

чество эякулятов на 6,3% и замороженных спермодоз – на 8,2% при меньшей их выбраковке на 0,5–0,7 п.п.

2. Использование продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 в рационе быков-производителей способствует повышению в крови концентрации аминокислот на 0,08–1,26 п.п. ($P < 0,05–0,001$) и содержания микроэлементов – на 10,2–25,8% ($P < 0,05–0,01$).

Литература. 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с. 2. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 104 с. 3. Голушко, В. М. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ / В. М. Голушко, А. В. Голушко, В. А. Роцин // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXIII Международной науч.-практич. конф. (Гродно, 15 мая 2020 года). – Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 111–114. 4. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 годы утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь 01.02.2021, № 59 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ [Электронный ресурс]. – www.mshp.gov.by. – Дата доступа: 25.03.2021. 5. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 43–52. 6. Итоги работы в животноводстве: 2020–й // Сельская газета. – 2021. – 9 февраля. – С. 8–11. 7. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с. 8. Племенная работа в скотоводстве : учеб.-методич. пособие для студентов по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 72 с. 9. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С. Л. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 19 с. 10. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

Поступила в редакцию 16.02.2022.

УДК 636.2.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «INTEST-PLUS CC80» В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Лисунова Л.И., Токарев В.С., Синцерова А.М., Патафеев В.А., Столярова Ю.А., Разумова Т.В., Марков О.Л.

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

*Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «Intest-Plus CC80» на основе действующего вещества бутират кальция (в том числе масляной кислоты – 60–85%, кальция – 10–20%) и вспомогательного вещества – пальмового масла, позволило получить среднесуточные приросты живой массы на уровне 900–1000 г при затратах кормов 5,36–5,54 корм. ед. на 1 кг прироста. **Ключевые слова:** кормовая добавка, бычки, среднесуточный прирост, затраты кормов.*

EFFICIENCY OF USE OF FEED ADDITIVE “INTEST-PLUS CC80” IN FEEDING FATTERING BULLS

Lisunova L.I., Tokarev V.S., Sintserova A.M., Patafeev V.A., Stolyarova Y.A., Razumova T.V., Markov O.L.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*When the feed additive «Intest-Plus CC80» is included in the diet of young cattle based on the active substance calcium butyrate (including butyric acid – 60–85%, calcium – 10–20%) and the auxiliary substance – palm oil, made it possible to obtain an average daily gain in live weight at the level of 900–1000 g at a feed cost of 5,36–5,54 feed. units per 1 kg of growth. **Keywords:** feed additive, bulls, average daily gain, feed costs.*

Введение. Обеспечение населения мясом и продуктами его переработки является актуальной задачей сельскохозяйственного производства Республики Беларусь. В последние годы наметилась ярко выраженная тенденция к образованию специализированных хозяйств, занимающихся производством говядины, что позволяет эффективно проводить откорм животных, снижая уровень затрат на кормление и содержание животных. Одной из основных причин недостаточной реализации генетического потенциала крупного рогатого скота является дефицит кормов, а главной угрозой эффективности животноводства в республике являются высокие удельные затраты на производство продукции. Без решения проблемы сбалансированного по всем нормируемым показателям кормления животных не может быть высокой продуктивности в животноводстве, без этого нельзя рассчитывать на достаточно высокую доходность и рентабельность производства. В поисках решения этой проблемы следует подбирать и пробовать новые нетрадиционные формы организации кормопроизводства.

Современная ситуация в животноводстве обусловила необходимость широкого использования в кормлении сельскохозяйственных животных новых, нетрадиционных кормов и кормовых добавок. Это связано с нехваткой в хозяйствах грубых кормов, неудовлетворительным качеством сена, недостаточным содержанием в рационах легкоусвояемых углеводов. С целью коррекции указанных недостатков рационов используются различные добавки [1-5].

Кормовые добавки очень важны в кормлении сельскохозяйственных животных. Хотя они и имеют различную природу, состав и механизм действия, но посредством регуляции пищеварения и обмена веществ, действуют на организм животного сходным образом. Поэтому в настоящее время первостепенная роль отводится вопросу функциональной поддержки пищеварительной системы за счет использования в рационах животных оптимального количества кормовых добавок или же применения одной универсальной добавки, повышающей эффективность усвоения корма и его биологическую доступность [6].

Анализ литературных источников показывает, что до настоящего времени нет точных данных по рациональному использованию кормовой добавки «Intest-Plus СС80» в рационах молодняка крупного рогатого скота. В связи с этим изучение его влияния на продуктивные качества и затраты кормов имеет научное и практическое значение, является важной и актуальной проблемой, требующей дальнейшего изучения [7].

Целью исследований явилось определение эффективности кормовой добавки «Intest-Plus СС80» в рационах бычков на откорме.

Материалы и методика исследований. Для проведения эксперимента в СХУП «Вядерево» Бешенковичского района Витебской области было отобрано 60 бычков черно-пестрой породы живой массой 120-130 кг в возрасте 4 месяцев, из которых было сформировано 4 группы аналогов по 15 голов в каждой. Условия содержания и общий уровень кормления всех подопытных бычков были аналогичными. Животные содержались на откормочной площадке отдельно по группам.

Животным всех групп скармливали общехозяйственный рацион, разработанный согласно нормам кормления. В рацион бычков II опытной группы вводили кормовую добавку из расчета 0,1 кг «Intest-Plus СС80» на 1 т комбикорма. Бычкам III опытной и IV опытной групп давали кормовую добавку в количестве 0,3 и 0,5 кг на 1 т комбикорма (таблица 1).

Кормили бычков 3 раза в сутки, корма раздавались индивидуально каждому животному.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество животных	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I - контрольная	15	30	Основной рацион (ОР)
II - опытная	15	30	ОР + кормовая добавка 0,1 кг на 1 т комбикорма
III - опытная	15	30	ОР + кормовая добавка 0,3 кг на 1 т комбикорма
IV - опытная	15	30	ОР + кормовая добавка 0,5 кг на 1 т комбикорма

В качестве основного рациона бычки контрольной и опытных групп получали сено разнотравное, сенаж злаково-бобовый и комбикорм собственного производства. В состав комбикорма собственного помола входило: зерно ячменя, ЗЦМ, соевый шрот.

Кровь для исследования отбиралась утром, перед кормлением животных и исследовалась в аккредитованной лаборатории.

Клинические наблюдения за животными велись ветеринарной службой хозяйства, учитывались внешний вид животных, состояние аппетита, проводилась термометрия, измерялась руминация.

Материалы исследования были обработаны методом вариационной статистики с использованием пакета программ «Microsoft Office» на ПК и определением критерия достоверности по Стьюденту. Разницу считали достоверной при трех уровнях значимости: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$.

Основными компонентами кормовой добавки «Intest-Plus СС80» являются 75-85% действующее вещество бутират кальция (в том числе масляной кислоты – 60-85%, кальция – 10-20%) и вспомогательное вещество – пальмовое масло.

Биологические свойства кормовой добавки обусловлены содержанием в ней кальциевой соли масляной кислоты (бутират кальция), защищенной оболочкой из пальмового масла, которая предотвращает ее распад в активной среде ротовой полости и желудка и позволяет достигать тонкого кишечника. Добавка способствует быстрой регенерации клеток слизистой оболочки кишечника при повреждениях, быстрому росту кишечных ворсинок, за счет чего улучшается всасывание питательных и биологически активных веществ, является дополнительным источником кальция. Масляная кисло-

та способствует развитию ворсинок рубца, подавляет развитие условно-патогенной микрофлоры в пищеварительном тракте, стимулирует секрецию поджелудочной железы и выработку пищеварительных ферментов. Защита масляной кислоты от активной среды предотвращает ее использование в качестве энергии и превращение в кетоновые тела в организме животных и таким образом стимулирует развитие ворсинок рубца как компонент летучих жирных кислот.

Бутират – источник энергии для ворсинок кишечника и играет важную роль в формировании микробиоценоза кишечника. Бутират стимулирует рост животных, эффективность усвоения кормов рациона и обладает иммуностимулирующими свойствами.

Результаты исследований. Важнейшими критериями при изучении эффективности использования в рационах сельскохозяйственных животных различных кормовых добавок являются изменение их живой массы, среднесуточные приросты и затраты кормов на единицу продукции. Эти показатели во многом зависят от здоровья животных, от уровня их питания и содержания в рационах различных биологически активных веществ.

Состав и питательность рациона, используемого при исследовании, представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и питательность среднесуточного рациона бычков (по фактически потребляемым кормам), кг

Показатели	Требуется по норме	Сено разнотравное	Сенаж зл./боб.	Комбикорм собственного изготовления	Всего в рационе
СД, кг		2	8	2	
ОЭ, МДж	46,0	13,72	27,52	18,4	59,64
корм. ед.	5,3	0,96	2,4	2	5,36
Сухое вещество, кг	6,1	1,66	3,6	1,74	7
Сырой протеин, г	845	170	368	216	754
Сырой жир, г	230	44	80	80	204
Сырая клетчатка, г	1155	538	1256	194	1988
Крахмал, г	715	30	120	640	790
Сахара, г	495	70	184	50	304
Са, г	41	7,8	39,2	3	50
Р, г	23	5,2	1,04	6,8	13,04
Поваренная соль	30	-	-	20	20

В рационе отмечается дисбаланс энергии и протеина, но в целом погрешность не является критичной.

Включение в рацион бычков на откорме новой исследуемой кормовой добавки, содержащей кальциевые соли масляной кислоты (бутират кальция), определенным образом отразилось на продуктивности животных и оплате корма продукцией (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение живой массы и среднесуточного прироста бычков

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Живая масса, кг				
- при постановке на опыт, кг	125±3,34	127±3,85	130 ±0,77	125±1,28
- в конце опыта, кг	197±9,3	217±13,0	219±1,5*	207±8,0*
Среднесуточный прирост, г	800±6,87	1000±6,51***	989±4,67**	911±2,65* **
± к контролю, %	-	25,0	23,6	13,87
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм.ед.	6,7	5,36	5,42	5,54

На начало опыта бычки всех групп имели относительно одинаковую живую массу. В конце опыта живая масса бычков III и IV опытных групп была на 10-22 кг больше ($p \leq 0,05$), чем у контроля. Животные II группы также имели живую массу на 20 кг больше, чем у животных контрольной группы, но данные не достоверны. Таким образом, использование в рационах бычков кормовой добавки позволяет увеличить живую массу за весь период исследований на 5,1-11,2%.

Наибольшая величина среднесуточного прироста оказалась во второй и третьей группах и на 189-200 г выше контроля ($p \leq 0,001$). Это говорит о том, что применение добавки благоприятно повлияло на переваримость кормов основного рациона и их конверсию в продукцию.

Скармливание бычкам кормовой добавки «Intest-Plus СС80» способствовало увеличению среднесуточных приростов за весь период опыта на 13,87-25,0%.

Затраты кормов на единицу продукции у бычков опытных групп были на 17,3-20,0% меньше, чем у животных контрольной группы. При этом наименьшее соотношение между расходом кормов на 1 кг прироста отмечалось во II опытной группе и было на 1,34 корм. ед. меньше контроля.

Показатели относительной скорости и коэффициенты роста подопытных бычков приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Интенсивность роста бычков

Показатели	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Относительная скорость роста, %	44,72	52,33	51,0	50,15
± к контролю, %	-	+7,61	+6,28	+5,43
Коэффициент роста	1,58	1,71	1,68	1,66
± к контролю	-	+0,13	+0,1	+0,08

Рост бычков протекал с закономерно постоянно уменьшающейся скоростью, причем у молодняка опытных групп по отношению к контрольным животным на протяжении всего периода относительная скорость роста была несколько выше, что также свидетельствует о большей интенсивности обмена веществ у опытного поголовья.

Ежедневный визуальный осмотр в течение опыта не выявил нарушений в клиническом состоянии всех подопытных животных. В таблице 5 приведены результаты биохимических показателей крови у бычков после скармливания кормовой добавки «Intest-Plus CC80».

Таблица 5 – Биохимические показатели крови у бычков после скармливания кормовой добавки «Intest-Plus CC80»

Показатель	Ед. изм.	Норма	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок	г/л	77-86	78,93±0,68	79,06±0,65	79,8±0,63	79,4±0,77
Глюкоза	ммоль/л	2,3-3,8	2,80±0,10	2,74±0,10	2,82±0,08	2,68±0,06
Кальций	ммоль/л	2,5-3,4	3,0±0,05	3,06±0,05	3,07±0,06	3,0±0,04
Фосфор	ммоль/л	1,3-2,0	1,64±0,03	1,70±0,02	1,67±0,02	1,65±0,03

Результаты исследования отобранных проб крови показали, что содержание общего белка и фосфора у животных обеих групп было в основном пределах физиологической нормы. При этом наблюдалась заметная тенденция к увеличению указанных показателей, но достоверных различий между изучаемыми группами не было выявлено. Таким образом, полученные данные однозначно свидетельствуют о положительном влиянии использования кормовой добавки «Intest-Plus CC80» в рационах бычков.

Расчет экономических показателей результатов исследования показал, что за счет использования кормовой добавки «Intest-Plus CC80» в составе комбикорма во II опытной группе бычков было получено 20,9-25% дополнительного прироста. Окупаемость дополнительных затрат – 1,38 рубля на каждый потраченный рубль.

Заключение. В результате проведенных исследований по изучению эффективности скармливания кормовой добавки «Intest-Plus CC80» в дозах 0,1, 0,3 и 0,5 кг на 1 т комбикорма установлено, что использование ее в рационах способствует повышению продуктивности молодняка на 5,1-11,2%, снижению затрат кормов на 17,3-20,0%, что свидетельствует о высокой эффективности применения добавки и актуальности поиска новых путей повышения продуктивности животных.

Литература. 1. Ганущенко, О. Ф. Трелпел кормовой в рационах дойных коров / О. Ф. Ганущенко, К. А. Козловская // Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : материалы Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых, Витебск, Самарканд, 2 февраля 2021 г. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 199-201. 2. Откорм бычков с использованием кормовых добавок / В. В. Головей [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2018. – № 6. – С. 35-38. 3. Разумовский, Н. П. Магний в питании коров / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. – 2016. – № 9. – С. 35-36. 4. Разумовский, Н. П. Витаминно-минеральный премикс для зимних рационов коров / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2001. – Т. 37, вып. 1. – С. 146-147. 5. Угнивенко, А. Н. Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от скорости роста / А. Н. Угнивенко, О. П. Крук // Актуальные проблемы интензивного развития животноводства : сборник научных трудов. – 2019. – Том 1, № 22-2. – С. 120-125. 6. Фролов, А. И. Эффективность влияния биологически активной добавки на рост и развитие телят / А. И. Фролов, А. Н. Беттин // Корма и кормопроизводство. – 2019. – №3 (47). – С. 38-41. 7. Эффективность использования кормового трелпела в рационах дойных коров / О. Ф. Ганущенко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1 (14). – С. 62-66.

Поступила в редакцию 25.03.2022.