

Поступила 14.03.2023 г.

УДК 636.2.084.429

Т.Л. САПСАЛЁВА<sup>1</sup>, В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, Б.К. САЛАЕВ<sup>2</sup>,  
А.А. МОСОЛОВ<sup>3</sup>, С.Н. ПИЛЮК<sup>1</sup>, Д.В. МЕДВЕДЕВА<sup>4</sup>,  
В.В. АСТРЕНКОВ<sup>5</sup>

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМА ПРИ РАЗНОЙ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

- <sup>1</sup>Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь
- <sup>2</sup>Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова,  
г. Элиста, Россия
- <sup>3</sup>Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия
- <sup>4</sup>Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь
- <sup>5</sup>Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь

Изучение зависимости показателей белкового обмена и процессов пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота от продолжительности периода между кормлениями является актуальной проблемой. В статье представлены материалы исследований, целью которых было изучить эффективность использования протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев при разной кратности кормления. Как показали полученные данные, трёхразовое кормление подопытных животных оказало положительное влияние на их физиологическое состояние, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена.

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

T.L. SAPSALEVA<sup>1</sup>, V.F. RADCHIKOV<sup>1</sup>, B.K. SALAEV<sup>2</sup>,  
A.A. MOSOLOV<sup>3</sup>, S.N. PILYUK<sup>1</sup>, D.V. MEDVEDEVA<sup>4</sup>,  
V.V. ASTRENKOV<sup>5</sup>

## FEED UTILIZATION EFFICIENCY AT DIFFERENT FREQUENCY OF YOUNG CATTLE FEEDING

<sup>1</sup>*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

<sup>2</sup>*Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia*

<sup>3</sup>*Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing  
of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia*

<sup>4</sup>*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk,  
Republic of Belarus*

<sup>5</sup>*Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus*

The study of the dependence of protein metabolism parameters and digestion processes in the rumen of young cattle on the duration of the period between feedings is a topical problem. The paper contains the materials of research aimed at studying the efficiency of protein use in young cattle at the age of 9-12 months with different frequency of feeding. As the obtained data showed, three times a day feeding of experimental animals had a positive effect on their physiological state, indicators of rumen digestion and protein metabolism.

**Keywords:** young bulls, frequency of feeding, protein, ruminal fluid, average daily gain.

**Введение.** Полностью обеспечить потребности организма животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах способно только полноценное кормление [1, 2, 3, 4, 5]. Дефицит кормового белка и нерациональное его использование в организме животных является одним из важнейших лимитирующих факторов в системах интенсивного производства молока и мяса [6, 7, 8, 9]. Только при полном удовлетворения потребности животных в протеине за счёт аминокислот микробного белка и нераспавшегося в рубце протеина можно достичь их высокой продуктивности [10, 11, 12, 13, 14].

Многочисленные исследования показали, что величина распадаемости сырого протеина значительно зависит от скорости оттока кормовых частиц из рубца [15, 16, 17, 18, 19]. Скорость оттока или обращения рубцовой жидкости – величина, обратная времени задержки кормовых частиц в рубце, зависит от уровня и частоты кормления, состава и структуры рациона [20, 21, 22, 23].

Одним из основных вопросов протеинового питания жвачных животных является возможность регулирования степени распада протеина в преджелудках [24, 25, 26, 27]. Как правило, требуется снизить

распадаемость протеина корма без резких изменений переваримости его в кишечнике. Достичь этого можно путём изменения кратности кормления [28, 29, 30]. Исходя из этого, изучение зависимости показателей белкового обмена и процессов пищеварения в рубце молодняка крупного рогатого скота от продолжительности периода между кормлениями является актуальной проблемой.

Цель работы – изучить эффективность использования протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в возрасте 9-12 месяцев при разной кратности кормления.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» на двух группах бычков чёрно-пёстрой породы в возрасте 9-12 месяцев в течение 60 дней (таблица 1).

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

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали корм два раза в сутки, а опытной – три.

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

Физиологические исследования по изучению показателей рубцового пищеварения в сложном желудке проведены на животных с взвешенными 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 Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Статистическая обработка результатов анализа проведена с учётом критерия достоверности по Стьюденту.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** 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).

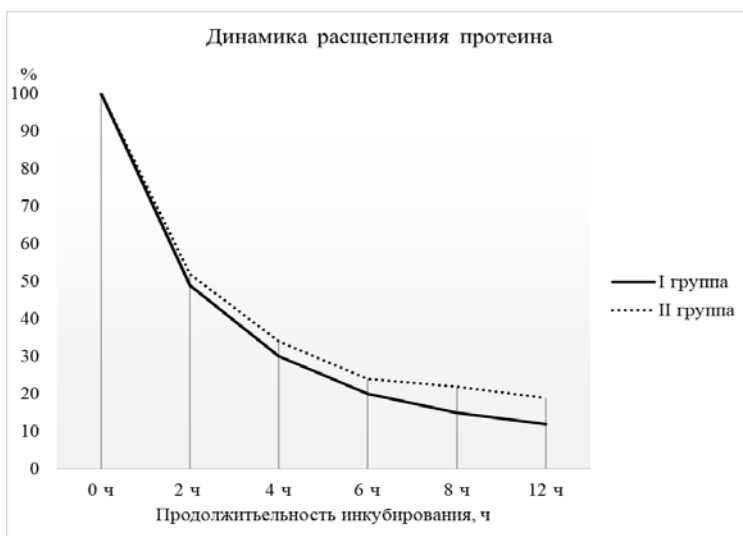


Рисунок 1 – Распадаемость протеина в рубце животных

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. Причём, 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 трёх 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 об интенсификации синтеза микробного белка вследствие более равномерного поступления питательных веществ в рубец и создания более

благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры. Подсчёт 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 II 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 трёхразовое 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, к. 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 группе. Затраты кормов в этой группе оказались ниже, чем в I на 1,7 % и составили 8,53 к. 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 их физиологическое состояние, показатели рубцового пищеварения и белкового обмена.

В рубцовой жидкости бычков, получавших корма 3 раза в день, установлено увеличение содержания общего азота на 3,4 % и инфузорий – на 3,6 %, снижение концентрации 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.

#### Литература

1. Природный минеральный сорбент в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Д. В. Медведева, А. В. Жалнеровская // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 221-225.

2. Разумовский, Н. П. Эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота белковых добавок на основе зерна рапса, люпина, вики / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Совершенствование региональных породных ресурсов мясного скота и повышение их генетического потенциала в целях наращивания производства высококачественной отечественной говядины : материалы Междунар. науч. конф. – Элиста, 2020. – С. 79-83.

3. Балансирование рационов коров по минеральным веществам дефекатом / Е. О. Гливанский, Г. Н. Радчикова, Д. В. Медведева, С. Н. Пиллук, М. В. Джумкова, И. В. Богданович // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 948-951.

4. Влияние осоложенного зерна на поедаемость кормов и продуктивность коров / И. В. Богданович, С. Н. Пиллук, С. В. Сергучёв, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий, С. Г. Зиновьев // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рожд. Терентия Семеновича Мальцева. – Курган, 2020. – С. 449-453.

5. Выращивание телят с использованием заменителей молока с разным содержанием лактозы / И. В. Богданович, А. В. Астренков, Е. И. Приловская, Т. М. Натянчик, В. А. Томчук, В. В. Данчук, Л. В. Кладницкая, А. В. Пашенко // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VI Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2020. – С. 452-455.

6. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота новой энергетической добавки / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, В. Н. Карабанова, И. В. Сучкова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 267-271.

7. Регулирование обменной энергии в рационе за счёт рапсового масла / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, Л. А. Возмитель // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар.

науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 271-276.

8. Влияние использования заменителя обезжиренного молока с различным вводом протеина на продуктивность телят старше 65-дневного возраста / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, М. В. Джумкова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий, В. В. Карелин, Д. В. Медведева, Т. Л. Голубенко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2. – С. 23-32.

9. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота, выращенного на заменителе сухого обезжиренного молока и заменителе цельного молока в послемолочный период / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович, С. Н. Пилюк, М. В. Джумкова, О. В. Лемешевский, И. В. Яночкин, Е. И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2. – С. 3-13.

10. Возможность балансирования рационов молодняка крупного рогатого скота за счёт местных масличных и бобовых культур / А. М. Глиноква, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, И. В. Богданович, Д. В. Медведева // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 212-216.

11. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D. M. Bogdanovich, V. F. Radchikov, V. N. Kuznetsova, E. V. Petrushko, M. E. Spivak, A. N. Sivko // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021. – Vol. 852. – 12080. DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012080.

12. Богданович, Д. М. Микробиологические показатели и количество соматических клеток при хранении молока коз-продуцентов RHLF второго и третьего года лактации / Д. М. Богданович, А. И. Будевич, Е. В. Петрушко // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 135-140.

13. Влияние рекомбинантного лактоферрина человека на биологическую полноценность и санитарное качество спермы хряков / Д. М. Богданович, Т. Н. Бровко, И. Н. Шевцов, О. И. Гливанская, Н. А. Гродникова // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2018. – Т. 53, ч. 1. – С. 21-28.

14. Влияние скармливания разных количеств сапропеля молодняку крупного рогатого скота на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ корма / Г. В. Бесараб, В. П. Цай, Д. М. Богданович, В. М. Будько, Д. В. Медведева, Е. А. Долженкова, Е. А. Лёвкин, И. В. Сучкова // 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». – Солёное Займище, 2021. – С. 1331-1336.

15. Белково-витаминно-минеральные добавки с использованием узколистного люпина и карбамида в рационах молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, Г. Н. Радчикова // Инновационные подходы к развитию устойчивых аграрно-пищевых систем : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2022. – С. 22-27.

16. Разумовский, Н. П. Эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота белковых добавок на основе зерна рапса, люпина, вики / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Совершенствование региональных породных ресурсов мясного скота и повышение их генетического потенциала в целях наращивания производства высококачественной отечественной говядины : материалы Междунар. науч. конф. – Элиста, 2020. – С. 79-83.

17. Богданович, Д. М. Влияние разных доз сапропеля на трансформацию энергии рационов в продукцию и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Совершенствование региональных породных ресурсов мясного скота и повышение их генетического потенциала в целях наращивания производства высококачественной отечественной говядины : материалы Междунар. науч. конф. – Элиста, 2020. – С. 64-68.

18. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАН" / В. П. Цай, Г. Н.



Радчикова, М. В. Джумкова, И. А. Петрова, С. Н. Пилук // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2019. – С. 363-367.

19. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота разных сапропелей / И. В. Богданович, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, В. А. Томчук, В. В. Данчук, В. И. Передня, Е. Л. Жилич, В. А. Ляндышев // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Минск, 2019. – С. 210-215.

20. Влияние разных способов переработки зерна на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скот / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Е. А. Долженкова, В. В. Карелин // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 226-230.

21. Природная кормовая добавка в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, А. М. Глинкова, И. В. Богданович // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 253-257.

22. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, Л. А. Возмитель, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина, В. А. Голубицкий // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики : сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2019. – С. 248-251.

23. Возможность использования рапсового жмыха в кормлении телят первой фазы выращивания / Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович, А. Н. Шевцов, Д. В. Медведева, Н. И. Мосолова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1468-1473.

24. Кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, Д. В. Медведева, В. В. Букас // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 258-262.

25. Продуктивные и воспроизводительные показатели племенных бычков в зависимости от качества протеина в рацион / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, И. В. Богданович, В. Н. Карабанова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 299-304.

26. Эффективность скармливания коровам кормовой добавки "ПМК" / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский, Е. А. Долженкова, А. В. Жалнеровская // Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания : материалы междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский, 2020. – С. 98-105.

27. Влияние скармливания зерна пелюшки, обработанного пропиононовой кислотой на рубцовое пищеварение и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Кот, Т. М. Натынич, 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». – пос. Персиановский, 2019. – Ч. 1. – С. 23-32.

28. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, И. В. Богданович, Е. И. Приловская, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, В. Н.

Карабанова, В. В. Букас // 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». – Солёное Займище, 2021. – С. 1540-1545.

29. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от содержания в рационе расщепляемого протеина / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, Д. В. Медведева // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 262-267.

30. Влияние скармливания экструдированного обогатителя на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, И. В. Богданович, В. Н. Карабанова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 290-294.

*Поступила 14.03.2023 г.*

УДК 636.2.085.12:636.234.1(476)

А.И. САХАНЧУК, М.Г. КАЛЛАУР, Е.Г. КОТ, А.А. НЕВАР

## **ОПТИМИЗАЦИЯ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В МИКРОЭЛЕМЕНТАХ ДЛЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПЕРИОДЫ СУХОСТОЯ, НОВОТЕЛЬНОСТИ И РАЗДОЯ**

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

Условия содержания коров голштинской породы на крупных механизированных фермах отрицательно влияют на их здоровье и продуктивность. Высокопродуктивные животные испытывают больший дефицит в минеральных веществах по сравнению со средне- и низкоудойными. Восполнить его позволяют премиксы, вводимые в рацион. В статье приведены результаты исследований, целью которых было дать сравнительную оценку эффективности повышенного уровня минеральных веществ в рационах коров голштинской породы отечественной селекции в периоды сухостоя, новотельности и раздоя при общем смешанном кормлении на течение беременности, проявление животными молочной продуктивности и качество молока, гомеостаз, переваримость органического вещества и использование азота. Как показали исследования, применение умеренно повышенных норм потребностей по меди, цинку, марганцу, кобальту, йоду и селену в рационах высокопродуктивных животных с преобладанием в них объёмистых кормов по отношению к концентратам положительно повлияло на изучаемые показатели. Так, в период физиологического сухостоя установлен более высокий прирост массы тела животных и получение телят с повышенной энергией роста в профилактический период. На этапе новотельности и раздоя