

УДК 636.2.083

UDC 636.2.083

06.02.10 Ветеринария и зоотехния

06.02.10 Veterinary and animal science

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ДОРАЩИВАНИИ

MEAT PRODUCTIVITY OF BULL CALVES UNDER INTENSIVE REARING

Колосов Юрий Анатольевич
д-р с.-х. наук, профессор
РИНЦ SPIN-код 3898-8474
kolosov-dgau@mail.ru

Kolosov Yuri Anatolyevich
Doctor of agricultural sciences, professor,
RSCI SPIN-code 3898-8474
kolosov-dgau@mail.ru

Приступа Василий Николаевич
д-р с.-х. наук, профессор
РИНЦ SPIN-код 3390-2778
prs40@yandex.ru

Pristupa Vasily Nikolaevich
Doctor of agricultural sciences, professor,
RSCI SPIN-code 3390-2778
prs40@yandex.ru

*Донской государственный аграрный университет,
г. Ростов на Дону, Российская Федерация*

*Don State Agrarian University, Rostov-on-Don,
Russian Federation*

Кошаев Андрей Георгиевич
д-р биол. наук, профессор, РИНЦ SPIN-код 8508-1224 kagbio@mail.ru

Koshchaev Andrey Georgievich
Doctor of biological sciences, professor,
RSCI SPIN-code 8508-1224 kagbio@mail.ru

Еременко Ольга Николаевна
канд. с.-х. наук, доцент, РИНЦ SPIN-код 9249-6987
eremenko-o@list.ru

Eremenko Olga Nikolaevna
Cand. of agricultural sciences, associate professor,
RSCI SPIN-code 9249-6987 eremenko-o@list.ru

Нестеренко Антон Алексеевич
канд. техн. наук, доцент, РИНЦ SPIN-код 9522-0210 nesterenko-aa@mail.ru

Nesterenko Anton Alekseevich
Cand. of technical sciences, associate professor,
RSCI SPIN-code 9522-0210 nesterenko-aa@mail.ru

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Kuban state agrarian university named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

В статье приводится сравнительная оценка мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота двух наиболее распространённых в Российской Федерации интенсивных мясных пород – абердин-ангусской и герефордской – с наиболее многочисленной аборигенной на юге страны отечественной породой – калмыцкой. Интенсивное доращивание с 9- до 18-месячного возраста проводилось в условиях промышленного откормочного комплекса на рационах, не содержащих сочных кормов. В процессе 273-дневного интенсивного доращивания, у бычков испытываемых пород достигнуты среднесуточные приросты живой массы от 1455 до 1526 граммов. За этот период получен абсолютный прирост у абердин-ангусских бычков – 416,6 кг, у сверстников герефордской и калмыцкой пород – 413,6 и 397,2 кг. Самая высокая предубойная живая масса и показатели убоя отмечены у абердин-ангусских бычков, имеющих выход парной туши 59,4 % и убойный выход 62,8 %. В мясе абердин-ангусских бычков отмечено наиболее высокое содержание жира и сухого вещества, но у них меньше содержится протеина, ниже показатели pH и влагосвязывающая способность, и более высокая потеря мясного сока при варке, по сравнению с

The article presents a comparative assessment of the meat productivity of young cattle of the two most common intensive meat breeds in the Russian Federation (Aberdeen Angus and Hereford) in comparison with the most numerous native in the South of the country domestic breed, which is Kalmyk. Intensive rearing from 9 to 18 months of age was carried out in the conditions of industrial fattening complex on rations not containing juicy forages. In the process of 273-day intensive rearing, in bulls of the tested breeds average daily live weight gains from 1455 to 1526 grams were achieved. During this period, an absolute increase was obtained in Aberdeen-Angus bulls-416.6 kg, in peers of Hereford and Kalmyk breeds-413.6 and 397.2 kg. The highest pre-slaughter live weight and slaughter rates were noted in Aberdeen-Angus bulls, having a yield of a pair carcass of 59.4 % and a slaughter yield of 62.8 %. The meat of Aberdeen-Angus bulls has the highest content of fat and dry matter, but they have less protein, lower pH and moisture binding capacity and a higher loss of meat juice during cooking, compared with the bulls of the Kalmyk breed. It was confirmed that the coefficients of transformation of protein and energy into products are closely related to the intensity of growth and weight of the carcass. The most

быками калмыцкой породы. Было подтверждено, что коэффициенты трансформации протеина и энергии в продукцию тесно связаны с интенсивностью роста и массой туши. Наиболее эффективными, эти показатели отмечены у бычков абердин-ангусской, затем герефордской и калмыцкой пород. Аналогичная закономерность между породами проявилась по уровню рентабельности и окупаемости затрат

Ключевые слова: АБЕРДИН-АНГУССКАЯ, КАЛМЫЦКАЯ И ГЕРЕФОРДСКАЯ ПОРОДЫ, ПРЕДУБОЙНАЯ МАССА, МОРФОЛОГИЯ ТУШИ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

effective of these indicators were in bulls of Aberdeen-Angus, then Hereford and Kalmyk breeds. A similar pattern between the breeds was manifested in terms of profitability and cost recovery

Keywords: ABERDEEN-ANGUS, KALMYK AND HEREFORD BREEDS, PRE-SLAUGHTER MASS, CARCASS MORPHOLOGY, PROFITABILITY

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-159-013>

Производство и повышение качества полноценных и диетических продуктов питания остается важнейшей задачей животноводческого комплекса Российской Федерации [1-5]. Решение данной проблемы будет способствовать обеспечению продовольственной безопасности, как в нашей стране, так и за её пределами. Во многом этому может способствовать ускоренное развитие специализированных отраслей скотоводства. Осознание данной задачи предопределило то, что в государственных целевых программах России предусмотрены, в том числе, пути увеличения количества скота специализированных мясных пород и интенсификация выращивания молодняка в мясном и молочном скотоводстве [6-13].

При разведении мясного скота для производства говядины широко используется стойлово-пастбищная система, которая не всегда обеспечивает возможность достижения живой массы молодняка в 18-20-месячном возрасте экономически эффективного уровня [14-19]. Решить эту проблему можно на основе промышленной технологии, которая предполагает интенсивное доращивание молодняка с 8-ми до 15-20-месячного возраста в условиях откормочного комплекса. В результате использования данной технологии предубойная живая масса и выход туши увеличиваются на 25-35 % по сравнению с более экстенсивными приёмами [19-28].

Целью работы являлось изучение мясной продуктивности и химического состава туш, а также биоконверсии корма в питательные вещества мясной продукции, получаемой от молодняка мясных пород скота при их интенсивном доращивании на рационе, не содержащем сочные корма.

Материал и методика исследований. Научно-хозяйственный эксперимент проводился в ООО «Агропарк-Развильное» Песчанокопского района Ростовской области. Для проведения исследований и обработки полученных данных, нами были использованы монографический, анатомический, статистический, биохимический и экономико-математический методы. Для кормления подопытных животных использовался рацион, состоявший из 58 % грубых, 40 % концентрированных кормов и 2 % белково-витаминно-минеральных добавок. Согласно действующей на комплексе технологии, рацион скармливали из самокормушек вволю. Технологический цикл откорма животных состоит из двух этапов: 1 этап – адаптационный – назначение которого состоит в приучении животных к максимальному потреблению предлагаемой кормосмеси и 2 этап – основной – в ходе которого от животных стремятся получить максимальный эффект прироста живой массы. Объем задаваемых кормов был дифференцирован по этапам. В возрасте 9 месяцев на испытание были поставлены бычки абердин-ангусской, герефордской и калмыцкой пород.

После 9-месячного интенсивного доращивания в условиях промышленного комплекса нами были отобраны по три животных из каждой группы для контрольного убоя, которые отражали средние значения живой массы по своим сверстникам оцениваемых пород. Убой провели, основываясь на требованиях ГОСТ Р 57784-2017 «Животные племенные сельскохозяйственные. Методы определения параметров продуктивности крупного рогатого скота мясного направления». Убойные качества оценивали по предубойной живой массе, массе парной туши, массе внутреннего жира-сырца, убойной массе, убойному выходу и морфологическому составу туши. Для этого, после суточного охлаждения при температуре от 0 до +4°C, провели обвалку левой полутуши и определили абсолютное и относительное содержание мякоти (в том числе мышечной и жировой тканей), костей, сухожилий, а также индекс мясности (выход мышечной ткани на 1 кг костей) в туше. Общие химические показатели в мясе-фарше и технологические свойства определяли по методикам ГОСТ 34132-2017.

Экономическая эффективность выращивания бычков разных пород определялась путём использования данных бухгалтерского учета по сопоставлению затрат на производство продукции и получения дохода в период проведения исследований. Цифровые данные, полученные в ходе

эксперимента, обрабатывали биометрическими методами.

Результаты и обсуждение исследований. В процессе учетного периода интенсивного доращивания среднесуточный прирост имел высокие значения и варьировал от 1455 до 1526 г. Абсолютный прирост у абердин-ангусских бычков составил 416,6 кг, а у сверстников герефордской и калмыцкой пород – 413,6 и 397,2 кг соответственно. Самые высокие показатели предубойной живой массы (641,5 кг), массы туши (381,1 кг), мышечной ткани (283,1 кг) и съедобной части туши (305,1 кг) были зафиксированы у абердин-ангусских бычков. Сверстники герефордской и калмыцкой пород по результатам убоя уступали по перечисленным параметрам на 3-26 кг. При этом у герефордских бычков масса костей, хрящей и сухожилий была на 5,3 и 11,9 % больше, чем у абердин-ангусских и калмыцких сверстников соответственно. Поэтому у герефордских бычков оказалось самое низкое соотношение съедобной и несъедобной частей туши, а также на 6 % ниже индекс мясности. В целом, установленные межпородные различия согласуются с общебиологическими и продуктивными характеристиками пород, известными из различных литературных источников по проведенным ранее другими авторами исследованиям.

Нас же, согласно цели исследований, интересовало, как проявится адаптивный и продуктивный потенциал пород в условиях отсутствия в рационе сочных кормов. Ранговое положение подопытных групп свидетельствует в пользу животных абердин-ангусской породы, второе место, с небольшим отставанием, занимает герефордская порода. Они достоверно превзошли бычков калмыцкой породы по массе туши и убойной массе приблизительно на 6,5 %.

Эффект отложения внутреннего жира связывают со скороспелостью животных. Чем раньше начинается осаливание, тем выше считается скороспелость. В нашем эксперименте было установлено, что по массе внутреннего сала среди туш подопытных быков самый высокий показатель был в первой группе. Масса внутреннего и сала у абердин-ангусов оказалась на 3,2 кг или почти на 15 % больше, чем у сверстников калмыцкой породы и более чем на 1 кг или на 5,5 %, чем у молодняка герефордской породы. Разница показателей содержания внутреннего сала между группами высокодостоверна, что однозначно указывает на большую скороспелость животных абердин-ангусской породы. Данный факт, по нашему мнению, следует учитывать при определении возраста и

значений съёмной массы для быков более скороспелых пород. Такой подход повысит рентабельность производства за счет сокращения периода откорма, что даст возможность оптимизировать затраты труда и средств.

В процессе анализа выхода субпродуктов выявлено, что у бычков герефордской породы, в сравнении с другими сверстниками, на 4,5-22,5 % тяжелее масса головы, ног, сердца и легких. У калмыцких бычков масса печени, языка, почек и селезенки на 9-33% меньше, чем у аналогов анализируемых пород. Наиболее высокий вес желудочно-кишечного тракта, относительно предубойной живой массы, отмечен у абердин-ангусских бычков (8,5 %), а более низкий – у калмыцких (7,7 %). Сердце и легкие, как ведущие органы в обеспечении обмена веществ в организме, были несколько большими по массе у абердин-ангусов и герефордов, что и влияло на более высокие темпы роста и конечные результаты откорма. Однако в относительном выражении к предубойной массе они сохраняли общебиологические закономерности. Несколько иная картина сформировалась по массе желудочно-кишечного тракта. По этим элементам массы тела абердин-ангусская и герефордская имели выраженную тенденцию превосходства, как в абсолютном, так и в относительном отношении. По нашему мнению, это являлось одной из причин превосходства более скороспелых пород по темпам роста.

Потребительские и вкусовые качества говядины в значительной степени зависят от содержания жировой ткани и её локализации. С целью изучения химического состава мяса и определения у бычков каких пород в большей степени синтезируется наиболее энергоемкая жировая ткань в процессе их интенсивного доращивания, нами проведено исследование химического состава мяса-фарша и длиннейшей мышцы спины. Так как, чем сбалансированнее содержание жира, накапливающегося между мышечными волокнами или внутри них, тем ценнее порода для производства мраморной говядины.

В мясе-фарше абердин-ангусских бычков отмечено наиболее высокое содержание жира и сухого вещества. В тоже время у них несколько меньшее содержание протеина (табл. 1). Наибольшее содержание протеина было в средней пробе мяса-фарша калмыцких бычков.

Общей закономерностью для всех изучаемых пород животных является незначительное различие в наличии сухого вещества, накопление которого происходит в основном за счет протеина и жира. Их

соотношение в мясе-фарше колебалось в пределах 1,25-1,36:1 при максимуме у геррефордских бычков. Однако наибольшее абсолютное содержание протеина и жира получено в тушах абердин-ангусских бычков, имеющих более высокую массу съедобной части. Бычки калмыцкой породы уступали сверстникам анализируемых пород по массе охлажденной туши на 6-7 %, по массе протеина – на 4-5 % и по массе жира – на 2,9–13,2 %.

Таблица 1 – Химический состав мяса-фарша бычков мясных пород, %

Показатель	Порода		
	абердин-ангус.	геррефордская	калмыцкая
Вода	66,91±0,62	67,75±0,69	67,24±0,66
Сухое вещество	33,09±0,68	32,25±0,61	32,76±0,65
Протеин	17,92±0,63	18,09±0,47	18,27±0,54
Жир	14,31±0,41	13,28±0,39	13,62±0,38
Зола	0,86±0,002	0,88±0,003	0,87±0,003
Содержание в туше протеина, кг	54,67	54,07	51,74
Содержание в туше жира, кг	43,66	39,69	38,57

При этом следует отметить, что при охлаждении туши и созревания мяса в нём активно протекали автолитические процессы с образованием молочной кислоты, на что указывает смещение рН мяса в кислую сторону. Более активно, вероятно, они протекали в мясе абердин-ангусских бычков, имевших более низкую величину рН и влагосвязывающую способность, но наибольшую потерю мясного сока при варке (табл. 2). В мясе бычков калмыцкой породы была самая высокая влагосвязывающая способность и низкая потеря мясного сока при варке.

Таблица 2 – Химический состав, энергетическая ценность и технологические качества в пробе длиннейшей мышцы спины

Показатель	Порода		
	абердин-ангусская	геррефордская	калмыцкая
рН, ед.	5,56±0,002	5,61±0,004	5,97±0,003
Массовая доля влаги, %	75,46±0,33	75,14±0,28	75,19±0,30
Массовая доля протеина, %	16,72±0,21	16,20±0,24	17,41±0,22
Массовая доля жира, %	6,95±0,17	7,66±0,19	6,51±0,17
Массовая доля золы, %	0,87±0,08	1,00±0,09	0,89±0,06
Сухое вещество, %	24,54±0,37	24,86±0,32	24,81±0,34
Влагосвязывающая способность, %,	47,87±0,36	56,83±0,40	60,04±0,33
Потери сока при варке, %	30,92±0,23	22,06±0,27	21,95±0,25
Энергетическая ценность 1 кг мышцы, МДж	5,63±0,03	5,82±0,06	5,58±0,04

Соотношение протеина к жиру в длиннейшей мышце спины было на уровне 2,11-2,67:1 при максимуме у бычков калмыцкой породы. При этом выявлено несколько большее содержание жира в мышце бычков геррефордской и абердин-ангусской пород. Достоверных различий в энергетической ценности 1 кг мышцы бычков, анализируемых пород, не выявлено, но отмечено некоторое преимущество в пользу геррефордских бычков.

Однако в связи с тем, что у бычков этих пород разный выход массы мышечной ткани, то и содержание энергии в туше колебалась на уровне 1595,2, 1548,8 и 1469,3 МДж, с существенным превосходством в пользу абердин-ангусских бычков.

Для оценки конверсии корма проводили контрольные кормления в специально выделенных группах. Наиболее высокая интенсивность синтеза, отражаемая в выходе протеина, жира и энергии в 1 кг предубойной живой массы, и конверсии протеина и энергии корма отмечалась у бычков абердин-ангусской породы, с преимуществом перед сверстниками на 0,11-0,51 % (табл. 3).

Таблица 3 – Конверсия протеина и энергии корма в съедобные части туши

Показатель		Порода		
		абердин-ангусская	геррефордская	калмыцкая
Потреблено на 1 кг прироста жив. массы	сырого протеина, г	1019,8	1027,2	1069,6
	энергии, МДж	78,24	78,81	82,06
Масса съедобные части туши, кг		305,1	298,9	283,2
Содержание питательных веществ в туше, кг	протеина	54,67	54,07	51,74
	Жира	43,66	39,69	38,57
Выход на 1 кг предубойной живой массы	протеина, г	85,22	84,71	83,50
	жира, г	68,06	62,18	62,25
	энергии, МДж	4,170	3,927	3,909
Коэффициент конверсии, %	протеина	8,36	8,25	7,85
	Энергии	5,32	4,98	4,76

Коэффициент трансформации энергии у анализируемых пород тесно связан с интенсивностью роста и массой туши, которые имели достоверное превосходство у абердин-ангусских бычков над сверстниками других пород.

При относительно одинаковой себестоимости доращивания, но разной величине абсолютного прироста и живой массы, общие затраты на одного бычка с меньшей массой (калмыцкие бычки) и выручка от их реализации были несколько ниже. В результате от каждого бычка калмыцкой породы получено прибыли на 1500...560 рублей (18 и 7 %) меньше. Поэтому уровень рентабельности у них тоже оказался на 3 % ниже, чем по животным абердин-ангусской и геррефордской пород.

Таким образом была подтверждена положительная взаимосвязь энергии роста, живой массы и реализационной цены с окупаемостью затрат и рентабельностью производства.

Заключение. Интенсификация доращивания молодняка мясных пород крупного рогатого скота на рационах, не содержащих сочных кормов, дает возможность получать в оптимальные сроки тяжеловесную тушу высококачественной говядины. В итоге можно утверждать, что такая технология формирует условия желательного уровня конверсии протеина и энергии кормов в мясную продуктивность животных и обеспечивает необходимую окупаемость затрат на производство высококачественной говядины.

Библиографический список

1. Выращивание бычков молочных пород в условиях интенсивной и полуинтенсивной технологии / Н. Н. Забашта, А. Г. Кощаев, С. А. Тузова, А. В. Забашта // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 80. – С. 280-285.
2. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. – 2012. – 300 с.
3. Использование цеолитов для повышения откормочных качеств животных / И. М. Донник, О. П. Неверова, О. В. Горелик, А. Г. Кощаев // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 9 (139). – С. 41-47.
4. История и приоритеты животноводства Ростовской области / В. Н. Приступа, Ю. А. Колосов, В. Ю. Контарева, Д. С. Торосян, Е. В. Вовченко, В. Н. Никулин, О. Н. Орлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6 (74). – С. 188-191.
5. Косилов В. И. Потребление и использование питательных веществ рационов бычками разных генотипов / В. И. Косилов, И. В. Миронова // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 1 (89). – С. 78-82.
6. Кощаев А. Г. Особенности формирования генофонда шаролезской породы крупного рогатого скота на юге России/ А. Г. Кощаев, И. В. Щукина, О. В. Кощаева // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. – 2016. – Т. 2. – № 3. – С. 23-32.
7. Кощаев А. Г. Хозяйственно-биологические и экстерьерные особенности ремонтного молодняка крупного рогатого скота в Краснодарском крае/ А. Г. Кощаев, И. В. Щукина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 105. – С. 1082-1110.
8. Молекулярная диагностика генетического дефекта *fmo* в айрширской породе крупного рогатого скота / Е. А. Гладырь, Е. Н. Коновалова, О. В. Костюнина, А. Г. Кощаев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 80. – С. 215-221.
9. Молочная продуктивность коров разных генотипов в условиях интенсивной технологии / Н. И. Куликова, А. А. Черечеча, А. Г. Кощаев, А. М. Патиева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 81. – С. 256-263.
10. Новые подходы к производству говядины на основе современных биоинженерных технологий: монография / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, Д.А. Ранделин, А.К. Натыров, Б.К. Болаев, О.А. Суторма. – Элиста: Калмыцкий ГУ, 2015. – 150 с.
11. Опыт и перспективы использования сексированного семени для увеличения поголовья молочных коров на Кубани / В. В. Усенко, А. Г. Кощаев, А. В. Лихоман, Р. Д. Литвинов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 101. – С. 953-967.
12. Отечественный и зарубежный опыт откорма молодняка крупного рогатого скота на открытых фидлотах / Г.П. Легошин, Е.С. Афанасьева, О.Н. Могиленец, Т.Г. Фарафеева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 7. – С. 2-4.
13. Передовые практики в отечественном племенном животноводстве / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, Т. Н. Кузьмина, А. И. Тихомиров, С. В. Гуськова, И. Ю. Свиначев, В. А. Бекенев, Ю. А. Колосов, В. И. Фролова, И. В. Большакова // Научный аналитический обзор. – Москва, 2018. – 152 с.
14. Показатели иммунобиологической реактивности организма телят при колибактериозе / Н. Н. Гугушвили, А. Г. Кощаев, Т. А. Инюкина, Т. Е. Тапехина //

Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – № 65. – С. 108-112.

15. Причины и последствия обменных нарушений в организме молочных коров в переходный период / А. Г. Кощаев, В. В. Усенко, Л. Д. Яровая, А.В. Лихоман, Н. С. Комарова // Вестник Курганской ГСХА. –2016. – № 1 (17). – С. 25-28.

16. Результаты внедрения сексированного семени в молочном скотоводстве Кубани / А. В. Лихоман, В. В. Усенко, Р. Д. Литвинов, А. Г. Кощаев // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 6. – С. 17-19.

17. Торосян Д. С. Формирование и качество мясной продукции скотоводства и птицеводства / Д. С. Торосян, К. Е. Ермолаев, В. Н. Приступа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №09(133). – С. 310-319.

18. Третьякова Р. Ф. Сравнительная морфофункциональная характеристика длиннейшей мышцы спины бычков-кастратов двух породных типов (Айта и Вознесенский) калмыцкой породы крупного рогатого скота / Р. Ф. Третьякова, Н.Н. Шевлюк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6 (74). – С. 185-187.

19. Тузов И. Н. Биологические особенности роста и развития голштинского молодняка австралийской селекции // И. Н. Тузов, В. А. Каратунов, А. Н. Шевченко / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университет. – 2018. – № 136. – С. 223-236.

20. Тузов И. Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы / И. Н. Тузов, В. А. Каратунов, А. Н. Шевченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – №135 – С. 223-237.

21. Шуклин С. Ю. Формирование селекционной группы ремонтного молодняка / С. Ю. Шуклин, А. Г. Кощаев, И. В. Щукина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 78. – С. 183-190.

22. Щукина И. В. Использование биотехнологических методов воспроизводства для повышения экономической эффективности производства говядины / И. В. Щукина, А. Г. Кощаев // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 5. – С. 17-21.

23. Щукина И. В. Хозяйственно-биологические особенности тёлочек, используемых для воспроизводства популяции крупного рогатого скота в Краснодарском крае / И. В. Щукина, А. Г. Кощаев // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 2. –С. 15-19.

24. Allelic variation of marker genes of hereditary diseases and economically important traits in dairy breeding cattle population / A. G. Koshchaev, I. V. Shchukina, A. V. Garkovenko, E. V. Ilitskaya, V. V. Radchenko, A. A. Bakharev, L. A. Khrabrova // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 6. – С. 1566-1572.

25. Biotechnological characteristics of meat cattle breeds in the Tyumen region / A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva, K. A. Fomintsev, K. N. Grigoryev, A. G. Koshchaev, K. A. Amerkhanov, I. M. Dunin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 9. – С. 2383-2390.

26. Effective treatment of chronic endometritis in cows by florinazol preparation / I. S. Koba, A. A. Lysenko, A. G. Koshchaev, I. A. Rodin, A. U. Shantyz // Indian Veterinary Journal. – 2017. – V. 94. – № 11. – С. 15-18.

27. Prevention of mastitis in dairy cows on industrial farms / I. S. Koba, A. A. Lysenko, A. G. Koshchaev, A. K. Shantyz, I. M. Donnik, V. I. Dorozhkin, S. V. Shabunin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 10. – С. 2582-2585.

28. The influence of metabolic products of *Echinococcus granulosus* on the oxidation processes in the organism of pigs / A. G. Koshchaev, T. A. Inyukina, N. N. Guguchvili, Y. A.

Makarov, A. M. Gulyukin, O. P. Neverova, V. N. Shevkopljas // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 9. – С. 2317-2325.

References

1. Vyrashhivanie bychkov molochnyh porod v uslovijah intensivnoj i poluintensivnoj tehnologii / N. N. Zabashta, A. G. Koshhaev, S. A. Tuzova, A. V. Zabashta // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 80. – S. 280-285.

2. Gosudarstvennaja programma razvitija sel'skogo hozjajstva i regulirovanija rynkov sel'skoho hozjajstvennoj produkcii, syr'ja i prodovol'stvija na 2013-2020 gody. – 2012. – 300 s.

3. Ispol'zovanie ceolitov dlja povyshenija otkormochnyh kachestv zhivotnyh / I. M. Donnik, O. P. Neverova, O. V. Gorelik, A. G. Koshhaev // Agrarnyj vestnik Urala. – 2015. – № 9 (139). – S. 41-47.

4. Istorija i prioritety zhivotnovodstva Rostovskoj oblasti / V. N. Pristupa, Ju. A. Kolosov, V. Ju. Kontareva, D. S. Torosjan, E. V. Vovchenko, V. N. Nikulin, O. N. Orlova // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 6 (74). – S. 188-191.

5. Kosilov V. I. Potreblenie i ispol'zovanie pitatel'nyh veshhestv racionov bychkami raznyh genotipov / V. I. Kosilov, I. V. Mironova // Vestnik mjasnogo skotovodstva. – 2015. – № 1 (89). – S. 78-82.

6. Koshhaev A. G. Osobennosti formirovanija genofonda sharolezskoj породы крупного rogatogo skota na juge Rossii/ A. G. Koshhaev, I. V. Shhukina, O. V. Koshhaeva // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2016. – T. 2. – № 3. – S. 23-32.

7. Koshhaev A. G. Hozjajstvenno-biologicheskie i jekster'ernye osobennosti remontnogo molodnjaka крупного rogatogo skota v Krasnodarskom krae/ A. G. Koshhaev, I. V. Shhukina // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 105. – S. 1082-1110.

8. Molekuljarnaja diagnostika geneticheskogo defekta fmo v ajrshirskoj porode крупного rogatogo skota / E. A. Gladyr', E. N. Konovalova, O. V. Kostjunina, A. G. Koshhaev // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 80. – S. 215-221.

9. Molochnaja produktivnost' korov raznyh genotipov v uslovijah intensivnoj tehnologii / N. I. Kulikova, A. A. Cherechecha, A. G. Koshhaev, A. M. Patieva // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 81. – S. 256-263.

10. Novye podhody k proizvodstvu govjadiny na osnove sovremennyh bioinzhenernyh tehnologij: monografija / I.F. Gorlov, V.I. Levahin, D.A. Randelin, A.K. Natyrov, B.K. Bolaev, O.A. Sutorma. – Jelista: Kalmyckij GU, 2015. – 150 s.

11. Opyt i perspektivy ispol'zovanija seksirovannogo semeni dlja uvelichenija pogolov'ja molochnyh korov na Kubani / V. V. Usenko, A. G. Koshhaev, A. V. Lihoman, R. D. Litvinov // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – № 101. – S. 953-967.

12. Otechestvennyj i zarubezhnyj opyt otkorma molodnjaka крупного rogatogo skota na otkrytyh fidlotah / G.P. Legoshin, E.S. Afanas'eva, O.N. Mogilenec, T.G. Farafeeva // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2014. – № 7. – S. 2-4.

13. Peredovye praktiki v otechestvennom plemennom zhivotnovodstve / V. F. Fedorenko, N. P. Mishurov, T. N. Kuz'mina, A. I. Tihomirov, S. V. Gus'kova, I. Ju. Svinarev, V. A. Bekenev, Ju. A. Kolosov, V. I. Frolova, I. V. Bol'shakova // Nauchnyj analiticheskij obzor. – Moskva, 2018. – 152 s.

14. Pokazateli immunobiologicheskoj reaktivnosti organizma teljat pri kolibakterioze / N. N. Gugushvili, A. G. Koshhaev, T. A. Injukina, T. E. Tapehina // Trudy Kubanskogo

gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 65. – S. 108-112.

15. Prichiny i posledstviya obmennyh narushenij v organizme molochnyh korov v perehodnyj period / A. G. Koshhaev, V. V. Usenko, L. D. Jarovaja, A.V. Lihoman, N. S. Komarova // Vestnik Kurganskoy GSHA. –2016. – № 1 (17). – S. 25-28.

16. Rezul'taty vnedrenija seksirovannogo semeni v molochnom skotovodstve Kubani / A. V. Lihoman, V. V. Usenko, R. D. Litvinov, A. G. Koshhaev // Veterinarija Kubani. – 2014. – № 6. – S. 17-19.

17. Torosjan D. S. Formirovanie i kachestvo mjasnoj produkcii skotovodstva i pticevodstva / D. S. Torosjan, K. E. Ermolaev, V. N. Pristupa // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – №09(133). – S. 310-319.

18. Tret'jakova R. F. Sravnitel'naja morfofunkcional'naja harakteristika dlinnejshej myshcy spiny bychkov-kastratov dvuh porodnyh tipov (Ajta i Voznesenovskij) kalmyckoj porody krupnogo rogatogo skota / R. F. Tret'jakova, N.N. Shevljuk // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 6 (74). – S. 185-187.

19. Tuzov I. N. Biologicheskie osobennosti rosta i razvitija golshtinskogo molodnjaka avstralijskoj selekcii // I. N. Tuzov, V. A. Karatunov, A. N. Shevchenko / Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universitet. – 2018. – № 136. – S. 223-236.

20. Tuzov I. N. Inter'ernye osobennosti remontnogo molodnjaka golshtinskoj porody / I. N. Tuzov, V. A. Karatunov, A. N. Shevchenko // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – №135 – S. 223-237.

21. Shuklin S. Ju. Formirovanie selekcionnoj grupy remontnogo molodnjaka / S. Ju. Shuklin, A. G. Koshhaev, I. V. Shhukina // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – № 78. – S. 183-190.

22. Shhukina I. V. Ispol'zovanie biotehnologicheskikh metodov vosproizvodstva dlja povyshenija jekonomicheskoy jeffektivnosti proizvodstva govjadiny / I. V. Shhukina, A. G. Koshhaev // Veterinarija Kubani. – 2014. – № 5. – S. 17-21.

23. Shhukina I. V. Hozjajstvenno-biologicheskie osobennosti tjolok, ispol'zuemyh dlja vosproizvodstva populjacji krupnogo rogatogo skota v Krasnodarskom krae / I. V. Shhukina, A. G. Koshhaev // Veterinarija Kubani. – 2015. – № 2. –S. 15-19.

24. Allelic variation of marker genes of hereditary diseases and economically important traits in dairy breeding cattle population / A. G. Koshchaev, I. V. Shhukina, A. V. Garkovenko, E. V. Ilnitskaya, V. V. Radchenko, A. A. Bakharev, L. A. Khrabrova // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 6. – S. 1566-1572.

25. Biotechnological characteristics of meat cattle breeds in the Tyumen region / A. A. Bakharev, O. M. Sheveleva, K. A. Fomintsev, K. N. Grigoryev, A. G. Koshchaev, K. A. Amerkhanov, I. M. Dunin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 9. – S. 2383-2390.

26. Effective treatment of chronic endometritis in cows by florinazol preparation / I. S. Koba, A. A. Lysenko, A. G. Koshchaev, I. A. Rodin, A. U. Shantyz // Indian Veterinary Journal. – 2017. – V. 94. – № 11. – S. 15-18.

27. Prevention of mastitis in dairy cows on industrial farms / I. S. Koba, A. A. Lysenko, A. G. Koshchaev, A. K. Shantyz, I. M. Donnik, V. I. Dorozhkin, S. V. Shabunin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 10. – S. 2582-2585.

28. The influence of metabolic products of Echinococcus granulosus on the oxidation processes in the organism of pigs / A. G. Koshchaev, T. A. Inyukina, N. N. Guguchvili, Y. A. Makarov, A. M. Gulyukin, O. P. Neverova, V. N. Shevkopljas // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2018. – V. 10. – № 9. – S. 2317-2325.