют измененную структуру; селезенка увеличивается в несколько раз; легкие гипертрофированы. Дальнейшими исследованиями выявлено, что наибольшим поражением подвергается желудок и кишечник птицы, которые покрываются фиброзными соединениями и кровоизлияниями.

В результате птица теряет способность усваивать корма и если не погибает в первые несколько суток после заражения, то к концу болезни выглядит истощенной. Помимо этого, курицу мучают боли в суставах и развиваются судороги.

Кормление цыплят с опозданием приводит к заселению кишечника гнилостной микрофлорой и кишечной палочкой. Попадая в воздухоносные мешки или кишечник при пониженной резистентности организма, возбудитель быстро размножается. Это вызывает катарально-фибринозное воспаление с обильным выделением экссудата в просветы дыхательных путей. Процесс сопровождается сепсисом и септикопиемией.

Болезнь протекает остро, подостро и хронически. Инкубационный период продолжается от нескольких часов до 2-3-х суток. В начале отмечаются единичные случаи заболевания с признаками угнетения, вялости, малоподвижности, отказа от корма. Затем, при остром течении, у цыплят температура тела поднимается на $1,5-2^{\circ}\text{C}$, появляются признаки интоксикации, общее угнетение и быстро наступает смерть. У больной птицы синеет клюв, возникает расстройство деятельности кишечника, помет склеивает перья вокруг клоаки. В некоторых случаях возникают отеки в подкожной клетчатке, воспаление суставов.

Подострое и хроническое течение продолжаются 2-3 недели и чаще являются продолжением острого течения. Признаки болезни нарастают постепенно. Аппетит изменяется, появляется общая слабость, профузный понос и сильная жажда. Испражнения приобретают серо-белый цвет. Понос вскоре превращается в изнурительный. Испражнения становятся водянистыми беловато-серыми, с примесью слизи, иногда крови. Засыхая вокруг клоаки, они часто образуют пробку и закрывают анальное отверстие. Цыплята перестают клевать корм, быстро худеют, на 15-20-й день появляются симптомы одышки с приступами удушья. Вместе с тем, отмечаются параличи, птица истощается и погибает. Выздоровевший молодняк в дальнейшем плохо развивается. Нередко развиваются нервные явления, судорожные приступы, наступает летальный исход.

Таким образом, колибактериоз можно отнести к самым опасным и тяжело протекающим заболеваниям птиц, которое в большинстве случаев приводит к гибели птицы. Инфекция чаще всего поражает птенцов в дыхательные пути и легкие. В более старшем возрасте птенцов (от 14 дней и до 30) кроме нарушения дыхания, появляются понос и атония зоба. Цыплята погибают через неделю-полторы после момента заболевания, при этом у них могут возникать судороги, с закидыванием головы на спинку, как следствие интоксикации организма. Смертность среди птенцов от этой болезни может достигать 30 %. Переболевшие цыплята и куры заметно отстают в развитии от других птиц остаются носителями инфекции и могут быть источником заражения для других обитателей птицекомплексов. У более старшего молодняка и взрослых особей заболевание протекает в хронической форме, а зачастую скрыто, без проявления основных симптомов. Главная беда колибактериоза хронической формы у кур - отсутствие симптомов. В результате птицы гибнут от воспалительного процесса в клоаке, или из-за массового желточного бессимптомного перитонита. Поскольку признаков хронического колибактериоза у кур нет, то и лечение не проводится, в результате больные особи просто погибают.

Если болезнь все же проявляется, то имеет следующую клиническую картину: отечность суставов, крыльев и конечностей; нарушение координации движений; гиперкинезы конечностей, птицы могут хромать и начинают много пить; возникает диаррея; яйценоскость резко снижается; острота зрения снижается; может в отдельных местах выпадать оперение. В развитии болезни большое значение имеет продуцирование эндо- и экзотоксинов. При алиментарном заражении возбудитель попадает в желудочно-кишечный тракт, локализуется на слизистой оболочке кишечника слепых отростках, вызывая воспалительные и дегенеративные изменения. В результате нарушения барьерных функций слизистой оболочки микроб проникает в лимфатические и кровеносные сосуды, током крови разносится во все внутренние органы, вызывая септицемию и некроз. Затем эшерихии снова наступают в кровяное русло, нарушая работу внутренних органов, что приводит к летальному исходу. В случае аэрогенной передачи возбудитель попадает в легкие, образуя очаги некроза, откуда проникает в кровяное русло и разносится по всему организму. У более устойчивой птицы патологический процесс развивается более медленно и характеризуется поражением отдельных паренхиматозных органов (печень, селезенка, почки, легкие и др.), желудочно-кишечного тракта. У взрослой птицы происходит воспаление яичников. При наружном осмотре трупов отмечают истощение, конъюнктивит, слабо выраженное окоченение. Кроме анализа клинической и патологоанатомической картины заболевания, нами было проведено изучение влияния применяемых препаратов на гематологические показатели кур, результаты которых представлены в таблицах №1 и 2.

Таблица 1

Гематологические показатели больных колибактериозом кур

Группа	Анализ крови: в начале опыта / в конце опыта				
	Гемоглобин г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Общий белок, г/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
Гематологические показатели больных кур	108,0	3,5	53,4	22,4	4,4
Гематологические показатели здоровых кур	125,0	3,9	57,3	24,6	5,3

Из данных таблицы №1 видно, что у больных колибактериозом кур по сравнению со здоровой птицей, в крови регистрируется уменьшение содержания эритроцитов, а в них гемоглобина, а также таких биогенных макроэлементов, как кальций и фосфор, с нарушением их пропорционального соотношения.

Таблица 2

Гематологические показатели кур с гастроэнтеральным синдромом при использовании фармазина, биофарма-200 и неофарма

Группа	Анализ крови: в начале опыта / в конце опыта				
	Гемоглобин г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Общий белок, г/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
Контроль (Фармазин)	87,0 ±1,52	2,5±0,34	43,6±2,34	15,7±0,52	4,4±0,12/
	108,0 ±2,52	3,1± 0,35	53,4±1,52	22,5±0,52	4,3±0,35
Опыт 1 (Биофарм-200)	85,8± 4,53/	2,7 ±0,17/	48,4±2,35	17,6± 0,52	4,4±0,14
	124,0±1,25	3,4±0,35	58,2 ±1,52	24,6 ±0,93	5,2±0,17
Опыт 2 (Неофарм)	85,7± 4,52/	2,5 ±0,17/	48,7±2,34	17,8± 0,53	4,4±0,35
	125,3±1,26	3,5±0,34	57,2 ±1,53	24,8 ±0,87	5,3±0,77

Из данных таблицы №2 видно, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на измененные патогенезом болезни морфологические и биохимические показатели крови кур и тем самым оказывают саногенетическое действие.

Выводы

1. Перспективным для борьбы с этим заболеванием отводится создание композиционных препаратов, доза составляющих которых меньше, чем при использовании их в моноварианте и привыкание бактерий-возбудителей болезни маловероятнее.
2. Колибактериоз характеризуется уменьшением содержания эритроцитов, гемоглобина и общего белка.
3. Дальнейшими исследованиями выявлено, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови кур.

Список литературы

1. Буханов В.Д. Терапия и профилактика дизентерии свиней // Автореф. Дис... канд. вет. н., Москва, 1986. – 24 с.
2. Буханов В. Д., Солдатенко Н. А., Скворцов В. Н. Дизентерия свиней и её дифференциальная диагностика // Ветеринария Кубани – Научно-производственный журнал № 2, 2011. – С. 19-20.
3. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Шапошников А.А., Скворцов В.Н., Зув Н.П., Козубова Л.А., Воловичева Н.А., Фролов Г.В. Применение фитоаскорбоминералосорбента при колибактериозе телят и дизентерии свиней // Научные ведомости БелГУ. Серия естественные науки. – № 9 (80), 2010. – Выпуск 11. С. 99-103.
4. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Антипов А.А., Фёдорова М.З., Воловичева Н.А., Пономарёва Н.Ф., Сафонова Н.А., Козубова Л.А. Применение активированной монтмориллонитовой глины в остром эксперименте на цыплятах бройлерах, заражённых колибактериозом и сальмонеллёзом // Актуальные вопросы ветеринарной биологии № 4 (12), декабрь, 2011. – С. 51-57.
5. Зув 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.

6. 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.
 7. 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.
 8. Скворцов В.Н. Химиотерапия и химиопрофилактика дизентерии и пневмонии свиней // Автореф. Дис... доктора вет. н., Москва, 2002. – 53 с.
 9. Шахов А.Г., Зуев Н.П., Буханов В.Д., Логачёв А.В. Применение тилозинсодержащих препаратов при дизентерии свиней // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 22-27.
-

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Зуев Сергей Николаевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова
Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Девальд Екатерина Николаевна, соискатель, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

УДК 619:615.326:616.935:636.4

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРИ ДИЗЕНТЕРИИ СВИНЕЙ

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Зуев С.Н.

Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Девальд Е.Н.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина,

Проведенные исследования по определению профилактической и лечебной эффективности комбинированных антибактериальных препаратов – «Неомицин плюс тилозин» показали, что изучаемая композиция успешно себя зарекомендовала при дизентерии свиней.

Исследованиями установлено, что при применении препаратов физические и другие свойства кала не отличались от таковых у контрольных животных. При микроскопическом обследовании мазков кала обнаруживали единичные жировые капли и крахмальные зёрна. Отмечено незначительное содержания белка в кале. Желчных и кровяных не выявлено.

Ключевые слова: дизентерия свиней, профилактика, лечение, комбинированный препарат «Неомицин плюс тилозин»

COMPOSITE PREPARATIONS FOR PIG DYSENTERY

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Zuev S.N.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Devald E.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

Studies to determine the preventive and therapeutic effectiveness of combined antibacterial drugs - "Neomycin plus tylosin" showed that the studied composition has successfully proven itself in swine dysentery. Studies have found that when using drugs, the physical and other properties of feces did not differ from those of control animals. Microscopic examination of stool smears revealed single fat droplets and starch grains. There was a slight protein content in the feces. Bile and blood were not detected.

Key words: pig dysentery, prevention, treatment, Neomycin plus tylosin drug combination

Аргументированная цикличность и рациональная ротация использования перспективных лекарственных средств не всегда приводят к желаемому результату. Весьма актуальным направлением является создание на их основе комплексных соединений с потенцированным, синергидным антимикробным действием, привыкание к которым станет маловероятным, а лечебно-профилактический эффект будет значительно выше, так как индивидуальными, даже самыми современными высокоэффективными препаратами широкого спектра бывает трудно губительно воздействовать на *Brachyspira hyodysenteriae*, приобретающую

повышенную резистентность к широкому спектру химиотерапевтических препаратов. Конструирование комплексных препаратов представляет собой одно из важных направлений в ветеринарной фармакологии.

Действие разрабатываемых комбинированных лечебно-профилактических препаратов должно быть направлено на быстрое устранение или недопущение возникновения желудочно-кишечных заболеваний, особенно среди молодняка свиней. Они обязаны легко вписываться в технологию производства, а дача препарата не должна вызывать затруднений во время безотлагательной массовой обработки животных. Поэтому препараты, предназначенные для энтерального использования, должны соответствовать всем необходимым требованиям производства и не усложнять его технологию, так как в короткий промежуток времени с минимальными затратами рабочей силы обрабатывается большое количество больных и подозреваемых в заражении животных. Исключением такого подхода к ликвидации болезни являются тяжелобольные и ослабленные животные, нуждающиеся на первых этапах лечения парентерального введения высокоэффективных этиотропных препаратов [1, 2, 7].

При дизентерии свиней во многих странах, в том числе и в России, используют карбадокс, динамутилин, тиавет, трихопол, диметридазол, ипронидазол, ронидазол, урзометронид, виргиниамицин, линкомицин, моненсин, салиномицин, седекамицин, тердекамицин и др. В отечественной ветеринарной практике широко используют макролидные антибиотики из группы тилозина, чаще тилозин и фразизин. Однако длительное применение тилозинсодержащих препаратов может способствовать снижению их эффективности [1, 8].

В предварительных исследованиях на основе тилозина и неомицина, прошедших проверку временем и практикой, был сконструирован композиционный антимикробный препарат: «Неомицин плюс тилозин». Также была определена чувствительность некоторых полевых штаммов патогенных микроорганизмов в том числе и *Brachyspira hyodysenteriae* к каждому ингредиенту и сочетанию. Антимикробная активность сочетания «Неомицин плюс тилозин» в соотношении 1:1 по действующему веществу оказалась самой оптимальной и обладала синергидным и потенцирующим эффектом ко всем исследованным микроорганизмам.

Энтеральное применение сочетания «Неомицин плюс тилозин» в дозах 5 мг/кг массы тела действующего вещества каждого ингредиента за три часа до заражения белых мышей, а также во время заражения и через семь часов после него, с последующим их введением два раза в день в течение шести суток, обеспечивало сравнительно высокий индекс защиты от бордетеллезной, сальмонеллезной, пастереллезной и стафилококковой инфекции [5].

В ходе изучения антимикробного действия исходных препаратов и на основании проведенной работы по апробированию комплексного препарата в острых опытах на лабораторных животных мы предположили, что композицию «Неомицин плюс тилозин» можно с успехом использовать для профилактики и ликвидации дизентерии свиней.

В последующих экспериментах была установлена совместимость составляющих ингредиентов композиции «Неомицин плюс тилозин» После тщательного перемешивания составляющие ингредиенты разработанной композиции не взаимодействовали между собой и не вызывали негативных изменений в отношении их качества дисперсности и химического состава.

Введение в препарат обогащённой монтмориллонитовой глины связано с тем, что в последние годы появились сообщения об использовании монтмориллонит содержащих глин при серьезных интоксикациях организма, как человека, так и животных. Не хуже современных антибиотиков они справляются и с болезнетворными бактериями. Но, в отличие от лекарств, сама глина остается химически инертной, а, следовательно, абсолютно безвредной для организма, глина инактивирует только вредоносные микробы и токсины, обновляя клетки, способствует образованию иммунитета. Благодаря широкому диапазону применения при различных заболеваниях, физическим способностям к регенерации тканей, анти-токсическим, антисептическим, бактерицидным и консервирующим свойствам, глина – незаменимый помощник здоровью животных.

Адсорбционная способность определенных видов монтмориллонитовых глин обусловлена их слоистой структурой. Такого рода адсорбенты обычно имеют большую удельную поверхность - до нескольких сотен м²/г. Если увеличить расстояние между микроскопическими слоями, можно существенно повысить удельную поверхность глины и тем самым ее адсорбционные свойства. Лечебное действие монтмориллонитсодержащих препаратов объясняется их сорбционно-адгезивными и ионоселективными свойствами, а также насыщенностью разнообразными химическими элементами, часть из которых находится в биологически доступной форме. Сорбент связывает токсины, микробные клетки и продукты распада, которые далее выводятся из организма. Отмечено, что монтмориллонитовые глины эффективны в профилактике и лечении диарей у поросят, особенно в послеотъемный период [3, 4].

Цель наших изысканий заключалась в выяснении лечебной и профилактической эффективности комбинированного препарата при дизентерии свиней.

Объект и методы исследований

Изучение лечебной эффективности комбинации «Неомицин плюс тилозин» проводили в научно-хозяйственных опытах на поросятах, больных дизентерией. Диагноз на данное заболевание устанавливали с помощью эпизоотологических, клинических и лабораторных исследований, а также результатов патологоанатомического вскрытия. Препараты применяли с кормом в течение 10 дней. Доза «Неомицин плюс тилозин» для поросят по действующему веществу составляет 10 мг/кг массы тела, т.е. по 5 мг/кг активно действующего вещества каждого химиотерапевтического ингредиента, входящего в состав композиции. В композиции обогащённая монтмориллонитовая глина присутствовала в качестве сорбционно-минеральной добавки в дозе 300 мг/кг массы тела. Сравнительным контролем композиции «Неомицин плюс тилозин» служил тилозин. Ежедневно и 14 суток после завершения опытов вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость и падёж. До и после проведенного курса лечения микробиологическому исследованию подвергали фекалии опытных животных.

Формирование групп животных для проведения экспериментов проводили по принципу аналогов, где учитывали возраст, породу, живую массу, физиологическое состояние, продуктивность, состояние здоровья. Количество животных в группах определяли целесообразностью объективной оценки полученных результатов и их статистической достоверности.

Клиническое обследование животных проводили по общепринятой схеме. Профилактическую эффективность этих препаратов определяли на поросятах, подозреваемых в заражении дизентерией. Опытные животные с кормом в течение семи суток получали композицию «Неомицин плюс тилозин». Доза препарата была такой же, как и при лечении. В качестве контроля использовали идентичных животных, в корме которых отсутствовали антибактериальные препараты. За подопытными животными наблюдали в течение 30 суток. В начале и конце эксперимента проводили взвешивание животных, а клинические наблюдения осуществляли каждый день. При этом учитывали заболеваемость и падёж.

Влияние тилозинсодержащих препаратов на функции органов пищеварения изучали в процессе определения их лечебной и профилактической эффективности. Фекалии подвергали органолептическим, микроскопическим и химическим исследованиям.

Полученные данные обрабатывали общепринятыми методами вариационной статистики.

Результаты и их обсуждение

Проведенные опыты по выяснению лечебной эффективности композиции «Неомицин плюс тилозин» свидетельствуют об их высокой результативности.

Лечение больных поросят комбинацией «Неомицин плюс тилозин» существенно изменяло пейзаж микрофлоры их каловых масс. По окончании терапевтического курса в испражнениях опытных животных не обнаруживали брахиспир. В то же время следует отметить, что в конце опыта снижалась концентрация не дифференцируемой нами микрофлоры на 53-78 %.

Таблица 1

Сравнительная эффективность тилозинсодержащих препаратов при дизентерии поросят

«Неомицин плюс тилозин»	«Неомицин»	«Тилозин»
20/15	20/12	20/12

Примечание: Количество больных дизентерией поросят в начале (числитель) и выздоровевших в конце опыта (знаменатель).

Результаты апробации профилактической эффективности дизентерии комбинацией «Неомицин плюс тилозин», содержащиеся в таблице 2 данные, указывают на высокую степень профилактики препаратом гастроэнтеритов, обусловленных дизентерией.

Таблица 2

Эффективность тилозинсодержащих препаратов при профилактике дизентерии свиней

«Неомицин плюс тилозин»	«Неомицин»	Контроль
Количество поросят в начале опыта		
20	20	20
Заболело гастроэнтеритами в течение 30 суток		
1	2	8

За период наблюдения среднесуточный прирост поросят от применения композиции «Неомицин плюс тилозин» и «Неомицина» составил 270 и 250 г. В контроле показатели прироста животных были ниже на 27-43 %.

Проведенными исследованиями установлено, что физические свойства кала не отличались от таковых у контрольных животных. Запах фекалий был естественным, цвет их не изменялся, оформленность и консистенция были идентичными.

При микроскопическом обследовании мазков кала, обработанных спиртовым раствором судана-3, обнаруживали единичные жировые капли и крахмальные зёрна при окраске спиртовым раствором Люголя. У животных, получавших препараты, отмечено незначительное увеличение содержания белка в кале. Также в нём не выявлено увеличения количества желчных и кровяных пигментов.

Произвольные акты мочеиспускания у поросят всех опытных групп были регулярными, безболезненными, в естественной позе. Моча светло-жёлтого цвета, прозрачная, водянистой консистенции со специфическим запахом и концентрацией водородных ионов, не превышающих нормативных показателей.

Выводы

Данные проведенных исследований по определению бактериостатической активности композиции «Неомицин плюс тилозин» и их физико-химической совместимости и потенцирующего проявления оптимальных соотношений свидетельствуют, что композиция в соотношении 1:1 является наиболее перспективной.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- композиция «Неомицин плюс тилозин» эффективна при гастроэнтеритах у свиней, обусловленных дизентерией, в дозах 10 мг/кг массы тела (по действующему веществу) при длительности применения 10 суток с лечебной целью, а 7 – с профилактической.
- длительное энтеральное назначение тилозинсодержащих препаратов не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние поросят.

Список литературы

1. Буханов В.Д. Терапия и профилактика дизентерии свиней // Автореф. Дис... канд. вет. н., Москва, 1986. – 24 с.
2. Буханов В. Д., Солдатенко Н. А., Скворцов В. Н. Дизентерия свиней и её дифференциальная диагностика // Ветеринария Кубани – Научно-производственный журнал № 2, 2011. – С. 19-20.
3. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Шапошников А.А., Скворцов В.Н., Зуев Н.П., Козубова Л.А., Воловичева Н.А., Фролов Г.В. Применение фитоаскорбоминералосорбента при колибактериозе телят и дизентерии свиней // Научные ведомости БелГУ. Серия естественные науки. – № 9 (80), 2010. – Выпуск 11. С. 99-103.
4. Буханов В.Д., Везенцев А.И., Антипов А.А., Фёдорова М.З., Воловичева Н.А., Пономарёва Н.Ф., Сафонова Н.А., Козубова Л.А. Применение активированной монтмориллонитовой глины в остром эксперименте на цыплятах бройлерах, заражённых колибактериозом и сальмонеллёзом // Актуальные вопросы ветеринарной биологии № 4 (12), декабрь, 2011. – С. 51-57.
5. 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.
6. 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.

7. 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.
 8. Скворцов В.Н. Химиотерапия и химиопрофилактика дизентерии и пневмонии свиней // Автореф. Дис... доктора вет. н., Москва, 2002. – 53 с.
 9. Шахов А.Г., Зуев Н.П., Буханов В.Д., Логачёв А.В. Применение тилозинсодержащих препаратов при дизентерии свиней // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 22-27.
-

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Зуев Сергей Николаевич, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова

Россия, г. Белгород, ул. Костюкова, д.46

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

Девальд Екатерина Николаевна, соискатель, Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина

308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1

Телефон: 89914057424

E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru

РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.237/14.18

Комарова Н.К., Никонова Е.А.*, Иргашев Т.А.**, Раджабов Ф.М.***, Гармаев Д.Ц., Гармаев Б.Д.

*Оренбургский государственный аграрный университет

**Институт животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук

***Таджикский аграрный университет имени Шириниох Шотемур

****Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова

БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ, АКТИВНОСТЬ ТРАНСАМИНАЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Цель исследования – определение показателей белкового обмена и естественной резистентности бычков разных пород. При этом были сформированы 3 группы бычков по 15 особей в каждой группе: I – красная степная, II – симментальская, III – казахская белоголовая. При проведении исследования было установлено влияние сезона года и генотипа бычков на концентрацию общего белка и его фракций в сыворотке крови, активность трансаминаз и показатели естественной резистентности. В летний период отмечено повышение уровня изучаемых показателей при снижении β -лизинов. Причем во всех случаях преимущество было на стороне бычков казахской белоголовой породы. Так в летний период они превосходили молодняк красной степной и симментальской пород по содержанию общего белка в сыворотке крови соответственно на 7,31 % и 4,32 %, альбумина – на 7,85 % и 5,34 %, глобулинов – на 6,82 % и 1,45 %, активности АСТ – на 19,08 % и 9,86 %, АЛТ – на 33,33 % и 11,29 %, величине БАСК – на 4,93 % и 2,81 %, лизоцима – на 30,79 и 13,18 %, β -лизинов – на 4,00 % и 2,07 %.

УДК 636.082/44.04

Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Лукина М.Г.*, Миронова И.В.**, Насамбаев Е.Г.***

*Оренбургский государственный аграрный университет

**Башкирский государственный аграрный университет

***Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БЫЧКОВ

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что в 6-месячном возрасте чистопородные бычки симментальской породы и её помеси $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая превосходили помесных сверстников $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная по величине индексов растянутости на 1,98-4,53 %, тазогрудного – на 1,53-3,59 %, мясности – на 2,82-5,42 %, массивности 1,62-5,70%. В конце выращивания в 18-месячном возрасте помесный молодняк $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная уступал чистопородным сверстникам симментальской породы и помесям $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая по величине индекса растянутости на 2,90-4,41 %, массивности – на 3,08-8,88 %. При этом помеси $\frac{1}{2}$ симментал \times $\frac{1}{2}$ красная степная отличались во все возрастные периоды большей величиной индексов длинноты, сбитости и перерослости.

УДК 636.082/04.12

Рахимжанова И.А., Клочкова М.А., Лукина М.Г.*, Ребезов М.Б.***, Газеев И.Р., Галиева З.А.***

*Оренбургский государственный аграрный университет

**Уральский государственный аграрный университет

***Башкирский государственный аграрный университет

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОЛОДНЯКА ЦИГАЙСКОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ

Целью исследования являлась оценка влияния генотипа молодняка овец на рост и развитие в постнатальный период онтогенеза. Объектом исследования являлись баранчики цигайской породы (I группа), помесные баранчики ($\frac{1}{2}$ эдильбайх $\frac{1}{2}$ цигайская – II группа), чистопородные валушки цигайской породы (III группа), помесные валушки ($\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – IV группа). При общих затратах 390,2-402,3 ЭКЕ за период выращивания от рождения до 12 месяцев баранчики цигайской породы достигли в 12 месячном возрасте живой массы 50,02 кг, помесные баранчики $\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – 59,33 кг, валушки цигайской породы – 46,29 кг, помесные валушки генотипа $\frac{1}{2}$ эдильбай \times $\frac{1}{2}$ цигайская – 54,94 кг. Следовательно, помесные баранчики и валушки II и IV групп превосходили чистопородных сверстников I и III в конце выращивания в 12 – месячном возрасте соответственно на 9,31 кг (18,6 %) и 8,65 кг (18,7 %). Кастрация баранчиков снижала уровень живой массы. Вследствие этого в 12 – месячном возрасте баранчики I и II групп превосходили валушков III и IV групп по живой массе на 3,73 кг (8,1 %) и 4,39 кг (8,0%). Величина абсолютного прироста живой массы от рождения до 12 мес у баранчиков I группы составляла 46,23 кг, II группы – 55,21 кг, III группы – 42,29 кг, IV группы – 50,81 кг.

УДК 636.082/12.38

Старцева Н.В.*, Рахимжанова И.А.***, Седых Т.А.***, Губайдуллин Н.М.****, Ермолова Е.М.*****

*Пермский институт федеральной службы исполнения наказаний

**Оренбургский государственный аграрный университет

***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

****Башкирский государственный аграрный университет

*****Южно-Уральский государственный аграрный университет

ОСОБЕННОСТИ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ГОЛШТИНАМИ

В статье представлены результаты оценки влияния скрещивания черно-пестрого и голштинского скота на экстерьер помесных телок разных генотипов. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии апробируемого варианта скрещивания на выраженность мясных форм помесных телок. Так в конце выращивания в 18-месячном возрасте помесные телки первого поколения $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая и второго поколения по голштинам $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы по величине индексов растянутости соответственно на 2,4 % (P<0,05) и 3,9 % (P<0,01), тазогрудного – на 1,7 % (P<0,05) и 2,8 % (P<0,01), мясности – на 1,8 % (P<0,05) и 3,5 % (P<0,01), массивности – на 3,5 % (P<0,05) и 4,8 % (P<0,01), широкотелости – на 2,1 % (P<0,05) и 3,1 % (P<0,05).

В то же время помесные голштинские телки уступали чистопородным сверстницам черно-пестрой породы по индексам длинноногости, сбитости, костистости и перерослости. При этом лидирующее положение по величине индексов, характеризующих мясность животных, занимали помесные голштинские телки второго поколения.

УДК 636.612.17.56

Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА

В статье представлены результаты исследований газообмена, терморегуляции и гематологических показателей бычков разного генотипа в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Данные газообмена свидетельствуют о том, что подопытный молодняк много потреблял кислорода и выделял углекислого газа, у него было глубокое дыхание и высокий дыхательный коэффициент и высокая теплопродукция. Высокая теплопродукция у подопытного молодняка объясняется, *по-видимому*, тем, что животные активно двигались и потребляли много корма с высоким содержанием белка, которые обладают специфическим динамическим действием на организм. Исследование морфологических и биохимических показателей крови показало, что высокая температура, оказала заметного влияния на общую картину крови. Содержание молодняка крупного рогатого скота разного генотипа старше года в течение опытного периода в условиях высокой температуры воздуха не оказало отрицательного влияния на морфологическую и биохимическую картину крови и клинические показатели, основные показатели по газообмену в пределах групп изменились незначительно.

УДК 636. 22/.28.083.36

Никонова Е.А., Лукина М.Г.*, Салихов А.А.***, Харламов А.В.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Российский государственный аграрный университет- МСХА имени К.А. Тимирязева*

****Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий*

СКРЕЩИВАНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ СВЕРХРЕМОНТНЫХ ТЕЛОК КРАСНОЙ СТЕПНОЙ

В статье приводятся данные убоя и морфологического состава туши телок красной степной породы и ее двух-трехпородных помесей. Установлено, что наилучшие показатели получены при использовании помесей.

УДК 636.2.033

Никонова Е.А., Косилов В.И., Комарова Н.К.*, Гармаев Д.Ц.**

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова*

СООТНОШЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ В ТУШЕ МОЛОДНЯКА КАЗАХСКОГО БЕЛОГОЛОВОГО СКОТА И ЕГО ПОМЕСЕЙ

Изучен морфологический состав туши чистопородных и помесных бычков, телок и бычков-кастратов, полученных от вводного скрещивания казахского белоголового скота и герефордов уральского типа. Установлено, что выход мякоти туши в зависимости от генотипа, пола и физиологического состояния находился в пределах – 78,1-81,6%, выход мышечной ткани - 64,0-66,7%. При этом помеси отличались более высокими качественными показателями мясной продукции при преимуществе молодняка первого поколения.

РАЗДЕЛ 2. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 636.22/28.082.2

Иргашев Т.А., Шамсов Э.С.

Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук

КАЧЕСТВО МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ПРИ УБОЕ БЫЧКОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В статье представлены результаты исследований качественных показателей средней пробы мяса и длиннейшего мускула спины бычков симментальской породы в условиях Гиссарской долины Таджикистана. Установлено, что по показателям энергетической ценности и химического состава средней пробы мякоти туш и длиннейшего мускула спины, в сравнении с молодняком симментальского скота контрольной группы, выгодно отличались бычки опытных групп, получавших в составе рационов бентонитсодержащего кормовой добавки, с лучшим результатом при скармливании премикса «Букача» вместе с препаратом «Кофит имуно фертил». По сравнению с молодняком I контрольной группы, у животных II опытной группы энергетическая ценность 1 кг мускула была выше на 0,08 МДж (1,93 %) и III опытной - на 0,14 МДж (3,37 %). Между аналогами опытных групп разница по изучаемому показателю составила 0,06 МДж, или 1,42 % с преимуществом бычков III группы.

РАЗДЕЛ 3. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:636.4:616.34

Зуев Н.П.*, Зуев С.Н.***, Концевенко В.В., Девальд Е.Н., Концевенко А.В., Шумский В.А.***,

**Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

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

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

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Последние годы по производству мяса птицы и свинины страна превратилась из импортируемой в экспортируемую по этим продуктам. Но по производству молока и молочных продуктов мы еще отстаем от многих европейских и некоторых стран бывшего советского союза. Решение этих проблем в стране идет путем создания крупных молочных комплексов, холдингов с концентрацией большого количества высокопродуктивного, чаще голштинофризского скота.

В страну завезены и постоянно завозятся племенные высокопродуктивные животные. Но промышленная технология содержания и кормления этих животных не всегда обеспечивает максимальное использование биологического потенциала и получение качественного молока. Одной из проблем таких животных, является нарушение обмена веществ, проявляющаяся появлением остеодистрофии у коров, что приводит к сокращению сроков использования этих ценных животных и снижению качества получаемой продукции. При проведении исследований по совершенствованию лечения и профилактики остеодистрофии у коров был проведен научно-озыственный опыт. Нами установлено, что применение минерально-сорбционной-витаминной добавки с использованием сырья местного производства, позволило получить надежный терапевтический эффект, значительно улучшить качество молока, повысить продуктивность животных. Доказано, что при введении в рацион коров с симптомами остеодистрофии в течении 60 суток, минерально-сорбционной-витаминной добавки, состоящей из 150гр карбосила 0,1 гр витамина А (50000 ИЕ) и 0,1 гр витамина Д (100000 ИЕ) кормовых форм, способствовало увеличению: продуктивности на 17%, жирности на 10,2%, содержанию белка в молоке, снижению соматических клеток в молоке (3). Таким образом, предлагаемая минерально-сорбционная-витаминная добавка с использованием сырья местного производства обеспечивает не только терапевтический эффект, увеличивает продуктивность животных, но и значительно улучшает качество этого ценного, так необходимого каждому из нас получаемого продукта. Следует отметить, что запасы сырья и производственные возможности позволяют обеспечить этой ценной добавкой не только животноводство Белгородской области, но и другие регионы страны.

УДК 619:616.993.1:615.33:591.4.068.1

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

*Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

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

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

МОРФОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КУР ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ И ПРИМЕНЕНИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Гастроэнтеральный синдром кур проявляется как при незаразной, так и инфекционной патологии. К последним, широко распространенным инфекциям относится колибактериоз, который наносит значительный экономический ущерб отрасли. Выделенные от домашней птицы *E. coli* зачастую устойчивы к одному или нескольким лекарственным препаратам, особенно, если они достаточно широко используются в птицеводстве в течение долгого времени (например, тетрациклины). Поэтому представлялось обязательным определять чувствительность препарата к штамму *E. coli*, играющей определенную роль в этиологической структуре болезни, чтобы избежать использования неэффективных лекарственных средств. Перспективным для борьбы с этим заболеванием отводится создание композиционных препаратов, доза составляющих которых меньше, чем при использовании их в моноварианте и привыкание бактерий-возбудителей болезни маловероятнее.

Нашими исследованиями было установлено, что колибактериоз характеризуется гидремией, нарушением гемодинамики, а если у бактерий – возбудителей болезней с гастроэнтеральным и респираторным синдромами, присутствуют ферменты патогенности гемолизин и протеаза – появлением у птиц биохимических изменений, которые классифицируются как гипопротеинемия и гипогликемия. В ходе болезни организм птицы приобретает целый ряд необратимых изменений, которые касаются жизненно важных органов. Дальнейшими исследованиями выявлено, что созданные нами композиционные антибактериальные препараты неофарм и биофарм-200 оказывают нормализующее и корректирующее влияние на морфологические и биохимические показатели крови кур.

УДК 619:615.326:616.935:636.4

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

**Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

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

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

КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРИ ДИЗЕНТЕРИИ СВИНЕЙ

Проведенные исследования по определению профилактической и лечебной эффективности комбинированных антибактериальных препаратов – «Неомицин плюс тилозин» показали, что изучаемая композиция успешно себя зарекомендовала при дизентерии свиней. Исследованиями установлено, что при применении препаратов физические и другие свойства кала не отличались от таковых у контрольных животных. При микроскопическом обследовании мазков кала обнаруживали единичные жировые капли и крахмальные зёрна. Отмечено незначительное содержания белка в кале. Желчных и кровяных не выявлено.

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.237/14.18

Komarova N.K., Nikonova E.A.*, Irgashev T.A.***, Radzhabov F.M.***, Garmaev D.Ts, Garmaev B.D.****

**Orenburg State Agrarian University*

***Institute of Animal Husbandry of the Tajik Academy of Agricultural Sciences*

****Tajik Agrarian University named after Shirinshoh Shotemur*

*****Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov*

PROTEIN COMPOSITION, SERUM TRANSAMINASE ACTIVITY AND INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

The purpose of the study is to determine the indicators of protein metabolism and natural resistance of bulls of different breeds. At the same time, 3 groups of bulls were formed with 15 individuals in each group: I – red steppe, II – Simmental, III – Kazakh white-headed. During the study, the influence of the season of the year and the genotype of bulls on the concentration of total protein and its fractions in blood serum, transaminase activity and indicators of natural resistance was established. In the summer period, an increase in the level of the studied indicators was noted with a decrease in β -lysines. Moreover, in all cases, the advantage was on the side of the Kazakh white-headed bulls. Thus, in the summer period, they surpassed the young of the Red steppe and Simmental breeds in the content of total protein in blood serum by 7.31% and 4.32%, respectively, albumin – by 7.85% and 5.34%, globulins – by 6.82% and 1.45%, AST activity – by 19.08% and 9.86%, ALT – by 33.33% and 11.29%, BASC – by 4.93% and 2.81%, lysozyme – by 30.79 and 13.18%, β -lysines – by 4.00% and 2.07%.

UDC 636.082/44.04

Kosilov V.I., Rakhimzhanova I.A., Lukina M.G.*, Mironova I.V.***, Nasambaev E.K.***

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir State Agrarian University*

****West Kazakhstan Agrarian Technical University*

EXTERIOR FEATURES OF PUREBRED AND CROSSBRED BULLS

The data obtained and their analysis indicate that at the age of 6 months purebred bulls of the Simmental breed and its crossbreeds $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ black-mottled surpassed crossbreeds of their peers $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe in terms of stretch indices by 1.98-4.53%, pelvic - by 1.53–3.59%, meat – by 2.82-5.42 %, massiveness 1.62-5.70%. At the end of cultivation at the age of 18 months, crossbred youngsters of $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe were inferior to purebred peers of the Simmental breed and crossbreeds of $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ black-mottled in terms of the index of elongation by 2.90-4.41%, massiveness – 3.08-8.88%. At the same time, the crossbreeds $\frac{1}{2}$ simmental \times $\frac{1}{2}$ red steppe differed in all age periods by a greater value of the indices of legginess, downness and overgrowth.

UDC 636.082/04.12

Rakhimzhanova I.A., Klochkova M.A., Lukina M.G.*, Rebezov M.B.***, Gazeev I.R., Galieva Z.A.***

*Orenburg State Agrarian University

**Ural State Agrarian University

***Bashkir State Agrarian University

WEIGHT GROWTH OF YOUNG QIGAI BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH EDILBAEVSKAYA

The aim of the study was to assess the influence of the genotype of young sheep on growth and development in the postnatal period of ontogenesis. The object of the study were sheep of the Qigai breed (group I), crossbred sheep ($\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – group II), purebred boulders of the Qigai breed (group III), crossbred boulders ($\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – group IV). At a total cost of 390.2-402.3 ECU during the growing period from birth to 12 months, Qigai sheep reached a live weight of 50.02 kg at 12 months of age, cross-bred sheep $\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ Qigai – 59.33 kg, Qigai boulders - 46.29 kg, cross-bred boulders of the genotype $\frac{1}{2}$ edilbai \times $\frac{1}{2}$ qigai – 54.94 kg. Consequently, crossbred sheep and boulders of groups II and IV outperformed purebred peers I and III at the end of expression at 12 months of age, respectively, by 9.31 kg (18.6%) and 8.65 kg (18.7%). Castration of sheep reduced the level of live weight. As a result, at the age of 12 months, the sheep of groups I and II outnumbered the sheep of groups III and IV in live weight by 3.73 kg (8.1%) and 4.39 kg (8.0%). The absolute increase in live weight from birth to 12 months in group I sheep was 46.23 kg, group II – 55.21 kg, group III – 42.29 kg, group IV – 50.81 kg.

UDC 636.082/12.38

Startseva N.V.*, Rakhimzhanova I.A.***, Sedykh T.A.***, Gubaidullin N.M.****, Ermolova E.M.

*Perm Institute of the Federal Penitentiary Service

**Orenburg State Agrarian University

***Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

****Bashkir State Agrarian University

*****South Ural State Agrarian University

FEATURES OF THE PHYSIQUE OF HEIFERS OF THE BLACK-AND-WHITE BREED AND ITS CROSSBREEDS WITH HOLSTEINS

The article presents the results of assessing the effect of crossing black-and-white and Holstein cattle on the exterior of crossbreeds of heifers of different genotypes. The data obtained indicate a positive effect of the tested variant of crossing on the severity of meat forms of crossbreeds. So at the end of cultivation at the age of 18 months, crossbred heifers of the first generation $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled and of the second generation according to holsteins $\frac{3}{4}$ holstein $\frac{1}{4}$ black-mottled surpassed purebred peers of the black-mottled breed in terms of stretch indices, respectively, by 2.4% ($P < 0.05$) and 3.9% ($P < 0.01$), pelvic – by 1.7% ($P < 0.05$) and 2.8% ($P < 0.01$), meat – by 1.8% ($P < 0.05$) and 3.5% ($P < 0.01$), massiveness – by 3.5% ($P < 0.05$) and 4.8% ($P < 0.01$), broad-bodied – by 2.1% ($P < 0.05$) and 3.1% ($P < 0.05$). At the same time, cross-bred Holstein heifers were inferior to purebred peers of the black-and-white breed in terms of long-legged, knocked-down, bony and overgrown. At the same time, the leading position in terms of the indices characterizing the meat content of animals was occupied by cross-breed Holstein heifers of the second generation.

UDC 636.612.17.56

Irgashev T.A., Shamsov E.S.

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

THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF BULLS ON MORPHOPHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN THE CONDITIONS OF THE HISSAR VALLEY OF TAJIKISTAN

The article presents the results of studies of gas exchange, thermoregulation and hematological parameters of bulls of different genotypes in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. Gas exchange data indicates that the experimental young animals consumed a lot of oxygen and emitted carbon dioxide, they had deep breathing and a high respiratory coefficient and high heat production. The high heat production in the experimental young is apparently due to the fact that the animals actively moved and consumed a lot of food with a high protein content, which have a specific dynamic effect on the body. The study of morphological and biochemical parameters of blood showed that high temperature had a significant impact on the overall picture of the blood. The content of young cattle of different genotypes older than a year during the experimental period in conditions of high air temperature did not adversely affect the morphological and biochemical blood picture and clinical parameters, the main indicators of gas exchange within the groups changed slightly.

UDC 636. 22/.28.083.36

Nikonova E.A., Lukina M.G.*, Salikhov A.A.***, Kharlamov A.V.***

*Orenburg State Agrarian University

**Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A.

Timiryazev

***Federal Scientific Center for Biological Systems and Agrotechnologies

CROSSING AS A FACTOR OF INCREASING THE MEAT QUALITIES OF SUPER-REPAIR RED STEPPE HEIFERS

The article presents data on slaughter and morphological composition of the carcass of heifers of the Red Steppe breed and its two- or three-breed crosses. It was found that the best performance was obtained using hybrids.

UDC 636.2.033

Nikonova E.A., Kosilov V.I. Komarova N.K.*, Garmayev D.C.**

*Orenburg State Agrarian University

**Buryat State Academy of Agriculture. V.R. Filippova

RATIO OF INDIVIDUAL TISSUES IN THE CARCASS OF YOUNG KAZAKH WHITE-HEAD CATTLE AND ITS BLENDS

The morphological composition of the carcass of purebred and crossbred steers, heifers and steers-castrates obtained from introductory crossing of Kazakh white-headed cattle and Herefords of the Ural type was studied. It was established that the yield of carcass pulp, depending on the genotype, gender and physiological state, was within the range of 78.1-81.6%, the yield of muscle tissue was 64.0-66.7%. At the same time, crossbreds were distinguished by higher quality indicators of meat products with the advantage of young animals of the first generation.

SECTION 2. FOOD INDUSTRY

UDC 636.22/28.082.2

Irgashev T.A., Shamsov E.S.

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

THE QUALITY OF MEAT PRODUCTS OBTAINED DURING THE SLAUGHTER OF BULLS OF THE SIMMENTAL BREED

The article presents the results of studies of the qualitative indicators of the average sample of meat and the longest muscle of the back of Simmental bulls in the conditions of the Gissar valley of Tajikistan. It was established that in terms of energy value and chemical composition of the average sample of carcass pulp and the longest muscle of the back, in comparison with the young Simmental cattle of the control group, the calves of the experimental groups that received bentonite-containing feed additives as part of the diets favorably differed with the best result when feeding the premix "Bukach "together with the drug" Kofit imuno fertil ". Compared with the young animals of the I control group, in the animals of the II experimental group, the energy value of 1 kg of muscle was higher by 0.08 MJ (1.93%) and in the III experimental group - by 0.14 MJ (3.37%). Between the analogues of the experimental groups, the difference in the studied indicator was 0.06 MJ, or 1.42% with the advantage of bulls of group III.

SECTION 3. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

UDC 619:636.4:616.34

Zuev N.P.*, Zuev S.N.**, Kontsevenko V.V., Devald E.N., Kontsevenko A.V., Shumsky V.A.***

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

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

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

PHARMACOLOGICAL WAYS TO IMPROVE THE QUALITY OF PRODUCTS OBTAINED IN DAIRY CATTLE BREEDING

In recent years, in terms of the production of poultry and pork, the country has turned from being an importer into an exporter for these products. But in the production of milk and dairy products, we still lag behind many European and some countries of the former Soviet Union. The solution to these problems in the country is through the creation of large dairy complexes, holdings with the concentration of a large number of highly productive, often Holstein-Friesian cattle. Breeding highly productive animals have been brought into the country and are constantly being imported. But the industrial technology of keeping and feeding these animals does not always ensure the maximum use of the biological potential and the production of high-quality milk. One of the problems of such animals is a metabolic disorder, manifested by the appearance of osteodystrophy in cows, which leads to a reduction in the use of these valuable animals and a decrease in the quality of the products obtained. When conducting research to improve the treatment and prevention of osteodystrophy in cows, a scientific and economic experiment was carried out. We found that the use of a mineral-sorption-vitamin supplement using locally produced raw materials made it possible to obtain a reliable therapeutic effect, significantly improve the quality of milk, and increase the productivity of animals.

It has been proven that when introducing into the diet of cows with symptoms of osteodystrophy for 60 days, a mineral-sorption-vitamin supplement consisting of 150 g of carbosil, 0.1 g of vitamin A (50,000 IU) and 0.1 g of vitamin D (100,000 IU) of feed forms, contributed to an increase in : productivity by 17%, fat content by 10.2%, protein content in milk, decrease in somatic cells in milk (3). Thus, the proposed mineral-sorption-vitamin supplement using locally produced raw materials provides not only a therapeutic effect, increases the productivity of animals, but also significantly improves the quality of this valuable product, which is so necessary for each of us. It should be noted that the stocks of raw materials and production capabilities make it possible to provide this valuable supplement not only to livestock in the Belgorod region, but also to other regions of the country.

UDC 619:616.993.1:615.33:591.4.068.1

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

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

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

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

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES IN THE BODY OF CHICKENS WITH COLIBACILLOSIS AND THE USE OF ANTIBACTERIAL DRUGS

The gastroenteric syndrome of chickens is manifested both in non-contagious and infectious pathologies. The last, widespread infections include colibacillosis, which causes significant economic damage to the industry. *E. coli* isolated from poultry are often resistant to one or more drugs, especially if they have been widely used in the poultry industry for a long time (eg, tetracyclines). Therefore, it seemed necessary to determine the sensitivity of the drug to the *E. coli* strain, which plays a certain role in the etiological structure of the disease, in order to avoid the use of ineffective drugs. Promising for the fight against this disease is the creation of composite preparations, the dose of the components of which is less than when used in a monovariant and the addition of pathogenic bacteria is less likely. Our studies have found that colibacillosis is characterized by hydremia, hemodynamic disturbances, and if pathogenicity enzymes hemolysin and protease are present in bacteria - pathogens with gastroenteric and respiratory syndromes - the appearance of biochemical changes in birds, which are classified as hypoproteinemia and hypoglycemia. During the course of the disease, the bird's body acquires a number of irreversible changes that affect vital organs. Further studies revealed that the neopharm and biopharm-200 composite antibacterial preparations we created have a normalizing and corrective effect on the morphological and biochemical parameters of chicken blood.

UDC 619:615.326:616.935:636.4

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

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

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

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

COMPOSITE PREPARATIONS FOR PIG DYSENTERY

Studies to determine the preventive and therapeutic effectiveness of combined antibacterial drugs - "Neomycin plus tylosin" showed that the studied composition has successfully proven itself in swine dysentery. Studies have found that when using drugs, the physical and other properties of feces did not differ from those of control animals. Microscopic examination of stool smears revealed single fat droplets and starch grains. There was a slight protein content in the feces. Bile and blood were not detected.

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. Рекомендуется 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 два раза в год: выпуски I – май-июнь; выпуск II – 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.

