

УДК 636.084.1:636.086.21

DOI: 10.52463/22274227_2021_37_39

Г.Е. Усков, А.В. Цопанова, Н.И. Шубина, А.А. Байсакалов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В КОРМЛЕНИИ БЫЧКОВ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУРГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Т.С. МАЛЬЦЕВА», КУРГАН, РОССИЯ

G.E. Uskov, A.V. Tsopanova, N.I. Shubina, A.A. Baisakalov

USE OF DOMESTIC FODDER ADDITIVES IN CALF BULLS FEEDING

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «KURGAN STATE
AGRICULTURAL ACADEMY NAMED AFTER T.S. MALTSEV», KURGAN, RUSSIA

Геннадий Евгеньевич Усков

Gennady Evgenievich Uskov

доктор сельскохозяйственных наук, доцент
uskov_g@mail.ru

Надежда Ивановна Шубина

Nadezhda Ivanovna Shubina

nadezhda-shubina@bk.ru

Анна Владимировна Цопанова

Anna Vladimirovna Tsopanova

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
tzopanova.a@yandex.ru

Абдрахман Абдыбекулы Байсакалов

Abdrakhman Abdybekuly Baisakalov

abdrakhman.ru@mail.ru

Аннотация. Успех выращивания молодняка крупного рогатого скота и получение высококачественной говядины зависит от максимального потребления дешевых кормов местного производства, обогащенных протеиновыми и азотсодержащими добавками. При доращивании и откорме крупного рогатого скота большую роль играет концентрация энергии и протеина в рационе, а также сбалансированность по основным питательным и минеральным веществам. Проведены исследования по выращиванию молодняка крупного рогатого скота с использованием белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) на основе экструдированной сои с бентонитом в молочный период. Замена 30...40% ЗЦМ «Prodlac» на БВМД вызвала большее потребление бычками растительных кормов. Использование БВМД в кормлении молодняка позволяет повысить на 9,4...11,6% продуктивность бычков, при этом снижается себестоимость прироста живой массы, а рентабельность производства увеличивается на 21,7...25,7%. Ввод в рацион кормления бычков на откорме белково-витаминно-минерального концентрата (БВМК) с карбамидным концентратом повышает эффективность производства говядины. Использование БВМК с карбамидным концентратом в количестве до 1,0 кг на голову в сутки повышает протеиновую питательность рациона и мясную продуктивность бычков на 11,4%. Скармливание животным БВМК с карбамидным концентратом обеспечило формирование у них хороших мясных качеств: предубойная живая масса увеличилась на 2,8%, масса туши – на 4,4%, а выход туши – на 0,9%. Убойный выход у бычков опытной группы составил 57,5%, что больше на 1,0%, чем в контроле. Скармливание концентрата позволяет снизить себестоимость продукции на 8,2% и повысить рентабельность производства говядины на 10,4%.

Ключевые слова: белково-витаминно-минеральная добавка, белково-витаминно-минеральный концентрат, экструдирован-

ная соя, карбамидный концентрат, бентонит, эффективность производства говядины.

Abstract. The success of raising young cattle and obtaining high quality beef depends on the maximum consumption of cheap local feed, enriched with protein and nitrogen supplements. When raising and fattening cattle the concentration of energy and protein in the diet, as well as the balance in the main nutrients and minerals, play an important role. Research has been carried out on raising young cattle using a protein-vitamin-mineral supplement based on extruded soybeans with bentonite during the dairy period. Replacement of 30 ... 40% of the «Prodlac» milk replacer with PMV caused a greater consumption of vegetable feed by calf bulls. The use of PVMC in the feeding of young animals makes it possible to increase the productivity of bulls by 9.4 ... 11.6%, while the prime cost of the growth of live weight decreases, and the profitability of production increases by 21.7 ... 25.7%. The introduction of protein-vitamin-mineral concentrate (PVMC) with urea concentrate into the feeding ration of fattening bulls increased the efficiency of beef production. The use of PVMC with urea concentrate in an amount of up to 1.0 kg per head per day increases the protein nutritional value of the diet and the meat productivity of bulls by 11.4%. Feeding PVMC with urea concentrate to the animals ensured the formation of good meat qualities in them: the pre-slaughter live weight increased by 2.8%, the carcass weight - by 4.4%, and the carcass yield - by 0.9%. The slaughter yield of the bulls of the experimental group was 57.5%, which is 1.0% more than in the control. Feeding the concentrate can reduce the cost of production by 8.2% and increase the profitability of beef production by 10.4%.

Keywords: protein-vitamin-mineral supplement, protein-vitamin-mineral concentrate, extruded soybeans, carbamide concentrate, bentonite, beef production efficiency.

Введение. Основная задача правильного кормления молодняка крупного рогатого скота – получение хорошо развитых, высокопродуктивных животных. Кормление телят в молочный период должно способствовать морфологическому и функциональному развитию органов пищеварения. Раннее приучение к растительным кормам, уменьшение, а затем и полное исключение молочных кормов из рациона не снижает

рост молодняка, улучшает его развитие в после-молочный период [1, 2, 3, 4].

Изучение факторов, способствующих повышению степени реализации наследственного потенциала путем усиления обменных процессов в организме, открывает резервные возможности увеличения выхода продукции без увеличения затрат корма. Поэтому наряду с укреплением кормовой базы, развитием селекции и генетики ис-

пользуются методы совершенствования систем нормированного питания животных с применением местных кормовых добавок (нетрадиционные местные кормовые добавки) – как регуляторов метаболизма, повышающих эффективность использования основного рациона [5, 6, 7].

При доразращивании и откорме крупного рогатого скота большую роль играет концентрация энергии и протеина в рационе, а также сбалансированность по основным питательным веществам. Однако одной из проблем этой отрасли остается дефицит протеина в рационах кормления. Поэтому успех выращивания молодняка крупного рогатого скота и получение высококачественной говядины зависит от максимального потребления кормов собственного производства, обогащенных азотсодержащими добавками.

В связи с этим были проведены экспериментальные исследования по выращиванию бычков с использованием белково-витаминно-минеральных добавки и концентрата, в состав которых входили экструдированная соя, карбамидный концентрат и бентонит. Бентонит способствует выведению нитритов и тяжелых металлов из организма животного, что очень важно при сложившейся в настоящее время экологической обстановке [8, 9].

Цель работы – провести изучение влияния белково-витаминно-минеральных добавки и концентрата на рост, развитие и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Методика. Для изучения влияние белково-витаминно-минеральных добавок и концентратов на энергию роста и мясную продуктивность бычков провели два научно-производственных опытов. В опыте на телятах молочного периода изучили эффективность использования БВМД на основе экструдированной сои. Откорм бычков провели с использованием БВМК-65 с карбамидным концентратом и бентонитом. Животных подбирали методом сбалансированных групп с учетом происхождения, возраста и живой массы. Изменения живой массы бычков контролировали взвешиванием при постановке и снятии с опыта, а в период исследований – ежемесячно. По изменению живой массы определяли среднесуточный, абсолютный приросты и интенсивность роста. По результатам контрольного убоя животных оценивали мясную продуктивность откармливаемого молодняка. Для этого использовали «Методическое руководство по оценке мясной продуктивности крупного рогатого скота и качества говядины» ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова и ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии [10].

Результаты. С целью снижения себестоимости прироста телят в схему их кормления была введена белково-витаминно-минеральная добавка на основе экструдированной сои с бентонитом. БВМД – это смесь кормов с высоким содержанием протеина, минеральных веществ и витаминов. В 1 кг БВМД, используемого в опыте, содержалось обменной энергии 10,3 МДж, сырого протеина – 24,7%, сырого жира – 17,5%. Ввод бентонита и премикса повысил содержание в рационе минеральных веществ и витаминов.

За первые два месяца телятам было скормлено 360 кг цельного молока. С 1,5- до 5-месячного возраста бычкам контрольной группы выпоили 521 кг заменителя цельного молока «Prodlac». У бычков опытных групп была произведена замена 30 и 40% ЗЦМ на белково-минерально-витаминную добавку. К поеданию грубых и концентрированных кормов телят начали приучать с 10-дневного возраста, а сочные корма скармливали со второго месяца жизни. Рационы кормления обеспечивали нормальный рост и развитие бычков и позволяли получать среднесуточный прирост не менее 850 г. Замена части ЗЦМ «Prodlac» на БВМД повысило содержание в рационе сырого протеина на 1,4...2,2%; переваримого – на 2,8...3,9; сырых: жира – на 1,3...2,0 и клетчатки – на 1,0...1,7, при этом снизилось содержание БЭВ – на 0,5...0,9%.

Условия содержания и уровень кормления бычков в первые месяцы жизни оказывают большое влияние на формирование будущих продуктивных качеств. Особенно важно раннее (в первый месяц жизни) приучение телят к поеданию растительных кормов (сено, силос, комбикорм), что позволяет в короткое время развить рубцовое пищеварение. Многочисленными исследованиями установлено, что при раннем воздействии сухих кормов на пищеварительный тракт теленка значительно сокращаются сроки перевода молодняка с дорогостоящих молочных кормов на растительные, что существенно снижает себестоимость прироста [11, 12].

Введение в схему кормления бычков БВМД на основе экструдированной сои с бентонитом позволило существенно увеличить их живую массу (рисунок 1).

При постановке опыта методом сбалансированных групп, живая масса бычков была практически одинаковая – в среднем по группам от 56,5 до 57,1 кг. Начиная с 1,5 месяцев рост животных опытных групп стал преобладать над аналогичным показателем сверстников контрольной группы. Так, бычки первой опытной группы в воз-

расте 2 мес. были крупнее животных контрольной группы на 5,1%, в 3 мес. – на 6,1% ($P < 0,05$), в 4 мес. – на 7,0% ($P < 0,01$) и в 5 мес. – на 7,6% ($P < 0,01$), а валовый прирост за 4 мес. был больше на 11,6% ($P < 0,001$). Прирост живой массы бычков второй опытной группы был больше на 9,4% ($P < 0,001$), чем в контрольной. Таким образом, замена 30% заменителя цельного молока на БВМД лучше стимулировала рост животных, по сравнению с 40% вводом добавки.

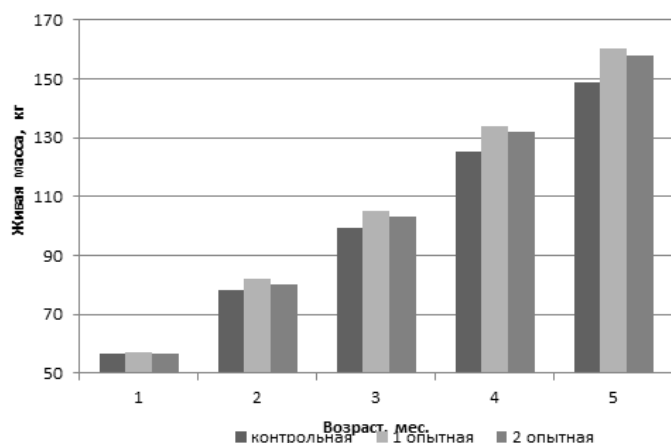


Рисунок 1 – Изменение живой массы бычков, кг

Среднесуточный прирост живой массы также был больше у бычков опытных групп, по сравнению с контролем (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточные приросты живой массы, г ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
1-2	703,2±33,5	812,9±19,9*	758,1±23,4
2-3	774,1±21,8	848,2±21,8*	855,6±18,3*
3-4	761,8±17,3	844,1±13,3**	841,2±13,8**
4-5	767,7±19,9	848,4±20,5*	835,5±25,9
В среднем за опыт	751,2±8,6	838,2±11,6***	822,0±11,0***

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

Ввод в кормление БВМД за счет части заменителя молока ускорил развитие рубцового пищеварения у телят. В связи с этим бычки опытных групп стали лучше усваивать растительные корма. В среднем за опыт среднесуточный прирост бычков первой опытной группы был больше на 11,6% ($P < 0,001$) по сравнению с контрольной. Животные второй опытной группы, по этому показателю, превосходили на 9,4% ($P < 0,001$) телят контрольной. Следовательно, введение в схему кормления БВМД на основе экструдированной сои с бентонитом вместо части заменителя цель-

ного молока обеспечивает высокую скорость роста молодняка крупного рогатого скота.

Определение экономической эффективности выращивания молодняка в молочный период позволяет сделать вывод о целесообразности применения БВМД в схемах кормления (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность выращивания бычков в молочный период

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Валовый прирост, кг	92,4	103,1	101,1
Расход кормов, кг:			
сено кострецовое	60,2	60,3	60,4
сенаж злаково-бобовый	42,9	42,8	42,7
концентрированные корма	102,4	102,4	102,4
дробица пивная	15,5	15,5	15,5
патока кормовая	21,0	21,0	21,0
молоко цельное	182	182	182
силос кукурузный	182,9	189,0	204,6
ЗЦМ «Prodlac»	521	365	313
БВМД	-	23,4	31,2
бентонит	7,8	-	-
Скормлено ЭКЕ	375	374	373
Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста	4,06	3,63	3,69
Рентабельность производства, %	8,33	38,38	42,40

По результатам исследований животные всех групп потребили примерно одинаковое количество кормов. Введение белково-витаминно-минеральной добавки вместо ЗЦМ вызвало большее потребление силоса бычками опытных групп (на 3,3 и 11,9% соответственно). Затраты корма на 1 кг прироста живой массы были меньше в 1 опытной группе на 10,6%, а во 2 опытной – на 9,1%, чем в контрольной. Однако за счет того что стоимость БВМД меньше, по сравнению с ЗЦМ «Prodlac», в денежном выражении затраты во 2 опытной группе были меньше на 21,7%, чем в контроле. Рентабельность выращивания бычков составила в контрольной группе 8,3%, в 1 опытной – на 30,1%, а во 2 опытной – на 34,1% больше. Таким образом, замена 30...40% заменителя цельного молока «Prodlac» БВМД позволяет повысить продуктивность бычков. При этом существенно снижается себестоимость прироста живой массы и, следовательно, повышается рентабельность производства.

Сотрудниками факультета биотехнологии Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева и НПК

«Белком» (г. Тюмень) был разработан и научно обоснован рецепт БВМК 60-006-1К с карбамидным концентратом. Проведенные исследования показали, что использование в рационах коров БВМК 60-006-1К повышает их молочную продуктивность на 5,7%; снижает затраты кормов на 5,4%, себестоимость молока – на 7,5%; при этом повышается рентабельность его производства на 13,0% [13].

На основании этих данных был разработан рецепт БВМК-65КБ для бычков на откорме. Источниками питательных веществ (протеин и жир) в составе БВМК-65КБ являются соя полножирная экструдированная (50%) и жмых подсолнечный (10%). Ввод 20% карбамидного концентрата, за счет азота мочевины, позволяет значительно повысить в добавке содержание переваримого протеина. Для лучшего усвоения азота мочевины в БВМК введено 10% легкоусвояемых углеводов. Источниками макро- и микроэлементов и витаминов являются трикальций фосфат – 3%; витаминно-минеральный комплекс – 2%. Бентонит (5%) используется как источник минеральных веществ, стимулирует переваримость кормов и участвует в выведении нитритов и тяжелых металлов из организма животного. Кроме того, бентонит связывает азот мочевины, что способствует лучшему его усвоению [14, 15].

Целью научно-производственного опыта являлось изучение эффективности использования в рационе бычков на откорме белково-витаминно-минерального концентрата. Рацион кормления бычков контрольной группы состоял из комбикорма (дробленая зерносмесь из пшеницы, ячменя, гороха; жмых подсолнечный и премикс), кострцевого сена, викоовсяного сенажа, кукурузного силоса, а в летнее время – зеленой массы викоовсяной смеси. В рацион бычков опытной группы за счет замены гороха, жмыха подсолнечного и части пшеницы и ячменя, был введен БВМК-65КБ. С целью приучения животных к новому корму норма скармливания БВМК-65КБ постепенно была доведена до 1 кг. Рацион бычков на откорме в ходе опыта корректировался в зависимости от живой массы и возраста. Структура рациона была следующей (% от общей питательности): концентрированные корма – 23,8...24,1; сено – 24,2...24,3; сочные корма – 51,7...51,9.

От уровня и полноценности кормления зависит среднесуточный прирост живой массы, качество мяса, а также и затраты корма. Многочисленные экспериментальные данные и практический опыт свидетельствуют о том, что скот многих молочных и молочно-мясных пород при интенсивном выращивании обладает высокими показателями мясной продуктивности [5, 16]. На

рисунке 2 представлены результаты ежемесячных взвешиваний подопытных животных.

При постановке на опыт животные имели примерно одинаковую живую массу. Во время адаптации к новым рационам разница в живой массе между группами не наблюдалась: в 13-мес. возрасте живая масса бычков обеих групп в среднем составляла 349,7 кг. Однако уже с 14-мес. возраста энергия роста животных опытной группы превышала на 0,7%, в 15 мес. – на 1,5%, в 16 мес. – на 2,3%, а к 17-мес. возрасту эта разница достигла уже 2,8%, по сравнению с контролем. За пять месяцев откорма живая масса бычков контрольной группы увеличилась на 136,7 кг, а в опытной – валовой прирост был больше на 11,4% ($P < 0,01$). Следовательно, ввод в рацион БВМК-65КБ с карбамидным концентратом и бентонитом способствовал повышению энергии роста бычков опытной группы.

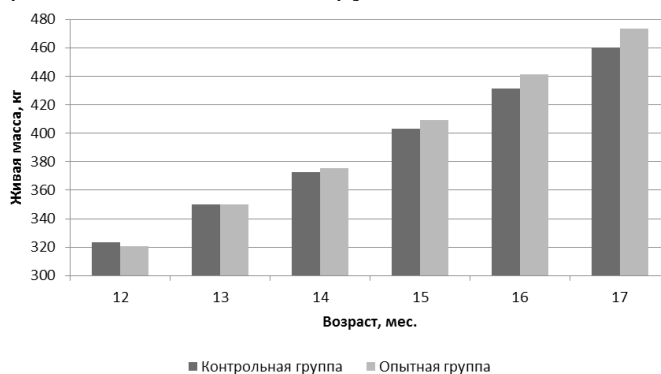


Рисунок 2 – Динамика живой массы бычков на откорме, кг

Уровень и тип кормления животных оказывают существенное влияние не только на их рост и количество мясной продукции, но и на ее качество. При интенсивном кормлении быки молочных пород достигают высокой мясной продуктивности. При оценке мясной продуктивности бычков молочных пород и качества их туш установлены следующие параметры: возраст при убое – 15...18 мес., живая масса – 450...480 кг, масса туши – 240...260 кг, выход туши – 54...55%, выход внутреннего жира к массе туши – не более 7,2% [10].

Мясную продуктивность подопытных бычков изучили по результатам контрольного убоя животных (таблица 3).

Анализ мясных качеств опытных животных показал, что бычки обеих групп соответствовали категории экстр, классу Б и 1-му подклассу, а их туши были отнесены к категории экстр – масса не менее 240 кг, классу Б – полномясные, с округлой хорошо развитой мускулатурой, подклассу 1 – мышцы, за исключением лопаток и выпуклостей зада, покрыты тонким слоем жира. Скармливание

животным БВМК-65КБ способствовало формированию у них хороших мясных качеств. Так, у бычков опытной группы были больше предубойная живая масса на 2,8%, масса туши – на 4,4%, а выход туши – на 0,9%, по сравнению с контрольной группой. Количество внутреннего жира у бычков опытной группы было больше на 6,8%.

Таблица 3 – Мясная продуктивность бычков
($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная живая масса, кг	460,3±0,3	473,0±1,0**
Масса туши, кг	244,5±1,3	255,3±1,0**
Выход туши, %	53,1±0,2	54,0±0,1*
Масса внутреннего жира, кг	15,7±0,3	16,8±0,2
Выход внутреннего жира, %	3,4±0,1	3,6±0,1
Убойная масса, кг	260,7±1,1	272,1±1,1**
Убойный выход, %	56,5±0,2	57,5±0,1*

Убойный выход подопытных животных обеих групп превосходил требования (48%) и достигал у бычков опытной группы 57,5%, что на 1,0% больше, чем в контрольной группе. Следовательно, скормливание БВМК-65КБ с карбамидным концентратом и бентонитом бычкам опытной группы положительно отразилось на массе и качестве туши.

В таблице 4 представлены показатели эффективности откорма бычков.

Таблица 4 – Экономическая эффективность откорма бычков

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Продолжительность опыта, дней	150	
Живая масса при постановке на опыт, кг	322,5	320,9
Живая масса при снятии с опыта, кг	460,2	473,2
Прирост живой массы, кг	136,7	152,3
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	8,82	7,93
Убойный выход, %	56,53	57,53
Рентабельность, %	16,1	26,5

Прирост живой массы бычков за 5 месяцев опыта в контрольной группе составил 136,7 кг, а в опытной – больше на 11,4%. Затраты кормов в ЭКЕ на 1 кг прироста были меньше в опытной группе на 10,1%, по сравнению с контрольной. Себестоимость 1 кг говядины, полученной от бычков опытной группы, была меньше на 8,2%. Рентабельность производства говядины в контрольной группе составила 16,1%, а в опытной

– 26,5%, что больше на 10,4%. Таким образом, скормливание БВМК позволяет снизить себестоимость продукции и повысить рентабельность производства говядины.

Выводы. Замена 40% заменителя цельного молока «ProdLac» на БВМД позволяет повысить среднесуточный прирост живой массы бычков в молочный период, при этом существенно снижается себестоимость прироста, а рентабельность производства значительно увеличивается.

С целью повышения протеиновой питательности рационов и мясной продуктивности бычков на откорме рекомендуем использовать БВМК-65КБ с карбамидным концентратом и бентонитом в количестве до 1,0 кг на голову в сутки. Скормливание БВМК-65КБ позволяет снизить себестоимость продукции и повысить рентабельность производства говядины.

Список литературы

- Кармацких Ю.А., Костомахин Н.М. Зоотехническая и экономическая эффективность использования природного адсорбента в кормлении крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. № 9. С. 8-13.
- Шевелева О.М., Криницына Т.П. Откормочные и мясные качества бычков герфордской породы разного происхождения // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 4 (36). С. 43-46.
- Sukhanova S.F., Uskov G.E., Lushnikov N.A. Use of a mineral additive in cattle feeding // IOP: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 341. P. 012055.
- Татаркина Н.И., Беленькая А.Е. Продолжительность продуктивного использования коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 1. С. 73-77.
- Кошелев С.Н., Юн А.П. Интенсивность биохимических процессов в рубце бычков при введении в рацион жмыхов различных масличных культур // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 44-48.
- Mikolajczyk I.N., Morozova L.A., Loretts O.G., Bykova O.A., Chumakov V.G., Aibileva G.U. Productive indicators and physiological and biochemical status of dairy cows received biotechnological additives // Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences. 2019. № 10 (1). Pp. 2106-2116.
- Sukhanova S.F., Alekseeva E.I., Lushnikov N.A., Leschuk T.L., Koshelev S.N., Uskov G.E., Pozdnyakova N.A., Dostovalova L.G. Productive qualities of cattle depending on the breed // The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication. 2018. Vol. 8. № S-MRCHSPCL. Pp. 419-427.
- Хайруллина Н.И., Фенченко Н.Г., Назарчен-

ко О.В. Потребление и использование питательных веществ и энергии рационов бычками герефордской породы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2018. № 7. С. 10-17.

9 Uskova D.G., Uskov I.G. Bentonite – natural sorbent for the milk detoxification // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 2. Pp. 13-17.

10 Усков Г.Е., Королева М.А. Карбамид в кормлении крупного рогатого скота // Вестник Курганской ГСХА. 2012. № 4 (4). С. 44-48.

11 Усков Г.Е., Клементьев С.А. Белково-минеральные добавки в рационах крупного рогатого скота // *Materials of the XI International scientific and practical conference, «Scientific horizons – 2015»*. Sheffield. 2015. Pp. 89-92.

12 Fenchenko N.G., Khairullina N.I., Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V. Formation of the organs and tissues of the black-and-white cattle during the fetal period of ontogenesis // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 6. Pp. 47-54.

13 Усков Г.Е., Костылева А.П. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. № 9. С. 34-40.

14 Черноградская Н.М., Григорьев М.Ф., Григорьева А.И. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием в рационе нетрадиционных кормовых добавок в условиях Якутии // Вестник Курганской ГСХА. 2019. № 4 (32). С. 50-52.

15 Bakharev A.A., Sheveleva O.M., Fomintsev K.A., Grigoryev K.N., Koshchayev A.G., Amerkhanov K.A., Dunin I.M. Biotechnological characteristics of meat cattle breeds in the Tyumen region // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018. № 10 (9). Pp. 2383-2390.

16 Усков Г.Е., Цопанова А.В. Мочевина в кормлении крупного рогатого скота // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. № 10. С. 13-20.

List of references

1 Karmackih Yu.A., Kostomakhin N.M. Zootechnical and economic efficiency of using natural adsorbent in feeding cattle // *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2017. № 9. Pp. 8-13.

2 Sheveleva O.M., Krinitsyna T.P. Fattening and meat qualities of Hereford gobies of different origins // *Vestnik Kurganskoy GSKhA*. 2020. № 4 (36). Pp. 43-46.

3 Sukhanova S.F., Uskov G.E., Lushnikov N.A. Use of a mineral additive in cattle feeding // *IOP: Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 341. P. 012055.

4 Tatarkina N.I., Belenkaya A.E. Duration of productive use of Holstein cows in the Northern Trans-Urals // *Bulletin of the Northern Trans-Ural*

State Agricultural University. 2017. № 1. Pp. 73-77.

5 Koshelev S.N., Yun A.P. The intensity of biochemical processes in the scar of gobies when introducing various oilseeds into the diet // *Vestnik Kurganskoy GSKhA*. 2018. № 2 (26). Pp. 44-48.

6 Mikolajczyk I.N., Morozova L.A., Loretts O.G., Bykova O.A., Chumakov V.G., Aibileva G.U. Productive indicators and physiological and biochemical status of dairy cows received biotechnological additives // *Research journal of pharmaceutical, biological and chemical sciences*. 2019. № 10 (1). Pp. 2106-2116.

7 Sukhanova S.F., Alekseeva E.I., Lushnikov N.A., Leschuk T.L., Koshelev S.N., Uskov G.E., Pozdnyakova N.A., Dostovalova L.G. Productive qualities of cattle depending on the breed // *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*. 2018. Vol. 8. № S-MRCHSPCL. Pp. 419-427.

8 Khairullina N.I., Fenchenko N.G., Nazarchenko O.V. Consumption and use of nutrients and dietary energy by gobies of the Here-Ford breed // *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2018. № 7. Pp. 10-17.

9 Uskova D.G., Uskov I.G. Bentonite – natural sorbent for the milk detoxification // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 2. Pp. 13-17.

10 Uskov G.E., Koroleva M.A. Carbamide in feeding cattle // *Vestnik Kurganskoy GSKhA*. 2012. № 4 (4). Pp. 44-48.

11 Uskov G.E., Klementyev S.A. Belkovo-mineral additives in cattle diets // *Materials of the XI International scientific and practical conference, "Scientific horizons - 2015."* Sheffield. 2015. Pp. 89-92.

12 Fenchenko N.G., Khairullina N.I., Kahikalo V.G., Nazarchenko O.V. Formation of the organs and tissues of the black-and-white cattle during the fetal period of ontogenesis // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 6. Pp. 47-54.

13 Uskov G.E., Kostyleva A.P. Belkovo-vitamin-mineral supplements in feeding cattle // *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2014. № 9. Pp. 34-40.

14 Chernogradskaya N.M., Grigoriev M.F., Grigoryeva A.I. Raising young cattle using unconventional feed supplements in the diet in Yakutia // *Vestnik Kurganskoy GSKhA*. 2019. № 4 (32). Pp. 50-52.

15 Bakharev A.A., Sheveleva O.M., Fomintsev K.A., Grigoryev K.N., Koshchayev A.G., Amerkhanov K.A., Dunin I.M. Biotechnological characteristics of meat cattle breeds in the Tyumen region // *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2018. № 10 (9). Pp. 2383-2390.

16 Uskov G.E., Tsopanova A.V. Urea in feeding cattle // *Feeding of agricultural animals and feed production*. 2015. № 10. Pp. 13-20.