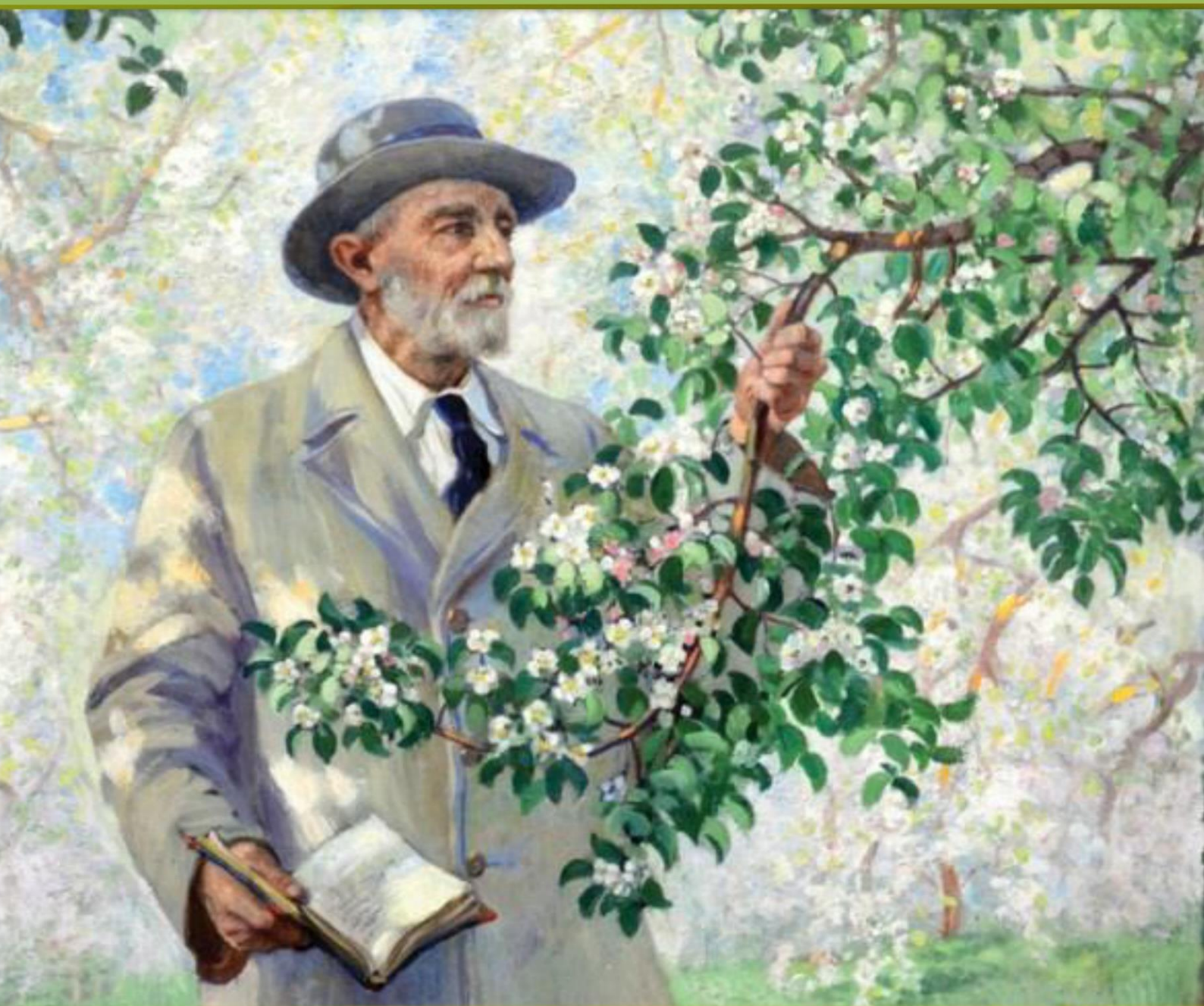


Мичуринский агрономический

№4

ВЕСТНИК



Мичуринск-наукоград РФ

2022

Научно-теоретический и прикладной журнал

Мичуринский
агрономический

ВЕСТНИК

№4

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

Курохтина Д.А., Жаймышева С.С.,

Кошкин И.П., Ярёмко В.В.

Химический состав мясной продукции бычков

казахской белоголовой породы при скармливании Фелуцена.....7

Жаймышева С.С., Никонова Е.А., Рахимжанова И.А.

Породные особенности микроструктуры кожного покрова бычков.....12

Иргашев Т.А., Ханджаров А.,

Косилов В.И., Иргашев С.Т.

Использование саксаула черного при создании

зимних культурных пастбищ в условиях аридной зоны Таджикистана.....20

Торшков А.А., Седых Т.А., Ребезов М.Б.,

Быкова О.А., Гадиев Р.Р., Фаткуллин Р.Р.

Влияние генотипа телок на развитие

естественно–анатомических частей полутуши телок разных генотипов.....29

Рахимжанова И.А., Косилов В.И.,

Миронова И.В., Гадиев Р.Р., Седых Т.А.

Влияние генотипа телок на качественные показатели мышечной ткани.....36

Курохтина Д.А.

Влияние скармливания сбалансированного углеводного

кормового комплекса фелуцен на морфологический состав

туши бычков казахской белоголовой породы.....41

Ермолова Е.М., Ермолов С.М.,

Косилов В.И., Никонова Е.А.

Влияние пробиотической добавки на молочную продуктивность коров.....47

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

Илюшкина О.В.

Влияние минеральных удобрений на обеспеченность элементами

питания многолетней кормовой культуры козлятник восточный

(*Galega orientalis lam.*) в условиях нечерноземной зоны Западной Сибири.....53

РАЗДЕЛ 3. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Кадралиева Б.Т., Губайдуллин Н.М.,

Газеев И.Р., Галиева З.А., Ермолова Е.М.

Влияние генотипа коров-первотелок на

технологические свойства молока при его сепарировании и выработке масла.....58

РАЗДЕЛ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

Зуев Н.П., Зверев Е.В.

Комплексная терапия при мастите у лактирующих коров.....66

РАЗДЕЛ 5. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

Тарасенко Б.Ф., Анжелос Нийомувуньи

Инновационный агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди.....72

РЕФЕРАТЫ.....78

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.....89

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКИМ МАТЕРИАЛАМ.....90

CONTENTS

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

**Kurokhtina D.A., Zhaimysheva S.S.,
Koshkin I.P., Yaremko V.V.**

Chemical composition of meat products of
kazakh white-headed bulls when feeding Felucene.....7

Zhaimysheva S.S., Nilonova E.A., Rakhimzhanova I.A.

Pedigree features of the microstructure of the skin of bills.....12

Irgashev T.A., Khanjarov A.,

Kosilov V.I., Irgashev S.T.

Creation of winter cultural pastures with the use
of black saxaul in the conditions of the arid zone of Tajikistan.....20

Torshkov A.A., Sedykh T.A., Rebezov M.B.,

Bykova O.A., Gadiev R.R., Fatkullin R.R.

The influence of the heifer genotype on the development
of the natural anatomical parts of the half-carcass of heifers of different genotypes.....29

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

Mironova I.V., Gadiev R.R., Sedykh T.A.

The influence of the heifer genotype on the qualitative parameters of muscle tissue.....36

Kurokhtina D.A.

The effect of feeding a balanced carbohydrate feed
complex Felucene on the morphological composition
of the carcass of kazakh white-headed bulls.....41

Ermolova E.M., Ermolov S.M.,

Kosilov V.I., Nikonova E.A.

Influence of a probiotic supplement on the milk productivity of cows.....47

SECTION 2. PLANT GROWING

Ilyushkina O.V.

The effect of mineral fertilizers on the supply of nutrients to the
perennial fodder crop of the Eastern goat (*Galega orientalis Lam.*)
in the conditions of the non-chernozem zone of Western Siberia.....53

SECTION 3. FOOD INDUSTRY

Kadralieva B.T., Gubaidullin N.M.,

Gazeev I.R., Galieva Z.A., Ermolova E.M.

Technological properties of milk of first calf
cows of different genotypes during its separation and oil production.....58

SECTION 4. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

Zuev N.P., Zverev E.V.

Complex therapy for mastitis in lactating cattle.....66

SECTION 5. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPORT OF THE
AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Tarasenko B.F., Angelos Niyomuvunyi

Innovative unit for preparing the soil for planting rice in Burundi.....72

ABSTRACTS.....83

INTRODUCTION.....89

THE BASIC REQUIREMENTS FOR COPYRIGHT MATERIALS.....90

РАЗДЕЛ 1

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.022/82.39

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФЕЛУЦЕНА

Курохтина Д.А., Жаймышева С.С., Кошкин И.П., Ярёмко В.В.
Оренбургский государственный аграрный университет

В статье представлен материал, характеризующий воздействие различных доз Фелуцена на мясную продукцию бычков казахской белоголовой породы. Приводится анализ показателей химического состава длиннейшей мышцы спины, ее биологической полноценности и содержания в ней аминокислот. Установлено, что бычки I контрольной группы, отличаясь меньшим содержанием сухого вещества в длиннейшей мышце спины, по массовой доле экстрагируемого жира в ней уступали аналогам II опытной группы на 0,19% ($P<0,05$), молодняку II опытной группы – на 0,46% ($P<0,05$), сверстникам IV опытной группы – на 0,35% ($P<0,05$). По величине массовой доли протеина в длиннейшей мышце бычков установлено преимущество молодняка II опытной группы над аналогами I контрольной группы по уровню анализируемого показателя на 0,23% ($P<0,05$), а также установлено преимущество бычков III и IV опытных групп по содержанию протеина в мускуле на 1,99% ($P<0,05$) и 1,22% ($P<0,05$). Установлено преимущество бычков II, III, IV над сверстниками I контрольной группы по содержанию триптофана на 3,34 мг %, 10,65% мг %, 7,72 мг %. При этом мышечная ткань бычков II-IV опытных групп отличалась большей величиной белкового качественного показателя. Сверстники I контрольной группы уступали аналогам II, III, IV групп по величине анализируемого показателя на 0,05 ед. (0,84%), 0,14 ед. (2,34%) и 0,10 ед. (1,67%). Лидирующее положение по уровню белкового качественного показателя занимали бычки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г/сут.

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

CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT PRODUCTS OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS WHEN FEEDING FELUCENE

Kurokhtina D.A., Zhaimysheva S.S., Koshkin I.P., Yaremko V.V.
Orenburg State Agrarian University

The article presents the material characterizing the effect of different doses of Felucene on the meat products of Kazakh white-headed bulls. The analysis of the indicators of the chemical composition, the longest back muscle, its biological usefulness and the content of amino acids in it is given. It was found that the bulls of the I control group, differing in a lower content of dry matter in the longest back muscle, were inferior to the analogues of the II experimental group by 0.19% ($P<0.05$) in terms of the mass fraction of the extracted fat in it by 0.19% ($P<0.05$), to the young of the II experimental group – by 0.46% ($P<0.05$), to the peers of the IV experimental group – by 0.35% ($P<0.05$). In terms of the mass fraction of protein in the longest muscle of bulls, the advantage of young animals of the II experimental group over analogues of the I control group in terms of the analyzed indicator was established by 0.23% ($P<0.05$), and the advantage of bulls of the III and IV experimental groups in terms of protein content in the muscle by 1.99% ($P<0.05$) and 1.22% was also established ($P<0.05$). The advantage of bulls II, III, IV over peers I control is established.

Key words: kazakh white-headed breed, bulls, Felutsen balanced carbohydrate complex.

Убойные показатели, морфологический и сортовой состав мясной продукции молодняка характеризуют её качество и уровень мясной продуктивности [1-5]. В то же время при производстве мясных изделий важным является оценка пищевой мясного сырья. В этой связи мониторинг химического состава съедобной части туши путем определения массовой доли питательных веществ, аминокислотного состава является важнейшим звеном оценки пищевой ценности мясного сырья [6-10].

Известно, что в целом на качество мясной продукции, в том числе и на её пищевую ценность, существенное влияние оказывают условия кормления [11-19]. Перспективным в этом плане является использование различного рода добавок, в частности серии Фелуцен.

Объекты и методы исследования

Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по 15 животных в каждой. Бычки были получены от полновозрастных коров по 3-5 отёлу не ниже I класса и бычков класса элита-рекорд. В кормлении бычков I контрольной группы использовали основной рацион, включающий корма, производимые в хозяйстве.

Бычкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону водили 100 г сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен, молодняку III (опытной) группы – 125 г, IV (опытной) группы – 150 г/гол. в сутки. В 18-мес. возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой 3 бычков из каждой группы. Из правой полутуши между 9-11 ребрами были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины. Для оценки её пищевой ценности проводили определение химического состава средней пробы длиннейшей мышцы спины (массой 200 г).

Результаты и их обсуждение

Полученные нами данные мониторинга пищевой ценности длиннейшей мышцы спины бычков подопытных групп и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии включения в состав рациона кормления молодняка опытных групп, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на этот важнейший признак, во многом определяющий качественные характеристики мясной продукции (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков подопытных групп в возрасте 18 мес., %

Группа	Влага		Сухое вещество		В том числе					
					жир		протеин		зола	
	Показатель									
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	77,43±0,34	0,62	22,57±0,34	2,12	1,68±0,16	13,30	19,81±0,17	1,19	0,98±0,02	3,06
II	77,10±0,82	1,51	22,90±0,82	5,09	1,87±0,21	15,58	20,04±0,73	5,16	0,99±0,03	4,03
III	75,05±0,70	1,31	24,95±0,70	3,94	2,14±0,25	16,27	21,80±0,47	3,02	1,01±0,02	2,97
IV	75,95±0,85	1,58	24,05±0,85	5,00	2,03±0,24	16,46	21,03±0,61	4,12	0,99±0,03	3,64

При этом бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы по массовой доле сухого вещества в длиннейшем мускуле спины на 0,36% (P<0,05), аналогом III опытной группы – на 2,38% (P<0,01), молодняку IV опытной группы – на 1,48% (P<0,05).

Известно, что основными компонентами мышечной ткани являются экстрагируемый жир и протеин. Именно их удельный вес определяет массовую долю сухого вещества в мышце. В этой связи бычки I контрольной группы, отличаясь меньшим содержанием сухого вещества в длиннейшей мышце спины, по массовой доле экстрагируемого жира в ней уступали аналогам II опытной группы на 0,19% (P<0,05), молодняку II опытной группы – на 0,46% (P<0,05), сверстникам IV опытной группы – на 0,35% (P<0,05).

Аналогичные межгрупповые различия установлены и по величине массовой доли протеина в длиннейшей мышце бычков.

Достаточно отметить, что молодняк II опытной группы превосходил аналогов I контрольной группы по уровню анализируемого показателя на 0,23% (P<0,05). Преимущество бычков III и IV опытных групп по содержанию протеина в мускуле было более существенным и составляло соответственно 1,99% (P<0,05) и 1,22%(P<0,05). Характерно, что наибольшей пищевой ценностью отличалась мышечная ткань бычков III опытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки.

При этом бычки III опытной группы превосходили аналогов II и IV опытных групп по массовой доле сухого вещества в длиннейшей мышце спины соответственно на 2,05% (P<0,01) и 0,09% (P<0,05), содержанию экстрагируемого жира – на 0,27% (P<0,05) и 0,11% (P<0,05), удельному весу протеина – на 1,76% (P<0,05) и 0,77 (P<0,05).

Минимальной пищевой ценностью длиннейшей мышцы спины среди бычков опытных групп отличался молодняк II опытной группы, в рацион кормления которого апробируемую добавку вводили в дозе 100 г/гол в сутки. При этом бычки этой группы уступали сверстникам IV опытной группы по массовой доле сухого вещества в длиннейшем мускуле спины на 1,15% (P<0,05), содержанию экстрагируемого жира – на 0,16% (P<0,05), удельному весу протеина – на 0,99% (P<0,05).

Мясо является прежде всего продуктом белкового питания. В этой связи биологическая полноценность белков мясной продукции определяет её пищевую ценность и в конечном итоге оказывает существенное влияние на её качественные показатели.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что включение в состав рациона кормления бычков опытных групп, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен оказало положительное влияние на биологическую полноценность белков мышечной ткани туши, о чем свидетельствует аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины (табл. 2).

Таблица 2

Биологическая полноценность белков длиннейшей мышцы спины бычков подопытных групп в возрасте 18 мес.

Группа	Показатель					
	триптофан, мг %		оксипролин		белковый качественный показатель	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	370,74±4,92	1,88	62,10±2,34	5,34	5,97±0,26	6,14
II	374,08±6,79	2,57	62,14±1,76	4,00	6,02±0,27	6,37
III	381,39±12,08	4,48	62,42±0,79	1,79	6,11±0,22	5,06
IV	378,46±9,69	3,62	62,35±0,79	1,79	6,07±0,19	4,39

При этом по содержанию в мышечной ткани незаменимой аминокислоты триптофан, являющейся обязательным компонентом биологически полноценных белков, бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы на 3,34 мг %, молодняку III опытной группы - на 10,65% мг %, аналогам IV опытной группы - на 7,72 мг %.

Характерно, что максимальной концентрацией незаменимой аминокислоты триптофан отличались белки мышечной ткани бычков Шопытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки.

Они превосходили молодняк II и IV опытных групп по величине изучаемого показателя на 7,71 мг % и 2,93 мг %. Минимальным содержанием триптофана среди молодняка опытных групп характеризовались белки длиннейшей мышцы спины бычков II опытной группы, в рацион которых апробируемую добавку вводили в дозе 100 г/гол в сутки. Они уступали аналогам IV опытной группы по концентрации триптофана в белках мышечной ткани на 4,38 мг %.

По содержанию заменимой аминокислоты оксипролин, одного из основных компонентов биологически неполноценных соединительно-тканых образований мясной продукции, существенных межгрупповых различий не установлено. Анализируемый показатель у белков мышечной ткани бычков подопытных групп находился в пределах 62,10-62,45 мг %.

При этом мышечная ткань бычков опытных групп отличалась большей величиной белкового качественного показателя. Сверстники I контрольной группы уступали аналогам II, III, IV групп по величине анализируемого показателя на 0,05 ед. (0,84%), 0,14 ед. (2,34%) и 0,10 ед. (1,67%). Лидирующее положение по уровню белкового качественного показателя занимали бычки III опытной группы, в рацион которых вводилось апробируемая добавка в дозе 125 г/сут.

Выводы

Мясная продукция, полученная при убое бычков II - IV опытных групп, отличалась более высокой пищевой и биологической ценностью, оптимальным соотношением питательных веществ.

Список литературы

1. 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.
2. 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.
3. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-5-254-20>.
4. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета/2021. № 5 (91). С. 254-260. doi: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260.
5. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И.Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №1 (33). С 119-122
6. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89) с.252-255.
7. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, телок и бычков-кастратов, полученных при двух-трехпородном скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3(83). С.308-313.
8. 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.
9. 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. No Suppl.ry 1.2181-2190.
10. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019.2019. С. 012188.

11. Погодаев В.А., Сагаджиев Д.А. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.243-246.
12. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г.Лукина, Н.М.Губайдуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.233-239.
13. 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.
14. The genotypic peculiarities of the consumption and use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / Т.С.Kubatbekov, V.I. Kosilov, А.Р. Kaledin et al.// Journal of Biochemical Technology. 2020. Т.11. №4 С.36-41.
15. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» /И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др.//Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, 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.
16. 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.
17. Эффективность использования пробиотика Биодарин в кормлении телок / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Г.М. Гизатова и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3 (59). С. 207-210.
18. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров –первотелок черно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2016. № 1 (57). С. 90-93
19. Влияние генотипа бычков на морфологический состав/ Ю.А.Юлдашбаев, В.И.Косилов, Т.С. Кубатбеков и др.// Аграрная наука. 2022. №2. С.43-46.

Курохтина Дарья Александровна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: dkuroxtina@inbox.ru

Жаймышева Сауле Серекпаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

Кошкин Иван Павлович, магистр, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: koshkin31@mail.ru

Вадимович Ярёмко Вадим, магистр, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: Eremko1987@mail.ru

**ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ
КОЖНОГО ПОКРОВА БЫЧКОВ**

Жаймышева С.С., Никонова Е.А., Рахимжанова И.А.
Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты оценки развития кожного покрова бычков красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород по сезонам года. При этом определялась общая толщина кожи и отдельных ее слоев, диаметр коллагеновых волокон, развитие железистого аппарата. Результаты гистологических исследований кожи свидетельствуют об увеличении толщины эпидермиса, пилярного и ретикулярного слоя кожи, а также диаметра коллагеновых волокон в летний период по сравнению зимним сезоном года, что обусловлено ростом и развитием животных. Отмечалось также увеличение глубины залегания волосяных фолликулов, сальных и потовых желез при уменьшении их количества на 1 мм² кожи у бычков всех генотипов. При этом отмечалось преимущество бычков казахской белоголовой породы по развитию всех структурных элементов кожи. Так бычки красной степной и симментальской пород уступали им по толщине эпидермиса в зимний период соответственно на 2,2 мкм (7,14%) и 1,1 мкм (3,45%), пилярного слоя – на 62,5 мкм (6,13%) и 24,9 мкм (2,36%), ретикулярного слоя – на 314,5 мкм (15,04%) и 117,3 мкм (9,13%), общей толщине кожи – на 379,2 мкм (12,07%) и 143,3 мкм (4,24%). Аналогичные межгрупповые различия по толщине отдельных слоев кожи и общей ее толщине отмечались в летний сезон года. Бычки казахской белоголовой породы отличались также большей толщиной коллагеновых волокон и лучше развитым железистым аппаратом кожи, что нашло свое выражение в большем количестве волос, сальных и потовых желез на 1 мм².

Ключевые слова: скотоводство, красная степная, симментальская, казахская белоголовая порода, бычки, сезон года, микроструктура кожи.

PEDIGREE FEATURES OF THE MICROSTRUCTURE OF THE SKIN OF BILLS

Zhaimysheva S.S., Nilonova E.A., Rakhimzhanova I.A.
Orenburg State Agrarian University

The article presents the results of the assessment of the development of the skin of the red steppe bulls (I group), Simmental (II group) and Kazakh white-headed (III group) according to the seasons of the year. At the same time, the total thickness of the skin and its individual layers, the diameter of collagen fibers, and the development of the glandular apparatus were determined. The results of histological studies of the skin indicate an increase in the thickness of the epidermis, the pilar and reticular layers of the skin, as well as the diameter of collagen fibers in the summer compared to the winter season, which is due to the growth and development of animals. There was also an increase in the depth of hair follicles, sebaceous and sweat glands with a decrease in their number in bulls of all genotypes. At the same time, the advantage of bulls of the Kazakh white-headed breed in the development of all structural elements of the skin was noted. So the gobies of the Red Steppe and Simmental breeds were inferior to them in the thickness of the epidermis in the winter period, respectively, by 2.2 μm (7.14%) and 1.1 μm (3.45%), the polar one - by 62.5 μm (6.13 %) and 24.9 μm (2.36%), reticular – by 314.5 μm (15.04%) and 117.3 μm (9.13%), total skin thickness – by 379.2 μm (12 .07%) and 143.3 μm (4.24%). Similar intergroup differences in the thickness of individual skin layers and its total thickness were also noted in the summer season. Bulls of the Kazakh white-headed breed were also distinguished by a greater thickness of collagen fibers and a better developed glandular apparatus of the skin, which was reflected in more hair, sebaceous and sweat glands per 1 mm².

Key words: cattle breeding, red steppe, Simmental, Kazakh white-headed breed, bulls, season of the year, skin microstructure.

Актуальной задачей современного скотоводства является неуклонное наращивание производства говядины для удовлетворения растущих потребностей населения страны в этом ценном продукте питания [1-7]. Для ее решения необходим комплексный подход к развитию отрасли [8-12]. Наиболее важным при этом является научно обоснованный подход к использованию генетических ресурсов отрасли [13-16].

При этом особое внимание следует уделять отечественным породам крупного рогатого скота, разводимых в конкретном регионе страны [17-20].

На Южном Урале в молочном скотоводстве используется скот красной степной и симментальской пород, а в мясном – животные казахской белоголовой породы.

Молодняк этих пород является основным источником получения говядины. В этой связи оценка развития кожного покрова бычков этих пород является актуальной, так как результаты изучения его структурных элементов по сезонам года может использоваться при комплексной оценке адаптационной пластичности молодняка разных генотипов.

Объекты и методы исследования

При проведении оценки строения гистологического строения кожного покрова объектом исследования являлись бычки красной степной породы (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой породы (III группа) пород. При этом зимой (в феврале – 12 мес.) и летом (в августе – 18 мес.) у трех бычков из каждой группы методом биопсии на середине последнего ребра были взяты образцы кожного покрова.

Вертикальные и горизонтальные гистосрезы кожи готовили на замораживающем микротоме. Под микроскопом МБС-9 на вертикальных гистосрезах устанавливали общую толщину кожи и составляющих ее слоев: эпидермиса, пилярного и ретикулярного. Кроме того, на этих же гистосрезах определяли толщину коллагеновых волокон, характер переплетения коллагеновых пучков, глубину залегания волосяных фолликулов, сальных и потовых желез. Количество волосяных, сальных и потовых желез на 1 мм² кожи определяли на её горизонтальных гистосрезах.

Полученные результаты оценки гистологического строения кожи бычков разных генотипов обрабатывали методом вариационной статистики с определением средней арифметической, среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации, пользуясь методическими указаниями Н.А. Плохинского (1970). Достоверность показателей определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Известно, что кожный покров животного выполняет разнообразные функции в процессе его жизнедеятельности. При этом его развитие генетически детерминировано. В тоже время на его строение в процессе роста и развития существенное влияние оказывают условия внешней среды.

Результаты оценки микроструктуры кожного покрова свидетельствуют о повышении его толщины в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у бычков всех групп (табл.1,2). Так у бычков красной степной породы I группы – это повышение составляло 909,4 мкм (28,95%), молодняка симментальской породы II группы - 875,5 мкм (25,92%), животных казахской белоголовой породы III группы - 995,2 мкм (28,27%).

При этом бычки казахской белоголовой породы III группы превосходили сверстников красной степной и симментальской пород II и III групп по общей толщине кожи в зимний сезон года соответственно на 379,2 мкм (12,07%, $P < 0,01$) и 143,3 мкм (4,24%, $P < 0,05$), в летний период – на 465,0 мкм (11,48%, $P < 0,01$) и 263,0 мкм (6,18 %, $P < 0,05$). В свою очередь бычки симментальской породы II группы превосходили молодняк красной степной породы I группы по величине анализируемого показателя зимой на 235,9 мкм (7,51 %, $P < 0,05$) и летом – на 202,0 мкм (4,99%, $P < 0,05$).

Известно, что основная роль эпидермиса и пилярного слоя кожи в процессе жизнедеятельности организма животного это участие в терморегуляции. Установлено повышение размерных характеристик этих слоев кожи у бычков всех генотипов с возрастом, что обусловлено развитием железистого аппарата. Так увеличение толщины эпидермиса в летний период по сравнению с зимним сезоном года у бычков I, II и III групп составляло соответственно 9,3 мкм (30,19 %), 10,1 мкм (31,66%), 10,8 мкм (32,73%).

При этом морфометрические показатели пилярного слоя повысились на 379,0 мкм (37,19%), 432,5 мкм (40,92%) и 508,7 мкм (47,03%) соответственно.

Таблица 1

Микроструктура кожи бычков разных пород в зимний период, мкм ($X \pm Sx$).

Группа	Толщина слоя			Общая толщина кожи	Диаметр коллагеновых волокон	Приходится на 1 мм ² кожи			Глубина залегания		
	эпидермис	пилярный	ретикулярный			волос	желез		волос	желез	
							сальных	потовых		сальных	потовых
I	30,8± 1,44	1019,2± 30,11	2091,3 ±31,40	3141,3± 33,24	37,8±1,14	13,28± 0,98	14,13± 0,77	11,83± 0,96	991,3± 30,21	679,8± 29,30	939,5± 33,11
II	31,9± 1,50	1056,8± 31,22	2288,5± 29,33	3377,2± 32,43	38,9±1,20	15,07± 0,93	16,08± 0,80	13,10± 0,78	1002,1± 28,44	688,7± 32,01	950,2± 30,43
III	33,0± 1,52	1081,7± 29,14	2405,8± 30,83	3520,5± 32,98	39,8±1,31	18,40± 0,91	17,15± 0,82	14,52± 0,81	1040,2± 32,30	699,4± 30,83	971,1± 32,14

Таблица 2

Микроструктура кожи бычков разных пород в летний период, мкм ($X \pm S_x$)

Группа	Толщина слоя			Общая толщина кожи	Диаметр коллагеновых волокон	Приходится на 1 мм ² кожи			Глубина залегания		
	эпидермис	пилярный	ретикулярный			волос	желез		волос	желез	
							сальных	потовых		сальных	потовых
I	40,1±1,38	1398,2±34,12	2612,4±39,63	4050,7±39,88	42,4±1,23	12,04±0,84	12,38±0,74	11,20±0,77	1271,2±34,38	780,2±28,33	1233,2±30,16
II	42,0±1,23	1489,3±32,83	2721,4±35,40	4252,7±37,23	44,0±1,38	13,89±0,89	14,02±0,91	12,91±0,90	1298,7±32,93	871,2±30,43	1270,5±32,40
III	43,8±1,30	1590,4±35,06	2881,5±37,14	4515,7±38,87	46,1±1,28	15,62±0,93	15,70±0,83	14,01±0,88	1489,6±33,93	902,4±32,40	1370,4±31,92

Следовательно, бычки казахской белоголовой породы III группы превосходили молодняк красной степной и симментальской пород I и III групп по интенсивности увеличения толщины эпидермиса соответственно на 2,54 % и 1,07 %, а пилярного слоя - на 9,84 % и 6,11%. Это обеспечило преимущество бычков казахской белоголовой породы III группы над сверстниками красной степной и симментальской пород I и II групп по толщине этих слоев. Так по толщине эпидермиса это преимущество составляло в зимний период соответственно 2,2 мкм (7,14 %, $P < 0,05$) и 1,1 мкм (3,45%, $P > 0,05$), в летний сезон года – 3,7 мкм (9,23%, $P < 0,01$) и 1,8 мкм (4,29%, $P < 0,05$). По толщине пилярного слоя бычки I и II групп уступали молодняку III группы в зимний сезон года соответственно на 62,5 мкм (6,13%, $P < 0,05$) и 24,9 мкм (2,36%, $P < 0,05$), в летний период – на 192,6 мкм (13,77%, $P < 0,05$) и 101,1 мкм (6,79%, $P < 0,05$). Характерно, что минимальной толщиной как эпидермиса, так и пилярного слоя отличались бычки красной степной породы I группы.

Установлено, что в связи с повышением толщины пилярного слоя кожи, увеличилась и глубина залегания волосяных фолликулов, сальных и потовых желез. Так у бычков красной степной породы I группы – это увеличение составляло соответственно 279,9 мкм (28,23 %), 100,4 мкм, (14,77%) 293,7 мкм (31,26%), у сверстников симментальской породы II группы – 296,6 мкм (29,60%), 182,5 мкм (26,50%), 320,3 мкм (33,71%), молодняка казахской белоголовой породы III группы – 449,4 мкм (43,20%), 203,0 мкм (29,02%) и 399,3 мкм (41,12%).

Важность изучения развития железистого аппарата кожи бычков обусловлена тем, что сальные железы, продуцируя секрет, обеспечивают тем самым защиту от осадков. Секрет сальных желез, распределяясь по волосяному покрову, способствует приданию ему таких важных свойств, как мягкость и упругость и предотвращает свойлачиваемость.

Секрет потовых желез регулирует теплообмен организма с внешней средой при испарении с поверхности кожи. Кроме того, при потоотделении из организма животного выводятся растворенные в секрете потовых желез продукты жизнедеятельности.

Результаты определения количества волосяных фолликулов, сальных и потовых желез на 1 мм² площади кожи свидетельствуют об уменьшении этого признака у бычков всех генотипов. Установленная динамика обусловлена ростом и развитием животного и увеличением вследствие этого его объемных размеров. При этом у бычков красной степной породы I группы количество волос, сальных и потовых желез на 1 мм² кожи в летний сезон года по сравнению с зимним периодом составляло соответственно 1,24 шт (10,30%), 1,75 шт (14,36%) 0,63 шт (5,63%), сверстников симментальской породы II группы -1,18 шт (8,49%), 2,02 шт (14,41%), 0,19 шт (1,47%), молодняка казахской белоголовой породы III группы -2,48 шт (17,80%), 1,45 шт (9,24%), 0,51 шт (3,64%).

Установлено влияние генотипа бычков на развитие железистого аппарата кожи при лидирующем положении бычков казахской белоголовой породы. Сверстники красной степной и симментальской пород I и II групп уступали им по количеству волос на 1 мм² кожи в зимний период соответственно на 5,12 шт (38,55%), $P < 0,01$) и 3,33 шт (22,10 %, $P < 0,01$), в летний сезон года – на 3,58 шт (29,73 %, $P < 0,01$) и 1,73 шт (12,45%, $P < 0,05$). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по количеству желез на 1 мм² кожи. Достаточно отметить, что бычки казахской белоголовой породы III группы превосходили сверстников красной степной породы I группы по количеству сальных и потовых желез на 1 мм² кожи соответственно в зимний сезонна 3,02 шт (21,37%, $P < 0,01$) и 2,69 шт (22,74 %, $P < 0,05$), в летний период – на 3,32 шт (26,82%, $P < 0,01$) и 2,81 шт (25,09%, $P < 0,05$).

В свою очередь бычки симментальской породы II группы превосходили молодняк красной степной породы I группы по количеству волос, сальных, потовых желез на 1 мм^2 кожи в зимний период соответственно на 1,79 шт (13,48%, $P < 0,05$), 1,91 шт (13,52%, $P > 0,05$) и 1,71 шт (15,27%, $P < 0,05$), в летний сезон года – на 1,85 шт (15,36 %, $P < 0,05$), 1,64 шт (13,25%, $P < 0,05$) и 1,71 шт (15,27%, $P < 0,05$).

При выработке кожи различного назначения эпидермис и ретикулярный слой удаляются. Остающийся после этой операции ретикулярный слой дермы является по существу сырьем для выделки кожи, качество которой во многом обусловлено толщиной этого слоя.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют об увеличении толщины ретикулярного слоя с возрастом у бычков всех подопытных групп. Так у молодняка красной степной породы I группы – это повышение в летний сезон года по сравнению с зимним периодом составляло 521,1 мкм (24,92%), молодняка симментальской породы II группы – 432,9 мкм (18,92%), животных казахской белоголовой породы III группы – 475,7 мкм (19,77%). При этом отмечалось влияние генотипа бычков на толщину ретикулярного слоя. Преимущество во всех случаях было на стороне казахского белоголового молодняка. Так в зимний период бычки красной степной и симментальской пород I и II групп уступали симменталам по толщине ретикулярного слоя соответственно на 314,5 мкм (15,04 %, $P < 0,01$) и 117,3 мкм (9,13 %, $P < 0,05$), в летний сезон года – на 269,1 мкм (10,30%, $P < 0,01$) и 160,1 мкм (5,88%, $P < 0,05$).

При этом минимальной величиной изучаемого показателя отличались бычки красной степной породы, которые уступали по толщине ретикулярного слоя дермы кожи сверстникам симментальской породы II группы зимой на 197,2 мкм (9,43 %, $P < 0,05$), летом – на 109,0 мкм (4,17%, $P < 0,05$).

Прочность выделанной кожи на разрыв и устойчивость к истиранию во многом обусловлена диаметром коллагеновых волокон, а также характером переплетения и вязью пучков коллагеновых волокон.

Установлено повышение диаметра коллагеновых волокон, которое у бычков красной степной породы I группы составляло 4,6 мкм (12,17%), симментальской – 5,1 мкм (13,11%), казахского белоголового молодняка – 6,3 мкм (15,83%). Следовательно, бычки казахской белоголовой породы на 3,66% и 2,72% превосходили сверстников красной степной и симментальской пород по интенсивности наращивания толщины коллагеновых пучков. Это и определило их преимущество по этому признаку над молодняком красной степной и симментальской пород I и II групп. Так в зимний период превосходство казахского белоголового молодняка III группы над бычками I и II групп по диаметру коллагеновых волокон в зимний сезон года составляло соответственно 2,8 мкм (7,41%, $P < 0,05$) и 0,9 мкм (2,31%, $P > 0,05$), в летний период – 3,7 мкм (8,73%, $P < 0,01$) и 2,1 мкм (4,77%, $P < 0,05$). Минимальной величиной анализируемого показателя отличались бычки красной степной породы I группы, которые уступали симменталам зимой на 1,1 мкм (2,91%, $P > 0,05$), летом – на 1,6 мкм (3,77%, $P < 0,05$).

Оценка характера переплетения коллагеновых пучков дермы кожи свидетельствует, что у бычков казахской белоголовой породы отмечалась ромбовидная вязь (наиболее предпочтительная), у симменталов – ромбовидная и петлистая, у молодняка красной степной породы петлистая и частично ромбовидная.

Выводы

Результаты изучения гистоструктуры кожевенного сырья бычков разных генотипов свидетельствуют о нормальном его развитии, что подтверждается общей толщиной кожи, отдельных ее слоев и показателями железистого аппарата. Причем лидирующее положение по всем признакам занимали бычки казахской белоголовой породы.

Список литературы

1. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков-черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11.
2. Эффективность использования пробиотика Биодарин в кормлении телок / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Г.М. Гизатова и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3(59). С. 207-210.
3. 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.
4. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4(90). С. 245-250. doi: 10.37670/2073-0853-2021-90-4-245-250
5. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа. Известия Оренбургского государственного аграрного университета / 2021. № 5 (91). С. 254-260. doi:10/37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
6. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов и др. Челябинск, 2017. 196 с.
7. Старцева Н.В. Интенсивность роста чистопородных и помесных бычков и кастратов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3 (89). С. 248-252.
8. Асадчий А.А. мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3 (89). С. 252-255.
9. Шевхужев А.Ф., Смакуев Д.Р. Мясная продуктивность бычков симментальской и абердин-ангусской пород при использовании разных производственных систем // Зоотехния. 2015. №1. С. 25-27.
10. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного отскрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г. Лукина, Н.М. Губайдуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №1 (87). С. 233-239.
11. Погодаев В.А., Сагаджиев Д.А. особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №1(87). С. 243-246.
12. 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.
13. 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.
14. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The Izvestia conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
15. 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.
16. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспарин-актив». И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др. // Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, 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.
17. 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
18. 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.
19. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al. // Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
20. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-277.

Жаймышева Сауле Серекпаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

Никонова Елена Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: nikonovaea84@mail.ru

Рахимжанова Ильмира Агзамовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: +7 (3532) 77-52-30
E-mail: kaf36@orensau.ru

УДК 630.232.32

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САКСАУЛА ЧЕРНОГО ПРИ СОЗДАНИИ ЗИМНИХ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

Иргашев Т.А., Ханджаров А.

Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Иргашев С.Т.

Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан

В статье представлены результаты многолетних экспериментальных исследований по созданию зимних культурных пастбищ с использованием саксаула черного в условиях аридной зоны Таджикистана. Объектом исследования являлась саксаул черный произрастающий на созданных культурных зимних пастбищах демушастка племенного овцеводческого хозяйства «Дилшод» района Рудаки урочище Шуптугай, расположенного в центральной части Гиссарского хребта. Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в декабре 2012 г. на вспаханной и хорошо выровненной почве. Посев производился при норме высева во всех вариантах в среднем составил – 6,0 кг/га. Способ посева – сплошной по всей площади. Размер делянок – 1000 м², повторность опыта – двукратная. Посев саксаула черного проведено на общей площади 40 га, с использованием общепринятых агротехнологических приёмов, принятых в растениеводстве. Посевы саксаула черного включаются на выпас почти на 2 год вегетации. Стравливание (умеренное) начинается с конца ноября второго года вегетации. К этому времени кусты достигают высоте 150 – 170 см. ствол деревенеет и выпас овец не повреждает растение. Всходы саксаула черного в первый год вегетации отличаются низкой выживаемостью. Наибольший их выпад наблюдается в апреле, когда почва после дождей покрывается на 5 – 6 см плотной коркой. По нашим наблюдениям в начале апреля насчитывалось 43,0 тас/га растений, в июне -21,0, в октябре – 5,0. Выживаемость летом и осенью составили 62,8 и 18,9% соответственно. При правильном использовании саксауловые пастбища сохраняют высокую продуктивность 45 – 50 лет. Уборка семян саксаула производится вручную в фазе массового созревания семян в начале ноября. Исследованием установлено и производственной практикой хозяйств показано, что созданные пастбища позволяют повысить урожайность ранее низкопроизводительных угодий в 3...14 раз.

Ключевые слова: пастбища, зимние, культурные пастбища, саксаул черный, норма высева, урожайность, использование, аридная зона.

CREATION OF WINTER CULTURAL PASTURES WITH THE USE OF BLACK SAXAUL IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF TAJIKISTAN

Irgashev T.A., Khanjarov A

Institute of Animal Husbandry and Pastures, Tajik academy of agricultural sciences

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

Irgashev S.T.

National Center for Biodiversity and Biosafety of the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan

The article presents the results of many years of experimental research on the creation of winter cultivated pastures using black saxaul in the arid zone of Tajikistan. The object of the study was the black saxaul growing on the created cultural winter pastures of the demo-section of the breeding sheep farm "Dilshod" of the Rudaki district of the Shuptugay tract, located in the central part of the Gissar Range. The first experiments on the introduction of black saxaul into the culture were laid in December 2012. on plowed and well-levelled soil. Sowing was carried out at a seeding rate in all variants on average - 6.0 kg/ha. Sowing method - continuous over the entire area. The size of the plots is 1000 m², the repetition of the experiment is twofold. Sowing of black saxaul was carried out on a total area of 40 hectares, using generally accepted agrotechnological methods adopted in crop production. Crops of black saxaul are included in grazing for almost the 2nd year of vegetation. Grazing (moderate) begins from the end of November of the second year of vegetation. By this time, the bushes reach a height of 150 - 170 cm. The trunk becomes stiff and sheep grazing does not damage the plant. Seedlings of black saxaul in the first year of vegetation are characterized by low survival. Their greatest fall is observed in April, when the soil after the rains is covered by 5-6 cm with a dense crust. According to our observations, in early April there were 43.0 tas/ha of plants, in June -21.0, in October - 5.0. Survival in summer and autumn was 62.8 and 18.9%, respectively. With proper use, saxaul pastures retain high productivity for 45-50 years. Harvesting of saxaul seeds is done manually in the phase of mass seed ripening in early November. The research has established and the production practice of farms has shown that the created pastures allow increasing the yield of previously low-productive lands by 3...14 times.

Key words: pastures, winter, cultivated pastures, black saxaul, seeding rate, productivity, use, arid zone.

Основу кормовой базы овцеводства в республиках Центральной Азии и Южного Казахстана составляют пустынные и полупустынные пастбища, которые используются в течении почти круглого года. Средний урожай сухой поедаемой массы их не превышает 2,5-3,5 ц/га.

Природные кормовые угодья широко распространены в Таджикистане. Она занимают площадь 3,8 тыс. га. Из них осеннее-весенние, зимние и круглогодичные пастбища занимают площадь - 1,870 тыс., летние - 2,1 тыс. га. Это пастбища расположены на разных высотах и почвенные климатических поясах. Крайне интенсивное и бессистемное использование пастбищ привело к резкому сокращению на них кормозапаса: на летних - до 8...8, осеннее-зимнее-весенних - до 3,0 ц/га. Ирригационное освоение пастбищных территорий под хлопководство и богарное садоводство на больших площадях снизило кормообеспеченность животных подножными кормами с пастбищ.

Для создания долгодетных зимних пастбищ перспективными кормовыми растениями являются следующие:

Саксаул черный – многолетний древовидный кустарник из семейства маревых, имеющий сильно ветвистый ствол высотой 3 – 4 м, в благоприятных по увлажнению условиях – до 6 – 8 м. продолжительность жизни растения - 75 – 90 лет, у некоторых экземпляров – до 100 лет [1].

Широко распространен в пустынях Центральной Азии и Казахстана, Ирана и Афганистана [2].

Саксаул черный произрастает на засоленных на песках, солончаках, в долинах и руслах старых рек [3-7].

У саксаула черного три типа побегов: вегетативные, не следующие на зиму, генеративные, несущие плоды и опадающие на зиму, ассимиляционные, не несущие плодов и ежегодно опадающие на зиму. Листья у саксаула редуцированы. У молодых сеянцев саксаула они треугольной формы с притупленным концом, на побегах взрослых растений приобретают вид бугорка.

Цветок состоит из двух прицветников, пяти листочков околоцветника, пяти тычинок и одного грушевидного пестика. Плоды около плодоножки и крылатки желтые, иногда бесцветные.

Таким образом, после 50 –х годов XX века ученые научно – исследовательских учреждений республик Центральной Азии обратили внимание на пригодность саксаула черного для улучшения пустынных и полупустынных пастбищ.

Целью исследований является создание высокопродуктивных угодий путем введения в культуру саксаула черного в условиях осенне- зимних полупустынных пастбищ Таджикистан.

Объекты и методы исследования

Исследования проводились в условиях осенне-зимних пастбищах племенного овцеводческого хозяйства «Дилшод» в урочище Шуртугай района Рудаки. Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в урочище Шуртугай в декабре 2012 г. на вспаханной и хорошо выровненной почве. Норма высева – 6 кг/га, глубина – 0,5 см; способ сева – вразброс по всей площади. Размер делянок – 1000 м², повторность опыта – двукратная. Посев саксаула черного проведено на общей площади 40 га, с использованием общепринятых агротехнологических приёмов, принятых в растениеводстве.

Результаты и их обсуждение

Поедаемость. Саксаул черный является хорошим кормовым растением, имеющим особое значение и пастбищном кормовом рационе овец. Поедаемой частью саксаула являются ассимиляционные побеги и плоды.

Химический состав и питательная ценность. Саксаул черный имеет хорошие кормовые свойства и питательную ценность. По данным, А. Валиева [3] саксауловый корм содержит, (%): протеина – 10... 12 (в плодах – до 20), жира – 2,2...2,7, зольных веществ – 28,9...38,6, БЭВ – 39,3. В 100 кг сухого корма содержится, корм. ед.: ранней весной – 28, в конце – 59, летом – 52, осенью – 46 и зимой – 37.

В Таджикистане первые опыты по введению в культуру этого растения нами были поставлены в 2012 г. в урочище Шуртугай.

Биология прорастания семян. Лабораторная и полевая всхожесть семян саксаула черного подробно освещены в работах [8-12]. По данным этих авторов лабораторная всхожесть семян в зависимости от их качества составляет от 18,0 до 22,5%. По нашим данным (годы исследований - 2019...2020) лабораторная всхожесть семян, собранных на Шуртугайском опытном участке, составила: через два месяца после сбора – 56, три – 34, четыре – 20,5 и шесть – 7,0%. Эти данные говорят о том, что собранные семена необходимо высевать немедленно, не оставляя на следующий год. При заделке семян в полевых условиях на глубину 1 см обеспечивается нормальное дыхание, водоснабжение что позволяет получить полевую всхожесть до 60...70% [12-16].

Биологические особенности. При поздне – осеннем сроке посева (ноябрь) всходы появляются в конце марта, а в середине апреля образуется стебли длиной 0,5 – 0,7 см, состоящие из двух членов.

Всходы саксаула черного в первый год вегетации отличаются низкой выживаемостью. Наибольший их выпад наблюдается в апреле, когда почва после дождей покрывается на 5 – 6 см плотной коркой. По нашим наблюдениям в начале апреля насчитывалось 43,0 тас/га растений, в июне – 21,0, в октябре – 5,0. Выживаемость летом и осенью составили 62,8 и 18,9% соответственно.

В конце апреля при высоте проростка 4 см появляются первые пары побегов. Через месяц, когда высота растений достигает в среднем 15 – 20 см, они несут до 8 боковых ветвей (4 – 6 см) первого порядка. В начале июня рост главного стебля приостанавливается, верхушечная почка отмирает, но продолжается рост и ветвление боковых побегов, а развитие идет по кустарниковому типу. Уже в первый год вегетации растения хорошо развивают надземную часть, образуют побеги первого, второго и третьего порядков размеров 40 -50 см при средней высоте куста 30 – 35 см.

Вегетация саксаула на второй год жизни в культуре на полупустынных пастбищах Южного, а также Юго – Западного Таджикистана начинается только с середины апреля, т. е. значительно позже, чем изеня и кейреука.

Рост куста в высоту происходит за счет развивающихся на концах ветвей прошлого года. В начале июня средняя высота растений второго года вегетации достигала 60,...65 см, диаметр кроны 83 x 78 см. В июле высота двулетних растений достигает 110 – 120 см, в конце первой декады августа – 150 – 170 см в высоту при длине годичных побегов – 110 см. Осенью на однолетних побегах закладываются зимующие почки. В конце третьего года вегетации – 240 см.

Весеннее пробуждение вегетативных и генеративных почек начинается в конце марта или в первой декаде апреля. Генеративные органы саксаула черного в условиях культуры формируются на третий год вегетации. Бутонизация отмечена в марте – апреле, цветет в апреле

одну – две недели. В период массового цветения от обилия пыльцы деревья приобретают желтоватый оттенок. На опытном участке у растения третьего года вегетации цветение происходило 10 -25 апреля, четвертого – с 8 до 25, а пятого, после холодной затяжной весны, с 20 – 5 мая.

После окончания цветения начинается интенсивный рост вегетативных веточек и в течение всего лета на генеративных побегах не наблюдается каких – либо морфологических изменений лишь в конце сентября – начале октября начинается рост околоплодника, состоящего из пяти прозрачных пленчатых крылаток. Это начало образования плодов, которые созревают во второй половине октября – начале ноября. Вегетационный период 250 – 260 дней.

Корневая система. Корень саксаула черного очень сочный, ломкий, отличается мощным и быстрым ростом. В наших опытных посевах в урочище Шуртугай к концу первого года, как было установлено по раскопкам, стержневой корень саксаула месячного возраста уходит в почву на 22 – 25 см, через три месяца – на 80-90 см, к концу первого года – 180-200 и шестого – на 1000 см, (рис. 1).

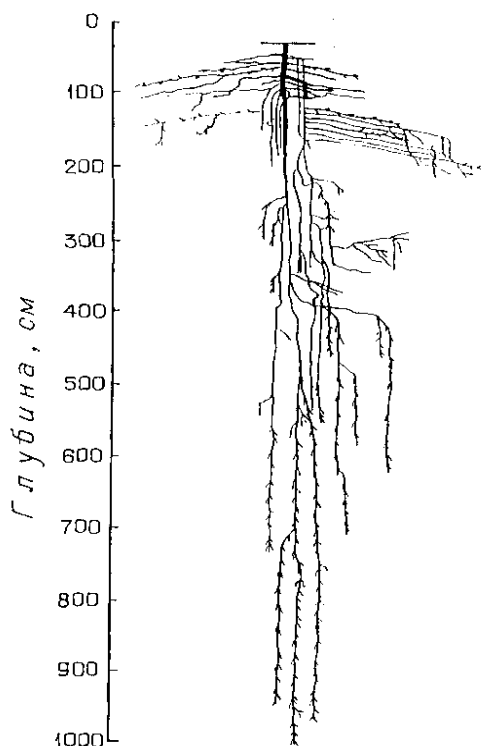


Рис. 1. Корневая система *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Ujin 6- летнего возраста

По данным З.Ш. Шамсутдинов [9] в условиях Корначуля корни на пятый год жизни достигают 14, на девятый – 16,0 м глубины. Такая мощная, глубоко проникающая корневая система способствует эффективному использованию атмосферной и конденсационной влаги, а также грунтовых вод для формирования урожая массы в условиях пустынной и полупустынной зон.

Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в урочище Шуртугай в декабре 2012 г сотрудниками Института животноводства ТАСХН на вспаханной и хорошо выровненной почве. Норма высева – 6 кг/га, глубина – 0,5 см; способ сева – вразброс по всей площади. Размер делянок – 1000 м². повторность опыта – двукратная.

Массовые всходы появились 12 апреля. В конце первого года жизни растение имело высоту 20 – 25 см, во второй год 17 апреля – 33 – 34.

Более широкое изучение саксаула было продолжено в урочище Шуртугай осенью 2014-2018 г. Данные урожайности кормовой массы саксаула черного на коллекционных посевах за годы учета представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Урожай воздушно – сухой кормовой массы саксаула черного
в ц/га за годы вегетации**

Урожай	Годы вегетации								Среднее вц/га	Прибавка К конт+ц/га
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
								А		
Сухой массы природных пастбищ (контроль)	3,7	7,1	4,6	1.1	4.2	5.0	1.2	3.3	3.8	
Сухой массы саксаула чер- ного	-	9.5	32.3	60.9	45.8	58.0	55.0	38.4	42.4	38.6
Семян сакса- ула	-	-	-	1.3	6.5	1.0	8.5	2.1	3,8	-

Сроки посева. Посев был произведен с нормой 6/га или 2 млн/га в следующей сроки: 15 декабря 2012, 15 февраля и 15 марта 2013 г. В первом случае было получено тыс/га всходов - 1,7; во втором -3,0 и в третьем – 2 – 6, из них к концу года выжило - 0,2, 0,8 и – 1,1 соответственно. Процент выживаемости составил 11,27 и 50%. Лучшим сроком посева оказался март.

Нормы высева. Изучение норм высева семян саксаула проводилось в середине февраля 2013 г. по следующей схеме: 1. Контроль-естественные (не улучшенные) пастбища. 2. Посев саксаула черного нормой высева 2, 3 и 4 млн/га или 6, 10 и 12 кг/га. Способ посева – взброс с прикатыванием легким гладким катком. Повторность опыта четырехкратная. Площади участка – 0,12 га. Всходы появились в первой половине апреля, 12 мая их было тас/га при норме высева 6 – 10,0; 10 – 16,9 и 12 кг/га – 24,0. Из них к концу октября этого года осталось, тыс/га растений- 0,76; и 0,55 (табл. 2).

Таблица 2

**Средний урожай воздушно – кормовой массы саксаула черного
по годам в зависимости от нормы высева семян (кг/га)**

Годы вегетации	Показатели	6	10	12
Первый год	Урожай воздушно-сухой кормовой массы естественных пастбищ, ц/га	5,70	5,70	5,70
	Густота стояния, тыс. /га	0,75	0,90	0,55
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	4,70	4,70	3,90
Второй год	Урожай воздушно –сухой кормо- вой массы естественных пастбищ, ц/га (контроль)	5,20	5,20	5,20
	Густота стояния, тыс/га	0,75	0,90	0,55
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	18,30	17,90	15,50

Третий год	Урожай воздушно-сухой кормовой массы естествен- них пастбищ, ц/га (контроль)	6,00	6,00	6,00
	Густоты стояния саксаула черного, тыс/га	0,75	0,90	6,00
	Урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	30,00	27,90	23,10
-	Средний урожай воздушно-сухой кормовой массы естественных пастбищ, ц/га (контроль)	5,30	5,30	5,30
	Средний густоты стояния, тыс/га	0,75	0,90	0,55
	Средней урожай воздушно-сухой кормовой массы, ц/га	21,70	16,20	14,00
	Средней прибавка урожай сухой кормовой массы и контроля, ц/га	16,40	11,50	8,70

По данным таблицы видно, что лучшей кормовой высева оказалась - 6,9 кг/га. На всех вариантах, урожайность с возрастом растений по мере укрепления корневой системы увеличивалась.

Способы посева изучались весной 2020 г по следующий схеме: подсев семян без заделки. Заделки граблями. Заделки прикатыванием деревянным катком. Норма высева во всех вариантах – 6,0 кг/га. Способ посева – сплошной.

Данные показали, что густота растений тыс/га, в первом случае составила - 0,15, во втором - 1,2 и в третьей - 0,70. Лучшим способом оказался третий – заделка семян с граблями. Посевы саксаула черного представлены на рис. 2.



Рис.2. Посевы саксаула черного на пастбищах урочище Шуртугай

Производственные посевы. Наряду с изучением деляночных полупроизводственных опытов нами были параллельно проведены производственные опыты для уточнения некоторых агротехнических и биологических особенностей саксаула черного в условиях культуры. Производственные опыты было заложены в феврале 2015 г в урочище Шуртугай на площади 40 га. Посев проводился полосным способом. Ширина полос посева саксаула черного составила – 5 м, межполосного пространства естественных пастбищ - 5 и 10 м. Норма высева - 6,0 кг/га. Способ посева сплошной (вразброс) с одновременным прикатыванием пятизвенным деревянным катком. Глубина заделки семян – 0,5 – 10 см.

По данным учета 25 мая 2020 г. густота стояния саксаула черного составила 12,0 тыс. га, а 20 сентября из них осталось 0,7 тыс.

Сравнительные данных урожая сухой кормовой массы саксаула черного на естественных пастбищах по годам вегетации представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Урожай сухой кормовой массы саксауловых пастбищ
на производственных посевах. ц/га**

Показатель	Годы вегетации					в среднем	Прибавка к \square конт
	2017	2018	2019	2020	2021		
Кол-во кустов саксаула тыс/ га	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	
Урожай саксаула, ц/га	8,4	28,0	47,0	44,7	54,0	36,4	+ 32,0
Урожай эфемеров между посевами саксаул, ц/га	-	-	9,4	3,7	9,8	4,6	+0,5
	8,4	280	56,4	48,4	64,0	41,0	+ 36,9
Урожай естественных пастбищ ц/га (контроль)	6,0	4,4	1,1	4,2	5,0	4,1	-

Из таблицы видно, что самый высокий урожай саксауловых пастбищ был в 2021 году, он в 13 раз превышал урожайность естественных пастбищ.

Урожайность. Саксаула черный является одним из ведущих высоко урожайных растений в условиях аридной зоны Центральной Азии. На опытных посевах полупустыни Южного Таджикистана урожай составил 42,4, а на производственных - 41,1 ц/га. Урожай семян на опытных посевах колебался от 2,1 до 6,5 ц/га. В предгорных пустынных пастбищах Юго – Западного Таджикистане на площади 27 га на восьмой год вегетации было получило 46 ц/га воздушно – сухой кормовой массы.

По предложениям ученых и специалистов пастбищно-мелиоративного треста МСХ РТ в Таджикистане саксауловые пастбища созданы на площади более 12,5 тыс/га.

Уборка семян саксаула производится вручную в фазе массового созревания семян в начале ноября.

Агротехника возделывания. Основным видом обработки почвы является отвальная вспашка на глубину 23-25 см с одновременным боронованием. При создании зимних пастбищ саксаул черный нужно высевать полосами шириной 5 м, а между ними сохраняют природные пастбища шириной 10 м. Полосы посева располагают перпендикулярной в направлении господствующих ветров. Пастбище защитные полосы из посевов саксаула черного целесообразно создавать на почвах легкого механического состава.

Оптимальным сроком посева является февраль месяц, способом – сплошной (вразброс). Заделка семян производится боронованием с применением граблей 0,5 – 1,0 см. Лучшая норма высева – 6 кг/га.

Использование саксауловых пастбищ. Посевы саксаула черного включается на выпас почти на 2 год. Стравливание (умеренное) начинается с конца ноября второго года вегетации. К этому времени кусты достигают высоте 150 – 170 см. ствол деревенеет и выпас овец не повреждает растение. При правильном использовании саксауловые пастбища сохраняют высокую продуктивность 45 – 50 лет.

Выводы

Таким образом, по результатам полученных экспериментальных данных в процессе исследований над созданием сеяных долголетних культурных пастбищ были сделаны следующие выводы:

Выведены новые перспективные многолетние кормовые растения (саксаул черный), приспособленные к жестким климатическим условиям низкогорным, предгорным поясам пустыни и полупустыни Таджикистана.

Изучены биолого-экологические и хозяйственные особенности роста и развития саксаула черного, это позволило создать круглогодичные высокопродуктивные сеяные кормовые угодья, для постепенного перехода овцеводства на систему без отгонного содержания их в предгорных и низкогорных поясах.

Созданы зимние культурные пастбища посевом саксаула черного с использованием сухостоя с 1 декабря по 30 марта.

При правильном соблюдении ухода за посевами и рационального использования сеяных культурных пастбищ они сохраняют высокую продуктивность в течении нескольких лет: саксауловые – 45 – 50. Исследованием установлено и производственной практикой хозяйств показано, что созданные пастбища позволяют повысить урожайность ранее низкопроизводительных угодий в 3...14 раз.

Список литературы

1. Нечаева Н.Т., Василевская В.К., Жизненные формы растений пустыни Каракумы. Изд-во Наука. М.1973. С.77-96.
2. Шамсутдинов З.Ш., Ибрагимов И.О. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоны Узбекистана. Ташкент: Фан. 1983. С. 176.
3. Валиев А. Агроэкологические основы интенсификации пастбищного хозяйства Таджикистана. Автореф. дисс.... на соиск. уч. степ. докт. с.-х. наук. Душанбе. 1987. 48с.
4. Умаров Г.Т. Об установлении оптимальных сроков посева семян саксаула в пустынях Средней Азии. Автореф. дисс....на соиск. уч. кандид. с.-х. наук. Ташкент. 1969. - 21 с
5. Касьянов Ф.М., Озолин Г.П., Зюзь Н.С. Выращивание саксаула черного на пастбищах и песках. Изд-во Лесная промышленность, М. 1978. 97 с.
6. Николаев Ф.И. Динамика развития черного саксаула // В сборнике: Охрана и рациональное использование природных ресурсов Каракалпакии. Каракалпакетан, Нукус. 1977. С.67-69.
7. Пенькова И.Н. Выращивание саксаула черного в Волгоградской области. Автореферат дисс. на соискан. ученой степени кандидата с.-х. наук. Волгоград, 1983. - 28 с.
8. Шамсутдинов З.Ш., Хацкевич В.Я., Хамдамов А.А. Нижний порог влажности почвы для появления всходов некоторых экотипов иезия и черного саксаула. Проблемы освоения пустынь, Ашхабад, Изд-во Ылым, № I. 1968. С.80-83.
9. Шамсутдинов З.Ш. Создание долголетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии. Ташкент: ФАН, 1975. - 176 с.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
11. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.
12. Лесные культуры в Казахстане: учебник для вузов: в 2 кн. / С.Б. Байзаков [и др.]; Казах. нац. аграр. ун-т. - Алматы : Агроуниверситет, 2007. - Кн. 1: Лесное семенное дело. Лесные питомники. - 320 с.
13. Кентабаев, Е.Ж., Кентабаева Б.А. Деревья и кустарники Казахстана для лесовыращивания / Е.Ж. Кентабаев, // Астана: Изд-во «Агроуниверситет». 2008. 344 с.
14. Рекомендации по технологии дражирования семян саксаула черного / В.В. Копытков [и др.]: утв. Ученым советом Института леса НАН Беларуси (пр. №16 от 23.12.2011) / Ин-т леса НАН Беларуси. Гомель. Астана, 2011. 12 с.
15. Новые композиционные полимерные составы для лесовыращивания в природноклиматических условиях Беларуси и Казахстана / Копытков В.В., Каверин В.С., Боровков В., Копытков В.Вл., Таирбергенов Ю.А. - Минск: Беларуская навука, 2014. - 509 с.
16. Крючков С.Н., Морозова Е.В., Иозус А.П. Биоэкологические особенности адаптации саксаула черного в условиях юго-востока европейской территории России // Успехи современного естествознания. 2016. № 12-2. С. 303-308.

Иргашев Талибжан Абиджанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук
Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21/1
Телефон: 89198402301
E-mail: kaf36@orensau.ru

Амдам Ханджаров, младший научный сотрудник (соискатель), Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук СХН
Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 21/1
Телефон: 89198402301
E-mail: kaf36@orensau.ru

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 89198402301
E-mail: kaf36@orensau.ru

Иргашев Сухроб Талибжанович, магистр, Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан
Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Шевченко, 47
Телефон: 89198402301
E-mail: kaf36@orensau.ru

УДК 636.082/38.14

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА РАЗВИТИЕ
ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ
ПОЛУТУШИ ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ**

Торшков А.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

Седых Т.А.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Ребезов М.Б., Быкова О.А.

Уральский государственный аграрный университет

Гадиев Р.Р.

Башкирский государственный аграрный университет

Фаткуллин Р.Р.

Южно-Уральский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты оценки качества естественно-анатомических частей полутуши чистопородных телок чёрно-пёстрой породы (I группа), её помесей первого поколения с голштинами ($\frac{1}{2}$ голштин x $\frac{1}{2}$ черно-пестрая - II группа) и помесей второго поколения по голштинам ($\frac{3}{4}$ голштин x $\frac{1}{4}$ черно-пестрая – III группа). При убое в 18-месячном возрасте помесные тёлки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц I группы по абсолютной массе наиболее ценных в пищевом отношении отрубов тазобедренного на 2,47 кг (7,13%) и 3,89 кг (11,23%), поясничного на – 0,68 кг (7,99%) и 1,05 кг (12,34%). Преимущество помесей II и III групп по относительной массе тазобедренного отруба над сверстницами I группы составляло 0,5% и 0,9%, поясничного – 0,2% и 0,3%. При оценке уровня индекса мясности отдельных естественно-анатомических частей полутуши молодняка установлена максимальная его величина в поясничном и шейном отрубках, минимальными значениями характеризовались спиннорёберная и плечелопаточная части, тазобедренный отруб занимал промежуточное положение. Причём преимущество по индексу мясности всех естественно-анатомических частей полутуши было на стороне помесного молодняка, что обусловлено проявлением эффекта скрещивания.

Ключевые слова: скотоводство, бычки, чёрно-пёстрая порода, помеси с голштинами, полутуша, естественно-анатомические части, индекс мясности отрубов полутуши.

**THE INFLUENCE OF THE HEIFER GENOTYPE ON THE DEVELOPMENT OF THE NATURAL
ANATOMICAL PARTS OF THE HALF-CARCASS OF HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES**

Torshkov A.A.

Orenburg State Agrarian University

Sedykh T.A.

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

Rebezov M.B., Bykova O.A.

Ural State Agrarian University

Gadiev R.R.

Bashkir State Agrarian University

Fatkullin R.R.

South Ural State Agrarian University

The article presents the results of assessing the quality of the natural anatomical parts of the half-carcass of purebred heifers of the black-mottled breed (group I), its first-generation crossbreeds with holsteins ($\frac{1}{2}$ holsteins x $\frac{1}{2}$ black-mottled - group II) and second-generation crossbreeds of holsteins (3-4 holsteins x $\frac{1}{4}$ black-mottled – III group). At slaughter at 18 months of age, crossbred heifers of groups II and III outperformed purebred peers of group I in absolute weight of the most nutritionally valuable hip cuts by 2.47 kg (7.13%) and 3.89 kg (11.23%), lumbar by 0.68 kg (7.99%) and 1.05 kg (12.34%). The advantage of the crossbreeds of groups II and III in terms of the relative weight of the hip cut over the peers of group I was 0.5% and 0.9%, lumbar – 0.2% and 0.3%. When assessing the level of the meat index of individual naturally anatomical parts of the half-carcass of young animals, its maximum value was established in the lumbar and cervical cuts, the spinal and shoulder parts were characterized by minimum values, the hip cut occupied an intermediate position. Moreover, the advantage in the meat index of all the naturally anatomical parts of the half-carcass was on the side of the crossbred young, which is due to the manifestation of the effect of crossing.

Key words: cattle breeding, bulls, black-and-white breed, crossbreeds with holstein, half-carcass, natural anatomical parts, meat index of half-carcass cuts.

Известно, что в Российской Федерации в настоящее время не в полной мере решен вопрос обеспечения населения страны мясом-говядиной собственного производства. В этой связи необходимо провести комплекс мер по интенсификации отрасли, которые должны способствовать более полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности животных, разводимых в той или иной зоне [1-8]. В этой связи в комплексе мероприятий, направленных на увеличение производства говядины, необходимо добиться повышения эффективности использования имеющихся в стране породных ресурсов [9-14].

Широкое распространение в скотоводстве страны получили животные чёрно-пёстрой породы [15-19]. Её совершенствование производится при включении в селекционный процесс животных голштинской породы [20-21]. При этом не все полученное помесное маточное поголовье используется в дальнейшем для замены выбракованных по разным причинам коров. Сверхремонтные помесные тёлки после интенсивного выращивания могут стать дополнительным резервом высококачественной говядины. В этой связи вполне обоснованным является изучение качества мясного сырья, полученного при убое чистопородных и помесных тёлок.

Объекты и методы исследования

При проведении научно-хозяйственного опыта объектом исследования являлись чистопородные тёлки черно-пестрой породы (I группа), её помеси с голштинами первого поколения - $\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и помеси второго поколения - $\frac{3}{4}$ голштин х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Контрольный убой трёх тёлок из каждой группы был проведён в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977). После убоя правые полутуши были разделены на пять естественно-анатомических частей: шейную, плечелопаточную, спинно-рёберную, поясничную с пашиной и тазобедренную. Путём взвешивания была определена абсолютная масса каждого отруба полутуши и рассчитан её удельный вес. После обвалки был установлен индекс мясности каждой естественно-анатомической части полутуши. Полученные экспериментальные материалы были обработаны методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1970) с использованием пакета программ Statistica.

Результаты и их обсуждение

Оценка уровня мясной продуктивности откормочного молодняка наряду с использованием количественных её показателей предполагает установление качественных признаков. При этом следует иметь в виду, что качество мясной туши во многом обусловлено выходом съедобной ее части. Поэтому в связи с неодинаковым морфологическим составом отдельных естественно-анатомических частей мясной туши они отличаются различными качественными характеристиками. В этом плане существенная роль в формировании качества мясной туши принадлежит задней ее трети, включающей поясничный и тазобедренный отруба и отличающихся высокими пищевыми достоинствами.

Полученные нами экспериментальные данные в результате разделки правых полутуш на отдельные естественно-анатомические части свидетельствуют, что вследствие проявления эффекта скрещивания помеси превосходили чистопородных тёлок по абсолютной массе задней трети полутуши (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение естественно-анатомических частей полутушей чистопородных и помесных телок в 18 месяцев ($X \pm Sx$)

Группа	Естественно-анатомическая часть полутуши									
	шейная		плечелопаточная		спиннореберная		поясничная		тазобедренная	
	показатель									
	масса, кг	% к массе полутуши	масса, кг	в % к массе полутуши	масса, кг	в % к массе полутуши	масса, кг	в % к массе полутуши	масса, кг	в % к массе полутуши
I	12,08±0,94	11,5	17,01±1,38	16,2	32,76±1,92	31,2	8,51±0,21	8,1	34,65±1,38	33,0
II	11,30±0,89	10,2	18,84±1,43	17,0	34,35±2,09	31,0	9,19±0,33	8,3	37,12±1,97	33,5
III	11,48±0,97	10,1	19,56±1,50	17,2	34,56±2,14	30,4	9,56±0,41	8,4	38,54±2,02	33,9

При анализе развития шейного отруба установлено лидирующее положение чистопородных тёлочек чёрно-пёстрой породы I группы как по абсолютной его массе, так и относительной. Достаточно отметить, что помесные тёлочки II и III группы уступали им по величине первого показателя соответственно на 0,78 кг (6,90%, $P > 0,05$) и 0,60 кг (5,23%, $P > 0,05$), второго – 1,3% кг и 1,4%.

При комплексной оценке качества мясной туши учитывают величину индекса мясности отдельных её естественно-анатомических частей. По сути индекс мясности – это выход мякотной части туши на 1 кг костей. Расчёты показывают, что минимальной его величиной отличались спиннорёберная и плечелопаточная естественно-анатомические части полутуши. Максимальный уровень индекса мясности наблюдался в поясничном и шейном отрубках, тазобедренная часть несколько уступала им поэтому показателю (табл.2). При этом вследствие проявления эффекта скрещивания помесные тёлочки II и III группы во всех случаях превосходили чистопородный молодняк I группы по величине индекса мясности всех естественно анатомических частей полутуши. Так чистопородные тёлочки I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по уровню индекса мясности в тазобедренном отрубке соответственно на 0,27 кг (6,59%) и 0,50 кг (12,19%), а в поясничном – на 0,29 кг (7,99%) и 0,68 кг (11,70%).

Аналогичные групповые различия отмечались и в других естественно-анатомических частях полутуши. Достаточно отметить, что помесные тёлочки II и III групп превосходили чистопородных тёлочек I группы по величине индекса мясности спиннорёберного отруба соответственно на 0,13 кг (3,92%) и 0,29 кг (8,73%, $P < 0,05$), плечелопаточного – на 0,15 кг (7,35%) и 0,37 кг (10,72%), шейного – на 0,18 кг (2,77%) и 0,40 кг (6,15%).

Характерно, что помесные тёлочки первого поколения II группы, превосходя чистопородный молодняк I группы по величине индекса мясности отдельных естественно-анатомических частей полутуши, уступали по уровню помесным животным второго поколения III группы. Так преимущество помесей III группы над помесными сверстниками II группы по величине анализируемого показателя в тазобедренном отрубке составляло 0,23 кг (5,26%), поясничном – 0,39 кг (6,39%), спиннорёберном – 0,16 кг (7,64%), плечелопаточном – 0,22 кг (6,11%), шейном – 0,22 кг (3,29 %).

Таблица 2

Выход мякоти на 1 кг костей естественно-анатомических частей полутуши чистопородных и помесных телок, кг

Группа	Естественно-анатомическая часть полутуши									
	шейная		плечелопаточная		спиннореберная		поясничная		тазобедренная	
	показатель									
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	6,50±0,51	2,88	3,45±0,42	2,74	3,32±0,41	2,58	5,81±0,38	2,23	4,10±0,27	2,02
II	6,68±0,64	2,97	3,60±0,51	2,88	3,45±0,50	2,71	6,10±0,42	2,38	4,37±0,31	2,40
III	6,90±0,79	3,03	3,82±0,63	2,97	3,61±0,63	2,90	6,49±0,58	3,04	4,60±0,38	2,55

Выводы

Мясная продукция, полученная при убое телок всех генотипов, отличалась высоким качеством, что подтверждается величиной индекса мясности всех естественно-анатомических частей полутуши. При этом помесные телки вследствие проявления эффекта скрещивания отличались более высокими показателями индекса мясности всех отрубов полутуши, это свидетельствует о их преимуществе по качеству мясной продукции перед чистопородными телками черно-пестрой породы.

Список литературы

1. Джуламанов К.М., Бактыгалиева А.Т., Уранбаева 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.
2. 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.
3. Шевелёва О.М., Криницина Т.П. Откормочные и мясные качества герефордского скота разного происхождения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета 2019. № 5 (79) С. 232-234.
4. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188.
5. 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. No Suppl.ry 1.2181-2190.
6. 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.
7. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.
8. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и еедвух-трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами /В.И.Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №1 (33). С 119-122
9. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др.//Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, 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.
10. Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах/ В.И.Косилов, Б.Б.Траисов, Ю.А.Юлдашбаев и др.// В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С.62-64.
11. Сенченко О.В., Миронова О.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока – сырья коров-первотелок черно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №1 (57). С 90-93.
12. Эффективность использования пробиотика Биодарин в кормлении телок Миронова И.В., Долженкова Г.М, Гизатова Н.В. и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3 (59). С 207-210.
13. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. doi: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
14. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / В.И.Косилов, С.И.Мироненко, С.И.Андриненко и др. Оренбург, 2016. 452 с.

15. Кадралиева Б.К. Влияние генотипа коров-первотелок на потребление кормов рациона, энергии и питательных веществ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 217-221.
16. Закирова Р.Р., Альтова Е.Л., Березкина Г.Ю. Особенности роста и развития телок черно-пестрой породы в зависимости от возраста, плодотворного осеменения матери. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 238-243.
17. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К.Комарова, В.И.Косилов, Е.Ю.Исайкина [и др.] Москва, 2015. 196 с.
18. Старцева Н.В. Экстерьерные особенности телок чёрно-пёстрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №1(93). С. 233-238.
19. Белковый состав, активность аминотрансфераз сыворотки крови и показатели естественной резистентности телок разных генотипов / Е.А.Никонова, И.В.Миронова, Т.Н.Коков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 3 (95). С. 307-312.
20. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-5-254-20>.
21. Игнатъева Н.А., Воронова И.В., Филиппова А.Н. Влияние сроков осеменения голштинизированных телок черно-пестрой породы на их молочную продуктивность // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. №3(95). С.333-336. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-95-3-333-336>.

Торшков Алексей Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
E-mail: alantor@mail.ru

Седых Татьяна Александровна, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
450059, РФ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 19
Email: Hio_bsau@mail.ru

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Уральский государственный аграрный университет
620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42
Email: rebezov@yandex.ru

Быкова Ольга Александровна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Уральский государственный аграрный университет
620075, РФ, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42
Email: olbyk75@mail.ru

Гадиев Ринат Равилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Email: rgadiev@mail.ru

Фаткуллин Ринат Рахимович, доктор биологических наук, профессор, Южно-Уральский государственный аграрный университет
457100, РФ, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13
Email: rgadiev@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА КАЧЕСТВЕННЫЕ
ПОКАЗАТЕЛИ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ**

Рахимжанова И.А., Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Миронова И.В., Гадиев Р.Р.

Башкирский государственный аграрный университет

Седых Т.А.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В статье приводятся морфометрические показатели и выход мышечной ткани туши телок черно-пестрой породы и её помесей первого и второго поколений с голштинами. При убое в 18 мес установлено, что чистопородные телки черно-пестрой породы уступали помесным сверстницам по глубине длиннейшей мышцы спины на 3-9 мм (7,69-23,08 %), её ширине – на 4-7 мм (5,06 – 8,86 %), площади на поперечном разрезе - на 3,81-10,03 см² (12,70-33,42 %). В свою очередь помеси второго поколения превосходили помесей первого поколения по голштинам соответственно на 6 мм (14,29 %), 3 мм (3,61 %) и 6,22 см² (18,39%). Преимущество помесей над чистопородными сверстницами по массе мышечной ткани туши составляло 9,82-14,90 кг (6,48-9,83 %), выходу мышечной ткани на 1 кг костей – на 0,16 – 0,20 кг (4,11 – 5,14 %), выходу мышечной ткани на 100 кг предубойной живой массы – на 0,68-0,93 кг (1,72-2,35 %). Причем лидирующее положение по этим показателям занимали помеси второго поколения. По соотношению мышечной и жировой ткани и соотношению жировой и мышечной туши существенных межгрупповых различий не отмечалось.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, туша, длиннейшая мышца спины, морфометрические показатели, выход мышечной ткани.

**THE INFLUENCE OF THE HEIFER GENOTYPE ON
THE QUALITATIVE PARAMETERS OF MUSCLE TISSUE**

Rakhimzhanova I.A., Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

Mironova I.V., Gadiev R.R.

Bashkir State Agrarian University

Sedykh T.A.

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

The article presents the morphometric characteristics and the output of muscle tissue of the carcass of black-and-white breed heifers and its crossbreeds of the first and second generations with holsteins. At slaughter at 18 months, it was found that purebred heifers of the black-and-white breed were inferior to cross-bred peers in depth of the longest back muscle by 3-9 mm (7.69–23.08%), its width by 4-7 mm (5.06 - 8.86 %), the cross-sectional area by 3.81-10.03 cm² (12.70-33.42 %). In turn, the second-generation crossbreeds outperformed the first-generation crossbreeds in holsteins by 6 mm (14.29%), 3 mm (3.61%) and 6.22 cm² (18.39%), respectively. The advantage of crossbreeds over purebred peers in terms of the mass of muscle tissue of the carcass was 9.82-14.90 kg (6.48-9.83%), the yield of muscle tissue per 1 kg of bones was 0.16 – 0.20 kg (4.11 – 5.14%), the yield of muscle tissue per 100 kg of pre-slaughter live weight was 0.68 -0.93 kg (1.72-2.35 %). Moreover, the leading position in these indicators was occupied by crossbreeds of the second generation. There were no significant intergroup differences in the ratio of muscle and adipose tissue and the ratio of fat and muscle carcass.

Key words: cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, carcass, longest back muscle, morphometric indicators, output of muscle tissue.

Основным путем решения проблемы увеличения производства мяса в стране является повышение эффективности использования генетического потенциала скота отечественной селекции [1-10]. С этой целью необходимо внедрять ресурсосберегающие технологии в скотоводстве, совершенствовать приемы заготовки, хранения кормов для организации полноценного сбалансированного кормления продуктивных животных, внедрять современные методы селекционно-племенной работы. Для этого необходимо шире использовать зарубежные племенные ресурсы [11-18]. В последние годы при совершенствовании племенных свойств и продуктивных качеств черно-пестрого скота широко используется голштинская порода, имеющая мировое значение. При этом не все маточное поголовье используется для ремонта основного стада. Сверхремонтный молодняк после интенсивного выращивания является существенным резервом увеличения производства говядины.

Объекты и методы исследования

С целью определения влияния генотипа молодняка на качество мышечной ткани в 18-месячном возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) [18] был проведен контрольный убой трех телок из каждой группы: I группа – черно-пестрая, II группа - $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая, III группа – $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая. Для определения морфометрических показателей длиннейшей мышцы спины были взяты её образцы с правой полутуши между 9 и 11 ребрами. После обвалки и жиловки правой полутуши была определена масса мышечной ткани, её выход на 1 кг костей и на 100 кг предубойной живой массы, а также соотношение мышечной и жировой ткани, соотношение жировой и мышечной ткани.

По методике Н.А. Плохинского (1970) [19] вычисляли показатели вариационной статистики, такие как среднюю арифметическую, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Достоверность определяли с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

При производстве говядины существенное внимание уделяется качеству мясной продукции. В связи с тем, что на долю мышечной ткани приходится свыше 75 % массы мясной туши, именно она и определяет качество говядины. Одной из самых крупных мышц мясной туши является длиннейшая мышца спины. По её развитию судят о выраженности мясности всей туши. Оценка морфометрических показателей длиннейшей мышцы спины молодняка подопытных групп свидетельствует о влиянии на их уровень генотипа телок (табл.1).

При этом минимальной величиной линейных размеров длиннейшей мышцы спины отличались чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Они уступали помесным сверстницам II и III групп по глубине мускула соответственно на 3 мм (7,69 %, $P < 0,05$) и 9 мм (23,08 %, $P < 0,05$), ширине – на 4 мм (5,06 %, $P < 0,05$) и 7 мм (8,86 %, $P < 0,05$). При этом помесные телки второго поколения превосходили помесных сверстниц первого поколения по величине анализируемых показателей на 6 мм (14,29 %, $P < 0,05$) и 3 мм (3,61 %, $P < 0,05$) соответственно.

Межгрупповые различия по линейным размерам длиннейшей мышцы спины оказали влияние и на её площадь на поперечном разрезе. При этом помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по площади мышцы на 3,81 см² (12,70 %, $P < 0,05$) и 10,03 см² (33,42 %, $P < 0,05$) соответственно.

Максимальной величиной анализируемого показателя отличались помесные телки второго поколения III группы, которые превосходили помесных сверстниц первого поколения II группы на 6,22 см² (18,39%, $P < 0,05$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о влиянии генотипа телок на валовой выход мышечной ткани туши (табл.2).

Таблица 1

**Промеры длиннейшего мускула спины
чистопородных и помесных телок в 18 мес.**

Группа	Показатель						
	глубина, мм		ширина, мм		площадь, см ²		Глубина/ширина*100
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	
I	39±1,01	2,04	79±2,10	2,38	30,01±2,04	2,55	49,37±2,44
II	42±1,20	2,13	83±2,34	2,51	33,82±2,34	2,66	50,60±2,58
III	48±1,33	2,24	86±2,43	2,70	40,04±2,52	2,74	55,81±2,74

Таблица 2

Выход мешечной ткани туши чистопородных и помесных телок в 18 мес.

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Масса мышечной ткани туши: всего	151,60±2,94	3,12	161,42±3,11	3,84	166,50±3,84	3,95
на 1 кг костей	3,89±0,72	2,10	4,05±0,80	2,43	4,09±2,55	2,74
на 100 кг предубойной живой массы	39,63±2,01	3,18	40,31±2,19	3,34	40,56±2,43	3,90
соотношение мышечной и жировой ткани	12,82±0,89	1,40	12,23±0,97	1,64	12,24±0,92	1,58
соотношение жировой и мышечной ткани	0,078	1,32	0,082	1,24	0,082	1,26

При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя соответственно на 9,82 кг (6,48, P<0,01) и 14,90 кг (9,83 %, P<0,01). В то же время помесные телки второго поколения III группы превосходили помесных сверстниц первого поколения II группы по массе мышечной ткани туши на 5,08 кг (3,15 %, P<0,05).

Установлено, что ранг распределения телок подопытных групп, установленный по массе мышечной ткани туши, сохранился и по её выходу на 1 кг костей. Так помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по величине анализируемого показателя на 0,16 кг (4,11 %) и 0,20 кг (5,14 %). При этом помеси III группы превосходили помесный молодняк II группы по выходу мышечной ткани на 1 кг костей на 0,04 кг (0,99 %). Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по выходу мышечной ткани на 100 кг предубойной живой массы. Достаточно отметить, что чистопородные телки I группы уступали помесям II и III групп по величине изучаемого показателя соответственно на 0,68 кг (1,72 %) и 0,93 кг (2,35 %), а помеси II группы уступали помесным сверстницам III группы на 0,25 кг (0,62 %).

По соотношению мышечной и жировой, а также жировой и мышечной ткани существенных межгрупповых различий не установлено.

Выводы

Мышечная ткань туши телок подопытных групп отличалась достаточно высокими качественными характеристиками. Это подтверждается её выходом на 1 кг костей и на 100 кг предубойной живой массы, а также соотношением с жировой тканью.

Список литературы

1. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 7. С. 8-11. ISSN 0026-9034
2. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух, трёхпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / Косилов В.И., Комарова Н.К., Мироненко С.И. и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 1 (33). С. 119-122. ISSN 2073-0853
3. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале / Косилов В.И., Мироненко С.И., Андриенко Д.А. и др. Москва, 2016. 452 с.
4. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. / Комарова Н.К., Косилов В.И., Исайкина Е.Ю. и др. Москва, 2015. 192 с.
5. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока сырья коров-первотёлок чёрно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 90-93. ISSN 2073-0853
6. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» / Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматъятов А.А. и др. // 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.
7. Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном разведении и скрещивании / Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3(59). С. 125-127. ISSN 2073-0853
8. Косилов В.И., Миронова И.В. Влияние генотипа телок на морфологический состав туши // Вестник АПК Верхневолжья. 2022. № 3(59). С. 40-45. 1998-1635
9. Старцева Н. В. Экстерьерные особенности телок чёрно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (93). С. 233–238. ISSN 2073-0853.
10. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пестрой породы и её помесей с голштинами / Косилов В. И., Комарова Н.К., Юлдашбаев Ю.А. и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 4 (90). С. 245–250. ISSN 2073-0853
11. Никонова Е. А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 5 (91). С. 254–260. ISSN 2073-0853
12. Убойные качества телок черно-пестрой породы и её помесей разных поколений с голштинами / Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б., Миронова И.В. и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 285-290. ISSN 2073-0853
13. Влияние генотипа бычков на убойные качества / Никонова Е.А., Комарова Н.К., Бабичева И.А. и др // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (96). С. 243-247. ISSN 2073-0853
14. Nikonova E. A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. “International Conference on World Technological Trends in Agribusiness” (Omsk City, Western Siberia, 04–05 июля 2020 г.). IOP Publishing Ltd. 2021. Vol. 624. P. 01213

15. Overview of feed granulation technology and technical means for its implementation / Blagov D.A., Gizatov A. Ya., Smakuyev D.R. et al // International scientific and practical conference biotechnology in the agro-industrial complex and sustainable environmental management (Veliky Novgorod, 22 October 2020). Published under licence by IOP Publishing Ltd. 2020. Vol. 613. P. 012018
 16. The influence of reproductive functions on productivity of cows of various live weight / Gorelik O.V., Gorelik A.S., Glushina P.S. et al // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. V International Workshop on Innovations in Agro and Food Technologies (WIAFT-V-2021) (Volgograd, 17th-18th June 2021). Published under license by IOP Publishing Ltd. 2021. Vol. 848. P. 012062.
 17. Nitrogen balance in energy-carbohydrate-fed cows / Nigmatyanov A.A., Pleshkov A.V., Fedoseeva N.A. et al. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The International scientific and practical conference biotechnology in the agro-industrial complex and sustainable environmental management. (Veliky Novgorod, 22 October 2020). Published under licence by IOP Publishing Ltd. 2020. Vol. 613. P. 012090.
 18. Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / Левантин Д.Л., Епифанов Г.В., Смирнов Д.А. и др. // ВАСХНИЛ, ВНИИ животноводства, ВНИИ мясн. Пром-сти, Дубровицы: ВИЖ, 1977. 54 с.
 19. Плохинский Н.А. Биометрия. 2-е изд. М.: Изд-во Московского университета, 1970. 367 с.
-

Рахимжанова Ильмира Агзамовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Электротехнологии и электрооборудование», Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 89501878152
E-mail: kaf36@orensau.ru

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18
Телефон: 89198402301
E-mail: kaf36@orensau.ru

Миронова Ирина Валерьевна, доктор биологических наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
E-mail: mironova_irina-V@mail.ru

Гадиев Ринат Рашидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Email: rgadiev@mail.ru

Седых Татьяна Александровна, доктор биологических наук, доцент, Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
450059, РФ, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 19
Email: Hio_bsau@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО УГЛЕВОДНОГО
КОРМОВОГО КОМПЛЕКСА ФЕЛУЦЕН НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ
ТУШИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ**

Курохтина Д.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

В статье приведены результаты исследований, целью которых являлось изучение морфологического состава туши бычков казахской белоголовой породы при использовании в кормлении сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен. При этом молодняк I группы потреблял основной рацион, бычкам II группы дополнительно к основному рациону скармливали Фелуцен в дозе 100г/гол в сутки, животным III группы – 125 г/гол., сверстникам IV группы – 150 г/гол. в сутки. Установлено положительное влияние включения в состав рационов бычков II-IV групп. Фелуцена. При этом абсолютная масса мякоти полутуши молодняка I группы составляла 107,7 кг, II – 113,3 кг, III- 117,0, IV-114,1, относительная соответственно 79,1 %, 79,6%, 81,3%, 81,1%. Аналогичная закономерность отмечалась и по массе мышечной ткани. При этом бычки II-IV групп превосходили сверстников I группы по абсолютному ее показателю на 3,0 – 6,6 кг (3,3-7,2%), относительному показателю – на 0,4-0,9%. Установлено преимущество бычков II-IV групп и по массе жировой ткани. Молодняк I группы уступал им по абсолютной массе жировой ткани на 0,6-2,7 кг, относительной – на 0,1-1,4%. При этом наибольший эффект отмечался у бычков III группы в составе рациона которых вводили Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки. Молодняк II и IV групп уступал им по абсолютной массе мякоти полутуши соответственно на 5,7 кг (5,1%) и 2,9 кг (2,5%), относительной – на 1,7 % и 0,2%, абсолютной массе мышечной ткани – на 3,06 кг (3,8%) и 2,7 кг (2,8%), относительной – на 0,5% и 0,3%. При абсолютной массе костной ткани полутуши бычки II-IV групп превосходили сверстников I группы, а по относительной массе уступали им.

Ключевые слова: мясное скотоводство, казахская белоголовая порода, бычки, сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен, убой, туша, морфологический состав.

**THE EFFECT OF FEEDING A BALANCED CARBOHYDRATE
FEED COMPLEX FELUCENE ON THE MORPHOLOGICAL
COMPOSITION OF THE CARCASS OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS**

Kurokhtina D.A.

Orenburg State Agrarian University

The article presents the results of studies aimed at studying the morphological composition of the carcass of Kazakh white-headed bulls when using a balanced carbohydrate feed complex Felucene in feeding. At the same time, young animals of group I consumed the main diet, bulls of group II were fed Felucene in addition to the main diet at a dose of 100 g / head per day, animals of group III – 125 g / head, peers of group IV - 150 g / head. per day. The positive effect of inclusion in the diets of bulls of groups II-IV has been established. Felucena. At the same time, the absolute mass of the pulp of the half-carcass of young animals of group I was 107.7 kg, II - 113.3 kg, III- 117.0, IV-114.1, relative, respectively 79,1 %, 79,6%, 81,3%, 81,1%. A similar pattern was observed in the mass of muscle tissue. At the same time, the bulls of groups II-IV outperformed the peers of group I in its absolute value by 3.0 – 6.6 kg (3.3-7.2%), relative value – by 0.4-0.9%. The advantage of bulls of groups II-IV and by the weight of adipose tissue was established. The young animals of group I were inferior to them in terms of absolute adipose tissue weight by 0.6-2.7 kg, relative – by 0.1-1.4%. At the same time, the greatest effect was observed in group III bulls in whose diet Felucene was administered at a dose of 125g / head per day. Young animals of groups II and IV were inferior to them in terms of the absolute mass of the pulp of the half-carcass by 5.7 kg (5.1%) and 2.9 kg (2.5%), relative – by 1.7% and 0.2%, absolute mass of muscle tissue - by 3.06 kg (3.8%) and 2.7 kg (2.8%), relative – by 0.5% and 0.3%. With the absolute mass of the bone tissue of the half-carcass, the bulls of groups II-IV were superior to their peers of group I, and in relative mass they were inferior to them.

Key words: beef cattle breeding, Kazakh white-headed breed, gobies, balanced carbohydrate feed complex Felucene, slaughter, carcass, morphological composition.

Установлено, что с возрастом животных проявляется биологическая закономерность, выражающаяся в том, что снижается скорость роста мышечной и костной тканей при интенсификации процессов жиросотложения в организме [1-10]. В этой связи при оценке качества мясной продукции, полученной при убое молодняка, используется такой показатель как морфологический состав туши. Для потребителя важным является удельный вес съедобной части туши, включающей мышечную и жировую ткани [1-10]. Поэтому используются различные приемы для повышения выхода мякоти туши при убое скота [15-16]. Перспективным направлением является использование различного рода кормовых добавок [17-20]. В этой связи целью исследования было изучение влияния включения в рацион кормления бычков казахской белоголовой породы сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на морфологический состав туши.

Объекты и методы исследования

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

При убое бычков подопытных групп проводили обвалку правых полутуш после охлаждения в течение 24 час. при температуре 0 - 4 °С по пяти естественно- анатомическим частям (отрубам): шейной, плечелопаточной, спиннореберной, поясничной с пашниной, тазобедренной. Учитывалась абсолютная и относительная масса мышечной и жировой ткани, костей, хрящей и сухожилий. Полученные экспериментальные результаты изучения морфологического состава туши бычков казахской белоголовой породы обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1970) с использованием пакета компьютерных программ «Statistica».

Результаты и их обсуждение

В результате включения в рацион кормления бычков казахской белоголовой породы сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен отмечено преимущество бычков II – IV опытных групп над сверстниками I контрольной группы по массе охлажденной полутуши (таблица).

Так бычки I контрольной группы уступали аналогам II опытной группы по величине анализируемого показателя на 3,6 кг (2,6%, $P < 0,05$), III опытной группы – на 7,8 кг (5,7%, $P < 0,01$), IV опытной группы - на 4,5 кг (3,3%, $P < 0,05$).

Межгрупповые различия по массе охлажденной полутуши обусловили неодинаковый уровень как абсолютной, так и относительной массы съедобной ее части. При этом бычки II опытной группы превосходили молодняк I контрольной группы по абсолютной массе мякоти на 3,6 кг (3,3%, $P < 0,05$), относительной – на 0,5%. Преимущество бычков III опытной группы по величине анализируемого показателей было более существенным и составляло соответственно 9,3 кг (8,6%, $P < 0,01$) и 2,2%. В свою очередь бычки IV опытной группы превосходили сверстников I контрольной группы по абсолютной массе мякоти полутуши на 6,4 кг (5,9 %, $P < 0,01$), её удельному весу в полутуше на 2,0%.

Морфологический состав полутуши бычков подопытных групп в возрасте 18 мес.

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Масса полутуши, кг	136,2±1,41	1,46	139,8±1,53	1,55	144,0±1,68	1,65	140,7±1,84	1,85
Мякоть, кг	107,7±0,80	1,05	111,3±0,94	1,19	117,0±1,10	1,33	114,1±1,21	1,50
Мякоть, %	79,1±0,24	0,43	79,6±0,24	0,43	81,3±0,30	0,53	81,1±0,27	0,48
в т.ч. мышечная ткань, кг	91,9±0,74	1,14	94,9±0,87	1,29	98,5±0,94	1,34	95,8±0,80	1,19
мышечная ткань, %	67,5±0,16	0,34	67,9±0,16	0,32	68,4±0,15	0,31	68,1±0,33	0,68
в т.ч. жировая ткань, кг	15,8±0,07	0,63	16,4±0,07	0,61	18,5±0,32	2,48	18,3±0,42	2,63
жировая ткань, %	11,6±0,08	0,96	11,7±0,09	1,06	12,8±0,22	2,41	13,0±0,16	1,79
Кости, кг	23,7±0,43	2,57	24,2±0,49	2,89	24,3±0,44	2,57	24,1±0,49	2,90
Кости, %	17,4±0,14	1,13	17,3±0,17	1,40	16,9±0,15	1,28	17,1±0,14	1,18
Хрящи и сухожилия, кг	4,8±0,19	5,51	4,3±0,14	4,65	2,7±0,25	13,35	2,5±0,21	12,0
Хрящи и сухожилия, %	3,5±0,10	4,13	3,1±0,07	3,43	1,9±0,16	12,02	1,8±0,13	10,58

Межгрупповые различия, установленные по массе съедобной части полутуши, отмечались и по показателям составляющих её тканей: мышечной и жировой. Так бычки I контрольной группы уступали аналогам II опытной группы по абсолютной массе мышечной ткани на 3,0 кг (3,3%, $P < 0,05$), относительной – на 0,4%. Преимущество молодняка III и IV опытных групп над сверстниками I контрольной группы по величине анализируемых показателей составляло соответственно первого – 6,6 кг (7,2%, $P < 0,01$) и 3,9 кг (4,2%, $P < 0,05$), второго – 0,9% и 0,6 %.

Что касается жировой ткани, одной из составляющих компонентов съедобной части туши, то бычки I контрольной группы уступали сверстникам II, III, IV опытных групп по абсолютной её массе соответственно на 0,6 кг (3,8 %, $P < 0,05$), 2,7 кг (17,1%, $P < 0,05$), 2,5 кг (15,8%, $P < 0,05$), относительной массе - на 0,1%, 1,2% и 0,4%.

Известно, что костная ткань выполняет опорную функцию, к ней присоединяются посредством сухожилий мышцы. Её высокое содержание в туше оказывает негативное влияние на качественные показатели мясной продукции. В то же время её удельный вес в туше должен находиться на определенном оптимальном уровне, так как от молодняка с плохо развитым костным аппаратом невозможно получить высокий уровень мясной продуктивности.

Полученные данные и их анализ свидетельствует, что бычки II – IV опытных групп отличались более высокой абсолютной массой костной ткани, чем сверстники I контрольной группы. Это преимущество находилось в пределах 0,4-0,6 кг (1,7 -2,5%, $P > 0,05$) и было статистически недостоверным. В то же время бычки I контрольной группы отличались большей на 0,1 – 0,5%, чем сверстники II – IV опытных групп, относительной массой костей.

Что касается соединительнотканых образований полутуши, то как по абсолютной массе хрящей и сухожилий, так и по их удельному весу отмечалась тенденция превосходства бычков I контрольной группы.

Таким образом, более высокий выход съедобной части полутуши и меньший уровень несъедобной у бычков II - IV опытных групп свидетельствует о положительном влиянии включения в состав рациона кормления выращиваемого на мясо молодняка, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на морфологический состав туши. В тоже время анализ полученных экспериментальных материалов свидетельствует о неодинаковой эффективности разных доз испытываемой добавки. Установлено, что наибольший эффект получен у бычков III опытной группы, в рацион которых Фелуцен вводили в дозе 125 г/гол в сутки. В этой связи бычки II и IV опытных групп уступали аналогам III опытной группы по массе охлажденной полутуши соответственно на 4,2 кг (3,0 %, $P < 0,01$) и 3,3 кг (2,3%, $P < 0,05$), абсолютной массе мякоти - на 5,7кг (5,1%, $P < 0,01$) и 2,9 кг (2,5%, $P < 0,05$), относительной её массе – на 1,7% и 0,2%, абсолютной массе мышечной ткани – на 3,6 кг (3,8%, $P < 0,05$) и 2,7 кг (2,8%, $P < 0,05$), относительной её массе – на 0,5% и 0,3% .Отмечалась тенденция превосходства бычков III опытной группы над сверстниками II и IV опытных групп как по абсолютной, так и относительной массе жировой ткани при статистически недостоверной разнице.

Что касается выхода несъедобной части (кости, хрящи и сухожилия) туши, то у бычков II - IV опытных групп его величина была практически на одном уровне без существенных межгрупповых различий.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальный эффект среди опытных групп молодняка в плане повышения качества мясной туши отмечался у бычков II опытной группы, в рацион кормления которых включали сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 100 г/гол в сутки. При этом молодняк II опытной группы уступал сверстникам IV опытной группы по массе охлажденной полутуши на 0,9 кг (0,6%, $P>0,05$), абсолютной массе мякоти – на 2,8 кг (2,5%, $P<0,05$), относительной – на 1,5%, абсолютной массе мышечной ткани – на 0,9 кг (0,9%, $P>0,05$), относительной – на 0,2%, абсолютной массе жировой ткани – на 1,9 кг (11,6%, $P<0,05$), относительной – на 1,3%.

Полученные экспериментальные данные и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии включения в состав рациона кормления бычков опытных групп, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на качественные показатели, туши, что подтверждается соотношением тканей в ней.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что весовой рост структурных элементов мясной туши молодняка казахской белоголовой породы в постнатальный период онтогенеза проходил в соответствии с биологическими закономерностями развития вида.

Выводы

При убое в 18 мес. установлено положительное влияние апробируемой добавки на качественные показатели мясной продукции, о чем свидетельствует морфологический состав полутуши. Так бычки II – IV опытных групп превосходили сверстников I контрольной группы по абсолютной массе мякоти на 3,6 – 9,3 кг (3,3 – 8,6%), относительной - на 0,5 – 2,2 %, абсолютной массе мышечной ткани – на 3,0 -6,6 кг (3,3 – 7,2 %), относительной - на 0,4 -0,9 %.

Список литературы

1. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И.Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №1 (33). С 119-122
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. 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.
4. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4(90). С. 235-240.
5. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-5-254-20>.
6. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета/2021. № 5 (91). С. 254-260. doi: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260
7. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89) с.252-255.
8. Никонова Е.А., Лукина М.Г, Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, телок и бычков-кастратов, полученных при двух-трехпородном скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3(83). С.308-313.
9. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.

10. 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. No Suppl.ry 1.2181-2190.
11. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019.2019. С. 012188.
12. Погодаев В.А., Сагаджиев Д.А. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.243-246.
13. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г.Лукина, Н.М.Губайдуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.233-239.
14. 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.
15. The genotypic peculiarities of the consumption and use the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S.Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al.// Journal of Biochemical Technology. 2020. Т.11. №4 С.36-41.
16. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др.//Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, 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.
17. 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.
18. Эффективность использования пробиотика Биодарин в кормлении телок / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Г.М. Гизатова и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3 (59). С. 207-210.
19. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров –первотелок черно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2016. № 1 (57). С. 90-93
20. Влияние генотипа бычков на морфологический состав/ Ю.А.Юлдашбаев, В.И.Косилов, Т.С. Кубатбеков и др.// Аграрная наука. 2022. №2. С.43-46.

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

УДК 636.2.034

**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ**

Ермолова Е.М., Ермолов С.М.

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Косилов В.И., Никонова Е.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

В данной статье представлены данные по изучению влияния пробиотической кормовой добавки «Бацелла» на молочную продуктивность дойных коров, в условиях Южного Урала. Полученные данные говорят о положительном влиянии данной кормовой добавки на продуктивность и качество молока. Подопытные животные получали кормовую добавку в количестве 50 г на голову в сутки, при этом были получены следующие данные, увеличение удоя за 100 дней лактации на 4,61%, по сравнению с контрольной группой. Содержание сухого вещества в молоке на 0,18%, показатели белкомолочности на 6,9%. Санитарно-гигиеническое состояние молока в контрольной и опытной группе соответствовало требованиям ГОСТ.

Ключевые слова: молочная продуктивность, кормление, пробиотик Бацел А, удой, жир, белок, рацион.

INFLUENCE OF A PROBIOTIC SUPPLEMENT ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS

Ermolova E.M., Ermolov S.M.

South Ural State Agrarian University

Kosilov V.I., Nikonova E.A.

Orenburg State Agrarian University

This article presents data on the study of the effect of the probiotic feed additive "Bacella" on the milk productivity of dairy cows in the conditions of the Southern Urals. The data obtained indicate the positive effect of this feed additive on the productivity and quality of milk. Experimental animals received a feed additive in the amount of 50 g per head per day, and the following data were obtained, an increase in milk yield for 100 days of lactation by 4.61%, compared with the control group. The content of dry matter in milk by 0.18%, indicators of milk protein by 6.9%. The sanitary and hygienic condition of milk in the control and experimental groups met the requirements of GOST.

Key words: milk productivity, feeding, probiotic Bacel A, milk yield, fat, protein, diet.

Эффективность молочного скотоводства в значительной мере зависит от интенсивности использования маточного поголовья. При этом важное значение приобретает фактор продолжительности хозяйственного использования животных, который влияет не только на экономику производства, но и на совершенствование стад и пород. [1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13]. Однако интенсификация молочного скотоводства и перевод отрасли на промышленную технологию, выдвигающие более жесткие требования к животным привели к значительному сокращению срока эксплуатации коров. В результате в России и зарубежных странах с развитым молочным скотоводством длительность продуктивной эксплуатации составляет 3,3 - 3,7 лактации, а выбраковка коров - около 25-30%. Соответственно, большая часть животных не доживают до возраста, в котором могли бы проявить максимальную продуктивность, т.е. в период 4-7 лактаций. Именно поэтому вопросы изучения повышения молочной продуктивности коров являются актуальными и своевременными [3, 7, 11, 14].

Исходя из выше изложенного, **цель** наших исследований - изучить продуктивность коров и качество молока в зависимости от уровня питания.

Объекты и методы исследования

Для решения поставленных задач нами в условиях ООО «Заря», п. Долгодеревенское, Сосновского района, Челябинской области был проведен научно-хозяйственный опыт на двух группа дойных коров черно-пестрой породы, по 10 голов в каждой группе. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Особенности кормления
Контрольная	10	ОР (Основной рацион)
Опытная	10	ОР + пробиотик «Бацелл А» 50 г/на голову в сутки

В течение опыта изучали:

- Производство молочной продуктивности крупного рогатого скота в зависимости от кормления.

- Содержание молока в массовой доле жира

- Содержание молока в массовой доле белка.

Таблица 2

Состав рациона дойной коровы

Компоненты	Количество на голову в сутки, кг
Зерносмесь	3.7
Сено костровое	2
Сенаж разнотравный	2
Трава пастбищная	От 30
Жмых подсолнечниковый	0.2
Соль поваренная	0.09
Монокальцийфосфат	0.05
Премикс для коров (5% ввода)	0.185
Кормовая добавка «Бацелл А»	0,05

Животные всех групп находились во время эксперимента в одинаковых условиях кормления и содержания. Коров кормили в соответствии с рационом, принятым на ферме, с учетом молочной продуктивности живого веса и физиологического состояния животных.

В течение изученного опыта:

1) производство молока индивидуально от каждой коровы путем контрольного доения каждые десять дней;

2) физико-химические показатели коровьего молока: цвет, вкус, запах, текстура по стандартным методам; общая кислотность; плотность содержания жира; сухое вещество (%); обезжиренный сухой остаток (СОМО); общее содержание белка

Результаты и их обсуждения

Исследования по изучению влияния пробиотического препарата «Бацелл А» в питания молочных коров на качество и количество молока, проведенные в ООО «Заря» свидетельствуют о значительной их взаимосвязи (табл. 3).

Таблица 3

Молочная продуктивность коров

Группа	Показатель				
	Удой за 100 дней, кг.	Сухое вещество, %	Жир, %	Белок, %	СОМО, %
I контрольная	1845	16.88	4.6	2,9	9,3
II опытная	1930	14,06	4,7	3.0.1	10.1

Из приведенных данных следует, что уровень питания дойных коров оказал значительное влияние на удой молока и содержание в нем основных питательных веществ.

При исследовании контрольной группы коров, где им скармливали основной рацион, мы получили 1845 кг молока. А при исследовании опытной группы, где также скармливали основной рацион, но с добавлением 50 г пробиотика «Бацелл А», надой составил 1930 кг. Из этого сравнения видно, что опытная группа превысила показатели контрольной на 4,61%.

Содержание сухого вещества в молоке опытных коров было равно 14,06% что выше, чем в контрольной группе на 0,18%.

Содержание жира в молоке коров контрольной и опытной групп было одинаковым и равным 4,65%.

В среднем у коров, которые получали в составе рациона пробиотик отмечается и более высокая белково молочность.

Показатели белкомолочности коров получивших пробиотик составляет 3,09%, а при основном рационе – 2,89%.

Содержание СОМО изменялся по группам в сторону равномерного нарастания. Так в контрольной группе его количество составило 9,28%, а в опытной – 10,09%, что на 9% показатель контрольной группы.

Следовательно, качество молочного сырья, в том числе содержание и жира, и белка зависят от уровня и качества протеинового питания коров.

В таблице 4 представлен выход основных питательных веществ.

Таблица 4

Выход основных питательных веществ

Группа	Показатель	
	Молочный жир, кг	Общий белок, кг
I контрольная	89,14	54,9
II опытная	91,08	61.5

Использование в рационе дойных коров пробиотического препарата «Бацелл А» обеспечивает не только увеличение удоя но и выход молочного жира и белка. При скармливании основного рациона принятого в хозяйстве молочного жира ниже. (табл. 4).

Максимальный выход молочного жира находится в опытной группе - 88,08 кг, что на 1,08% превышает показатель контрольной группы.

Аналогичная динамика при расчете общего белка Его наивысшее значение в опытной группе – 60,40 кг. При скармливании основного рациона выход общего белка ниже на 12,3%.

Увеличение выхода молочного жира и общего белка напрямую связано на увеличение прибыли при реализации молока.

Молоко на перерабатывающем предприятия принимается по ГОСТу 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье».

И при этом нужно обращать внимание не только на количество молока и выход основных питательных веществ, но и на его санитарно- гигиеническое состояние (табл. 5).

Таблица 5

Санитарно-гигиеническое состояние молока

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Кислотность Т	19,0	19,0
Группа чистоты	1	1
Содержание соматических клеток, в 1 мл/тыс	до 500	до 500
Бактериальная обсемененность, в 1 мл/тыс	до 500	до 500

Анализ таблицы 5 показал, что использование в рационе пробиотика не повлияло отрицательно на санитарно-гигиеническое состояние молока. Кислотность в молоке контрольной и опытной групп составила 19°Т, что соответствует ГОСТ.

Остальные не менее важные показатели то есть группа чистоты содержание соматических клеток бактериальная обсемененность, соответствуют ГОСТ. В остаются неизменными во всех группах независимо от вида концентратов.

Показатели эффективности производственной деятельности ООО «Заря» при проведении сравнительной характеристики коров черно-пестрой породы двух групп представлены в таблице 6.

Экономическая оценка результатов исследования

Показатель	Группа	
	I	II
	Контрольная группа ОР	Опытная ОР + пробиотик «Бацелл А»
Поголовье коров в группе, гол.	10	10
Удой на 1 корову (100 дн. опыта), кг	1845	1930
Содержание жира в молоке, %	4,6	4,7
Удой молока на одну корову в пересчете на базисную жирность (3,4%), кг	6273	6562
Средняя реализационная цена 1 кг молока, руб.	30,50	30,50
Полная себестоимость молока, тыс. руб.	1632,1	1685,2
Выручка от продажи молока, тыс. руб.	1913,3	2001,4
Прибыль, тыс. руб.	281,2	316,2
Полученная прибыль в расчете на одну корову, руб.	28,12	31,62
Рентабельность производства молока, %	17,2	18,8

Данные исследования показывают, что удой молока на одну корову в пересчете на базисную жирность выше во второй группе, чем в первой, а значит конечный показатель в этой группе, характеризующий эффективность производства – полученная прибыль в расчете на одну корову, имел наивысший результат (31620 руб. против 28120 руб.).

Следовательно, в данном случае экономический эффект складывается не за счет роста реализационной цены единицы продукции, а за счет роста продуктивности молочного стада. Поэтому, экономически выгодным является добавление в рацион коров пробиотика «Бацелл А», который положительно влияет на рост их молочной и воспроизводительной продуктивности.

Выводы

Для улучшения состояния животноводства в хозяйстве рекомендуем: использовать в рационе дойных коров пробиотический препарат «Бацелл А» в количестве 50 г/на голову в сутки, что позволит увеличить надой и качество молока.

Список литературы

1. Belookov A. Using of em-technology (effective microorganism) for increasing the productivity of calves / Belookova O, Zhuravel V, Gritsenko S, Bobyleva I, Ermolova E, Ermolov S, Matrosova Y. // International journal of engineering and advanced technology ISSN: 2249-8958, Volume-8, Issue-4. April, 2019/
2. Biochemical Status of Animal Organism Under Conditions of Technogenic Agroecosystem / R.R. Fatkullin, E.M. Ermolova, V.I. Kosilov, Yu.V. Matrosova, S.A. Chulichkova //Advances in Engineering Research. - 2018.- Vol.151.- P. 182-186.
3. Вагапова О.А. Гематологические показатели телок черно-пестрой породы при использовании биологически активной добавки Эрамин / О.А. Вагапова, Е.А. Пашенко, С.Г. Зернина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. №46. - с. 96-100.
4. Влияние генотипа на весовой рост бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / А.В. Харламов, Е.А. Никонова, В.Н. Крылов [и др.]. // Известия Оренбургского

- государственного аграрного университета. - 2015. - №1 (51). - С. 96-99.
5. Гертман А.М. Опыт применения вермикулита в ветеринарии / А.М. Гертман, Л.В. Чернышова, Д.М. Максимович, С.С. Шакирова, В.И. Ишменев // Аграрный вестник Урала. 2007, №6(42). - с. 69-71
 6. Ермолов С.М. Влияние трепела Камышловского месторождения свердловской области на переваримость питательных веществ рациона глубоко супоросными свиноматками / С.М. Ермолов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №2 (40). С. 161-164
 7. Инновационные технологии в скотоводстве / Д.С. Вильвер, О.А. Быкова, В.И. Косилов [и др.]. Челябинск, 2017. – 196 с
 8. Каримова М.О. Метаболизм незаменимых аминокислот в организме телят под влиянием кормовой добавки / М.О. Каримова, Т.А. Иргашев, Ф.Н. Байгенов, В.И. Косилов, М.Б. Ребезов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 202. №4(84). с. 302-306
 9. Экстерьерные особенности молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами/ Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков, А.А. Салихов, Е.С. Баранович, Т.А. Иргашев, Ф.М.Раджабов
 10. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 272-277
 11. Ковалева О.В. Пробиотики - перспективное направление в животноводстве / О.В. Ковалева, Н.М. Костомарин, Ю.А. Кармацких // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2019, №1. - с. 3-10
 12. Способ повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота / А.А. Белооков, О.В. Горелик, О.В. Белоокова // Патент на изобретение ru 2451516с1, 27.05.2012. заявка № 2011111682/10 от 28.03.2011
 13. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131
 14. Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. Весовой рост бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с производителями голштинской, немецкой пятнистой и лимузинской пород // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 44-49
 15. Воспроизводительная способность коров-первотелок калмыцкой породы в условиях приморского края/ В.В. Толочка, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов, Е.А. Никонова, И.В. Миронова //Аграрный вестник Приморья. 2019. № 3 (15). С. 31-33.

Ермолова Евгения Михайловна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Южно-Уральский государственный аграрный университет

457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13

Телефон: 89518031512

E-mail: zhe1748@mail.ru

Ермолов Сергей Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры животноводства

Южно-Уральский государственный аграрный университет

457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13

Телефон: 89518031514

E-mail: sergey.ermolov@bk.ru

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18.

Телефон: 8 (3532) 779328

E-mail: kosilov_vi@bk.ru

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

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18.

Телефон: 8 (3532) 779328

E-mail: nikonovaea84@mail.ru

РАЗДЕЛ 2

РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.582.9:631.81

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ (*GALEGA ORIENTALIS LAM.*) В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский аграрный научный центр

В статье представлены данные по результатам многолетнего опыта с нетрадиционной кормовой культурой козлятник восточный. В результате проводимых исследований установлена наилучшая доза и соотношение вносимых элементов питания под культуру на серой лесной тяжелосуглинистой почве подтаежной зоны Западной Сибири. Установлена зависимость в системе «удобрение-почва-растение» Определены оптимальные параметры как в почве, так и в растениях содержания питательных веществ, ниже которых растение будет иметь их дефицит.

Ключевые слова: почва, козлятник восточный, удобрения, дозы, урожайность.

THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE SUPPLY OF NUTRIENTS TO THE PER- ENNIAL FODDER CROP OF THE EASTERN GOAT (*GALEGA ORIENTALIS LAM.*) IN THE CONDITIONS OF THE NON-CHERNOZEM ZONE OF WESTERN SIBERIA

Ilyushkina O.V.

Omsk Agrarian Scientific Center

The article presents data on the results of many years of experience with non-traditional fodder culture of the eastern goat. As a result of the conducted research, the best dose and ratio of the introduced nutrients for culture was established on the gray forest heavy loamy soil of the subtaiga zone of Western Siberia. The dependence in the "fertilizer-soil-plant" system has been established, optimal parameters have been determined both in the soil and in plants of the nutrient content, below which the plant will have their deficiency.

Key words: soil, eastern goat, fertilizers, doses, yield.

Козлятник восточный многолетняя кормовая культура семейства бобовых, главным достоинством которой является способность произрастать на одном месте более 20 лет, не снижая своих продуктивных показателей. Первые научные эксперименты по изучению козлятника восточного как бобового компонента в различных травосмесях велись с 1990 до 2020 года на полях отдела северного земледелия (бывшая Тарская сельскохозяйственная опытная станция). В результате было установлено, что данная культура обладает хорошим выходом продукции от 40 до 50 т/га зеленой массы с одного укоса или от 60 до 70 т/га за два укоса, а также научно-доказана возможность его долголетнего использования [6]. Первые посевы козлятника восточного в условиях производства были заложены в 1989 г. на полях ООО «Ложноконское» Тарского района, которые сохранились до 2022 г. и дают возможность за короткий вегетационный период 97-110 суток сибирского лета получить два полноценных укоса. Территория подтаежной зоны Омской области в основном представлена нечерноземными типами почв, которые обладают недостаточным содержанием питательных веществ, а козлятник восточный, как и любая другая культура нуждается в пище и предъявляет свои требования к их выносу.

Разработанный в 1970-х годах учеными Омского ГАУ метод почвенной диагностики «ИСПРОД» (интерактивная система почвенной растительной диагностики), на протяжении сорока лет был апробирован и успешно внедрялся на территории черноземной зоны Западной Сибири [1]. На территории нечерноземной зоны впервые применен для изучения диагностики минерального питания козлятника восточного. Метод «ИСПРОД» позволил на основании полевых опытов, лабораторных исследований и статистического анализа полученных данных установить оптимальные агрохимические показатели минерального питания культуры [2,3].

Объекты и методы исследований

Объекты исследования – козлятник восточный (сорт Гале), почва серая лесная, минеральные удобрения, вносимые в запас на 4 года вперед.

Научная исследовательская работа по изучению диагностики питания козлятника восточного осуществлялась с 2013 по 2016 гг. Опыты закладывались на полях отдела северного земледелия Омского АНЦ, почва под опытами серая лесная маломощная, грунтово-глееватая тяжелосуглинистая типичная для зоны. Метеорологические условия типичны для Сибири, климат резко континентальный, сумма эффективных температур за период вегетации составляет 1600-1800°C, гидротермический коэффициент в среднем равен 1,4, что указывает на достаточное увлажнение территории.

Опыты закладывались в 4-х кратной повторности, размещение вариантов последовательное, в один ярус. Всего было заложено 32 делянки, площадь одной делянки составляла 16 м². Обработку данных проводили методом дисперсионного и корреляционного анализов по Доспехову Б.А., 1985 [1].

Результаты и их обсуждение

Согласно полученным данным, были установлены основные закономерности влияния различных доз и сочетаний минеральных удобрений на продуктивность козлятника восточного (таблица 1).

Таблица 1

Урожайность и агрохимические показатели плодородия почвы по вариантам

Варианты опыта	Содержание в почве,			Урожайность, т/га		
	мг/кг			В сумме за 2013-2016 гг.	Прибавка	
	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		т/га	%
Контроль (без уд.)	9,5	75,4	63,4	96,7	-	-
N ₄₅	10,9	87,9	68,4	109,9	13,2	13,6
N ₄₅ P ₁₈₀	10,3	125,6	74,2	131,3	34,6	35,8
N ₄₅ P ₃₆₀	11,1	135,9	76,8	134,3	37,6	38,9
N ₄₅ P ₅₄₀	17,5	162,9	81,7	114,7	18,0	18,6
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₁₈₀	16,2	156,9	89,6	120,5	23,8	24,6
N ₄₅ P ₃₆₀ K ₁₈₀	16,0	156,5	89,7	131,4	34,7	35,9
N ₄₅ P ₁₈₀ K ₃₆₀	15,5	150,0	112,5	142,1	45,4	46,9
HCP ₀₅	-	-	-	2,55	-	-

Максимальную прибавку урожая 45,4 т/га позволило получить соотношение вносимых полных доз азотно-фосфорно-калийных удобрений 1:4:8, т.е. при внесении $N_{45}P_{180}K_{360}$ кг д.в./га. Содержание основных элементов питания в данном варианте составило, мг/кг: $N-NO_3 - 15,5$, $P_2O_5 - 150,0$, $K_2O - 112,5$. Согласно градации по методики Кирсанова содержание подвижного фосфора находится в пределах 150-250 мг/кг – высокая обеспеченность, обменного калия в интервале 81-120 мг/кг – средняя обеспеченность. Потребность в азотном питании устранена за счет внесения азотных удобрений и возделыванием бобовой культуры, в результате данных агротехнологий увеличилось содержание нитратного азота в слое почвы 0-20, 20-40 см до среднего значения (согласно градации 15-20 мг/кг – среднее содержание). Наименьшее содержание элементов питания в почве получен в варианте где удобрения не применялись, в результате урожайность составила зеленой массы 96,7 т/га.

С учетом полученных данных по урожайности и содержанию элементов питания в почве, можно сказать, что козлятник восточный хорошо реагирует на фосфорные и калийные минеральные удобрения, применяемые в основное внесение раз в четыре года. Математическая обработка опытных данных позволяет установить зависимость между содержанием элементов питания в почве и дозами вносимых удобрений, т.е. в системе удобрение–почва, через уравнения регрессии. Для фосфора уравнение имеет вид – $Ур = 0,131 \cdot X + 92,7$, $r = 0,96$, для калия – $Ук = 0,11 \cdot X + 72,9$, $r = 0,99$. Для азота уравнение регрессии рассчитывалось на основании изменения содержания подвижного фосфора ($УР_2O_5 = 0,270 \cdot N_{кг} + 75,4$) и обменного калия ($УК_2O = 0,111 \cdot N_{кг} + 63,4$), в результате получены коэффициенты интенсивного действия ($br - 0,270$ мг/кг, $bk - 0,111$ мг/кг) и разработана формула определения оптимального содержания питательных веществ в системе почва-удобрение: $С_{P_2O_5, K_2O, мг/кг} = C_1$ мг/кг + $DN \cdot br + Dp \cdot bp + Dk \cdot bk$. Подставляя свои значения по фосфору получаем следующий расчет: $С_{P_2O_5, мг/кг} = 75,4 мг + N_{45} \cdot 0,27 мг + P_{180} \cdot 0,131 мг + K_{360} \cdot 0,11 мг = 150,7$, аналогично по калию: $С_{K_2O, мг/кг} = C_1 (68,4 мг) + DK \cdot 0,111 мг/кг + DP \cdot 0,024 = 112,7$ мг/кг почвы.

Данные расчеты позволили установить оптимальные уровни содержания в почве подвижного фосфора на уровне – 150 мг/кг, обменного калия 112 мг/кг. Оптимальный параметр по содержанию в почве нитратного азота определялся по формуле: $N_M, кг/га = B, кг/га + NO-NH, кг/га$, где $N_M, кг/га$ – накопление доступного азота в почве для растений, B – вынос азота растениями, кг/га, NO – остаток азота под растениями в период уборки, NH – содержание нитратного азота весной (период весеннего отрастания).

Пример расчета баланса: $B_{N-NO_3} = 35,5 кг + 119,8 кг = 155,3 кг/га$, что при переводе в мг/кг соответствует уровню 15,5.

Знание содержания основных элементов питания в серой лесной почве отображают не полную картину агрохимических показателей ее плодородия, поэтому дополнительно представлены данные по содержанию и соотношению микроэлементов, аммиачного азота и серы, которые поясняют, что именно при таком химическом составе в почве проявляются положительные действия внесенных минеральных удобрения (таблица 2).

Таблица 2

**Оптимальные уровни содержания и соотношения
элементов питания в серой лесной почве, мг/кг**

Содержание	Макроэлементы				
	P ₂ O ₅	N-NO ₃	N-NH ₄	K ₂ O	S
	150	15,0	2,5	112	34
Микроэлементы					
Mo	Mn	Cu	Zn	B	Co
1,3	44	9,5	2,8	1,7	1,2
Оптимальное соотношение					
P ₂ O ₅ ≈10(N-NO ₃) ≈2,6(N-NH ₄) ≈1,33(K ₂ O) ≈4,4S; Mn≈4,6Cu≈15,7Zn≈25,9B≈36,7Co≈33,8Mo					

Исследования без изучения содержания оптимальных параметров макро- и микроэлементов в самом растении были бы неполноценными. Поэтому далее в таблице 3 представлены оптимальные уровни содержания и соотношения элементов в зеленой массе козлятника восточного, соотношение главных элементов представлены данными за два укоса, а микроэлементов усредненными данными.

Таблица 3

**Оптимальные уровни содержания и соотношения элементов питания в растениях,
мг/кг**

Укос	Макроэлементы			Микроэлементы				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mo	Co	Mn	Cu	Zn
первый	1,60	1,30	2,72	2,25	0,118	32,10	3,31	26,1
второй	2,10	1,57	2,63	2,41	0,134	32,26	3,47	26,6
Соотношение элементов питания								
Первый укос – %N≈1,23%P≈0,59%K; Второй укос – %N≈1,34%P≈0,80%K за два укоса: Mn≈13.9Mo ≈29Co ≈9.55Cu ≈1.2Zn								

Таким образом, определение оптимальных параметров содержания элементов питания в почве и в растениях, в рамках системы «ИСПРОД» позволило создать гибкую систему применения удобрений и установить их эффективность, а также определить зависимости в системе почва – удобрение – растение. В случае применения несбалансированного соотношения элементов питания в виде доз удобрений урожайность снижается и нарушается гармоничность питания, а продуктивность растения достигает наименьшего эффекта [6].

Выводы

С учетом полученной максимальной урожайности – 142,1 т/га зеленой массы в сумме за 4 года исследований, оптимальной дозой внесения минеральных удобрений является N₄₅P₁₈₀K₃₆₀ или соотношение 1:4:8. Именно данная доза позволила увеличить содержание элементов питания в почве до N-NO₃ – 15,5 мг/кг, P₂O₅ – 150,0 мг/кг, K₂O – 112,5 мг/кг, данные значения на основе системы «ИСПРОД» установлены как оптимальные.

Список литературы

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. доп. и перераб. / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Ермохин Ю.И. Оптимизация минерального питания козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) на основе почвенной диагностики серой лесной почвы / Ю.И. Ермохин, О.В. Илюшкина // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №3 (27). – С. 35-41.
3. Ермохин Ю.И. Урожайность козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) в зависимости от уровня содержания элементов питания в серой лесной почве / Ю.И. Ермохин, О.В. Илюшкина // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №4(28). – С. 33-38.
4. Ермохин Ю.И. Управление плодородием серых лесных почв и питание козлятника восточного в практике применения удобрений / Ю.И. Ермохин, О.В. Илюшкина // 21-я Международная науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию ОмГАУ. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2018 – С. 137-142
5. Илюшкина О.В. Диагностика потребности растений в удобрениях с учетом оптимальных уровней и баланса равновесия минеральных элементов в серой лесной почве / О.В. Илюшкина // Агрэкологические и экономические аспекты применения средств химизации в условиях интенсификации сельскохозяйственного производства: мат. 51-й Международной науч. конф. молодых ученых, специалистов-агрохимиков и экологов, приуроченной к Году экологии в Российской Федерации, ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова. – М.: Изд-во ВНИИА, 2017. – С. 35-40
6. Казанцев В.П. Продуктивность многолетних бобовых трав при сенокосном использовании в нечернозёмной полосе Западной Сибири / В.П. Казанцев // Вестник ОмГАУ. – 2012. – № 1. – С.158-161.

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

УДК 636.082/22.12

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА ПРИ ЕГО СЕПАРИРОВАНИИ И ВЫРАБОТКЕ МАСЛА**Кадралиева Б.Т.***Оренбургский государственный аграрный университет***Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р., Галиева З.А.***Башкирский государственный аграрный университет***Ермолова Е.М.***Южно-Уральский государственный аграрный университет*

В статье приводятся технологические свойства молока при его сепарировании и выработке масла. Полученные данные свидетельствуют, что молоко помесных коров-первотелок IV и V групп отличалось большей массовой долей жира. Коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы уступали им по содержанию жира в молоке соответственно на 0,04% и 0,06%, голштины немецкой селекции II группы – на 0,14% и 0,16%, голштины голландской селекции III группы – на 0,07% и 0,09%. Отмечено влияние генотипа и на массовую долю компонентов сливок. При этом отмечено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира, белка и СОМО. Они превосходили чистопородных сверстниц черной пестрой породы I группы и голштинов II и III групп по содержанию жира в сливках на 1,60-2,30%, белка – на 0,02-0,06, СОМО – на 0,02-0,08%. Отмечалась тенденция большей величиной СОМО обезжиренного молока помесных коров-первотелок IV и V групп. Комплексная оценка результатов выработки масла из сливок, полученных из молока – коров-первотелок подопытных групп, свидетельствует о влиянии генотипа как на его качество, так и на физико-химические показатели масла и пахты. При этом по массе полученного масла лидирующее положение занимали голштинские помеси IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород I - III групп по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,30-14,63%).

Ключевые слова: скотоводство, молоко, масло, коровы-первотёлки, чёрно-пёстрая породы, голштины немецкой и голландской селекции.

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF FIRST CALF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES DURING ITS SEPARATION AND OIL PRODUCTION**Kadrallieva B.T.***Orenburg State Agrarian University***Gubaidullin N.M., Gazeev I.R., Galieva Z.A.***Bashkir State Agrarian University***Ermolova E.M.***South Ural State Agrarian University*

The article presents the technological properties of milk during its separation and oil production. The data obtained indicate that the milk of crossbred first-calf heifers of groups IV and V differed in a larger mass fraction of fat. First-calf heifers of black-and-white breed of group I were inferior to them in terms of fat content in milk, respectively, by 0.04% and 0.06%, Holsteins of German selection of group II - by 0.14% and 0.16%, Holsteins of Dutch selection of group III – by 0.07% and 0.09%. The influence of the genotype on the mass fraction of cream components was also noted. At the same time, the leading position of crossbred first-calf heifers of groups IV and V was noted in terms of the mass fraction of fat, protein and SOMO. They surpassed purebred peers of black motley breed of group I and Holsteins of groups II and III in terms of fat content in cream by 1.60-2.30%, protein - by 0.02-0.06, SOMO - by 0.02-0, 08%. There was a tendency for a greater value of SSMF of skimmed milk of crossbred first-calf heifers of groups IV and V. A comprehensive assessment of the results of butter production from cream obtained from milk - first-calf heifers of the experimental groups, indicates the influence of the genotype both on its quality and on the physicochemical parameters of butter and buttermilk. At the same time, according to the mass of the oil obtained, the leading position was occupied by Holstein crossbreeds of groups IV and V. They surpassed purebred peers of Black-and-White and Holstein breeds of I-III groups in terms of the value of the analyzed indicator by 0.04-0.06 kg (9.30-14.63%).

Key words: cattle breeding, milk, butter, first-calf heifers, black-and-white breed, Holsteins of German and Dutch selection.

Питательные свойства молока зависят от его химического состава и высокой усвояемости всех органических веществ (95-98%). Молоко содержит более 200 химически сложных компонентов, большинство из которых не встречается в природе ни в одном продукте [1-9].

Состав и качество молока имеют решающее значение при производстве продуктов для дальнейшей переработки. Состав молока сильно различается в зависимости от условий выращивания и кормления, стратегии управления стадом, периода лактации и сезона.

Сливочное масло – продукт из коровьего молока жирностью от 50 до 85%. Размер жировых зерен влияет на время приготовления сливок при приготовлении масла. По мере увеличения концентрации жировых гранул увеличивается их диаметр, поэтому жировые гранулы образуются быстрее. Одним из основных факторов получения масла является жирность молока [10-18].

Объекты и методы исследования

При проведении исследования из числа коров-первотелок по принципу групп-аналогов с учётом происхождения, живой массы и физиологического состояния были сформированы пять групп по 12 гол. в каждой: I – чёрно-пёстрая (чистопородные); II – голштины немецкой селекции (чистопородные); III – голштины голландской селекции (чистопородные); IV – ½ голштин немецкой селекции × ½ чёрно-пёстрая; V – ½ голштин голландской селекции × ½ чёрно-пёстрая. Технологические свойства молока определяли на основании его сепарирования, а также выработки масла.

Для выработки молочных продуктов использовали сборное молоко, отобранное от 5 коров из каждой группы, находящихся на 5 мес. лактации. Выработку молочных продуктов проводили в лаборатории. Выработку масла проводили методом периодического сбивания сливок согласно технологическим инструкциям по производству сливочного и топленого масла. Массовая доля жира сливок 40-42%, пастеризация – моментальная, охлаждение и созревание сливок в течении 8 часов. В сливках и масле определяли органолептические свойства методом Ф.А. Вышемирского (2000), массовую долю жира – по ГОСТ 5867-90, кислотность – по ГОСТ 3624-92, влагу - по ГОСТ 3626-73, органолептические показатели – по ГОСТ 28283-89.

Результаты и их обсуждение

При комплексной оценке технологических свойств молока при производстве масла проводится оценка не только количества и размеров жировых шариков, но и учитывается также состав фракций молока, полученных в результате его сепарирования, в частности, сливок.

Известно, что технологические особенности и качество сливок и масла в значительной степени обусловлены количеством сырья (молока). Полученные данные свидетельствуют, что молоко помесных коров-первотелок IV и V групп отличалось большей массовой долей жира. Коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы уступали им по содержанию жира в молоке соответственно на 0,04% и 0,06%, голштины немецкой селекции II группы – на 0,14% и 0,16%, голштины голландской селекции III группы – на 0,07% и 0,09% (табл.1).

Известно, что сливки являются многокомпонентной, гетерогенной системой, аналогичной молоку, но отличающаяся другим соотношением между составляющими фазами-жировой и плазмой. Это обуславливает существенные различия по физико-химическим свойствам молока и сливок.

Таблица 1

Результаты выработки сливок ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Физико-химические показатели сливок					
Массовая доля жира, %	39,90±0,37	39,30±0,43	39,60±0,43	41,50±0,21	41,60±0,14
Массовая доля белка, %	2,57±0,01	2,54±0,02	2,55±0,03	2,59±0,01	2,60±0,01
СОМО, %	5,83±0,06	5,79±0,15	5,82±0,12	5,85±0,02	5,87±0,03
Кислотность, °Т	15,82±0,12	15,73±0,11	15,80±0,07	15,90±0,07	15,93±0,02
Плотность, кг/м ³	978,67±1,08	977,00±0,71	978,33±1,08	981,00±0,71	981,33±1,47
Физико-химические показатели обезжиренного молока					
Массовая доля белка, %	3,18±0,01	3,17±0,01	3,18±0,01	3,19±0,01	3,19±0,01
СОМО, %	8,76±0,03	8,74±0,03	8,75±0,04	8,85±0,03	8,86±0,05
Кислотность, °Т	16,87±0,11	16,70±0,14	16,89±0,02	16,92±0,05	16,92±0,05
Плотность, кг/м ³	1032,60±0,2 8	1031,97±0,6 7	1032,40±0,6 2	1032,87±0,5 7	1033,03±0,3 9

Отмечено влияние генотипа и на массовую долю компонентов сливок. При этом отмечено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира, белка и СОМО. Они превосходили чистопородных сверстниц черной пестрой породы I группы и голштинов II и III групп по содержанию жира в сливках на 1,60-2,30%, белка – на 0,02-0,06, СОМО – на 0,02-0,08%. Характерно, что минимальной концентрацией основных компонентов отличались сливки, полученные из молока коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. При мониторинге кислотности и плотности сливок существенных межгрупповых различий не установлено. К аналогичному выводу мы пришли при оценке физико-химических показателей обезжиренного молока. В то же время отмечалась тенденция большей величиной СОМО обезжиренного молока помесных коров-первотелок IV и V групп. Комплексная оценка результатов выработки масла из сливок, полученных из молока – коров-первотелок подопытных групп, свидетельствует о влиянии генотипа как на его качество, так и на физико-химические показатели масла и пахты (табл.2).

Результаты выработки масла ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Физико-химические показатели масла					
Массовая доля жира, %	81,60±0,07	81,40±0,28	81,53±0,11	81,93±0,52	82,03±0,59
Массовая доля влаги, %	16,20±0,06	16,42±0,29	16,28±0,11	15,86±0,54	15,75±0,59
Кислотность масла, °К	0,90±0,02	0,86±0,03	0,88±0,02	0,92±0,01	0,93±0,01
Физико-химические показатели пахты					
Массовая доля жира, %	0,72±0,01	0,75±0,01	0,73±0,02	0,65±0,04	0,62±0,03
Массовая доля белка, %	3,57±0,02	3,56±0,01	3,55±0,04	3,59±0,05	3,61±0,04
СОМО, %	8,51±0,06	8,46±0,06	8,48±0,06	8,55±0,04	8,57±0,01
Кислотность, °Т	20,14±0,06	19,90±0,07	19,99±0,06	20,33±0,15	20,37±0,11
Плотность, кг/м ³	1031,80±0,37	1030,73±0,45	1031,67±0,41	1032,17±0,20	1032,23±0,23

При этом по массе полученного масла лидирующее положение занимали голштинские помеси IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород I - III групп по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,30-14,63%). В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили по массе выработанного масла чистопородных сверстниц голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп на 0,02 кг (4,88%) и 0,01 кг (2,38%) соответственно. Важным показателем, характеризующим эффективность производства масла, является количество молока, затраченного на получение 1 кг масла. Анализ полученных данных свидетельствует, что наименьшими затратами молока на производство 1 кг масла отличались голштинские помеси IV и V групп. Так у коров-первотелок черно-пестрой породы I группы этот показатель был выше, чем у помесей IV и V групп соответственно на 0,17 кг (0,81%) и 0,24 кг (1,15%), голштинов немецкой селекции II группы – на 0,66 кг (3,16%) и 0,73 кг (3,51%), голштинов голландской селекции III группы – на 0,32 кг (1,53%) и 0,39 кг (1,87%).

Установленные межгрупповые различия по количеству молока, затраченного на 1 кг масла, обусловлены более высокой массовой долей жира в молоке помесных коров-первотелок IV и V групп. Отмечались межгрупповые различия по степени использования жира сливок. При этом большей её величиной отличались сливки, полученные из молока коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. Чистопородные животные черно-пестрой породы I группы уступали им по величине анализируемого показателя соответственно на 0,28% и 0,19%, помеси IV группы – на 0,69% и 0,60%, помеси V группы – на 1,21% и 1,12%.

Таким образом по массе фактически полученного масла преимущество было на стороне помесных коров-первотелок IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,52-15,00%). По расходу сливок на 1 кг масла отмечался противоположный ранг распределения коров-первотелок подопытных групп. При этом минимальными затратами сливок на получение 1 кг масла отличались помесные коровы-первотелки IV и V групп. У чистопородных животных черно-пестрой и голштинской пород I и III групп величина анализируемого показателя была больше на 0,07 кг (3,52%) и 0,09-0,10 кг (4,52-5,02%) соответственно. При анализе физико-химических показателей масла установлено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира. Чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой и голштинской пород I - III групп уступали им по величине анализируемого показателя на 0,33-0,63%. При этом чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили чистопородных сверстниц голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп по массовой доле жира в масле на 0,20% и 0,07%.

Известно, что содержание влаги в разных видах масла имеет неодинаковое значение. В нашем случае масло из молока помесных коров IV и V групп отличались несколько меньшей массовой долей влаги при несколько более высокой кислотности. В целом судя по массовой доле жира и влаги масло из молока коров-первотелок всех подопытных групп соответствовало требованиям ГОСТ Р 52253-2004. При анализе физико-химических показателей пахты установлено, что наименьшей массовой долей жира отличалась пахта, полученная при выработке масла из молока помесных коров-первотелок IV и V групп. Чистопородные животные черно-пестрой и голштинской пород I и III групп превосходили их по величине анализируемого показателя на 0,07-0,10% и 0,08-0,13% соответственно. Максимальным содержанием жира отличалась пахта, полученная из молока чистопородных коров-первотелок голштинской породы II и III групп. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по массовой доле белка в пахте и СОМО.

Установлена тенденция меньшей кислотности и плотности пахты, полученной при производстве масла из молока чистопородных коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. При оценке органолептических свойств пахты, полученной при производстве масла из молока коров-первотелок разных генотипов, установлено их соответствие предъявляемым требованиям. Она характеризовалась белым цветом и наличием белкового осадка без хлопьев, ей был присущ молочный запах. При комплексной оценке качества масла большое внимание уделяется определению органолептических показателей продукта. В этом случае использовали требования ГОСТ Р 52969-2008 «Масло сливочное. Технические условия» (дата введения 01.01.2010).

Результаты оценки проводили в баллах по 20 бальной шкале путем суммирования. Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии генотипа коров-первотелок на органолептические показатели сливочного масла. Результаты оценки приводили в баллах по 20 бальной шкале путем суммирования (табл. 3).

Таблица 2

Органолептическая оценка сливочного масла, балл

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Вкус и запах (10)	9,1	8,4	9,0	9,6	9,7
Консистенция и внешний вид (5)	4,7	4,6	4,7	4,8	4,8
Цвет (2)	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Упаковка и маркировка (3)	-	-	-	-	-
Итого (20)	15,8	15,0	15,7	16,4	16,5

При этом максимальным комплексным баллом (без учета оценки упаковки и маркировки) отличалось масло, выработанное из молока помесных коров-первотелок IV и V групп, чистопородные животные черно-пестрой породы I группы уступали им по величине анализируемого показателя соответственно на 0,6 балла (3,80%) и 0,7 балла (4,43%), голштины немецкой селекции II группы – на 1,4 балла (9,33%) и 1,5 балла (10,00%), голштины голландской селекции III группы – на 0,7 балла (4,46%) и 0,8 балла (5,10%). В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили по комплексному баллу, полученному при органолептической оценке масла, чистопородных животных голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп на 0,8 балл (5,33%) и 0,1 балл (0,64%) соответственно. При этом сенсорная оценка масла, полученного из молока коров-первотелок всех генотипов, свидетельствует, что все образцы характеризовались однородной, плотной, пластичной консистенцией, отличающейся блестящей поверхностью на срезе. Все они отличались хорошо выраженным сливочным вкусом и запахом. Посторонних привкусов и запахов не отмечалось. По цвету масла межгрупповых различий не отмечалось. Он был светло-желтым и однородным по всей массе.

Выводы

Оценка качества молока, сливок и масла свидетельствует о положительном влиянии скрещивания черно-пестрого скота с голштинами на качественные показатели продуктов.

Список литературы

1. Кадралиева Б.Т., Косилов В.И. Характеристика морфометрических и функциональных свойств вымени // Научные достижения в области инновационных технологий по выращиванию крупного рогатого скота: сб. статей республиканской науч.-практ. конф., с включением материалов зарубежных ученых. Министерство сельского хозяйства Республики Таджикистан; Таджикская академия сельскохозяйственных наук; Институт животноводства и пастбищ. 2022. С. 89-95.
2. Молочная продуктивность коров-первотелок черно-пестрой, голштинской пород разной селекции и их помесей / Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Косилов, Б. Кадралиева и др. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2022. № 2(62). С. 107-112. DOI 10.31563/1684-7628-2022-62-2-107-112.

3. Сезонные изменения характеристик молочного жира / О.В. Горелик, С.Ю. Харлап, М.В. Темербаева и др. // Современные тенденции в научном и кадровом обеспечении АПК: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Великий Новгород, 28–29 ноября 2019 года. Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2020. С. 230-234.
4. Быкова О.А., Маркелова Е.К., Косилов В.И. Содержание жира в молоке коров при использовании в рационе кормовых добавок на основе сапропеля // Вестник биотехнологии. 2020. № 1(22). С. 6.
5. Кадралиева Б.Т., Косилов В.И. Оценка безопасности и технологические свойства молока при производстве творога // Наука и образование. 2022. № 2-1(67). С. 14-22.
6. Кадралиева Б.Т., Косилов В.И. Физико-химические свойства молока // Научные достижения в области инновационных технологий по выращиванию крупного рогатого скота: Сборник статей республиканской научно-практической конференции, с включением материалов зарубежных ученых, Душанбе: КВД «Матбаа», 2022. С. 96-101.
7. Kosilov V.I., Kadralieva B.T. Indicators of weight gain of first-calf cows of black-and-white, Holstein breeds of different selection and their first-generation crossbreeds // Science and Education. 2021. No 3(64). P. 3-8. DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-3-3-8.
8. Горелик А.С., Харлап С.Ю., Горелик О.В. Технологические свойства молока при его переработке в сыр // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. С. 754-757.
9. Харламов А.В., Панин В.А., Косилов В.И. Влияние генов каппа-казеина и лактоглобулина на молочную продуктивность коров и белковый состав молока (обзор) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 1(81). С. 193-197.
10. 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.
11. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188. EDN: HNIRRQ
12. 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. EDN: RCHYBK
13. 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.
14. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.
15. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Исайкина Е.Ю. и др. Москва, Издательство «Омега-Л», 2015. 192 с.
16. Spin age-dependent correlation between live weight and milk yield of cows / O.V. Gorelik, V.I. Kosilov, G.V. Mkrtychyan et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. С. 32004.
17. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотелок чёрно-пёстрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1(57). С. 90-93.
18. A study on milk productivity of black-and-white cows considering genotypes of dna markers csn2, lgb, crh, stat1, tfam1, and tfam2 / O.A. Bykova, O.S. Chechenikhina, A.V. Stepanov et al // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2022. Т. 13. №3. С. 13A3J.

Кадралиева Бакытканым Талаповна, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет

460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18

E-mail: bkadralieva@mail.ru

Губайдуллин Наиль Мирзаханович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Email: ngubaidullin@yandex.ru

Газеев Игорь Рамилевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Email: irgazeev@gmail.com

Галиева Зульфия Ахатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Башкирский государственный аграрный университет
450001, РФ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, д. 34
Email: zulfia2704@mail.ru

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

УДК 619:616.33/34-084-085+619.2-084-085+619.2-084-085:636.4

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ МАСТИТЕ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Зуев Н.П.

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Зверев Е.В.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

С учетом того, что при патологических процессах, в том числе и мастите, в организме коров происходят существенные изменения иммунных защитных факторов, возникает необходимость применения комплексного лечения больных животных с использованием иммунокорректирующих средств (1). Поэтому, дальнейшие исследования были направлены на разработку различных схем комплексной терапии больных маститом лактирующих коров с использованием этиотропных и иммуностимулирующих препаратов и с оценкой их эффективности (2-5). В настоящей работе была рассмотрена разработка комплексных методов терапии и изучение их эффективности при субклиническом и серозно-катаральном мастите у лактирующих коров.

Ключевые слова: мастит, лактирующие, фурацилин, метаоксафур, терапия, иммуностимулирующие.

COMPLEX THERAPY FOR MASTITIS IN LACTATING CATTLE

Zuev N.P.

Voronezh State Agrarian University named after the Emperor Peter I

Zverev E.V.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin

Taking into account the fact that during pathological processes, including mastitis, significant changes in immune protective factors occur in the body of cows, it becomes necessary to use complex treatment of sick animals using immunocorrective agents. Therefore, further studies were aimed at developing various schemes for the complex therapy of lactating cows with mastitis using etiotropic and immunostimulating drugs and evaluating their effectiveness. In this paper, the development of complex methods of therapy and the study of their effectiveness in subclinical and serous-catarhal mastitis in lactating cows were considered.

Key words: mastitis, lactating, furacilin, metaoxafur, therapy, immunostimulating.

В связи с тем, что при изучении терапевтической эффективности антимикробных препаратов при субклиническом мастите лучшим оказался 1% раствор диоксида, его и использовали для разработки комплексного метода лечения в комбинации с миксофероном.

Объект и методы исследования

Терапевтическую эффективность комплексного метода изучали на двух группах лактирующих коров, больных субклиническим и серозно-катаральным маститом, по 10 животных в каждой. Препарат диоксидин больным коровам применяли интрацистернально: при субклиническом мастите два раза в сутки, три дня подряд; при серозно-катаральном - дважды в сутки до исчезновения клинических признаков воспаления (отечности, увеличение доли вымени, изменений секрета).

Иммуностимулирующий препарат миксоферон вводили коровам обеих групп внутримышечно дополнительно после диоксидина два раза в сутки с интервалом 12 часов в течении трех суток: 15 доз первый и 25 доз второй раз в течении суток, при этом на третьи сутки его назначали один раз из расчета 95 доз на курс лечения. За животными в течении опыта вели клинические наблюдения, а результаты лечения оценивали через 20 дней после последней лечебной процедуры по данным клинического исследования организма и молочной железы, молока с 2% раствором мастидина.

Результаты и их обсуждение

Результаты изучения эффективности комплексного метода лечения больных коров субклиническим маститом представлены в таблице 1.

Таблица 1

Терапевтическая эффективность 1% водного раствора диоксидина в комбинации с миксофероном при субклиническом мастите у лактирующих коров

Препарат	Подвергнуто лечению коров	Выздоровело		Улучшено состояние		Осталось больными	
		коров	%	коров	%	коров	%
Диоксидин + миксоферон	10	8	80	2	20	0	0

Из представленных данных таблицы 1 следует, что при трехдневном курсе лечения субклинического мастита у коров комплексным методом выздоровление наступает у 80% и улучшение состояния пораженных долей вымени у 20% животных. Сравнение полученных данных с лечебной эффективностью одного диоксидина при данной форме мастита показывает, что при комплексном методе положительный результат (выздоровление + улучшение состояния) повышается на 10%. Результаты изучения эффективности комплексного метода лечения больных коров серозно-катаральным маститом представлены в таблице 2.

Таблица 2

Терапевтическая эффективность 1% водного раствора диоксидина в комбинации с миксофероном при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров

Препарат	Подвергнуто лечению коров	Количество введений				В среднем введений
		4		5		
		Выздоровело животных				
		кол-во	%	ко-во	%	
Диоксидин + миксоферон	10	6	60	4	40	4,4

Данные таблицы 2 показывают, что после 4-х введений препаратов выздоровление наступает у 60% животных, а после 5-ти – у оставшихся 40%. В среднем для выздоровления одной больной серозно-катаральным маститом лактирующей коровы потребовалось 4,4 введения 1% водного раствора диоксидина в комбинации с миксофероном. При сравнении лечебной эффективности одного диоксидина для выздоровления одной коровы в среднем потребовалось 6,1 введение препарата, что на 1,7 процедур больше, чем при комплексном методе терапии с дополнительным применением иммуностимулятора миксоферона.

Таким образом, при комплексной терапии больных маститом лактирующих коров с использованием антимикробного препарата 1% водного раствора диоксидина и иммуностимулирующего – миксоферона повышается эффективность лечения и снижается количество лечебных процедур.

В связи с тем, что из антимикробных препаратов лучший терапевтический эффект при серозно-катаральном мастите показал метаоксафур его и использовали для разработки комплексного метода лечения в комбинации с лигфолом и миксофероном.

В опыте подобрали 21 корову с поражением молочной железы серозно-катаральным маститом. Для лечения 8-ми больных животных (1-ая группа) применили комплексный метод, включающий интрацестернальное введение антимикробного препарата метаоксафура в дозе 10 мл с интервалом 24 часа до исчезновения клинических признаков воспаления и внутримышечное введение иммуностимулирующего препарата лигфола однократно в дозе 5мл.

Животным второй группы (13 коров) применяли также антимикробный препарат метаоксафур по вышеописанной схеме и внутримышечно – иммуностимулирующий препарат миксоферон, как и в предыдущих опытах в общем на курс лечения 95 доз. За животными в течении опыта вели клиническое наблюдение, а результаты лечения учитывали через 20 дней после последней лечебной процедуры по данным клинического обследования организма и молочной железы, молока с 2% раствором мастидина.

Результаты изучения эффективности комплексного метода лечения больных коров серозно-катаральным маститом представлены в таблице 3.

Таблица 3

Терапевтическая эффективность метаоксафура в комбинации с лигфолом и миксофероном при серозно-катаральном мастите у лактирующих коров

Комплексное лечение	Подвергнуто лечению коров	Количество введений препарата						В среднем введений
		3		4		5		
		Выздоровело животных						
		к-во	%	к-во	%	к-во	%	
Метаоксафур + лигфол	8	5	62,5	2	25	1	12,5	3,5
Метаоксафур + миксоферон	13	8	61,5	3	23,1	2	15,4	3,5

Анализ данных таблицы 3 показывает, что испытание оба комплексных метода лечения серозно-катарального мастита у лактирующих коров с использованием антимикробных и иммуностимулирующих средств дают одинаковый эффект. После трех введений выздоровело 61,5 – 62,5% коров, четырех – еще 23,1 -25% и после пяти введений оставшиеся 12,5 – 15,4% животных. В среднем для выздоровления одной больной маститом коровы потребовалось при том и другом методе лечения 3,5 введений антимикробного препарата метаоксафур.

Результаты изучения морфологических показателей крови коров при комплексной терапии представлены в таблице 4.

Таблица 4

Морфологические показатели коров при комплексной терапии метаоксафуром и лигфолом

Показатель	Исходный фон	Через 10 дней	Через 20 дней
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,6±0,4	8,6±0,2	7,6±0,1*
Гемоглобин, г/л	97,8±4,7	95,8±2,0	107,5±3,7
Лейкоциты, $10^9/л$	9,6±0,4	7,3±0,8*	8,0±0,2*
Базофилы, %	2,9±0,3	1,2±0,4*	1,3±0,3*
Эозинофилы, %	15,2±4,6	17,2±5,9	12,2±1,3
Нейтрофилы:			
Полочкоядерные, %	2,5±0,7	2,2±0,8	3,6±0,7
Сегментоядерные, %	19,4±2,2	18,4±2,3	22,5±1,5
Моноциты, %	3,6±0,2	3,4±0,2	3,2±0,4
Лимфоциты, %	56,4±3,8	57,6±2,9	57,2±2,3

* $P < 0,05$ – относительно исходного фона

Данные таблице 4 показывают, что у выздоровевших коров отмечено достоверное снижение количества эритроцитов на 13,6% (до $7,6 \pm 0,1 \cdot 10^{12}/л$), лейкоцитов на 16,7% (до $8,0 \pm 0,2 \cdot 10^9/л$) и возрастание гемоглобина на 9,9%. В процессе выздоровления не происходит существенных изменений в содержании отдельных форм лейкоцитов, за исключением достоверного снижения количества базофилов в 2,2-2,4 раза (с $2,9 \pm 0,3\%$ до $1,3 \pm 0,3 - 1,2 \pm 0,4$). Кроме того, отмечается тенденция к увеличению у выздоровевших коров количества нейтрофилов на 19,2% (с 21,9% до 26,1%) и некоторого снижения эозинофилов.

Таким образом, как и комплексное лечение, так и лечение одним антимикробным препаратом способствует повышению в крови выздоровевших коров содержание гемоглобина, фагоцитарно активных форм нейтрофилов и снижению общего количества лейкоцитов, эритроцитов и эозинофилов.

Однако при комплексном лечении процессе выздоровления протекает при более стабильном уровне эритроцитов и незначительных колебаниях в содержании лейкоцитов (снижается на 16,7%), моноцитов (снижается на 5,6%) и лимфоцитов (возрастает на 2,1%). Тогда как, при лечении одним антимикробным препаратом метаоксафур изменения этих показателей более значительные. Так, через 10 дней после первого введения препарата количества эритроцитов возрастает на 17,9%, гемоглобина на 1,0%, моноцитов на 28,6% и снижается содержание лейкоцитов на 17,8% и лимфоцитов на 4,9%.

Более выраженные изменения в организме при комплексном лечении происходят и в гуморальном звене защиты (таблица 5).

Данные таблице 5 свидетельствуют о том, что в процессе выздоровления отмечается тенденция возрастания в крови коров количества общего белка на 3,6% (через 10 дней – с $82,9 \pm 1,8$ г/л) и на 1,4% (через 20 дней – с $82,9 \pm 2,1$ г/л до $84,1 \pm 1,3$ г/л), а также иммунных белков: общих иммуноглобулинов на 6,2% (с $19,3 \pm 1,6$ г/л до $20,5 \pm 1,8$ г/л) и на 33,7% (с $19,3 \pm 1,6$ г/л до $25,8 \pm 2,0$ г/л), гамма - глобулинов на 15,7% (с $36,2 \pm 1,7\%$ до $41,9 \pm 1,3\%$) и на 20,2% (с $36,2 \pm 1,7\%$ до $41,8 \pm 1,7\%$), при одновременном снижении количества альбуминов на 11,3% и на 26,1% (с $40,6 \pm 1,8\%$ до $36,0 \pm 3,1\%$ и $30,0 \pm 1,0\%$) соответственно.

Таблица 5

Иммунологические показатели коров при комплексной терапии метаоксафуром и лигфолом

Показатель	Исходный фон	Через 10 дней	Через 20 дней
Общий белок, г/л	$82,9 \pm 2,1$	$85,9 \pm 1,8$	$84,1 \pm 1,3$
Белковые фракции:			
Альбумины, %	$40,6 \pm 1,8$	$36,0 \pm 3,1$	$30,0 \pm 1,0^*$
Альфа глобулины, %	$12,2 \pm 1,4$	$11,3 \pm 0,5$	$13,2 \pm 1,1$
Бетта глобулины, %	$11,0 \pm 1,6$	$10,8 \pm 2,0$	$13,3 \pm 1,1$
Гамма глобулины, %	$36,2 \pm 1,7$	$41,9 \pm 1,9$	$43,5 \pm 1,7^*$
Общие иммуноглобулины, г/л	$19,3 \pm 1,6$	$20,5 \pm 1,8$	$25,8 \pm 2,0^*$
С ₄ , ЕД.ОП.	$25,4 \pm 1,5$	$22,2 \pm 2,0$	$10,0 \pm 2,0^*$
С ₃ , ЕД.ОП.	$19,5 \pm 1,2$	$20,5 \pm 1,9$	$5,0 \pm 1,0^*$
С ₄ :С ₃	1,3	1,1	2,0

* $P < 0,05$ – по отношению к исходному фону

Повышение уровня иммунных белков способствовало изменению иммунокомплексного образования. Исследование циркулирующих иммунных комплексов через 10 дней после начала лечения показывает, что их количество (С₃) увеличивается на 5,1% и они имеют крупный размер (С₄:С₃ = 1,1). Это способствует инактивации и элиминации антигенов и снижению иммунокомплексного повреждения тканей организма. У выздоровевших животных (20 дней) образование циркулирующих иммунных комплексов (С₃) снижается в 3,9 раза по сравнению с исходным уровнем (до лечения). Образующиеся иммунные комплексы средних и малых размеров в небольшом количестве, циркулируя в крови, способствуют поддержанию иммунного равновесия в организме выздоровевших коров. При комплексном лечении по сравнению с применением одного метаоксафура у выздоровевших животных (на 20 день) по отношению к исходному фону происходит увеличение содержания гамма-глобулинов на 20,1% ($P < 0,5$) и снижение альбуминов на 26,1% ($P < 0,05$). В процессе выздоровления (на 10 день) под действием лигфола усиливается образование крупных циркулирующих иммунных комплексов (С₃ = $20,5 \pm 1,9$ ЕД.ОП.). Незначительное повышение содержания в этот срок общих иммуноглобулинов (на 6,2%), по-видимому, связано с их расходом на формирование этих комплексов.

Таким образом, применение при комплексном лечении больных маститом коров иммуно-антиоксидантного препарата лигфол в сравнении с использованием только одного антимикробного препарата метаоксафур (таблица 3) в большей степени способствовало повышению в крови глобулиновой фракции белков, особенно гамма – глобулинов и большему образованию циркулирующих иммунных комплексов крупных размеров, что способствовало снижению иммунокомплексного повреждения тканей организма уже через 10 дней после начала лечения.

Выводы

1. При комплексной терапии больных маститом лактирующих коров с использованием антимикробного препарата 1% водного раствора диоксидина и иммуностимулирующего – миксоферона повышается эффективность лечения и снижается количество лечебных процедур.
2. При комплексной терапии больных маститом лактирующих коров с использованием антимикробного препарата и миксоферона эффективность лечения и снижается количество лечебных процедур.
3. Как комплексное, так и лечение одним антимикробным препаратом способствует повышению в крови выздоровевших коров содержание гемоглобина, фагоцитарно активных форм нейтрофилов и снижению общего количества лейкоцитов, эритроцитов и эозинофилов.

Список литературы

1. Зуев Н.П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии/ Зуев Н.П., Бреславец В.М., Зуев С.Н.// Монография, 2011 г., Монография, 136 с., Белгород 2011г.
2. Зуев Н.П. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии/Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалевыа В.Ю.Ю Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В.//Монография, Белгород, 2018 с., 469 с
3. Оксамитный Н.К. О принципах разработки противомаститных препаратов, содержащих вещества, усиливающие фегоцитоз лейкоцитов / Н.К. Оксамитный, Я.А. Лигерс // Ветфармация для промышл. животноводства. материалы докл. Всесоюз. конф., Рига – 1979. – С. 41-44.
4. Париков В.А. Чувствительность культур микроорганизмов от больных маститом коров к антибиотикам и нитрофурановым препаратам/ В.А. Париков, В.И. Слободяник // Науч. тр. / ВНИИНБЖ, Воронеж – 1979. – Т. 2. – С. 71.
5. Слободяник В.И., Париков В.А. Лечение хронического мастита / В.И. Слободяник, В.А. Париков // Ветеринария. – 1981. - № 9. – С. 56-57.

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор каф. ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, г. Воронеж, вл. Ломоносова 114

Телефон: 89040824683

Е-майл: zuev_1960_nikolai@mail

Зверев Евгений Васильевич, соискатель, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Телефон: 89040824683

Е-майл: zverev@mail.ru

УДК 631.31

**ИННОВАЦИОННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ РИСА В БУРУНДИ****Тарасенко Б.Ф., Анжелос Нийомувуньи***Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина*

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди, относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к устройствам для механизированной подготовки почв под производство риса, в том числе под посев сорго и технических культур в условиях малоземелья (0,3-0,5 га) и малой обеспеченностью горюче-смазочными материалами (ГСМ) фермерских хозяйств. Практически все сельское население республики занимается возделыванием сельскохозяйственных культур, при этом рис является основным продуктом питания. При его производстве применяются примитивные технологии производства, основанные на ручном труде крестьян. Это утомительная работа, которая требует, например, при подготовке вручную почвы под посев риса: при первом рыхлении 10 человек, чтобы обработать гектар земли за 10 дней, а при втором рыхлении еще 10 человек для обработки гектара за 5 дней. Использование современных механизированных технологий позволило бы высвободить значительную часть населения, которое могло бы заниматься скотоводством, работало бы на промышленных предприятиях.

Внедрение мотокультиваторов средней мощности и инструментов для них значительно ускорит этот переход от ручного труда к механизированному.

Ключевые слова: рис, обработка почвы, трехколесный велосипед, рама с мотоциклетным двигателем, тяга переключения передач, рабочий вал, фрезы, емкость для жидких удобрений, транспортные колеса

**INNOVATIVE UNIT FOR PREPARING THE SOIL
FOR PLANTING RICE IN BURUNDI****Tarasenko B.F., Angelos Niyomuvunyi***Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin*

The unit for preparing the soil for planting rice in Burundi belongs to the field of agricultural engineering, in particular to devices for mechanized soil preparation for rice production, including for sowing sorghum and industrial crops in conditions of low land (0.3-0.5 hectares) and low availability of fuel and lubricants (fuels and lubricants) of farms. Almost the entire rural population of the republic is engaged in the cultivation of agricultural crops, while rice is the main food product. In its production, primitive production technologies based on the manual labor of peasants are used. This is a tedious job that requires, for example, when preparing the soil manually for rice sowing: at the first loosening, 10 people to process a hectare of land in 10 days, and at the second loosening, another 10 people to process a hectare in 5 days. The use of modern mechanized technologies would free up a significant part of the population that could engage in cattle breeding, would work at industrial enterprises.

The introduction of medium-power motor cultivators and tools for them will significantly accelerate this transition from manual labor to mechanized.

Key words: rice, tillage, tricycle, frame with motorcycle engine, gear shift rod, working shaft, milling cutters, container for liquid fertilizers, transport wheels

В Африке в целом и в Бурунди [1] в частности способы обработки почвы еще не разработаны. Большинство фермеров используют традиционный инструмент - мотыгу, которая считается неэффективной. Именно в такой ситуации требуется много времени для завершения операций по обработке почвы.

В настоящее время большинство африканских стран начинают инвестировать в сельскохозяйственный сектор с научной точки зрения, чтобы обратить вспять эту тенденцию, взяв на себя инициативу, использовать наиболее эффективные орудия для обработки почвы, что приведет к увеличению производства.

Объектом исследований является технологический процесс, методы (приёмы, режимы работы) основной обработки почвы при производстве риса.

Совершенствование технологии и технических средств основной обработки почвы при возделывании риса в республике Бурунди весьма актуальны в настоящее время.

Именно поэтому в ходе нашего исследования была предложена разработка инновационного средства в виде агрегата для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди.

Цель исследования: выделить лучшие средства и методы, которые следует использовать при подготовке почвы под посадку риса для получения наилучшего урожая при низкой себестоимости.

Для выполнения цели предлагаются следующие задачи исследования и методики проведения экспериментов.

1. Произвести обзор технологий и технических средств обработки почвы.
2. Разработать рациональное техническое средство для обработки почвы.

Объекты и методы исследования

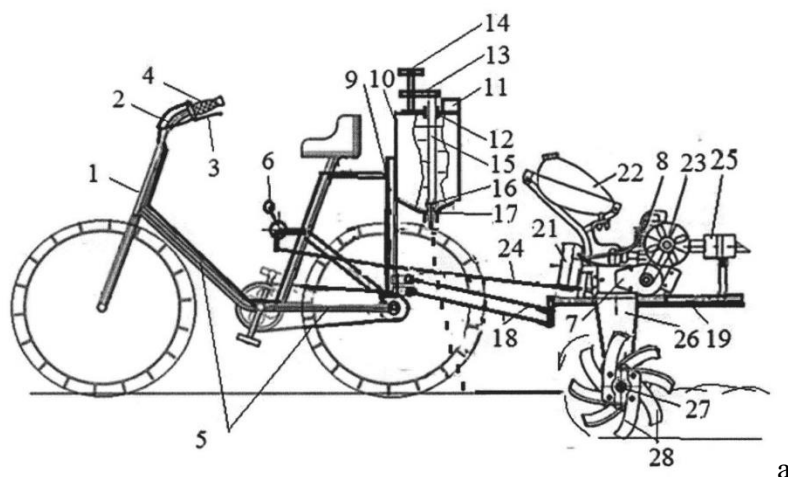
На основании методов поисковых исследований объектов, выбранных нами как аналоги: «Почвофреза» [2], «Мотоблок Крот» [3], «Мотоблок на базе мотоцикла Минск» [4] нами выявлены их существенные недостатки.

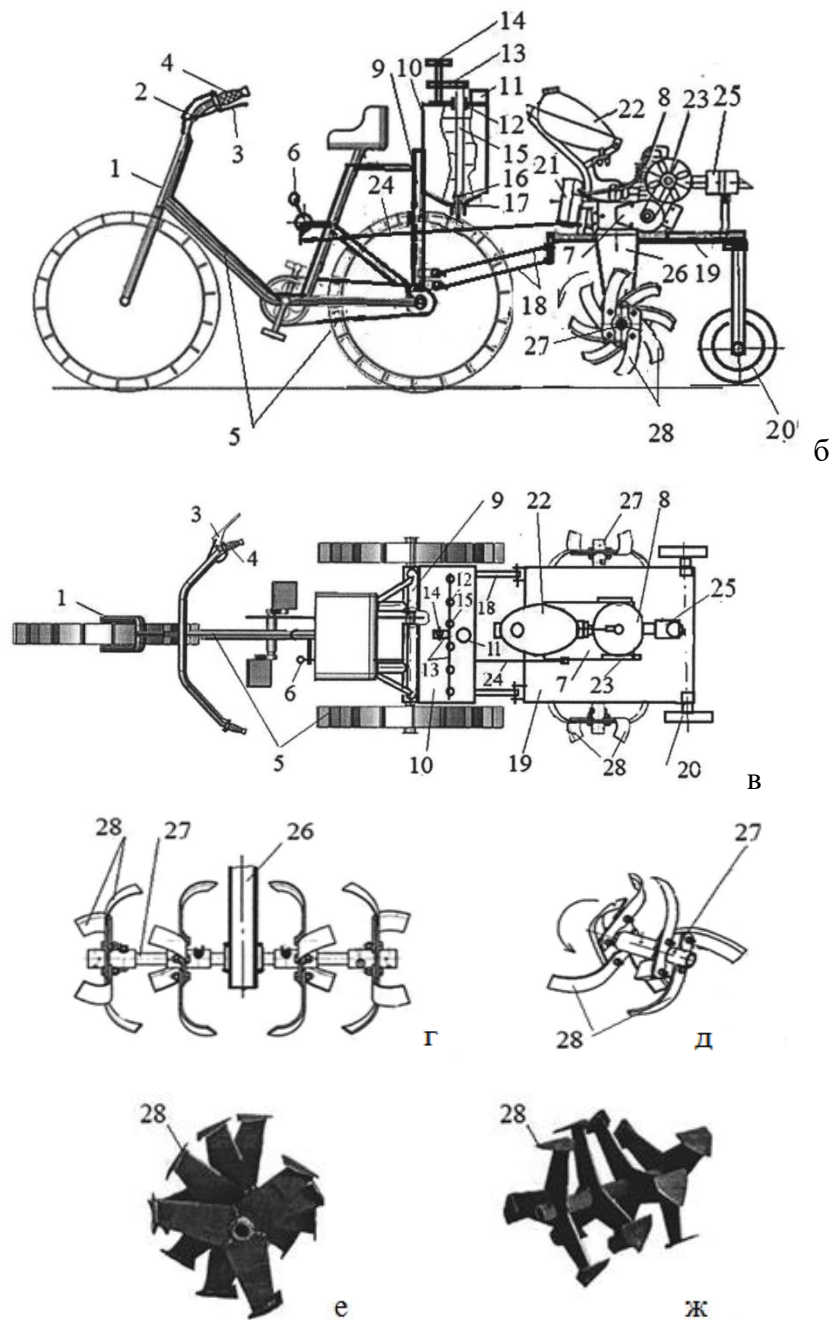
1. Относительно высокая дороговизна подобной техники и отсутствие приспособления внесения удобрений.

2. Относительно высокая дороговизна представленной техники, двигатель и основные рабочие органы размещены спереди и выполняют работу при управлении оператором находящемся сзади, который в положении стоя как бы толкает их. Таким образом, при данной работе оператор подвержен высоким физическим нагрузкам и вибрации, влияющим на его здоровье. Также при работе отсутствует внесение удобрений.

3. Высокие физические нагрузки и вибрации, влияющие на здоровье оператора, так как он управляет мотоблоком вручную сзади, а также низкие: функциональная возможность и качество обработки почвы (то, что выполняется одна операция рыхления и отсутствует операция внесения удобрений).

В связи, с чем для расширения функциональных возможностей и повышения качества обработки почвы, на основании метода логического мышления нами предложен Инновационный агрегат [5] для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди (Рис.1).





а - общий вид сбоку в момент работы; б - тоже в транспортном положении;
 в - общий вид сверху; г - расположение фрез с саблевидными ножами на рабочем валу, д - направление вращения фрез с саблевидными ножами в аксонометрии;
 е - вид сбоку фрезы с ножами типа «гусиные лапки», ж - вид сбоку фрезы с ножами типа «гусиные лапки» в аксонометрии.

Рис.1 – Инновационный агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди содержит техническое средство 1 в виде трехколесного грузового велосипеда, содержащего руль 2 на котором расположены рычаг сцепления 3 и рукоятка 4 управления дроссельной заслонкой, раму 5, на передней части которой установлен рычаг 6 переключения скоростей коробки переключения передач 7 мотоциклетного двигателя 8.

На задней части рамы 5 установлена п-образная стойка 9, в верхней части которой установлена емкость 10, для жидких удобрений, оснащенная заливной горловиной 11 и отверстиями 12 для связанных общей поперечиной 13 с винтовым дозатором 14, стержней 15, запорных конических клапанов 16, раздаточных отверстий 17. На нижней части п-образной стойки 9 подвижно закреплены параллелограммные кронштейны 18, на которых установлена подмоторная рама 19 оснащенная съемными транспортными колесами 20 и двигателем 8 от мотоцикла Восход-3М, системой зажигания 21 от мотороллера Вятка, топливным баком 22, вентилятором 23 принудительной системой охлаждения, тягой 24 из стальной проволоки для переключения передач, глушителем 25, трансмиссией 26 и рабочим валом 27 с закрепленными на нем фрезами 28.

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди работает следующим образом. С помощью трехколесного грузового велосипеда 1, а также установленной на нем п-образной стойки 9 и параллелограммных кронштейнов 18 подмоторная рама 19 на транспортных колесах 20 перемещаются на поле. На поле транспортные колеса 20 демонтируются и подмоторная рама 19 опускается в рабочее положение. Далее выжимается рычаг сцепления 3 и фиксируется в данном положении защелкой, заводится мотоциклетный двигатель 8 с системой зажигания 21 от мотороллера Вятка, топливным баком 22, вентилятором 23 принудительной системы охлаждения и глушителем 25. Потом рукояткой 4 управления дроссельной заслонкой проверяется работа двигателя 8 на холостом ходу. Затем винтовым дозатором 14 поднимают поперечину 13 стержней 15 в отверстиях 12 для соответствующего размещения запорных конических клапанов 16 регулирования проходного сечения раздаточных отверстий 17, например, для первой метки для дозированного истечения жидких удобрений из емкости 10, залитых через заливную горловину 11. Потом рычагом 6 включают 1-ю передачу коробки переключения передач (КПП) 7 и сняв защелку расфиксируется рычаг сцепления 3. Аналогично для других передач. После чего от КПП 7 через трансмиссию 26 передается вращение рабочему валу 27 с закрепленными на нем почвообрабатывающими фрезами с саблевидными ножами 28 или фрезами с ножами типа «гусиные лапки». Они вращаются и срезают, измельчают и перемешивают почву при постепенном перемещении вперед вместе с велосипедом 1. Фрезы тщательно рыхлят почву и одновременно перемешивают дозированно вытекающие из емкости 10 удобрения, повышая ее качество в плане плодородия, а также показывают хорошую производительность на тяжелых грунтах и целине. При работе фрезы для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди оператор меньше подвержен вибрации и физической нагрузке, так как он сидит в кресле велосипеда 1, а благодаря параллелограммным кронштейнам 18 рабочие органы (фрезы) 28 имеют возможность свободно перемещаться в вертикальной плоскости. По окончании работы запорными коническими клапанами 16 перекрываются раздаточные отверстия 17, двигатель 8 отключается, подмоторная рама 19 устанавливается на транспортные колеса 20 и с помощью педалей велосипеда 1 оператор перемещается обратно с поля.

Результаты и их обсуждение

Новыми элементами являются то, что в качестве технического средства использован трехколесный грузовой велосипед, содержащий руль, на котором расположены рычаг сцепления и рукоятка управления дроссельной заслонкой, и раму, задняя часть которой снабжена п-образной стойкой с установленной на ее верхней части емкости для жидких удобрений, оснащенной заливной горловиной и отверстиями для связанных общей поперечиной

с винтовым дозатором стержней, запорных конических клапанов раздаточных отверстий, а в ее нижней части подвижно закреплены параллелограммные кронштейны, на которых установлена подмоторная рама, оснащенная съемными транспортными колесами и рабочим валом с закрепленными на нем сменными фрезами, а на передней ее части установлен рычаг переключения скоростей коробки переключения передач.

Использование инновационного агрегата для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди обеспечит расширение функциональных возможностей и повышение качества обработки почвы.

Выводы

Поставленные задачи исследования выполнены.

1. Произведен обзор технологий и технических средств подготовки почвы под посадку риса применительно к республике Бурунди.
2. Разработано инновационное рациональное техническое средство для обработки почвы.

Список литературы

1. Экономическое взаимодействие Российской Федерации и Республики Бурунди: состояние и перспективы / О.В. Константинова: - Научн. статья по специальности «Экономика и бизнес». - Вестник университета №4, 2016 г.
2. Мотофреза: - интернет ресурс <https://specmahina.ru/traktor/freza.html>, 2018 год
3. Мотоблок Крот: - интернет ресурс <https://specnavigator.ru/motoblok/krot-ustanovka-dvigatelva.html>. 2018 год
4. Мотоблок на базе мотоцикла Минск: - интернет ресурс <https://autorip.ru/kak-sdelat-motoblok-iz-motocikla-prakticheskie-soyety/>, 2021 год
5. Патент РФ №215678 МПК А01В 39/00, СПК А01В 39/00 Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди / Б.Ф. Тарасенко, А. Нийомувуньи: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». - опубл. 21.12.2022, Бюл. № 36

Тарасенко Б.Ф., Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
350044, Россия, Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: b.tarasenko@inbox.ru

Анжелос Нийомувуньи, аспирант, Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина
350044, Россия, Краснодар, ул. Калинина, 13
E-mail: angemuvunyi@gmail.com

РАЗДЕЛ 1. ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.022/82.39

Курохтина Д.А., Жаймышева С.С., Кошкин И.П., Ярёмко В.В.

*Оренбургский государственный аграрный университет***ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФЕЛУЦЕНА**

В статье представлен материал, характеризующий воздействие различных доз Фелуцена на мясную продукцию бычков казахской белоголовой породы. Приводится анализ показателей химического состава длиннейшей мышцы спины, ее биологической полноценности и содержания в ней аминокислот. Установлено, что бычки I контрольной группы, отличаясь меньшим содержанием сухого вещества в длиннейшей мышце спины, по массовой доле экстрагируемого жира в ней уступали аналогам II опытной группы на 0,19% ($P < 0,05$), молодняку II опытной группы – на 0,46% ($P < 0,05$), сверстникам IV опытной группы – на 0,35% ($P < 0,05$). По величине массовой доли протеина в длиннейшей мышце бычков установлено преимущество молодняка II опытной группы над аналогами I контрольной группы по уровню анализируемого показателя на 0,23% ($P < 0,05$), а так же установлено преимущество бычков III и IV опытных групп по содержанию протеина в мускуле на 1,99% ($P < 0,05$) и 1,22% ($P < 0,05$). Установлено преимущество бычков II, III, IV над сверстниками I контрольной группы по содержанию триптофана на 3,34 мг %, 10,65% мг %, 7,72 мг %. При этом мышечная ткань бычков II-IV опытных групп отличалась большей величиной белкового качественного показателя. Сверстники I контрольной группы уступали аналогам II, III, IV групп по величине анализируемого показателя на 0,05 ед. (0,84%), 0,14 ед. (2,34%) и 0,10 ед. (1,67%). Лидирующее положение по уровню белкового качественного показателя занимали бычки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г/сут.

УДК 636.082/38.14

Жаймышева С.С., Никонова Е.А., Рахимжанова И.А.

*Оренбургский государственный аграрный университет***ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИКРОСТРУКТУРЫ КОЖНОГО ПОКРОВА БЫЧКОВ**

В статье приведены результаты оценки развития кожного покрова бычков красной степной (I группа), симментальской (II группа) и казахской белоголовой (III группа) пород по сезонам года. При этом определялась общая толщина кожи и отдельных ее слоев, диаметр коллагеновых волокон, развитие железистого аппарата. Результаты гистологических исследований кожи свидетельствуют об увеличении толщины эпидермиса, пилярного и ретикулярного слоя кожи, а также диаметра коллагеновых волокон в летний период по сравнению зимним сезоном года, что обусловлено ростом и развитием животных. Отмечалось также увеличение глубины залегания волосяных фолликулов, сальных и потовых желез при уменьшении их количества на 1 мм² кожи у бычков всех генотипов. При этом отмечалось преимущество бычков казахской белоголовой породы по развитию всех структурных элементов кожи.

Так бычки красной степной и симментальской пород уступали им по толщине эпидермиса в зимний период соответственно на 2,2 мкм (7,14%) и 1,1 мкм (3,45%), пилярного слоя – на 62,5 мкм (6,13%) и 24,9 мкм (2,36%), ретикулярного слоя – на 314,5 мкм (15,04%) и 117,3 мкм (9,13%), общей толщине кожи – на 379,2 мкм (12,07%) и 143,3 мкм (4,24%). Аналогичные межгрупповые различия по толщине отдельных слоев кожи и общей ее толщине отмечались в летний сезон года. Бычки казахской белоголовой породы отличались также большей толщиной коллагеновых волокон и лучше развитым железистым аппаратом кожи, что нашло свое выражение в большем количестве волос, сальных и потовых желез на 1 мм².

УДК 630.232.32

Иргашев Т.А., Ханджаров А.*, Косилов В.И.**, Иргашев С.Т.***

**Институт животноводства и пастбищ, Таджикская академия сельскохозяйственных наук*

***Оренбургский государственный аграрный университет*

****Национальный центр биоразнообразия и биобезопасности Комитета охраны окружающей среды*

при Правительстве Республики Таджикистан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САКСАУЛА ЧЕРНОГО ПРИ СОЗДАНИИ ЗИМНИХ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ В УСЛОВИЯХ АРИДНОЙ ЗОНЫ ТАДЖИКИСТАНА

В статье представлены результаты многолетних экспериментальных исследований по созданию зимних культурных пастбищ с использованием саксаула черного в условиях аридной зоны Таджикистана. Объектом исследования являлась саксаул черный произрастающий на созданных культурных зимних пастбищах демучастка племенного овцеводческого хозяйства «Дилшод» района Рудаки урочище Шуптугай, расположенного в центральной части Гиссарского хребта. Первые опыты по введению в культуру саксаула черного были заложены в декабре 2012 г. на вспаханной и хорошо выровненной почве. Посев производился при норме высева во всех вариантах в среднем составил – 6,0 кг/га. Способ посева – сплошной по всей площади. Размер делянок – 1000 м², повторность опыта – двукратная. Посев саксаула черного проведено на общей площади 40 га, с использованием общепринятых агротехнологических приёмов, принятых в растениеводстве. Посевы саксаула черного включаются на выпас почти на 2 год вегетации. Стравливание (умеренное) начинается с конца ноября второго года вегетации. К этому времени кусты достигают высоте 150 – 170 см. ствол деревенеет и выпас овец не повреждает растение. Всходы саксаула черного в первый год вегетации отличаются низкой выживаемостью. Наибольший их выпад наблюдается в апреле, когда почва после дождей покрывается на 5 – 6 см плотной коркой. По нашим наблюдениям в начале апреля насчитывалось 43,0 тас/га растений, в июне – 21,0, в октябре – 5,0. Выживаемость летом и осенью составили 62,8 и 18,9% соответственно. При правильном использовании саксауловые пастбища сохраняют высокую продуктивность 45 – 50 лет. Уборка семян саксаула производится вручную в фазе массового созревания семян в начале ноября. Исследованием установлено и производственной практикой хозяйств показано, что созданные пастбища позволяют повысить урожайность ранее низкопроизводительных угодий в 3...14 раз.

УДК 636.082/38.14

Торшков А.А.*, Седых Т.А.**, Ребезов М.Б., Быкова О.А.***, Гадиев Р.Р.****, Фаткуллин Р.Р.*****

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

****Уральский государственный аграрный университет*

*****Башкирский государственный аграрный университет*

******Южно-Уральский государственный аграрный университет*

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-АНАТОМИЧЕСКИХ ЧАСТЕЙ ПОЛУТУШИ ТЕЛОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

В статье приведены результаты оценки качества естественно-анатомических частей полутуши чистопородных телок чёрно-пёстрой породы (I группа), её помесей первого поколения с голштинами ($\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая - II группа) и помесей второго поколения по голштинам ($\frac{3}{4}$ голштин х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая – III группа). При убое в 18-месячном возрасте помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц I группы по абсолютной массе наиболее ценных в пищевом отношении отрубов тазобедренного на 2,47 кг (7,13%) и 3,89 кг (11,23%), поясничного на – 0,68 кг (7,99%) и 1,05 кг (12,34%). Преимущество помесей II и III групп по относительной массе тазобедренного отруба над сверстницами I группы составляло 0,5% и 0,9%, поясничного – 0,2% и 0,3%. При оценке уровня индекса мясности отдельных естественно-анатомических частей полутуши молодняка установлена максимальная его величина в поясничном и шейном отрубках, минимальными значениями характеризовались спиннорёберная и плечелопаточная части, тазобедренный отруб занимал промежуточное положение. Причём преимущество по индексу мясности всех естественно-анатомических частей полутуши было на стороне помесного молодняка, что обусловлено проявлением эффекта скрещивания.

УДК 636.082/20.22

Рахимжанова И.А., Косилов В.И.*, Миронова И.В., Гадиев Р.Р.***, Седых Т.А.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Башкирский государственный аграрный университет*

****Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства*

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

В статье приводятся морфометрические показатели и выход мышечной ткани туши телок черно-пестрой породы и её помесей первого и второго поколений с голштинами. При убое в 18 мес. установлено, что чистопородные телки черно-пестрой породы уступали помесным сверстницам по глубине длиннейшей мышцы спины на 3-9 мм (7,69-23,08 %), её ширине – на 4-7 мм (5,06 – 8,86 %), площади на поперечном разрезе - на 3,81-10,03 см² (12,70-33,42 %). В свою очередь помеси второго поколения превосходили помесей первого поколения по голштинам соответственно на 6 мм (14,29 %), 3 мм (3,61 %) и 6,22 см² (18,39 %). Преимущество помесей над чистопородными сверстницами по массе мышечной ткани туши составляло 9,82-14,90 кг (6,48-9,83 %), выходу мышечной ткани на 1 кг костей – на 0,16 – 0,20 кг (4,11 – 5,14 %), выходу мышечной ткани на 100 кг предубойной живой массы – на 0,68-0,93 кг (1,72-2,35 %).

Причем лидирующее положение по этим показателям занимали помеси второго поколения. По соотношению мышечной и жировой ткани и соотношению жировой и мышечной туши существенных межгрупповых различий не отмечалось.

УДК 636.022/82.39

Курохтина Д.А.

Оренбургский государственный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО УГЛЕВОДНОГО КОРМОВОГО КОМПЛЕКСА ФЕЛУЦЕН НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

В статье приведены результаты исследований, целью которых являлось изучение морфологического состава туши бычков казахской белоголовой породы при использовании в кормлении сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен. При этом молодняк I группы потреблял основной рацион, бычкам II группы дополнительно к основному рациону скармливали Фелуцен в дозе 100 г/гол в сутки, животным III группы – 125 г/гол., сверстникам IV группы – 150 г/гол. в сутки. Установлено положительное влияние включения в состав рационов бычков II-IV групп. Фелуцена. При этом абсолютная масса мякоти полутуши молодняка I группы составляла 107,7 кг, II – 113,3 кг, III – 117,0, IV – 114,1, относительная соответственно 79,1 %, 79,6%, 81,3%, 81,1%. Аналогичная закономерность отмечалась и по массе мышечной ткани. При этом бычки II-IV групп превосходили сверстников I группы по абсолютному ее показателю на 3,0 – 6,6 кг (3,3-7,2%), относительному показателю – на 0,4-0,9%. Установлено преимущество бычков II-IV групп и по массе жировой ткани. Молодняк I группы уступал им по абсолютной массе жировой ткани на 0,6-2,7 кг, относительной – на 0,1-1,4%. При этом наибольший эффект отмечался у бычков III группы в составе рациона которых вводили Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки. Молодняк II и IV групп уступал им по абсолютной массе мякоти полутуши соответственно на 5,7 кг (5,1%) и 2,9 кг (2,5%), относительной – на 1,7 % и 0,2%, абсолютной массе мышечной ткани – на 3,06 кг (3,8%) и 2,7 кг (2,8%), относительной – на 0,5% и 0,3%. При абсолютной массе костной ткани полутуши бычки II-IV групп превосходили сверстников I группы, а по относительной массе уступали им.

УДК 636.2.034

Ермолова Е.М., Ермолов С.М.*, Косилов В.И., Никонова Е.А.**

**Южно-Уральский государственный аграрный университет*

***Оренбургский государственный аграрный университет*

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

В данной статье представлены данные по изучению влияния пробиотической кормовой добавки «Бацелла» на молочную продуктивность дойных коров, в условиях Южного Урала. Полученные данные говорят о положительном влиянии данной кормовой добавки на продуктивность и качество молока. Подопытные животные получали кормовую добавку в количестве 50 г на голову в сутки, при этом были получены следующие данные, увеличение удоя за 100 дней лактации на 4,61%, по сравнению с контрольной группой. Содержание сухого вещества в молоке на 0,18%, показатели белковомолочности на 6,9%.

Санитарно-гигиеническое состояние молока в контрольной и опытной группе соответствовало требованиям ГОСТ.

РАЗДЕЛ 2. РАСТЕНИЕВОДСТВО

УДК 631.582.9:631.81

Илюшкина О.В.

Отдел северного земледелия Омский аграрный научный центр

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ МНОГОЛЕТНЕЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ КОЗЛЯТНИК ВОСТОЧНЫЙ (*GALEGA ORIENTALIS LAM.*) В УСЛОВИЯХ НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В статье представлены данные по результатам многолетнего опыта с нетрадиционной кормовой культурой козлятник восточный. В результате проводимых исследований установлена наилучшая доза и соотношение вносимых элементов питания под культуру на серой лесной тяжелосуглинистой почве подтаежной зоны Западной Сибири. Установлена зависимость в системе «удобрение-почва-растение» Определены оптимальные параметры как в почве, так и в растениях содержания питательных веществ, ниже которых растение будет иметь их дефицит.

РАЗДЕЛ 3. ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

УДК 636.082/22.12

Кадралиева Б.Т.*, Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р., Галиева З.А.***, Ермолова Е.М.***

**Оренбургский государственный аграрный университет*

***Башкирский государственный аграрный университет*

****Южно-Уральский государственный аграрный университет*

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА ПРИ ЕГО СЕПАРИРОВАНИИ И ВЫРАБОТКЕ МАСЛА

В статье приводятся технологические свойства молока при его сепарировании и выработке масла. Полученные данные свидетельствуют, что молоко помесных коров-первотелок IV и V групп отличалось большей массовой долей жира. Коровы-первотелки чернопестрой породы I группы уступали им по содержанию жира в молоке соответственно на 0,04% и 0,06%, голштины немецкой селекции II группы – на 0,14% и 0,16%, голштины голландской селекции III группы – на 0,07% и 0,09%. Отмечено влияние генотипа и на массовую долю компонентов сливок. При этом отмечено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира, белка и СОМО. Они превосходили чистопородных сверстниц черной пестрой породы I группы и голштинов II и III групп по содержанию жира в сливках на 1,60-2,30%, белка – на 0,02-0,06, СОМО – на 0,02-0,08%. Отмечалась тенденция большей величиной СОМО обезжиренного молока помесных коров-первотелок IV и V групп. Комплексная оценка результатов выработки масла из сливок, полученных из молока – коров-первотелок подопытных групп, свидетельствует о влиянии генотипа как на его качество, так и на физико-химические показатели масла и пахты. При этом по массе полученного масла лидирующее положение занимали голштинские помеси IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород I - III групп по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,30-14,63%).

РАЗДЕЛ 4. ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:616.33/34-084-085+619.2-084-085+619.2-084-085:636.4

Зуев Н.П.*, Зверев Е.В.**

**Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I*

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

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ МАСТИТЕ У ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

С учетом того, что при патологических процессах, в том числе и мастите, в организме коров происходят существенные изменения иммунных защитных факторов, возникает необходимость применения комплексного лечения больных животных с использованием иммунокорректирующих средств (1). Поэтому, дальнейшие исследования были направлены на разработку различных схем комплексной терапии больных маститом лактирующих коров с использованием этиотропных и иммуностимулирующих препаратов и с оценкой их эффективности(2-5). В настоящей работе была рассмотрена разработка комплексных методов терапии и изучение их эффективности при субклиническом и серозно-катаральном мастите у лактирующих коров.

РАЗДЕЛ 5. МЕХАНИЗАЦИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АПК

УДК 631.31

Тарасенко Б.Ф., Анжелос Нийомувуни

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

ИННОВАЦИОННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ РИСА В БУРУНДИ

Агрегат для подготовки почвы под посадку риса в Бурунди, относится к области сельскохозяйственного машиностроения, в частности к устройствам для механизированной подготовки почв под производство риса, в том числе под посев сорго и технических культур в условиях малоземелья (0,3-0,5 га) и малой обеспеченностью горюче-смазочными материалами (ГСМ) фермерских хозяйств. Практически все сельское население республики занимается возделыванием сельскохозяйственных культур, при этом рис является основным продуктом питания. При его производстве применяются примитивные технологии производства, основанные на ручном труде крестьян. Это утомительная работа, которая требует, например, при подготовке вручную почвы под посев риса: при первом рыхлении 10 человек, чтобы обработать гектар земли за 10 дней, а при втором рыхлении еще 10 человек для обработки гектара за 5 дней. Использование современных механизированных технологий позволило бы высвободить значительную часть населения, которое могло бы заниматься скотоводством, работало бы на промышленных предприятиях. Внедрение мотокультиваторов средней мощности и инструментов для них значительно ускорит этот переход от ручного труда к механизированному.

SECTION 1. ANIMAL HUSBANDRY

UDC 636.022/82.39

Kurokhtina D.A., Zhaimysheva S.S., Koshkin I.P., Yaremko V.V.

Orenburg State Agrarian University
CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT PRODUCTS OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS WHEN FEEDING FELUCENE

The article presents the material characterizing the effect of different doses of Felucene on the meat products of Kazakh white-headed bulls. The analysis of the indicators of the chemical composition, the longest back muscle, its biological usefulness and the content of amino acids in it is given. It was found that the bulls of the I control group, differing in a lower content of dry matter in the longest back muscle, were inferior to the analogues of the II experimental group by 0.19% ($P < 0.05$) in terms of the mass fraction of the extracted fat in it by 0.19% ($P < 0.05$), to the young of the II experimental group – by 0.46% ($P < 0.05$), to the peers of the IV experimental group – by 0.35% ($P < 0.05$). In terms of the mass fraction of protein in the longest muscle of bulls, the advantage of young animals of the II experimental group over analogues of the I control group in terms of the analyzed indicator was established by 0.23% ($P < 0.05$), and the advantage of bulls of the III and IV experimental groups in terms of protein content in the muscle by 1.99% ($P < 0.05$) and 1.22% was also established ($P < 0.05$). The advantage of bulls II, III, IV over peers I control is established.

UDC 636.082/38.14

Zhaimysheva S.S., Nilonova E.A., Rakhimzhanova I.A.

Orenburg State Agrarian University
PEDIGREE FEATURES OF THE MICROSTRUCTURE OF THE SKIN OF BILLS

The article presents the results of the assessment of the development of the skin of the red steppe bulls (I group), Simmental (II group) and Kazakh white-headed (III group) according to the seasons of the year. At the same time, the total thickness of the skin and its individual layers, the diameter of collagen fibers, and the development of the glandular apparatus were determined. The results of histological studies of the skin indicate an increase in the thickness of the epidermis, the pilar and reticular layers of the skin, as well as the diameter of collagen fibers in the summer compared to the winter season, which is due to the growth and development of animals. There was also an increase in the depth of hair follicles, sebaceous and sweat glands with a decrease in their number in bulls of all genotypes. At the same time, the advantage of bulls of the Kazakh white-headed breed in the development of all structural elements of the skin was noted. So the gobies of the Red Steppe and Simmental breeds were inferior to them in the thickness of the epidermis in the winter period, respectively, by 2.2 μm (7.14%) and 1.1 μm (3.45%), the polar one - by 62.5 μm (6.13 %) and 24.9 μm (2.36%), reticular – by 314.5 μm (15.04%) and 117.3 μm (9.13%), total skin thickness – by 379.2 μm (12.07%) and 143.3 μm (4.24%). Similar intergroup differences in the thickness of individual skin layers and its total thickness were also noted in the summer season. Bulls of the Kazakh white-headed breed were also distinguished by a greater thickness of collagen fibers and a better developed glandular apparatus of the skin, which was reflected in more hair, sebaceous and sweat glands per 1 mm^2 .

UDC 630.232.32

Irgashev T.A., Khanjarov A.*, Kosilov V.I.**, Irgashev S.T.***

**Institute of Animal Husbandry and Pastures, TAAS*

***Orenburg State Agrarian University*

****National Center for Biodiversity and Biosafety of the Committee for Environmental Protection under*

the Government of the Republic of Tajikistan

CREATION OF WINTER CULTURAL PASTURES WITH THE USE OF BLACK SAXAUL IN THE CONDITIONS OF THE ARID ZONE OF TAJIKISTAN

The article presents the results of many years of experimental research on the creation of winter cultivated pastures using black saxaul in the arid zone of Tajikistan. The object of the study was the black saxaul growing on the created cultural winter pastures of the demo-section of the breeding sheep farm "Dilshod" of the Rudaki district of the Shuptugay tract, located in the central part of the Gissar Range. The first experiments on the introduction of black saxaul into the culture were laid in December 2012. on plowed and well-levelled soil. Sowing was carried out at a seeding rate in all variants on average - 6.0 kg/ha. Sowing method - continuous over the entire area. The size of the plots is 1000 m², the repetition of the experiment is twofold. Sowing of black saxaul was carried out on a total area of 40 hectares, using generally accepted agrotechnological methods adopted in crop production. Crops of black saxaul are included in grazing for almost the 2nd year of vegetation. Grazing (moderate) begins from the end of November of the second year of vegetation. By this time, the bushes reach a height of 150 - 170 cm. The trunk becomes stiff and sheep grazing does not damage the plant. Seedlings of black saxaul in the first year of vegetation are characterized by low survival. Their greatest fall is observed in April, when the soil after the rains is covered by 5-6 cm with a dense crust. According to our observations, in early April there were 43.0 tas/ha of plants, in June -21.0, in October - 5.0. Survival in summer and autumn was 62.8 and 18.9%, respectively. With proper use, saxaul pastures retain high productivity for 45-50 years. Harvesting of saxaul seeds is done manually in the phase of mass seed ripening in early November. The research has established and the production practice of farms has shown that the created pastures allow increasing the yield of previously low-productive lands by 3...14 times.

UDC 636.082/38.14

Torshkov A.A.*, Sedykh T.A.**, Rebezov M.B., Bykova O.A.***, Gadiev R.R.****, Fatkullin R.R.*****

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture*

****Ural State Agrarian University*

*****Bashkir State Agrarian University*

******South Ural State Agrarian University*

THE INFLUENCE OF THE HEIFER GENOTYPE ON THE DEVELOPMENT OF THE NATURAL ANATOMICAL PARTS OF THE HALF-CARCASS OF HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES

The article presents the results of assessing the quality of the natural anatomical parts of the half-carcass of purebred heifers of the black-mottled breed (group I), its first-generation cross-breeds with holsteins ($\frac{1}{2}$ holsteins x $\frac{1}{2}$ black-mottled - group II) and second-generation crossbreeds of holsteins (3-4 holsteins x $\frac{1}{4}$ black-mottled – III group). At slaughter at 18 months of age, cross-bred heifers of groups II and III outperformed purebred peers of group I in absolute weight of the most nutritionally valuable hip cuts by 2.47 kg (7.13%) and 3.89 kg (11.23%), lumbar by 0.68 kg (7.99%) and 1.05 kg (12.34%). The advantage of the crossbreeds of groups II and III in terms of the relative weight of the hip cut over the peers of group I was 0.5% and 0.9%, lumbar – 0.2% and 0.3%. When assessing the level of the meat index of individual naturally anatomical parts of the half-carcass of young animals, its maximum value was established in the lumbar and cervical cuts, the spinal and shoulder parts were characterized by minimum values, the hip cut occupied an intermediate position. Moreover, the advantage in the meat index of all the naturally anatomical parts of the half-carcass was on the side of the crossbred young, which is due to the manifestation of the effect of crossing.

UDC 636.082/20.22

Rakhimzhanova I.A., Kosilov V.I.*, Mironova I.V., Gadiev R.R.***, Sedykh T.A.***

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir State Agrarian University*

****Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture*

THE INFLUENCE OF THE HEIFER GENOTYPE ON THE QUALITATIVE PARAMETERS OF MUSCLE TISSUE

The article presents the morphometric characteristics and the output of muscle tissue of the carcass of black-and-white breed heifers and its crossbreeds of the first and second generations with holsteins. At slaughter at 18 months, it was found that purebred heifers of the black-and-white breed were inferior to cross-bred peers in depth of the longest back muscle by 3-9 mm (7.69–23.08%), its width by 4-7 mm (5.06 - 8.86 %), the cross-sectional area by 3.81-10.03 cm² (12.70-33.42 %). In turn, the second-generation crossbreeds outperformed the first-generation crossbreeds in holsteins by 6 mm (14.29%), 3 mm (3.61%) and 6.22 cm² (18.39%), respectively. The advantage of crossbreeds over purebred peers in terms of the mass of muscle tissue of the carcass was 9.82-14.90 kg (6.48-9.83%), the yield of muscle tissue per 1 kg of bones was 0.16 – 0.20 kg (4.11 – 5.14%), the yield of muscle tissue per 100 kg of pre-slaughter live weight was 0.68 -0.93 kg (1.72-2.35 %). Moreover, the leading position in these indicators was occupied by crossbreeds of the second generation. There were no significant intergroup differences in the ratio of muscle and adipose tissue and the ratio of fat and muscle carcass.

UDC 636.022/82.39

Kurokhtina D.A.

*Orenburg State Agrarian University***THE EFFECT OF FEEDING A BALANCED CARBOHYDRATE FEED COMPLEX FELUCENE ON THE MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF THE CARCASS OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS**

The article presents the results of studies aimed at studying the morphological composition of the carcass of Kazakh white-headed bulls when using a balanced carbohydrate feed complex Felucene in feeding. At the same time, young animals of group I consumed the main diet, bulls of group II were fed Felucene in addition to the main diet at a dose of 100 g / head per day, animals of group III – 125 g / head, peers of group IV - 150 g / head. per day. The positive effect of inclusion in the diets of bulls of groups II-IV has been established. Felucena. At the same time, the absolute mass of the pulp of the half-carcass of young animals of group I was 107.7 kg, II - 113.3 kg, III- 117.0, IV-114.1, relative, respectively 79,1 %, 79,6%, 81,3%, 81,1%. A similar pattern was observed in the mass of muscle tissue. At the same time, the bulls of groups II-IV outperformed the peers of group I in its absolute value by 3.0 – 6.6 kg (3.3-7.2%), relative value – by 0.4-0.9%. The advantage of bulls of groups II-IV and by the weight of adipose tissue was established. The young animals of group I were inferior to them in terms of absolute adipose tissue weight by 0.6-2.7 kg, relative – by 0.1-1.4%. At the same time, the greatest effect was observed in group III bulls in whose diet Felucene was administered at a dose of 125g / head per day. Young animals of groups II and IV were inferior to them in terms of the absolute mass of the pulp of the half-carcass by 5.7 kg (5.1%) and 2.9 kg (2.5%), relative – by 1.7% and 0.2%, absolute mass of muscle tissue - by 3.06 kg (3.8%) and 2.7 kg (2.8%), relative – by 0.5% and 0.3%. With the absolute mass of the bone tissue of the half-carcass, the bulls of groups II-IV were superior to their peers of group I, and in relative mass they were inferior to them.

UDC 636.2.034

Ermolova E.M., Ermolov S.M.*, Kosilov V.I., Nikonova E.A.**

South Ural State Agrarian University**Orenburg State Agrarian University***INFLUENCE OF A PROBIOTIC SUPPLEMENT ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS**

This article presents data on the study of the effect of the probiotic feed additive "Bacella" on the milk productivity of dairy cows in the conditions of the Southern Urals. The data obtained indicate the positive effect of this feed additive on the productivity and quality of milk. Experimental animals received a feed additive in the amount of 50 g per head per day, and the following data were obtained, an increase in milk yield for 100 days of lactation by 4.61%, compared with the control group. The content of dry matter in milk by 0.18%, indicators of milk protein by 6.9%. The sanitary and hygienic condition of milk in the control and experimental groups met the requirements of GOST.

SECTION 2. PLANT GROWING

UDC 631.582.9:631.81

Илюшкина О.В.

Omsk Agrarian Scientific Center

THE EFFECT OF MINERAL FERTILIZERS ON THE SUPPLY OF NUTRIENTS TO THE PERENNIAL FODDER CROP OF THE EASTERN GOAT (*GALEGA ORIENTALIS LAM.*) IN THE CONDITIONS OF THE NON-CHERNOZEM ZONE OF WESTERN SIBERIA

The article presents data on the results of many years of experience with non-traditional fodder culture of the eastern goat. As a result of the conducted research, the best dose and ratio of the introduced nutrients for culture was established on the gray forest heavy loamy soil of the subtaiga zone of Western Siberia. The dependence in the "fertilizer-soil-plant" system has been established, optimal parameters have been determined both in the soil and in plants of the nutrient content, below which the plant will have their deficiency.

SECTION 3. FOOD INDUSTRY

UDC 636.082/22.12

Кадралиева В.Т.*, Губайдуллин Н.М., Газеев И.Р., Галиева З.А.***, Ермолова Е.М.***

**Orenburg State Agrarian University*

***Bashkir State Agrarian University*

****South Ural State Agrarian University*

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK OF FIRST CALF COWS OF DIFFERENT GENOTYPES DURING ITS SEPARATION AND OIL PRODUCTION

The article presents the technological properties of milk during its separation and oil production. The data obtained indicate that the milk of crossbred first-calf heifers of groups IV and V differed in a larger mass fraction of fat. First-calf heifers of black-and-white breed of group I were inferior to them in terms of fat content in milk, respectively, by 0.04% and 0.06%, Holsteins of German selection of group II - by 0.14% and 0.16%, Holsteins of Dutch selection of group III - by 0.07% and 0.09%. The influence of the genotype on the mass fraction of cream components was also noted. At the same time, the leading position of crossbred first-calf heifers of groups IV and V was noted in terms of the mass fraction of fat, protein and SOMO. They surpassed purebred peers of black motley breed of group I and Holsteins of groups II and III in terms of fat content in cream by 1.60-2.30%, protein - by 0.02-0.06, SOMO - by 0.02-0, 08%. There was a tendency for a greater value of SSMF of skimmed milk of crossbred first-calf heifers of groups IV and V. A comprehensive assessment of the results of butter production from cream obtained from milk - first-calf heifers of the experimental groups, indicates the influence of the genotype both on its quality and on the physicochemical parameters of butter and buttermilk. At the same time, according to the mass of the oil obtained, the leading position was occupied by Holstein crossbreeds of groups IV and V. They surpassed purebred peers of Black-and-White and Holstein breeds of I-III groups in terms of the value of the analyzed indicator by 0.04-0.06 kg (9.30-14.63%).

SECTION 4. ANIMAL SCIENCE AND VETERINARY MEDICINE

UDC 619:616.33/34-084-085+619.2-084-085+619.2-084-085:636.4

Zuev N.P.*, Zverev E.V.**

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

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

COMPLEX THERAPY FOR MASTITIS IN LACTATING CATTLE

Taking into account the fact that during pathological processes, including mastitis, significant changes in immune protective factors occur in the body of cows, it becomes necessary to use complex treatment of sick animals using immunocorrective agents. Therefore, further studies were aimed at developing various schemes for the complex therapy of lactating cows with mastitis using etiotropic and immunostimulating drugs and evaluating their effectiveness. In this paper, the development of complex methods of therapy and the study of their effectiveness in subclinical and serous-catarrhal mastitis in lactating cows were considered.

SECTION 5. MECHANIZATION AND RESOURCE SUPPORT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

UDC 631.31

Tarasenko B.F., Angelos Niyomuvunyi

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

INNOVATIVE UNIT FOR PREPARING THE SOIL FOR PLANTING RICE IN BURUNDI

The unit for preparing the soil for planting rice in Burundi belongs to the field of agricultural engineering, in particular to devices for mechanized soil preparation for rice production, including for sowing sorghum and industrial crops in conditions of low land (0.3-0.5 hectares) and low availability of fuel and lubricants (fuels and lubricants) of farms. Almost the entire rural population of the republic is engaged in the cultivation of agricultural crops, while rice is the main food product. In its production, primitive production technologies based on the manual labor of peasants are used. This is a tedious job that requires, for example, when preparing the soil manually for rice sowing: at the first loosening, 10 people to process a hectare of land in 10 days, and at the second loosening, another 10 people to process a hectare in 5 days. The use of modern mechanized technologies would free up a significant part of the population that could engage in cattle breeding, would work at industrial enterprises.

The introduction of medium-power motor cultivators and tools for them will significantly accelerate this transition from manual labor to mechanized.

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

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

Телефон редакции: 8 (475-45) 5-14-13.

Статьи к публикации принимаются ежемесячно.

