

Научная статья
УДК 636.084.087

Влияние кратности кормления на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Александр Николаевич Кот, Василий Фёдорович Радчиков, Геннадий Васильевич Бесараб, Ирина Владимировна Богданович

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Беларусь

Владимир Семёнович Токарев, Елена Александровна Долженкова, Василий Валерьевич Букас, Владимир Викторович Карелин, Анна Михайловна Синцерова

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

Аннотация. Установлено положительное влияние 3-х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 6-9 месяцев, что обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,7 %, снижение затрат кормов на 1,9 %, протеина – на 2,0 %.

Ключевые слова: бычки, рационы, концентрированные корма, рубцовое пищеварение, гематологические показатели, продуктивность

The effect of feeding multiplicity on scar digestion and productivity of young cattle

Alexander Nikolaevich Kot, Vasily Fedorovich Radchikov, Gennady Vasilyevich Besarab, Irina Vladimirovna Bogdanovich

RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry", Zhodino, Belarus

Vladimir Semyonovich Tokarev, Elena Aleksandrovna Dolzhenkova, Vasily Valerievich Bukas, Vladimir Viktorovich Karelin, Anna Mikhailovna Sintserova

Educational institution "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus

Abstract. A positive effect of 3 meals a day on the physiological state of animals, indicators of cicatricial digestion and protein metabolism in calves aged 6-9 months has been established, which provides an increase in the average daily increase in live weight by 3.7 %, a reduction in feed costs by 1.9 %, and protein by 2.0 %.

Keywords: gobies, rations, concentrated feeds, scar digestion, hematological parameters, productivity

Введение. Реализовать высокую продуктивность животных простым увеличением в рационах доли высокобелковых кормов на практике сложно и не

рентабельно. Такой подход приводит не только к перерасходу кормов и удорожанию получаемой продукции, но и отрицательно влияет на здоровье животных [3; 5; 8; 9].

Главным фактором эффективного использования протеина в организме служит создание благоприятных условий в рубце, обеспечивающих максимальный синтез микробного белка с одновременным увеличением потока в кишечник кормового протеина. При увеличении продуктивности животных микробный белок не в состоянии удовлетворить возрастающие потребности организма в аминокислотах [10; 11; 14]. В такой ситуации возрастает роль «транзитного» кормового протеина, избежавшего распада в рубце, как источника доступного для обмена белка [1; 6; 13].

Протеин грубых кормов плотно скрыт под клеточной оболочкой, богатой целлюлозой и лигнином, поэтому для его расщепления необходимо более длительное воздействие протеолитических ферментов микроорганизмов [7; 12]. Зерновые корма быстрее эвакуируются из преджелудков, однако расщепляются в значительной степени, что указывает на особенность физико-химических свойств их протеина [2; 4; 15].

Цель и задачи. Цель исследований – изучить обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разной кратности кормления.

Для достижения цели выполнялись следующие задачи:

- изучить динамику расщепляемости протеина высокобелкового корма;
- изучить показатели крови и рубцового пищеварения;
- определить энергию роста и затраты кормов у подопытных животных.

Материалы и методы. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков белорусской черно-пестрой породы в возрасте 6-9 месяцев. В контрольной группе кормление проводилось с интервалом в 8 часов, а в опытной – 12 часов.

Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Интенсивность процессов рубцового пищеварения изучали путем отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Кровь для анализа, взятую в утренние часы до начала кормления, исследовали с помощью анализаторов «Accent 200» и «URIT-3000Vet Plus».

Расщепляемость протеина белковых кормов определяли по ГОСТ 28075-89. В нейлоновые мешочки были заложены образцы концентрированных кормов. Период инкубации в рубце составил 2,4, 6, 8 и 12 часов.

В процессе опытов изучали: поедаемость кормов, интенсивность роста животных, эффективность использования кормов.

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом

критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. Рацион подопытных животных состоял из кукурузного силоса, комбикорма и молотого зерна гороха (таблица 1).

Таблица 1 - Рацион подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силос кукурузный, кг	7,2	7,5
Комбикорм КР-3, кг	1,8	1,8
Горох, кг	0,5	0,5
В рационе содержится:		
Корм. ед.	5,72	5,85
Обменная энергия, МДж	59,7	61,1
Сухое вещество, кг	5,5	5,7
Сырой протеин, г	685,0	700,0
Сырой жир, г	195,9	201,0
Сырая клетчатка, г	849,3	881,1
БЭВ, г	3583	3675
Кальций, г	29,91	30,60
Фосфор, г	20,67	21,03

Силос животные получали вволю. В качестве концентратов использовался комбикорм в количестве 1,8 кг и 0,5 кг молотого зерна гороха. Отмечено повышение потребления кукурузного силоса во второй опытной группе на 4 %. Концентрированные корма животные съедали полностью.

Как показал анализ, при трехкратном кормлении животных, распад протеина происходит более плавно. Особенно заметные различия отмечаются после 8-часового инкубирования корма.

Исследованиями установлено, что рубцовое пищеварения у животных опытных групп несколько отличалось. Так, у молодняка, получавшего корма 3 раза в день, содержание общего азота в рубце оказалось выше на 11,4 %, а аммиака наоборот снизилось на 6,3 %. Как показали исследования, животные были клинически здоровы, все гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 2).

Таблица 2 - Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	$6,2 \pm 0,27$	$6,12 \pm 0,16$
Гемоглобин, г/л	$120,3 \pm 4,17$	$118,3 \pm 2,4$
Общий белок г/л	$68,7 \pm 3,0$	$77,5 \pm 2,6$
Глюкоза мМоль/л	$3,23 \pm 0,22$	$3,7 \pm 0,15$
Мочевина мМоль/л	$4,03 \pm 0,18$	$4,62 \pm 0,48$

Гематокрит, %	39,57±0,18	37,97±0,23*
Кальций мМоль/л	2,25±0,147	2,5±0,058
Фосфор мМоль/л	1,45±0,26	1,63±0,05
Лейкоциты 10/12/л	11,73±0,385	10,9±1,35

Отмечено повышение содержания белка в крови животных второй группы на 12,8 %, глюкозы – на 14,6, мочевины – на 14,6, кальция – на 11,1 и фосфора – на 12,4 %. Однако отмеченные различия недостоверны. В то же время уровень лейкоцитов и гематокрит снизился на 7,8 и 4,0 % соответственно.

Для контроля за живой массой было проведено взвешивание животных и установлена эффективность использования энергии и протеина рациона от степени измельчения высокобелковых кормов (таблица 3).

Таблица 3 - Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса		
в начале опыта	181±1,5	179,7±1,4
в конце опыта	205±1,6	204,5±1,2
Валовой прирост	24±0,4	24,9±0,6
Среднесуточный прирост	799±13,3	829±20,2
% к контролю	100	103,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	7,32	7,18
% к контролю	100	98,1
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	0,86	0,84
% к контролю	100,0	98,0

Трехразовое кормление по сравнению с двухразовым способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона. Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 829 г в сутки, что на 3,7 % выше, чем в I. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в первой на 1,9 % и составили 7,18 корм. ед. Эффективность использования протеина кормов улучшилась на 2,0 %.

Заключение. Установлено положительное влияние 3-х разового кормления на физиологическое состояние животных, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков в возрасте 6-9 месяцев, что обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,7 %, снижение затрат кормов на 1,9 %, протеина – на 2,0 %.

Список источников

1. Богданович, Д.М. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси/ Д.М. Богданович, А.М. Глинкова, А.Н. Кот, и др. // В сборнике:

Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства. Сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск, 2023. С. 235-239.

2. Гурин, В.К. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В.К. Гурин, Г.Н. Радчикова, В.В. Карелин, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 1. С. 256-267.

3. Кот, А.Н. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, С.И. Сергучев, и др. // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 157-160.

4. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А.Н. Кот, Н.И. Мосолова, Г.В. Бесараб, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2020. Т. 55. № 2. С. 3-13.

5. Лемешевский, В.О. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при различных уровнях энергетического питания / В.О. Лемешевский, Б.С. Убушаев, А.М. Глинкова, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2023. Т. 58. № 2. С. 18-26.

6. Радчикова, Г.Н. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, Л.А. Возмитель, и др. // В сборнике: Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики. Сборник научных трудов по материалам V Международной научно-практической конференции. 2019. С. 248-251

7. Радчикова, Г.Н. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, Д.В. Медведева, и др. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2022. № 25-1. С. 224-231.

8. Радчикова, Г.Н. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, В.П. Цай, А.Н. Кот, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2014. Т. 49. № 2. С. 170-179.

9. Радчикова, Г.Н. Использование добавки "Бевитал" в кормлении коров / Г.Н. Радчикова, Н.В. Киреенко, Л.А. Возмитель, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2009. Т. 44. № 2. С. 182-189.

10. Радчикова, Г.Н. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, В.А. Томчук, и др. // В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 298-302.

11. Радчикова, Г.Н. Обмен веществ и продуктивность телят при

скармливании разных молочных продуктов / Г. Н. Радчикова, А.М. Глинкова, Н.В. Пилюк, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57. № 2. С. 44- 54.

12.Радчикова, Г.Н. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Н.А. Шарейко, и др. // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. КНИИЖ – ОП «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. 2018. С. 194-198.

13.Радчикова, Г.Н. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Е.И. Приловская, и др. // Зоотехническая наука Беларуси. 2019. Т. 54. № 2. С. 75-82.

14.Цай, В.П. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб, Е.И. Приловская // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы III международной научно-практической конференции. 2019. С. 278-282.

15.Цай, В.П. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАН"/ Г.Н. Радчикова, М.В. Джумкова, И.А. Петрова, и др. // В сборнике: Инновации в животноводстве - сегодня и завтра. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 2019. С. 363-367.

© Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Бесараб Г.В., Богданович И.В., Токарев В.С., Долженкова Е.А., Букас В.В., Карелин В.В., Синцорова А.М., 2025