

зах в процесс вовлекаются канальцы разных отделов почечной паренхимы, причем в эпителии регистрируется тот или иной вид дистрофии, относящийся, как правило, к нарушению белкового или жирового обмена, или некробиотический процесс эпителия извитых канальцев.

Приведенные нами данные свидетельствуют о важнейшей составляющей гистологического исследования как одного из основных методов диагностики заболеваний животных и птиц.

**Литература.** 1. *Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц* / Б. У. Кэлнек [и др.] ; под ред. Б. У. Кэлнека, Х. Джона Барнса, Чарльза У. Биерда [и др.] ; пер. с англ. И. Григорьевой, С. Дорош, Н. Хрущева, И. Суворовцев. – Москва : АКВАРИУМ БУК, 2003. – 1232 с. 2. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 197–201. 3. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на структурную организацию почек цыплят / Д. О. Журов, И. Н. Громов, И. В. Клименкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – №1 (20). – С. 32–37. 4. Дифференциальная диагностика болезней мочевыделительной системы птиц / Д. О. Журов [и др.] // Птицеводство. – 2016. – № 5. – С. 44–47. 5. Журов, Д. О. Морфофункциональная характеристика почек кур при мочекаменной диатезе / Д. О. Журов, И. В. Клименкова // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2015. – № 3. – С. 47–53. 6. Журов, Д. О. Патоморфологическая диагностика нефропатий у кур / Д. О. Журов, И. Н. Громов // Вестник НГАУ. – 2015. – № 2 (35). – С. 94–100. 7. Журов, Д. О. Патоморфология нефропатий различной этиологии у кур / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 41–45. 8. Патоморфологические изменения в почках кур при ассоциативном течении подагры и мочекаменной болезни на фоне кормового токсикоза / Д. О. Журов [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2014. – №4 (15). – С. 51–56. 9. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 32 с. 10. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной болезни птиц : рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 20 с. 11. Siller, W. G. The histopathology of an interstitial nephritis in the fowl produced experimentally with infectious bronchitis virus / W. G. Siller, R. B. Cumming // Journal of Pathology. – 1974. – Vol. 114. – P. 163–173. 12. Siller, W. G. The pathology of avian glomerulonephritis / W. G. Siller // Journal of Pathology and Bacteriology. – 1959. – Vol. 78. – P. 57–65. 13. Siller, W. G. Avian nephritis and visceral gout / W. G. Siller // Laboratory Investigation. – 1959. – Vol. 8. – P. 1319–1346. 14. Siller, W. G. An ultrastructural study of the liver, kidney and myocardium in the fatty liver and kidney syndrome in the fowl / W. G. Siller, P. A. L. Wight // Research in Veterinary Science. – 1976. – Vol. 21. – P. 79–89. 15. Siller, W. G. Renal pathology of the fowl (a review) / W. G. Siller // Avian Pathology. – Vol. 10. – 1981. – P. 187–262.

Статья передана в печать 18.07.2018 г.

УДК 619:615.37:636.5:612.119

#### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

\*Капитонова Е.А., \*\*Чирвинский А.Ю., \*Пчельникова Ю.М., \*Ратобыльская Т.М.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*ООО «Фермент», г. Минск, Республика Беларусь

Приведены результаты проведения производственных испытаний и расчет экономической эффективности применения отечественной жидкой биологически активной добавки «Гумовет кормовой» на организм сельскохозяйственной птицы. **Ключевые слова:** гумовет кормовой, живая масса, среднесуточный прирост, сохранность, расход корма на 1 кг прироста живой массы, экономическая эффективность.

#### ECONOMIC EFFICIENCY OF USING HUMIC ACIDS FOR GROWING OF POULTRY

\*Kapitonova E.A., \*\*Chervinsky A.Yu., \*Pchelnikova Yu.M., \*Ratobylskaya T.M.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*LLC "Enzyme", Minsk, Republic of Belarus

The results of production tests and calculation of the economic efficiency of domestic liquid biologically active additives are presented "Gumout feed" on the body of poultry. **Keywords:** Gumout feed, live weight, average daily gain, safety, feed consumption per 1 kg of live weight gain, economic efficiency.

**Введение.** В настоящее время птицеводство является самой экономически выгодной подотраслью животноводства, которая обеспечивает максимальное получение продукции при наименьших затратах труда и средств на производство единицы продукции.

Одним из основных способов увеличения продуктивности сельскохозяйственной птицы было и остается обеспечение технологических и зооигиенических мероприятий, включая применение пол-

ноценных высокопитательных кормовых рационов и использование различных лекарственных препаратов и кормовых добавок [1]. По итогам работы птицефабрик в 2017 году, отрасль птицеводства вышла на первое место в республике по валовому производству мяса. Яйценоскость на среднюю несушку составила 297 шт./гол., расход корма - 1,42 кг к. ед. на 10 яиц. Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров составил 58,8 г, а расход корма на 1 кг прироста живой массы – 1,69 кг к. ед. [2].

В классической ветеринарной фармакологии не существует группы «средства для повышения продуктивности», к данной категории могут относиться стимуляторы роста, иммуномодуляторы, адаптогены, витамины, антиоксиданты и другие препараты, обладающие анаболическим действием, нормализующие обмен веществ и повышающие общую неспецифическую резистентность организма. При этом анализ оптимальности соотношения эффективности и безопасности вышеперечисленных групп препаратов показывает, что многие из них не отвечают данному требованию. Так, например, в настоящее время пересматривается позиция в отношении применения стимуляторов роста, особенно гормональной природы (эстрогены, соматотропин, анаболические стероиды) и кормовых антибиотиков, являющихся достаточно эффективными, однако способными кумулировать и попадать в организм человека с продуктами животноводства, что является основным препятствием к их использованию [3, 4, 5].

Согласно статистическим данным, в Беларуси выявлено около 9200 месторождений, в которых сосредоточено 3 млрд т торфа. На территории республики эксплуатируется порядка 400 месторождений, ежегодно добывается 13-15 млн т. За все годы разработки торфяных залежей добыто 1,1 млрд т торфа. Республика Беларусь третья в мире по объемам добычи торфа с показателем в 2,8-3,2 миллиона тонн. Россия и Канада добывают по два миллиона тонн торфа ежегодно. В советское время наша страна была мировым лидером в этой области [6, 7].

Органическая часть торфов условно подразделяется на несколько групп: битумы, водорастворимые и легко гидролизующие вещества (сахара, пектиновые вещества и гемицеллюлоза), гуминовые кислоты, целлюлоза, негидролизующие вещества (лигнин, кутин, суберин, гумин, остаточный уголь).

Специфическую и наиболее представительную в количественном отношении группу БАВ торфа (49 % мас.) составляют гуминовые кислоты (ГК), являющиеся сложной смесью высокомолекулярных и полифункциональных соединений алициклической, гидроароматической, ароматической и гетероциклической природы. В настоящее время гуминовые кислоты нашли применение в сельском хозяйстве, ветеринарии и медицине.

Гуминовые вещества – это сложные системы высокомолекулярных органических соединений природного происхождения, представляющие собой полифункциональные структуры ароматической, алициклической и гетероциклической природы, замещенные алкильными цепями с различными функциональными группами. Сложность строения гуминовых веществ вызвана различными факторами и условиями их формирования, а также существенное влияние на состав и свойства ГВ оказывают способы извлечения их из природных объектов [8].

В научной литературе отмечено, что в кислых фульватах, остающихся после осаждения гуминовых кислот, содержатся органические вещества: аминокислоты, фенолы, аминокислоты, обрывки макромолекул полисахаридов, которые никак нельзя отнести к фульвокислотам. Причем этих 18 неспецифических веществ в фульватах может содержаться больше, чем собственно фульвокислот. Гуминовые кислоты извлекаются из твердых горючих ископаемых и почв растворами щелочей или солей щелочных металлов в виде истинных темноокрашенных растворов – гуматов металлов. Из растворов гуматов гуминовые кислоты легко осаждаются кислотами в виде аморфного хлопьевидного осадка [9].

**Материалы и методы исследований.** Нами было организовано и проведено опытно-промышленное испытание жидкой кормовой биологически активной добавки «Гумовет кормовой» при выпаивании сельскохозяйственной птице в норме 0,3-0,7% от массы потребленного корма (с учетом возраста птицы).

Гумовет кормовой представляет собой комплекс биологически активных соединений, включающих аммонийные соли, гуминовые и фульвовые кислоты, низкомолекулярные карбоновые кислоты, пектины, фенольные соединения, кислые полисахариды, янтарную, пропионовую, молочную, гликолевую, яблочную кислоты, ряд микро- и макроэлементов [10, 11].

Добавка выпаивалась с целью обогащения кормов, улучшения усвояемости питательных веществ рациона, повышения резистентности организма, продуктивности и сохранности поголовья, снижения затрат на лечебно-профилактические мероприятия, улучшения качества животноводческой продукции и придания кормам антиоксидантных, детоксицирующих, антистрессовых и иммуномодулирующих свойств, а также оказания на организм метаболического действия.

Во все периоды жизни подопытная птица получала полнорационный гранулированный комбикорм (ОР). Испытание действия жидкой кормовой биологически активной добавки «Гумовет кормовой» на организм сельскохозяйственных птиц проводили согласно схеме опыта (рисунок 1).

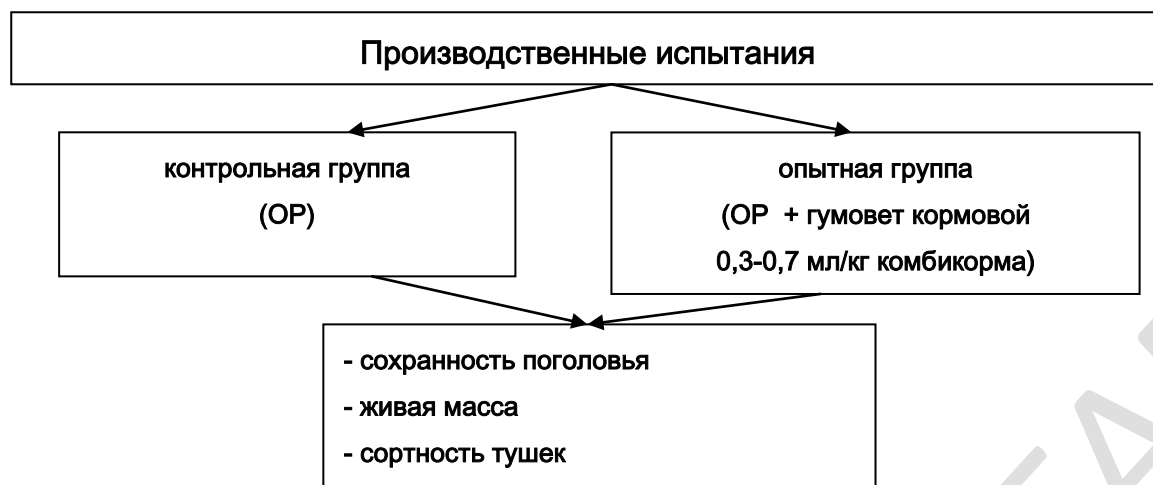


Рисунок 1 – Схема опыта

Жидкая добавка задавалась через дозатор ветеринарных препаратов и вносилась непосредственно в поилки. Выпаиваемая добавка «Гумовет кормовой» в совокупности с другими лекарственными препаратами не исключает ее применения.

В качестве основного рациона для подопытной птицы использовали полнорационные комбикорма, которые по питательности соответствовали требованиям СТБ.

**Результаты исследований.** В связи с тем, что межгосударственный стандарт ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия» не распространяется на территорию Республики Беларусь, мы руководствовались внутренним документом. Согласно СТБ 1945-2010 нами была установлена сортность полученных тушек от сельскохозяйственной птицы, выращенной при проведении производственных испытаний.

Полученные результаты представлены на рисунке 2.

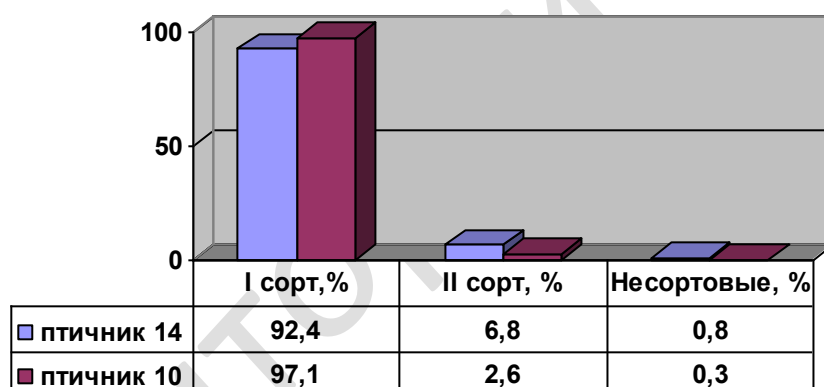


Рисунок 2 – Сортность тушек, полученных от подопытных цыплят-бройлеров

Анализируя представленные на рисунке 2 данные, отметим, что при определении сортности полученных тушек от подопытных птиц, выращенных во 2-й опытной группе, 97,1% было отнесено к I сорту. Данный показатель на 4,7 процентных пунктов превосходил полученные результаты в 1-й контрольной группе.

В опытном птичнике (2-я группа) тушек II сорта было получено меньше на 4,6 процентных пунктов, а несортовых - на 0,5 процентных пунктов. Полученные результаты красноречиво говорят об экономической целесообразности выпаивания биологически активной добавки «Гумовет кормовой» цыплятам-бройлерам.

Кормовая биологически активная добавка «Гумовет кормовой» – это добавка природного происхождения, которая не загрязняет окружающую среду, способствует получению экологически чистой продукции. Противопоказаний для применения добавки нами не отмечено. В рекомендованных дозировках гумовет кормовой не вызывает побочных эффектов. Убой животных на мясо после выпаивания кормовой добавки можно проводить без ограничений.

Проанализировав показатели продуктивности бройлеров кросса Росс-308, мы провели анализ экономической эффективности их выращивания. Расчет экономической эффективности выращивания подопытной птицы в производственных условиях представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Экономическая эффективность производства мяса

Показатели	Ед. изм.	Группы	
		1-я (контроль), птичник № 14	2-я (гумовет кормовой), птичник № 10
Поступило на выращивание	гол.	25000	19000
Поголовье при снятии птиц на убой	гол.	23467	17834
Живая масса 1 головы в убойном возрасте	г	2274	2282
Всего получено в живом весе	кг	53364,0	40697,2
Всего получено мяса (67%)	кг	35753,9	27267,1
Произведено мяса I сорта	кг	33036,6	26476,4
Произведено мяса II сорта	кг	2431,3	708,9
Произведено несортového мяса	кг	286,0	81,8
Выручка от реализации мяса I сорта	тыс. руб.	687161,3	550709,1
Выручка от реализации мяса II сорта	тыс. руб.	44006,5	12831,1
Выручка от реализации несортového мяса	тыс. руб.	4719,0	1349,7
Всего выручено от реализации мяса	тыс. руб.	735886,8	564889,9
Себестоимость мяса всего, с учетом дачи ветеринарно-профилактических мероприятий и дачи кормовых добавок	тыс. руб.	722228,8	550795,4
Прибыль	тыс. руб.	13658,0	14094,5
Рентабельность производства	%	1,9	2,6

Как видно из показателей, представленных в таблице 3, в 1-й группе падеж и санитарный убой (выбраковка) составили 1533 головы, от начального поголовья посаженного в птичник, т.е. – 6,1%. При этом во 2-й группе падеж и санитарный убой составил 1166 голов, что также составило 6,1% от первоначального поголовья. Выпаивание кормовой добавки не оказало отрицательного влияния на поголовье птицы. В целом в подопытных птичниках сохранился паритет выполняемых функций применяемых кормовых добавок.

При анализе количества полученного мяса отметим, что во 2-й опытной группе живая масса цыплят-бройлеров, снимаемых с выращивания на убой, составила 2282 г, что было на 0,4% выше по сравнению с контролем. При сдаче птицы на убой цыплята 1-й контрольной группы достигли 2274 г по живой массе. Таким образом, разница между аналогами составила 8 г, что является весьма ощутимым.

Соответственно, среднесуточный прирост молодняка птицы 2-й группы составил 56,3 г, что было на 9,7% больше (+5 г), чем в 1-й контрольной группе.

На экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров, в том числе и на себестоимость 1 кг мяса оказывают влияние многочисленные факторы, в том числе закупочная стоимость суточного цыпленка, объем потребленного корма, стоимость ветеринарно-профилактических препаратов и кормовых добавок, скормливаемых или выпаиваемых птице, и другие факторы.

На основании расчета экономической эффективности выращивания подопытной птицы (таблица 3) видно, что уровень рентабельности производства мяса цыплят-бройлеров кросса Росс-308 в птичнике № 14 (контроль) составил 1,9%, а в птичнике № 10 (опыт) – 2,6%. Экономический эффект от предлагаемой разработки составил +0,7%.

**Заключение.** Применение жидкой кормовой биологически активной добавки «Гумовет кормовой» способствует повышению средней живой массы, среднесуточных приростов цыплят-бройлеров кросса Росс-308 и обеспечению достаточно высокой сохранности поголовья. Рентабельность производства мяса птицы увеличивается на 0,7%, что в нынешних условиях является весьма эффективным.

На основании вышеизложенного, жидкая биологически активная кормовая добавка «Гумовет кормовой» рекомендуется для применения на птицефабриках Республики Беларусь.

**Литература.** 1. Подобед, Л. И. Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы / Л. И. Подобед, А. Н. Степаненко, Е. А. Капитонова. – Одесса : Акватория, 2016. – 360 с. 2. Цыбулько, А. 2017: итоги и перспективы / А. Цыбулько // Сельская газета. – 2018. – 6 февраля. – С. 8. 3. Ветеринарная фармакология / Н. Г. Толкач [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 4. Лекарственные средства в ветеринарной медицине : справочник / А. И. Ятусевич [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2006. – 403 с. 5. Гостищева, М. В. Химико-фармакологическое исследование нативных гуминовых кислот торфов Томской области : дис. ... канд. фарм. наук : 15.00.02 / М. В. Гостищева. – Пермь, 2008. – 182 с. 6. Беларусь – третья страна в мире по объемам добычи торфа // Вся Беларусь [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <http://allby.tv/article/4053/belarus-tretya-strana-v-mire-po-obyemam-dobyichi-torfa>. – Дата доступа : 29.10.2017. 7. Марков, В. Д. Торфяные ресурсы мира / В. Д. Марков, А. С. Оленин, Л. А. Оспенников. – Москва : Недра, 1988. – 383 с. 8. Савченко, И. А. Химико-фармацевтическое исследование гуминовых веществ сапропеля озера Горчаково : дис. ... канд. фарм. наук : 15.00.02 / И. А. Савченко. – Омск, 2015. – 209 с. 9. Лиштван, И. И.

*Физика и химия торфа / И. И. Лиштван, Е. Т. Базин, Н. И. Гамаюнов. – Москва : Недра, 1989. – 303 с. 10. Оптимизация пищеварения и протеинового питания сельскохозяйственной птицы / Л. И. Подобед [и др.]. – Санкт-Петербург : РАИТ ПРИНТ ЮГ, 2017. – Ч. 1. – 348 с. 11. Ходарович, М. А. Результаты определения острой токсичности биологически активной жидкой кормовой добавки «Гумовет кормовой» / М. А. Ходарович ; рук. работы Е. А. Капитонова // Научный поиск молодежи XXI века : сборник научных статей по материалам XVI Международной научной конференции студентов и магистрантов, Горки, 25-27 ноября 2015 г. : в 4 ч. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки : БГСХА, 2016. – Ч. 1. – С. 192–194.*

Статья передана в печать 17.08.2018 г.

УДК 636.2.084.41

### ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМОПРОДУКЦИИ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА

Карпеня М.М., Шляхтунов В.И.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Разработана и научно обоснована оптимальная структура рационов для быков-производителей. Установлено, что ее применение для быков-производителей способствует повышению показателей спермопродукции на 5,6-12,7% и естественной резистентности организма – на 0,7-8,6 процентных пункта. **Ключевые слова:** быки-производители, структура рациона, сперма, кровь, естественная резистентность.*

### SPERMOPRODUCTION INDICATORS AND NATURAL RESISTANCE OF THE ORGANISM MANUFACTURING BULLS DEPENDING ON STRUCTURE OF THE DIET

Karpenya M.M., Shlyakhtunov V.I.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The optimum structure of diets for manufacturing bulls is developed and evidence-based. It is established that its application for manufacturing bulls promotes increase in indicators of a spermaproduction for 5,6-12,7% and natural resistance of an organism – on 0,7-8,6 percentage points. **Keywords:** manufacturing bulls, structure of a diet, sperm, blood, natural resistance.*

**Введение.** Одной из основных причин снижения репродуктивной функции и естественной резистентности организма быков-производителей является неполноценное кормление, приводящее к нарушению обмена веществ в их организме, снижению качества спермы и состояния здоровья. Продолжительность продуктивного использования быков на племенных предприятиях нашей республики составляет 5–6 лет. На элеверах ежегодно по развитию и воспроизводительной способности выбраковывается до 20% выращиваемых бычков. Из-за болезней конечностей, недоброкачественной спермы, импотенции на ГПП Беларуси выбраковывают до 80% животных, по возрасту – только 8% [1].

Потребность быков-производителей в энергии зависит от половой нагрузки, возраста и живой массы. Разработаны нормы кормления быков в неслучной период, а также при средней и повышенной нагрузке. Племенным быкам на 100 кг живой массы необходимо давать в неслучной период 0,08–1,1 ЭКЕ, при средней – 0,9–1,3 и при повышенной – 1,1–1,6 ЭКЕ. Для производителей характерна повышенная потребность в протеине. Это обусловлено высокой интенсивностью белкового обмена, а продукты расщепления белка необходимы для стимулирования их половой доминанты. Оптимальное содержание переваримого протеина в рационах быков-производителей в неслучной период должно быть 90 г, при средней нагрузке – 110 г и при повышенной нагрузке – 125 г на 1 ЭКЕ. Потребность быков в клетчатке составляет около 20% от сухого вещества рациона. Сахаро-протеиновое отношение должно быть 1:1, отношение крахмала к сахару – 1,1:1 [2, 3].

Для кормления быков-производителей используется рацион, представленный сеном (45–55% в структуре рациона) и концентратами (45–50%). Обычно быкам скармливают сено злаково-бобовое в количестве 6–11 кг и комбикорм КД-К-66С – 3–5 кг в сутки. Силос быкам-производителям не скармливают, так как нередко этот корм получается невысокого качества, что в итоге отрицательно сказывается на состоянии здоровья и качестве спермопродукции. Сенаж для производителей является более предпочтительным, чем силос, так как в нем больше сухого вещества, имеется сахар, каротин и меньше органических кислот [4, 7].

В.Ф. Радчиков с соавторами [6] на основании исследований, проведенных на бычках чернопестрой породы, указывает, что присутствие сена в рационе следует ограничить 20–25%, с одновременным насыщением рациона кормовой свеклой и сенажом. Скармливание таких рационов, по мнению авторов, способствует активизации микробиологических процессов в рубце – в рубцовой жидкости повышается количество ЛЖК со 102 до 120, азота – с 0,209 до 0,222 ммоль/л, повышается переваримость всех питательных веществ – на 2,81 – 4,56 п.п., эффективность использования азота – с 40,2 до 50,8%.