

гии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : материалы 83-й международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2018. – С. 124-129.

19. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленская. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.

20. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 239 с.

21. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

Поступила 13.03.2019 г.

УДК 636.2.084.413:636.2.083.37

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, Ю.Ю. КОВАЛЕВСКАЯ¹, Т.Л. САПСАЛЁВА¹,
И.Ф. ГОРЛОВ², М.И. СЛОЖЕНКИНА², Н.И. МОСОЛОВА²,
В.А. ЛЮНДЫШЕВ³, В.А. СЕРЯКОВ⁴, А.Я. РАЙХМАН⁴,
С.Н. ПИЛЮК¹, И.В. ЯНОЧКИН⁵

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ НА МЯСО

¹*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*Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь*

⁴*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия, г. Горки, Республика Беларусь*

⁵*Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, г. Хойники, Республика Беларусь*

Приводятся результаты исследований, цель которых заключалась в изучении показателей рубцового пищеварения бычков при использовании кормов с различной степенью разложению белка. Проведённые исследования показали, что уровень расщепляемого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота влияет на протекающие процессы рубцового пищеварения, содержание азотистых фракций.

Ключевые слова: телята, рубец, пищеварение, белок, деградация.

V.F. RADCHIKOV¹, Y.Y. KOVALEVSKAYA¹, T.L. SAPSALEVA¹, I.F. GORLOV²,
M.I. SLOZHENKINA², N.I. MOSOLOVA², V.A. LYUNDISHEV³, V.A. SERYAKOV⁴,
A.Y. RAYKHMAN⁴, S.N. PILYUK¹, I.V. YANOCHKIN⁵

EFFECT OF PROTEIN QUALITY ON DIETARY NUTRIENTS INTAKE BY BEEF STEERS

¹*Research and Production Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Livestock Breeding, Zhodino, Belarus*

²*Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat and Dairy Products,
Volgograd, Russia*

³*Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus*

⁴*Belarusian State Agricultural Academy, Gorky, Belarus*

⁵*Polesye State Radiation -Ecological Reserve, Khoyniki, Belarus*

Results of studies are presented with purpose to study parameters of rumen digestion of steers when using feeds with varying degrees of protein degradability. Studies have shown that the level of degradable protein in diets for young cattle have effect on processes of rumen digestion and level of nitrogenous fractions.

Key words: calves, rumen, digestion, protein, degradability.

Введение. Проблема эффективного использования питательных веществ рационов приводит к необходимости выявления факторов, влияющих на процессы превращения, всасывания и усвоения их жвачными животными. Она является многокомпонентной и остаётся во многом ещё не раскрытой [1-6].

Достижения в области физиологии и биохимии жвачных животных позволили создать новые концепции оценки протеина корма и его нормирования для этой группы животных. Важное место в них отводится биосинтетическим процессам в преджелудках, которые оказывают решающее влияние на обеспечение организма белком и аминокислотами [7-9].

По интенсивности протекающих в рубце процессов можно судить о преобразовании кормов в преджелудках и их влиянии на обмен веществ и продуктивность животных.

Проведённые исследования доказали, что за счёт микробной ферментации удовлетворяется потребность жвачных в энергии до 80 %, в белке – от 30 до 50 %, в значительной мере макро- и микроэлементах и витаминах. Микрофлорой рубца переваривается от 50 до 70 % сырой клетчатки рациона. Состав микрофлоры рубца жвачных животных варьирует в широких пределах в зависимости от вида корма: инфузории – от 200 тыс. до 2 млн./мл, бактерии – от 100 млн. до 10 млрд./мл [10-13].

Следовательно, подбор оптимальных кормовых субстратов открывает перспективу целенаправленной стимуляции синтеза микробного белка в рубце жвачных.

Таким образом, кормление животных – основной фактор, определяющий эффективность трансформации питательных веществ корма и продуктивность микробной популяции рубца. Поэтому очевидно, что при организации кормления следует учитывать не только уровень питания самого животного, но и микрофлоры его преджелудков. Эти уровни питания могут не совпадать, и пренебрежение пищевыми потребностями микрофлоры приводит к снижению эффективности использования кормов животными [14-16].

Целью исследований явилось изучение показателей рубцового пищеварения бычками при использовании кормов с разной степенью расщепляемости протеина.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведён физиологический опыт в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Объектом исследований являлся молодняк чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота в возрасте 17 месяцев, предметом исследований – рубцовая жидкость.

Для проведения опыта, продолжительность которого составила 30 дней, сформировали три опытных группы и I контрольная по три головы в каждой.

Животные контрольной группы получали рацион, сбалансированный по нормам РАСХН [17], в кормлении бычков опытных групп изменяли уровень фракционного состава протеина включением в рацион комбикормов с различной расщепляемостью.

Уровень расщепляемого протеина регулировали за счёт включения в состав комбикормов различного количества компонентов, прошедших обработку (экструдирование).

Для определения относительной распадаемости протеина и изучения процессов рубцового пищеварения проведены операции на животных по канюлированию рубца с установлением фистул в соответствии с методикой А.А. Алиева [18]. Принцип метода определения относительной распадаемости протеина заключается в инкубировании кормов, помещённых в мешочек из синтетической ткани, в рубце животных. Пробы корма выдерживали в рубце и затем определяли процент потери азота [19].

Взятие рубцового содержимого у подопытных бычков в физиологических опытах проводили спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления через хронические фистулы рубца с помощью корнцанга. В образцах проб рубцовой жидкости отфильтрованной через 4 слоя марли определяли: концентрацию ионов водорода – электропотенциометром рН-340; общий и небелковый азот – методом Кьельдаля, белковый

азот – по разнице между общим и небелковым; аммиак – микродиффузным методом в чашках Конвея; количество инфузорий – путём подсчёта в 4-сетчатой камере Горяева при разведении формалином 1:4; общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) – методом паровой дистилляции в аппарате Маркгамма.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В проведённом опыте изучены показатели рубцового пищеварения. Их количественное выражение представлено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Рубцовое пищеварение

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
pH	7,1±0,2	6,3±0,15	6,5±0,10	6,6±0,12
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,9±0,211	11,4±0,25*	11,2±0,32*	10,8±0,27
Инфузории, тыс./мл	425,9±10,8	491,5±13,1*	489,5±10,1*	475,4±15,9
Аммиак (NH ₃), мг/100 мл	19,8±0,8	16,4±0,3*	16,8±0,4*	17,9±0,5

Здесь и далее: * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001

Таблица 2 – Концентрация азотистых веществ (мг/100 мл) в рубцовой жидкости подопытных животных,

Показатели		Группы			
		I	II	III	IV
Азот, мг/100 мл	Общий	170,5±1,8	181,6±1,9*	178,1±2,2	174,8±2,0
	Небелковый	58,1±2,0	60,1±1,9	58,8±2,3	58,1±2,4
	Белковый	112,4±1,4	121,5±1,7*	119,3±1,9*	116,7±2,7

Данные таблицы 1 указывают на снижение уровня аммиака у животных II, III и IV опытных групп на 17 (P<0,05), 15(P<0,05) и 10 % по сравнению с контролем. Это свидетельствует о выполнении главной задачи проведённых исследований – возможности перенести процессы расщепления и переваривания протеина корма из преджелудков в сычуг и тонкий отдел кишечника, обеспечивая при этом невысокую концентрацию аммиака в рубце, и тем самым снизить потери азотистых веществ корма.

Таким образом, проведённые исследования показали, что уровень расщепляемого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота влияет на протекающие процессы рубцового пищеварения, содержание азотистых фракций.

Заключение. 1. Уменьшение уровня распадаемости протеина за счёт изменения процентного соотношения РП : НРП на 9 и 12 % у животных II и III опытных групп способствует увеличению концентрации ЛЖК на 15 % (P<0,05) и 13 % (P<0,05) в сравнении с аналогами контрольной группы.

2. Наибольшее количество инфузорий отмечено у животных II и III опытных групп, что на 15 % (P<0,05) превышает этот показатель по

отношению к контролю.

3. Снижение расщепляемого протеина на 9 и 12 % в рационах животных II и III опытных групп приводит к снижению уровня аммиака на 17($P<0,05$) и 15($P<0,05$) % по отношению к контролю.

4. Соотношение РП : НРП = 72 : 28 в рационах животных I контрольной группы привело к нерациональному расходованию кормового белка, о чём свидетельствует низкий уровень общего азота в рубцовом содержимом. Снижение уровня расщепляемого протеина в рационах животных II и III опытных групп на 9 и 12 % соответственно обусловило лучшее использование азота корма, на что указывает большее содержание азотистых фракций в рубце, а именно концентрация общего азота у животных II и III опытных групп увеличилась на 6,5 ($P<0,05$) и 4 %.

Литература

1. Повышение продуктивного действия кукурузного силоса за счет включения комплексных кормовых добавок / Т. М. Натынчик [и др.]; гл. ред. К. К. Шебеко // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2018. – С. 59-62.

2. Зависимость рубцового пищеварения и эффективности использования кормов молдняком крупного рогатого скота от степени измельчения зерна бобовых / Т. М. Натынчик [и др.] // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сб. материалов III междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2018. – С. 62-64.

3. Ганущенко, О. Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания : рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 80 с.

4. Натынчик, Т. М. Применение системы чистой энергии лактации для оценки энергетической питательности объемистых кормов / Т. М. Натынчик // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сб. материалов II междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2017. – С. 74-75.

5. Новое в минеральном питании телят / В. Ф. Радчиков [и др.] // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 59-63.

6. Ганущенко, О. Ф. Современные подходы к оценке качества кормов / О. Ф. Ганущенко, Н. П. Разумовский // Наше сельское хозяйство. – 2015. - № 22. – С. 46.

7. Использование сапропелей в кормлении крупного рогатого скота / В. О. Лемешевский [и др.] // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сб. материалов II междунар. науч.-практ. конф. – Пинск, 2017. – С. 71-74.

8. Выращивание и болезни тропических животных : практическое пособие. Ч. 1 / А. И. Ятусевич [и др.]; ред. А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 524 с

9. Лемешевский, В. О. Биохимические критерии рубцового пищеварения крупного рогатого скота под влиянием качества кормового белка / В. О. Лемешевский, А. А. Курепин, Т. М. Натынчик // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов : материалы конф., посвящ. 120-летию М.Ф. Томмэ. – Дубровицы : ВИЖ, 2016. – С. 346-351.

10. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Н. В. Курилов [и др.]. – Боровск, 1987. – 96 с.

11. Экструдированный обогатитель на основе местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития жи-

вотноводства : сборник научных трудов. – Горки, 2013. – С. 149-156.

12. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В. О. Лемешевский [и др.] // Веснік Палескага дзяржаўнага універсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. – 2016. - № 1. – С. 28-33.

13. Повышение продуктивного действия комбикормов при производстве говядины / В. Ф. Радчиков [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно : ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 144-151.

14. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В. Ф. Радчиков [и др.] // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2016. – С. 460-468.

15. Лемешевский, В. О. Биохимические критерии рубцового пищеварения крупного рогатого скота под влиянием качества кормового белка / В. О. Лемешевский, А. А. Курепин, Т. М. Натянчик // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов : материалы конф., посвящ. 120-летию М.Ф. Томмэ. – Дубровицы : ВИЖ, 2016. – С. 346-351.

16. Использование сапропелей в кормлении крупного рогатого скота / В. О. Лемешевский [и др.] // В книге: Биотехнология: достижения и перспективы развития : сб. материалов II междунар. науч.-практ. конференции. – Пинск, 2017. – С. 71-74.

17. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., доп. – Москва, 2003. – 456 с.

18. Алиев, А. А. Экспериментальная хирургия : учеб. пособие / А. А. Алиев. – 2-е изд., доп. – Москва : Инженер, 1998. – 445 с.

19. Определение растворимости и распадаемости протеина кормов : мет. указания / ВАСХНИЛ, ВНИИ физиологии, биохимии и питания с.-х. животных ; сост.: В. В. Турчинский [и др.]. – Боровск : ВНИИФБИП, 1987. – 11, [2] с.

Поступила 13.03.2019 г.

УДК 636.2.085.55-026.772

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, В.П. ЦАЙ¹, Т.Л. САПСАЛЁВА¹, Г.В. БЕСАРАБ¹,
С.Н. ПИЛЮК¹, В.А. ЛЮНДЫШЕВ², Н.А. ШАРЕЙКО³,
Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ³, Е.А. ДОЛЖЕНКОВА³, В.В. КАРЕЛИН³,
И.В. СУЧКОВА³, В.В. БУКАС³

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

²*Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Республика Беларусь*

³*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

Представлены результаты исследований, целью которых было установить эффек-