

рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 263-271.

13. Барымова О.П. Влияние биостимулятора на рост и развитие телят // Опираясь на прошлое, создаём будущее: точки роста в зоотехнии: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов, преподавателей, научных работников, представителей государственных структур и бизнес-сообществ, Курск, 10 апреля 2024 года. Курск: Курский государственный аграрный университет им. И.И. Иванова, 2024. С. 90-94.

14. Терехина С.С., Егорова Е.С., Щербакова И.В. Гематологические показатели при субклинической форме течения кетоза крупного рогатого скота в СПК «авангард» Чучковского района // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, 2023. С. 184-189.

УДК 636.22/.28.084.412

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кот Александр Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Радчиков Василий Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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

Карпеня Михаил Михайлович

Доктор сельскохозяйственных наук

Медведева Диана Васильевна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Медведская Тамара Вячеславовна

Кандидат ветеринарных наук, доцент

Сучкова Ирина Викторовна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

THE EFFECT OF FEEDING MULTIPLICITY ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF YOUNG CATTLE

Kot Alexander Nikolaevich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Radchikov Vasily Fedorovich
Doctor of Agricultural Sciences, Professor
RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal Husbandry», Zhodino, Belarus

Karpenya Mikhail Mikhailovich
Doctor of Agricultural Sciences

Medvedeva Diana Vasilyevna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Medvedskaya Tamara Vyacheslavovna
Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Suchkova Irina Viktorovna
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Educational institution «Vitebsk Order of the Badge of Honor» State Academy
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus

Аннотация: Кормление молодняка крупного рогатого скота три раза в день повышает эффективность продуктивного действия корма. Среднесуточный прирост живой массы увеличился на 4,2%. В результате затраты на корма снизились на 1,7%, затраты на белок - на 2,6%.

Summary: *Feeding young cattle three times a day increases the effectiveness of the productive effect of the feed. The average daily increase in body weight increased by 4.2%. As a result, feed costs decreased by 1.7%, protein costs by 2.6%.*

Ключевые слова: бычки, кратность кормления, белок, рубцовая жидкость, среднесуточный прирост.

Key words: *calves, feeding frequency, protein, scar fluid, average daily gain.*

Введение. Только при полноценном питании возможно полное обеспечение потребности организма животных в доступных для обмена питательных, минеральных и биологически активных веществах. Дефицит кормового белка и нерациональное его использование в организме животных приводят к тому, что протеин является одним из важнейших лимитирующих факторов в системах интенсивного производства молока и мяса [1]. Только при полном удовлетворения потребности животных в протеине за счет аминокислот микробного белка и нераспавшегося в рубце протеина можно достичь высокой продуктивности животных [2-4].

В результате проведенных исследований установлено, что величина распадаемости сырого протеина значительно зависит от скорости оттока кормовых частиц из рубца. Скорость оттока или обращения рубцовой жидкости – величина, обратная времени задержки кормовых частиц в рубце, зависит от уровня и частоты кормления, состава и структуры рациона [5-7].

Одним из основных вопросов протеинового питания жвачных животных является возможность регулирования степени распада протеина в преджелудках. Как правило, требуется снизить распадаемость протеина корма без резких изменений переваримости его в кишечнике. Достичь этого можно путём изменения кратности кормления [8, 9, 10].

Исходя из этого, целью работы является изучение зависимости показателей белкового обмена и процессов пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота от продолжительности периода между кормлениями является актуальной проблемой.

Материалы и методика исследований. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков черно-пестрой породы в возрасте 9-12 месяцев в течение 60 дней по следующей схеме (таблица 1).

Различия в кормлении заключались в том, что животным контрольной группы скармливали размолотое зерно гороха, а опытной дроблёное

При проведении исследований установлена расщепляемость протеина концентрированных высокобелковых кормов через различные промежутки времени и установлена динамика его распада. Изучение расщепления высокобелковых кормов в рубце между кормлениями проводилось при разной величине интервалов между кормлениями. В контрольной группе кормление проводилось с интервалом в 12, а в опытной – 8 часов.

Таблица 1 - Схема проведения исследований

Группа	Количество животных, гол.	Возраст животных, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I опытная	3	9-12	60	ОР (травяные корма + комбикорм) - кормление 2 раза в день
II опытная	3	9-12	60	ОР - кормление 3 раза в день

Физиологические исследования по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены на животных с вживленными хроническими канюлями рубца (Ø 2,5см). Химический состав кормов, используемых в опытах, определялся по схеме общего зоотехнического анализа в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение. Исследованиями установлено, что рацион подопытных животных состоял из кукурузного силоса, комбикорма и молотого зерна гороха (таблица 2).

Таблица 2 - Рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силос кукурузный, кг	15,60	16,00
Комбикорм КР-3, кг	2,0	2,0
Горох, кг	0,5	0,5
В рационе содержится:		
Кормовых единиц	7,51	7,64
Обменной энергии, МДж	73,6	74,8
Сухого вещества, кг	7,5	7,6
Сырого протеина, г	990	1006
Сырого жира, г	409	417
Сырой клетчатки, г	1863	1908
БЭВ, г	3421	3471
Кальция, г	50,58	51,50
Фосфора, г	31,8	32,3
Магния, г	16,6	17,0
Калия, г	93,7	95,7
Серы, г	13,9	14,2
Железа, мг	2021	2069
Меди, мг	173,6	174,3
Цинка, мг	321,9	326,8
Марганца, мг	576,5	586,9
Кобальта, мг	2,96	2,97
Йода, мг	3,01	3,07

В составе рациона подопытный молодняк получали 7,5-7,6 кг/голову сухого вещества. В сухом веществе рациона подопытных животных содержалось 9,8 МДж/кг обменной энергии, 13,1% протеина, 25% клетчатки. На одну кормовую единицу приходилось 132 г сырого протеина.

Изучение динамики распада протеина показало, что в рубце животных, получавших корм 3 раза в день, распад протеина снизился, что способствовало более равномерному использованию азота микрофлорой (рисунок 1).

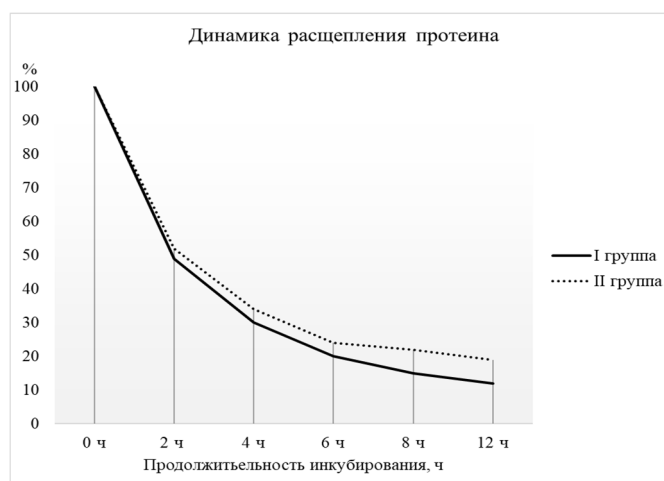


Рисунок 1. Распадаемость протеина в рубце животных

Исследованиями установлено, что рубцовое пищеварения у животных контрольной и опытной групп различалось незначительно (таблица 3).

Таблица 3 - Состав рубцового содержимого

Показатель	Группа	
	I	II
pH	6,45±0,05	6,53±0,030
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,53±0,08	8,47±1,06
Азот общий, мг/100 мл	116±1,0	120±1,5
Аммиак, мг/100 мл	12,4±0,9	12,1±0,7
Инфузории, тыс./мл	710±11,0	736±4,8

Реакция среды рубца pH во всех группах находилась практически на одинаковом уровне – 6,5-6,6. Причем, более высокий показатель кислотности установлен в опытной группе, получавшей корма 3 раза в день. В то же время количество летучих жирных кислот в этой группе был ниже на 11,1%, чем в контрольной.

Доведение кратности кормления до трех раз в сутки оказало положительное влияние на протекание белкового обмена. Так, в рубце животных, получавших корма 3 раза в день, содержание общего азота оказалось больше на 3,4%, а аммиака меньше на 2,3%. Снижение количества аммиака и увеличение общего белка может свидетельствовать о интенсификации синтеза микробного белка вследствие более равномерного поступления питательных веществ в рубец и создания более благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры. Подсчет инфузорий в рубцовой жидкости показал, что их количество оказалось выше в опытной группе на 3,6%.

В результате опыта установлено, что все изучаемые гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 4).

Таблица 4 - Состав крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты 10 ¹² /л	9,5±0,90	9,17±0,55
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,1±0,33	6,5±0,08
Гемоглобин, г/л	124,5±5,5	125,67±2,9
Общий белок, г/л	60,25±0,95	57,8±1,01
Глюкоза, ммоль/л	4,2±0,1	3,93±0,03
Мочевина, ммоль/л	4,68±0,13	4,74±0,03
Гематокрит, %	30,2±1,3	32,4±0,6
Кальций, ммоль/л	2,29±0,06	2,37±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,77±0,35	2,95±0,13

В крови животных второй группы отмечено снижение количества лейкоцитов на 3,5%, общего белка – на 4,1 и глюкозы – на 6,4%. В то же время содержание эритроцитов повысилось на 5,9%, кальция – на 3,5, фосфора – на

6,5%. Также увеличился показатель гематокрита на 7,3%.

В результате изучения динамики роста живой массы исследований установлено, что трехразовое кормление способствовало повышению энергии роста и эффективности использования питательных веществ рациона (таблица 5).

Таблица 5 - Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытными животными

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
в начале опыта	272,1±3,9	271,7±2,0
в конце опыта	323,7±3,2	325,4±3,0
Валовой прирост, кг	51,6±0,8	53,7±1,2
Среднесуточный прирост, г	859,5±12,5	895,3±18,9
в % к контролю	100	104,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	8,74	8,53
в %к контролю	100	98,3
Затраты протеина на 1 кг прироста, кг	1,15	1,12
в %к контролю	100	97,4

Более высокие приросты отмечены во II опытной группе – 895 г в сутки, что на 4,2% выше, чем в I. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в первой на 1,7% и составили 8,53 корм. ед. Эффективность использования протеина кормов также увеличилась на 2,6%.

Заключение. Трёхразовое кормление молодняка крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев оказывает положительное влияние на физиологическое состояние, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена у бычков.

В рубцовой жидкости бычков получавших корма 3 раза в день, установлено увеличение содержания общего азота на 3,4% и количества инфузорий – на 3,6%, снижение концентрация аммиака на 2,3%, что свидетельствует о более эффективном использовании протеина в рубце и интенсификации процессов микробного синтеза, что обеспечило повышение среднесуточного прироста живой массы на 4,2%, при снижении затрат кормов на его получение на 1,7%, протеина – на 2,6 процента.

Список литературы

1. Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Система выращивания телят с включением в рацион зерна кукурузы // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. тр. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. памяти д-ра биол. наук, проф., Заслуженного работника Высш. шк. РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 г. Брянск: Брянский ГАУ, 2022. С. 198-206.

2. Повышение эффективности использования кормов при производстве говядины / И.В. Богданович, Г.Н. Радчикова, И.Ф. Горлов и др. // Инжини-

ринг: теория и практика: материалы IV междунар. науч.-практ. конф. Пинск, 2024. С. 54-57.

3. Богданович И.В. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион цельного зерна кукурузы // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. И.Н. Миколайчика. Курган, 2022. С. 85-88.

4. Кормовые добавки из зерна высокобелковых культур в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалёва, М.И. Сложенкина, Н.И. Мосолова и др. // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и 110-летнему юбилею д-ра с.-х. наук, проф. А.А. Гайко. Минск, 2024. С. 195-198.

5. Балансирующие добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства современного животноводства: сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф, посвящ. 95-летию нац. академии наук Беларуси. Жодино, 2023. С. 203-207.

6. Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Включаем кукурузу в рационы телят // Животноводство России. 2023. № 1. С. 38-40.

7. Влияние скармливания зерна пелюшки, обработанного пропиононовой кислотой на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, Т.М. Натынчик, И.В. Богданович, А.Н. Шевцов // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники». Брянск, 2019. С. 23-32.

8. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, И.В. Богданович и др. // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» / Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук. Солёное Займище, 2021. С. 1540-1545.

9. Влияние разных норм ввода рапсового жмыха и шрота на эффективность выращивания бычков / Т.Л. Сапсалёва, Г.Н. Радчикова, Г.В. Бесараб и др. // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: материалы XXVIII междунар. науч.-произв. конф. Майский, 2024. С. 118-119.

10. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергеле-сывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.

11. Андреев А.И., Менькова А.А., Шилов В.Н. Технологические свойства молока при использовании в рационах коров разных видов силоса // Ученые записки Казанской академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2018. Т. 234. № 2. С. 17-21.

12. Эффективность включения в рацион телят заменителя сухого обезжиренного молока / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалёва, М.В. Джумкова, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина и др. // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного проф. Брянского ГАУ, д-ра с.-х. наук Гамко Леонида Никифоровича. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 263-271.

13. Как увеличить производство говядины (Повышение мясной продуктивности скота и улучшение качества мяса) / Л.И. Кибкало и др. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванов, 2015. 204 с.

14. Терехина С.С., Егорова Е.С., Щербакова И.В. Гематологические показатели при субклинической форме течения кетоза крупного рогатого скота в СПК «авангард» Чучковского района // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Рязань, 2023. С. 184-189.

УДК 636.22/.28.086.3

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА ЛЮПИНА ОРГАНИЧЕСКИМИ КИСЛОТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Кот Александр Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Радчиков Василий Фёдорович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сапсалёва Татьяна Леонидовна

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Богданович Ирина Владимировна

Научный сотрудник

Пилюк Сергей Николаевич

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

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

Измайлович Инесса Бронеславовна

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Садомов Александр Николаевич

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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