5. Рядчиков В. Г. Значение распадаемой и нераспадаемой в рубце фракций белка корма в регуляции использования азота и снабжении незаменимыми аминокислотами организма первотелок голштинской породы / В. Г. Рядчиков, Н. С. Филева, О. Г. Шляхова // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сборник тезисов по материалам V Национальной конференции. – Краснодар, 2020. – С. 38.

6. Рядчиков В. Г. Эффективность использования азота корма в зависимости от уровня сырого белка и соотношения белковых фракций в рационах коров / В. Г. Рядчиков, Н. С. Филева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 10 (183). – С. 38–53.

7. Apelo S. I. J. Invited review: Current representation and future trends of predicting amino acid utilization in the lactating dairy cow / S. I. J. Apelo, J. R. Knapp, M. D. Hanigan // Journal of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97. – P. 118.

8. Bahrami-Yekdangi M. Reducing crude protein and rumen degradable protein with a constant concentration of rumen undegradable protein in the diet of dairy cows: Production performance, nutrient digestibility, nitrogen efficiency, and blood metabolites / M. Bahrami-Yekdangi, G.R. Ghorbani, M. Khorvash [et al.] // Journal of Animal Science. – 2016. – Vol. 94, No. 2. – P. 718–725.

9. Larsen M. Abomasal protein infusion in postpartum transition dairy cows: effect on performance and mammary metabolism / M. Larsen, H. Lapierre, N.B. Kristensen // Journal of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97. – P. 5608–5622.

10. Lee C. Rumen-protected lysine, methionine, and histidine increase milk protein yield in dairy cows fed a metabolizable protein-deficient diet / C. Lee, A. N. Hristov, T. W. Cassidy // Journal of Dairy Science. – 2012. – Vol. 95. – P. 6042–6056.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-84
УДК 636.22/28:612.015.3

ИЗУЧЕНИЕ РАЗНОГО СООТНОШЕНИЯ РАСПАДАЕМОГО (РРБ) К НЕРАСПАДАЕМОМУ В РУБЦЕ БЕЛКУ (НРБ) В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Омаров Махмуд Омарович[1], д-р биол. наук
Данилова Александра Александровна[1], канд. с.-х. наук
Лабутина Наталия Денисовна[1], канд. с.-х. наук
Мусинга Даймонд Джарксон[2], аспирант
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

В данной статье представлены результаты изучения влияния разного соотношения распадаемого (РРБ) к нераспадаемому в рубце белку (НРП) в рационах высокопродуктивных коров на уровень использования сухого вещества, обменной энергии и протеина, показатели продуктивности и химического состава молока в первую фазу лактации. Установлено, что при соотношении РРБ к НРБ 36:64 в контрольном рационе против 50:50 в опытной группе эффективность использования сухого вещества повышается на 9,0 %, продуктивность коров – на 7,0 %, отмечается снижение затрат обменной энергии на производство 1 кг молока на 5,0 %, протеина – на 12,0 %, соответственно.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы; расщепляемый в рубце белок (РРБ); нерасщепляемый в рубце белок (НРБ); продуктивность; химический состав молока

STUDYING VARYING RATIO OF DEGRESSIBLE (RDB) TO RUMENAL UNDERDEVELOPABLE PROTEIN (RUIP) IN HIGH-PRODUCING COWS

Omarov Makhmud Omarovich[1], Dr. Biol. Sci.
Danilova Alexandra Aleksandrovna[1], PhD Agr. Sci.
Labutina Natalia Denisovna1, PhD Agr. Sci.
Musinga Diamond Jarkson[2], PhD student
[1]*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*
[2]*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilina, Krasnodar, Russian Federation*

This article presents the results of a study of the impact of varying ratios of degradable (RDB) to rumen underdevable (RUP) protein in diets of high-producing cows on dry matter utilization, metabolizable energy, and protein, milk productivity, and milk chemical composition during the first phase of lactation. It was found that with a 36:64 RBP to RUIP ratio in the control diet versus 50:50 in the experimental diet, dry matter utilization increased by 9.0%, cow productivity - by 7.0%, and the expenditure of metabolizable energy per kg of milk and protein per kg of protein decreased by 5.0% and 12.0%, respectively.

Keywords: high-producing cows; rumen-degradable protein (RDP); rumen-non-degradable protein (RUP); productivity; chemical composition of milk

Основным путем интенсификации молочного скотоводства и снижения затрат на производство молока является повышение молочной продуктивности коров, генетический потенциал которых можно реализовать на базе современных норм питания и биологически полноценных рационов [1].

При производстве молока только 25–33 % белка в организме коров коров трансформируется в белок молока, остальная часть в виде азота, непереваримых остатков корма, аммиака и мочевины выводится из организма с мочой и калом [2, 6].

У жвачных интенсивная переработка корма происходит в рубце под воздействием микроорганизмов. В результате микробной ферментации 65 % белка и более распадается до аминокислот и аммиака, которые используются на синтез микробного белка. Небольшая часть кормового белка (до 35–40 %) избегают микробной деградации, и поступает в сычуг и тонкий кишечник, где переваривается по такому же принципу, как и у многострочных животных. После переваривания сырого белка корма в многокамерном желудке в отдел тонкого кишечника поступает следующие белковые фракции:

а) микробный сырой белок (МСБ);

б) нераспавшийся в рубце белок корма (НРБ);

в) эндогенный белок (ЭБ).

На синтез микробного сырого белка бактерии используют распадаемый в рубце белок (РРБ). Однако значительная часть аминокислот распадаемого в рубце белка (РРБ) превращается бактериями в аммиак, который всасывается через стенку рубца и поступает в кровь и превращается в печени в мочевину. Часть мочевины возвращается в рубец и используется бактериями на биосинтез белка, а часть удаляется из организма мочой [3, 4].

При избытке в рационах белка и фракции РРБ потери азота становятся весьма значительными. С другой стороны, при недостаточном содержании распадаемого белка (РРБ) в рационах снижается продукция микробного белка, переваримость питательных веществ рациона и молочная продуктивность [3, 5].

Поэтому весьма актуально определение наиболее эффективного соотношения РРБ к НРБ для оптимизации белкового питания у молочных коров, что имеет как теоретическое, так и практическое значение для повышения их продуктивности.

Цель исследования: определить возможность снижения затрат белка для высокопродуктивных коров в первую фазу лактации за счет оптимизации рациона путем подбора определенного соотношения РРБ к НРБ и выявить его влияние на молочную продуктивность, эффективность использования энергии и протеина корма.

Методика исследований. Для достижения поставленной цели были сформированы две группы коров голштинской породы, отобранных по принципу пар-аналогов: по

возрасту в отелах, сразу после отела, живой массе (620–650 кг), продуктивности за прошлую лактацию, содержанию жира и белка в молоке. Количество голов в группах составило по 10 голов. Опыт проведен по методике Овсянникова А.И. (1976).

Первая группа получала основной рацион, где уровень сухого вещества, энергии и протеина сбалансирован согласно нормам ВИЖа (2003). Соотношение нераспадаемого (НРБ) к распадаемому белку составило 36:64. Вторая опытная группа получала также основной рацион, где уровень сухого вещества, энергии и протеина сбалансирован по нормам потребности ВИЖа (2003). В рационе соотношение нераспадаемого белка (НРБ) к распадаемому белку (РРБ) составило 50:50. Выравнивание НРБ к РРБ обеспечивали за счет исключения из рациона пшеничной и ячменной дерти, кормовых дрожжей, а также увеличения количества кукурузной дерти и кукурузного глютена.

В структуре рациона контрольной группы объемистые корма занимали 73,35 %, концентрированные – 25,86 %, прочие корма – 0,79 %. Уровень концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона составил 11,49 Мдж, сырого протеина – 23,20 %, сырой клетчатки – 20,70 %.

В опытной группе объемистые корма занимали 71,39 %, концентрированные – 27,84 %, прочие – 0,77 %, и концентрация обменной энергии – 11,29 % МДж, сырого протеина – 24,1 %, сырой клетчатки – 18,7 %, соответственно.

Во время проведения опыта учитывали молочную продуктивность, химический состав молока, эффективность использования энергии и протеина на единицу продукции.

Статистическую обработку данных проводили на компьютере при помощи специальной программы.

Результаты исследований и их обсуждение. Показатели продуктивности коров в эксперименте и химический состав молока представлены в таблице.

Таблица – Показатели продуктивности и химического состава молока

Показатели	Группа	
	Контроль	Опытная
Надой за 120 дней лактации, кг/гол.	4032,00±179,40	3780,00±287,60
Среднесуточный удой, кг/гол.	33,6	31,5
Жир, %	4,31±0,14	4,37±0,17
Белок, %	3,14±0,07	3,17±0,11
Продолжительность сервис-периода, дней	81	104

В процессе применения препаратов Из таблицы следует, что надой молока за 120 дней лактации в опытной группе был ниже, чем в контроле на 6,2 %. Показатель среднесуточного удоя в опытной группе был также ниже контроля на 6,2 %.

Прослеживается динамика к увеличению содержания жира в молоке опытной группы относительно контрольной на 0,06 %; белка – на 0,03 %, соответственно.

Сервис-период в опытной группе длился дольше, чем в контроле на 23 дня.

Потребление сухого вещества рациона через четыре недели после отела на 100 кг живой массы составило 3,28 кг в контрольной, в опытной – 3,43 кг. То, что коровы потребляют достаточное количество сухого вещества, показывает, что коровы голштинской породы быстрее восстановились после отела, что способствовало более ускоренному и полному усвоению кормов.

Затраты сухого вещества (СВ) на производство 1 кг молока базисной жирности (3,4 %) составили в контрольной группе 0,65 кг, а в опытной – 0,71 кг, что на 9,0 % выше.

Расчетные показатели на производство одного килограмма молока базисной жирности (3,4 %) показали, что у животных контрольной группы было затрачено 5,93 МДж обменной энергии и 140,00 г сырого протеина, в опытной группе – 6,25 МДж обменной энергии и 158,9 протеина, соответственно.

Таким образом, можно констатировать то, что у животных контрольной группы из-за более высокого содержания расщепляемого белка (РРБ) в рационе (64 %) переваримость корма оказалась более высокой, вследствие чего оказались лучшие показатели молочной

продуктивности, затрат обменной энергии и протеина корма, хотя в этой группе содержание сухого вещества было ниже, чем в опытной группе.

В опытной группе эти показатели были ниже. По-видимому, из-за низкого уровня расщепляемого белка (РРБ) в рационе (50 %) происходило снижение переваримости корма, так как снижался бактериальный синтез белка, а часть азота превращался в аммиак, который способствовал снижению переваримости корма.

Содержание разного соотношения расщепляемого белка (РРБ) к нерасщепляемому (НРБ) вещества в рационе коров отразилось не только на состоянии обмена веществ, но и на продуктивности.

Так, у коров в контрольной группе пик лактационной кривой продуктивности наступил к концу третьего месяца лактации, и на середине четвертого месяца лактации произошел спад лактационной кривой продуктивности (рисунок).

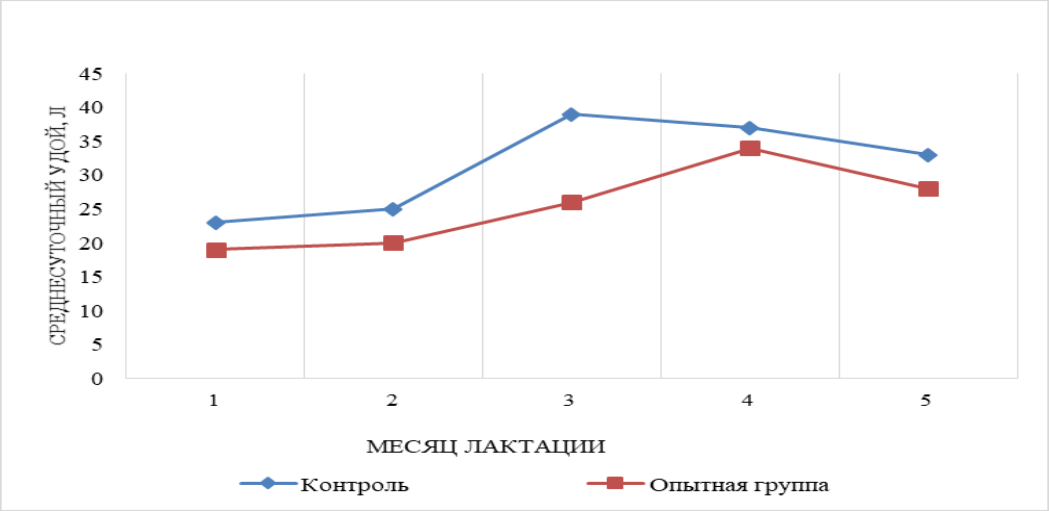

Рисунок – Лактационная кривая продуктивности коров

В опытной группе пик продуктивности наступил к началу четвертого месяца лактации и в середине месяца произошло резкое снижение пика продуктивности.

Выводы. В результате проведенных исследований было выявлено, что соотношение РРБ к НРБ 36:64 показало наилучшие результаты по молочной продуктивности, а также эффективности использования энергии и протеина корма высокопродуктивных коров в первую фазу лактации.

Список литературы

1. Омаров М. О. Влияние антиоксидантов нового поколения в рационах высокопродуктивных коров на стабильность показателей кетогенеза в организме / М. О. Омаров, А. А. Данилова // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова. – Краснодар, 2024. – С. 619–624.

2. Рядчиков В. Г. Значение распадаемой и нераспадаемой в рубце фракций белка корма в регуляции использования азота и снабжении незаменимыми аминокислотами организма первотелок голштинской породы / В. Г. Рядчиков, Н. С. Филева, О. Г. Шляхова // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сборник тезисов по материалам V Национальной конференции. – Краснодар, 2020. – С. 38.

3. Рядчиков В. Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учебник / В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 650 с.

4. Харитонов Е. Л. Физиология и биохимия питания молочных коров / Е.Л. Харитонов. – Боровск : Оптима Пресс, 2011. – 371 с.

5. Apelo S. I. J. Invited review: Current representation and future trends of predicting amino acid utilization in the lactating dairy cow / S. I. J. Apelo, J. R. Knapp, M. D. Hanigan // Journal of Dairy Science. – 2014. – Vol. 97. – P. 118.

6. Bahrami-Yekdangi M. Reducing crude protein and rumen degradable protein with a constant concentration of rumen undegradable protein in the diet of dairy cows: Production performance, nutrient digestibility, nitrogen efficiency, and blood metabolites / M. Bahrami-Yekdangi, G.R. Ghorbani, M. Khorvash [et al.] // Journal of Animal Science. – 2016. – Vol. 94, No. 2. – P. 718–725.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-85
УДК 639.3.043.2

ВЫРАЩИВАНИЕ НИЛЬСКОЙ ТИЛАПИИ *(OREOCHROMIS NILOTICUS)* В ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ранделин Дмитрий Александрович, д-р. биол. наук
Агапова Василина Николаевна, канд. с.-х. наук
Агапов Сергей Юрьевич, канд. с.-х. наук
Сафонов Ярослав Сергеевич
Лозин Марк Евгеньевич
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Российская Федерация

На базе прудового хозяйства ИП КФХ Лозина Я.В. впервые проведено исследование по изучению динамики роста и развития нильской тилапии в условиях Волгоградской области с использованием как естественной кормовой базы водоёма, так и искусственных комбикормов. Определены показатели роста и развития тилапии в условиях 5 рыбоводной зоны, определена эффективность подобного выращивания в регионе.

Ключевые слова: тилапия; акклиматизация; прудовое хозяйство; Волгоградская область; естественная кормовая база

FARMING OF THE NILE TILAPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) ON POND FARMS IN THE VOLGOGRAD REGION

Randelin Dmitry Alexandrovich, Dr Biol. Sci.
Agapova Vasilina Nikolaevna, PhD Agr. Sci.
Agapov Sergey Yuryevich, PhD Agr. Sci.
Safonov Yaroslav Sergeyevich
Lozin Mark Evgenyevich
Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russian Federation

On the base of the pond farm of individual enterprise of Ya.V. Lozin, a study was conducted for the first time to investigate the growth and development dynamics of the Nile tilapia in the Volgograd region. Both natural fodder reserve of the water reservoir and artificial compound feed were used. The growth and development performance of tilapia in the conditions of the 5th fish farming zone were determined, and the effectiveness of such farming in the region was found.

Keywords: tilapia; acclimatization; pond farm; Volgograd region; natural food base

Цель работы: в условиях 5 рыбоводной зоны (Волгоградская область) впервые изучена динамика роста и развития нильской тилапии при использовании как естественной, так и искусственной кормовой базы.

Методика исследований. Научно-хозяйственный опыт по оценке динамики роста тилапии в условиях Волгоградской обла-