

изводства, происходит из ГМО-культур, что может вызывать аллергические реакции у людей с индивидуальной непереносимостью этих компонентов [6].

Закключение. Таким образом, зерновые батончики представляют собой питательный продукт, способный обеспечить организм человека не только энергией, но и ценной клетчаткой, витаминами и минералами. Однако важно соблюдать меру в их потреблении.

В целях снижения себестоимости недобросовестные производители могут заменять сырье на более дешевое и низкосортное, поэтому контроль качества является важнейшим этапом в производстве и реализации пищевых продуктов. На этапе лабораторных исследований можно объективно доказать безопасность пищевой продукции.

Необходима разработка альтернативных рецептов зерновых батончиков с использованием более натуральных и безопасных ингредиентов, а также проведение дополнительных научных исследований для выявления долгосрочных эффектов их употребления на здоровье человека.

Литература

1. Колеман, Э. Питание для выносливости / Э. Колеман. – 4-е изд. – Мурманск: Тулома, 2005. – 192 с.
2. Нилова, Л. П. Антиоксидантная активность порошков из растительного сырья в модельной системе *in vitro* / Л. П. Нилова // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес пространства. – 2014. – № 1. – С. 274–276.
3. Линовская, Н. В. Изучение кристаллизации жиров-эквивалентов масла какао для оценки технологичности шоколадной глазури / Н. В. Линовская, Э. В. Мазукабзова, Л. И. Рысева // Кондитерское производство. – 2016. – № 6. – С. 6–9.
4. Зайцева, Л. В. Роль различных жирных кислот в питании человека при производстве пищевых продуктов / Л. В. Зайцева // Пищевая промышленность. – 2010. – № 10. – С. 60–63.
5. Мещерякова, О. Л. Исследование иммунобиологических и фармако-токсикологических свойств растительных белков и пептидов / О. Л. Мещерякова, Е. В. Михайлов, Л. И. Василенко, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридонова // Ветеринарный врач. – 2024. – № 6. – С. 13–21.
6. Закирова, Г. Ш. Влияние корма с содержанием трансгенной сои на репродуктивную функцию белых крыс / Г. Ш. Закирова, Е. Г. Губеева, И. Р. Кадиков, Г. Г. Галяутдинова, К. Ф. Халикова // Ветеринарный врач. – 2021. – № 6. – С. 27–34.

УДК 636.085.1

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ НОВЫХ БВМД

Кот А. Н.¹, Богданович И. В.¹, Радчикова Г. Н.¹, Джумкова М. В.¹,
Карпеня М. М.², Медведева Д. В.², Лёвкин Е. А.², Букас В. В.²

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Включение в рационы телок (возраст 6–12 мес.) БВМД с местным белковым и минеральным сырьем позволяет снизить себестоимость получения прироста в зимний период на 6–14 %, увеличить прибыль от снижения себестоимости прироста на 6–9 %.

Ключевые слова: зерно рапса, люпина, БВМД, телки, рационы, кровь, себестоимость

METABOLISM AND PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE WHEN FEEDING NEW PROTEIN, VITAMIN AND MINERAL SUPPLEMENTS

Kot A. N.¹, Bogdanovich I. V.¹, Radchikova G. N.¹, Dzhumkova M. V.¹,
Karpenya M. M.², Medvedeva D. B.², Levkin E. A.², Bukas V. B.²

¹ Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Belarus

² Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus

Abstract. The inclusion of protein, vitamin and mineral supplement made of local protein and mineral raw materials into the ration of heifers (age 6–12 months) makes it possible to reduce the net cost of increments in winter by 6–14 % and increase profits from reducing the net cost of increments by 6–9 %.

Keywords: rapeseed grain, lupine, protein, vitamin and mineral supplement, heifers, rations, blood, net cost

Введение. Одним из самых главных условий увеличения производства продуктов животноводства, повышения продуктивности молодняка является рост производства высококачественных кормов и организация полноценного сбалансированного кормления животных. Научкой установлено и практикой подтверждено, что только оно способно помочь сельскохозяйственным животным максимально проявить свой генетический потенциал продуктивности. Полноценное кормление – это, прежде всего, нормированное кормление, которое обеспечивает сбалансированность рационов и наилучшим образом удовлетворяет потребность животных в элементах питания [1–3].

За последние два десятилетия зоотехническая наука о кормлении животных накопила большое количество экспериментальных данных о влиянии различных питательных веществ, а также незаменимых аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, антибиотиков, гормонов, ферментов и других факторов на обмен веществ, эффективность использования корма и образование продукции. Этот материал служит основой для дальнейшего совершенствования теории и практики кормления сельскохозяйственных животных [4, 5].

Проблема повышения полноценности кормления должна решаться путем применения в рационах добавок, а также биологически активных веществ (микроэлементов, витаминов, ферментов и др.), способствующих повышению питательности рационов. Решающая роль в выполнении поставленных задач принадлежит концентрированным кормам и кормовым добавкам, так как подавляющее количество биологически активных веществ вводится в рацион именно в составе комбикормов [6, 7].

Исследования по разработке оптимальных вариантов энерго-протеиновых добавок в зависимости от структуры рационов, типа кормления, возраста и уровня про-

дуктивности молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо являются актуальными и востребованы в современных условиях.

Разработка и внедрение научных рекомендаций по эффективному использованию кормов в составе силосно-сенажно-концентрированных рационов является предпосылкой наращивания производства высококачественной говядины.

В связи с этим, **цель** работы – изучение эффективности использования кормов при производстве говядины путем скармливания энерго-протеиновых добавок.

Материал и методы. С учетом дефицита протеина, энергии, минеральных и биологически активных веществ в рационах зимнего периода содержания телок приготовлены две опытные БВМД (табл. 1).

В состав БВМД₁ включены (% по массе): рапс – 45, люпин – 30 и витаминд – 25, а в БВМД₂ – рапс – 35, люпин – 40 и витаминд – 25.

На основании БВМД и зернофуража были приготовлены опытные партии комбикормов. В составе комбикормов за счет БВМД осуществлялась полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего компонента. Комбикорм № 1 с включением подсолнечного шрота являлся контрольным.

Для научно-хозяйственного опыта было отобрано пять групп ремонтных телок по 14 голов в каждой, начальной живой массой 182–187 кг (табл. 2).

Различия в кормлении заключались в том, что телкам контрольной группы скармливался комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10 % по массе, а животным II и III опытных групп взамен шрота давали БВМД₁ в количестве 20 и 25 % по массе, а аналогам IV и V группы – БВМД₂ в количестве 20 и 25 % по массе.

В составе комбикормов за счет добавок осуществлялась полная замена подсолнечного шрота как более дорогостоящего и дефицитного компонента.

Таблица 1 – Состав и питательность БВМД для молодняка КРС

Показатель	БВМД ₁	БВМД ₂
Рапс, %	45	35
Люпин, %	10	20
Горох, %	10	10
Вика, %	10	10
Витаминд, %	25	25
В 1 кг содержится:		
кормовых единиц	1,15	1,09
обменной энергии, МДж	12,4	11,7
сухого вещества, кг	0,72	0,71
сырого протеина, г	232,9	251
переваримого протеина, г	195,2	211,6
сырого жира, г	234,1	195,6
сырой клетчатки, г	76,4	82,8
крахмала, г	84,4	80,9
сахара, г	48,7	47,7
кальция, г	25,9	25,9
фосфора, г	13,8	13,7

Таблица 2 – Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
I контрольная	14	6–12	Основной рацион (ОР) – силос кукурузный, патока + комбикорм КР-3
II опытная	14	6–12	ОР + комбикорм с включением БВМД ₁ в количестве 20 % по массе
III опытная	14	6–12	ОР + комбикорм с включением БВМД ₁ в количестве 25 % по массе
IV опытная	14	6–12	ОР + комбикорм с включением БВМД ₂ в количестве 20 % по массе
V опытная	14	6–12	ОР + комбикорм с включением БВМД ₂ в количестве 25 % по массе

Результаты и их обсуждение. Состав суточных рационов молодняка крупного рогатого скота по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, кукурузный силос – 12,5–12,6 кг, патока – 0,5 кг. В рационах телок содержалось 5,63–5,74 корм. ед., 60,5–62,1 МДж обменной энергии, 805,57–815,1 г сырого протеина, 469,3–471,6 г сахара. В структуре рационов комбикорма составили 49–51 %, силос – 42–46, патока – 5–7 % по питательности.

Следует отметить, что соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе телок I группы составило 68:32, II – 65:35, III – 62:38, IV – 64:36, V – 62:38. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма подвергали экстракции.

Показатели морфо-биохимического состава крови находились в пределах физиологических норм: общий белок – 72,3–74,9 г/л, гемоглобин – 9,2–9,6 г/л, эритроциты – $7,5\text{--}7,9 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоциты – $8,1\text{--}8,6 \times 10^9/\text{л}$, резервная щелочность – 448,4–473,5 мг%, мочевина – 2,8–3,4 ммоль/л, сахар – 6,4–6,8 ммоль/л, кальций – 2,9–3,2 ммоль/л, фосфор – 1,1–1,3 ммоль/л, магний – 0,7–0,9 ммоль/л, сера – 22,8–25,1 ммоль/л, медь – 0,7–1,1 мкмоль/л, цинк – 3,5–3,9 мкмоль/л, каротин – 0,3–0,4 ммоль/л, альбумины – 36,8–39,9 г/л, глобулины – 32,4–35,6 г/л.

В табл. 3 представлены результаты учета живой массы и среднесуточных приростов молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 3 – Изменение живой массы и среднесуточных приростов

Группы	Живая масса, кг		Прирост живой массы		Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм.ед.
	в начале опыта	в конце опыта	валовой, кг	среднесуточный, г	
I контрольная	186	313,5	127,5	850±11,0	6,6
II опытная	184	318,0	134,0	893±12,4	6,3
III опытная	182	318,5	136,5	910±10,5	6,2

IV опытная	187	322,0	135,0	900±13,1	6,3
V опытная	183	322,1	139,1	927±14,1	6,1

Включение в состав рационов БВМД на основе местных источников белкового и минерального сырья оказало положительное влияние на энергию роста бычков. Использование БВМД₁ в количестве 20 % по массе взамен подсолнечного шрота в составе комбикорма (группа II) повысило среднесуточные приросты на 5 %, а в количестве 25 % – на 7 % (группа III). Скармливание БВМД₂ в составе комбикорма в количестве 20 и 25 % по массе обеспечило повышение среднесуточных приростов с 850 до 900–927 г, или на 6 и 9 % соответственно (группы IV и V). Затраты кормов снизились в опытных группах на 5–8 %.

Себестоимость получения прироста живой массы в опытных группах снизилась на 6–14 % за счет лучших среднесуточных приростов и более дешевых источников белка, увеличилась прибыль от снижения себестоимости прироста на 6–9 %.

Закключение. В результате исследований разработаны БВМД на основе экструдированного зерна рапса, люпина, гороха, вики, а также витаминно-минерального премикса (витамид), взамен подсолнечного шрота, входящие в состав комбикорма КР-3 в количестве 20–25 % по массе при структуре рационов (% по питательности): кукурузный силос – 42–46, комбикорм – 49–51, патока – 5–7, позволяющие получать среднесуточные приросты 900–927 г при затратах кормов 6,1–6,2 ц корм. ед., обеспечивающие снижение себестоимости продукции на 6–14 %.

Включение в рационы телок (возраст 6–12 мес.) БВМД с местным белковым и минеральным сырьем позволяет снизить себестоимость получения прироста в зимний период на 6–14 %, увеличить прибыль от снижения себестоимости прироста на 6–9 %.

Литература

1. Люндышев, В. А. Поваренная соль с микродобавками в рационах бычков / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин // Агропанорама. – 2012. – № 6 (94). – С. 13–15.
2. Панова, В. А. Эффективность скармливания биологически активного препарата оксидата торфа молодняку крупного рогатого скота / В. А. Панова, В. Ф. Радчиков, Н. В. Лосев // Зоотехническая наука Беларуси. – 2002. – Т. 37. – С. 173–176.
3. Рекомендации по использованию молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина в рационах телят молочного периода / Д. М. Богданович, В. Ф. Радчиков, А. И. Будевич [и др.] // Национальная академия наук Беларуси, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – 21 с.
4. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсальёва [и др.] // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция,

посвященная 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного ученого Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. – 2021. – С. 263–271.

5. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков. – Жодино, 2003. – 72 с.

6. Радчиков, В. Ф. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании зерна новых сортов крестоцветных и бобовых культур / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин [и др.] // Сельское хозяйство. – 2014. – Т. 26. – С. 246–257.

7. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, М. М. Карпеня [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов Международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – 2023. – С. 155–160.

УДК 636:612.015:636.2.084.1

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЕРНА РАЗНОЙ КРУПНОСТИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Кот А. Н.¹, Цай В. П.¹, Радчикова Г. Н.¹, Богданович И. В.¹, Горлов И. Ф.², Сложенкина М. И.², Измайлович И. Б.³, Садомов Н. А.³, Марусич А. Г.³

¹ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

² Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия

³ УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

Аннотация. Замена в рационах молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6–9 месяцев молотого зерна пелюшки дробленым способствует усилению рубцового пищеварения, что обеспечивает повышение продуктивности на 5,5–5,8 %, снижение затраты кормов на получение прироста на 2,0–3,2 %.

Ключевые слова: рационы, бычки, зерно пелюшки, кровь, затраты кормов, продуктивность, эффективность

PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE FED ON GRAIN OF DIFFERENT GRINDING SIZES

Kot A. N.¹, Tsai V. P.¹, Radchikova G. N.¹, Bogdanovich I. V.¹, Gorlov I. F.², Slozenkina M. I.², Izmailovich I. B.³, Sadomov N. A.³, Marusich A. G.³