

трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.

26. Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, В.Ф. Радчиков, А. А. Курепин // Нива Поволжья. – 2013. - № 4(29). – С. 72-76.

26. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.

27. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

29. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф., 15-17 мая 2013 г. – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

30. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, г. Минск, 10-11 окт. 2012 г. – Минск, 2012. – С. 104-111.

Поступила 3.03.2023 г.

УДК 636.2.085.1

Т.Л. САПСАЛЁВА¹, А.М. ГЛИНКОВА¹, Г.В. БЕСАРАБ¹,
И.В. ТКАЧЁВА², Е.А. ДОЛЖЕНКОВА³, И.В. СУЧКОВА³,
В.В. КОПЫТКОВ⁴, С.А. КОВАЛЕНКО⁴

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОМБИКОРМА С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПОВЫШЕННЫХ НОРМ СЕМЯН РАПСА

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

²*Институт животноводства НААН Украины, г. Харьков, Украина*

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

⁴*Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель, Республика Беларусь*

Приоритетной проблемой кормопроизводства является дефицит кормового белка. Одним из путей решения этой проблемы является использование в кормлении сельскохозяйственных животных семян и продуктов переработки рапса, который по пищевым и кормовым достоинствам рапс значительно превосходит многие другие культуры. В статье изложен материал исследований, целью которых было установить эффективность скармливания повышенных норм семян рапса «00» (каноловых) сортов молодняку крупного рогатого скота.

Установлено, что включение в рацион телят в возрасте 1-3 месяцев комбикорма КР-1, в состав которого вводили рапсовую муку в количестве 15 %, оказало положительное влияние на физиологическое состояние молодняка. Интенсивность роста повысилась на 1,2 %, себестоимость прироста снизилась на 1,2 %.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, комбикорм, рапс, кровь, затраты корма.

T.L. SAPSALEVA¹, A.M. GLINKOVA¹, G.V. BESARAB¹,
I.V. TKACHEVA², E.A. DOLZHENKOVA³, I.V. SUCHKOVA³,
V.V. КОПЫТКОВ⁴, S.A. KOVALENKO⁴

EFFICIENCY OF FEEDING YOUNG CATTLE WITH COMPOUND FEED CONTAINING INCREASED RATES OF RAPESEED

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

²*Institute of Animal Science of the NAAS of Ukraine, Kharkov, Ukraine*

³*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine,
Vitebsk, Republic of Belarus*

⁴*Forest Institute of the NAS of Belarus, Gomel, Republic of Belarus*

Feed protein deficiency is the top-priority problem of fodder production. One of the ways to solve this problem is the use of rapeseed and its derivatives in feeding farm animals, since it significantly surpasses many other crops in nutritional and feed qualities. The paper contains the materials of research, the purpose of which was to determine the effectiveness of feeding increased rates of rapeseed of "00" (canola) varieties to young cattle. It has been found that the inclusion in the diet of calves at the age of 1-3 months of KR-1 compound feed containing rapeseed flour in the amount of 15% had a positive effect on the physiological state of young cattle. Growth intensity increased by 1.2%. The use of the proposed diet reduced the cost of gain by 1.2%.

Keywords: young cattle, compound feed, rapeseed, blood, feed costs.

Введение. Кормовой фактор является одним из основных показателей, определяющих продуктивность животных, эффективность использования кормов и рентабельность производства продукции животноводства [1, 2, 3]. С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах. Количество и качество получаемой продукции напрямую связано с уровнем кормления [4, 5, 6, 7].

Рационы сельскохозяйственных животных должны разрабатываться на основе уточнённых детализированных норм с учётом химического состава и питательности используемых кормов [8, 9, 10, 11]. Это позволяет лучше сбалансировать их, за счёт чего при тех же затратах кормов повысить продуктивность животных [12, 13, 14, 15].

Приоритетной проблемой в формировании эффективной стратегии кормопроизводства является дефицит кормового белка, составляющий 15-20 % от общей потребности, что приводит к недобору животноводческой продукции до 30 % и росту затрат на её получение. Практическим решением этого вопроса в кормовом секторе животноводства является введение в состав рациона растительных источников, богатых протеином: люпин, соя, вика, горох и др. [16, 17, 18, 19]. Одним из путей решения проблемы дефицита кормового протеина является использование в кормлении сельскохозяйственных животных семян рапса и продуктов его переработки [20, 21]. Основная масса зерна будет перерабатываться на масло, однако некоторая часть его будет использоваться на корм скоту в нативном виде. Поставлена задача – с максимальной эффективностью использовать зерно рапса и продукты его переработки в кормлении сельскохозяйственных животных.

По пищевым и кормовым достоинствам рапс значительно превосходит многие другие сельскохозяйственные культуры. Так, в 1 кг семян рапса и муки из них содержится 213 г переваримого протеина, 420-450 г жира, 2,15-2,3 к. ед., 19-20 МДж обменной энергии, до 9,5 % клетчатки. Результаты анализов показали, протеин рапсовых кормов по аминокислотному составу является биологически полноценным, так как содержит в 4-5 раз больше незаменимых аминокислот, чем злаковые культуры [22]. Особенно богат рапс серосодержащими аминокислотами – метионином и цистином, а также треонином и тирозином. В составе рапсового масла наибольший удельный вес занимают олеиновая (56,2 %), линолевая (20,8 %) и линоленовая кислоты (23 %), которые необходимы для роста животных и благоприятно влияют на их здоровье и продуктивность [23, 24, 25, 26].

В последние годы после выведения в нашей стране «00» (каноловых) сортов рапса с низким содержанием глюкозинолатов и эруковой кислоты позволило расширить резервы использования рапса в рационах сельскохозяйственных животных [27, 28, 29, 30].

Целью работы было установить эффективность скармливания семян новых сортов рапса и их повышенных норм молодняку крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Исследования проводились согласно схеме, представленной в таблице 1.

Различия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольной группы получал комбикорм с нормой ввода рапсовых кормов согласно данным «Классификатора сырья и продукции комбикормовой промышленности», животные опытной группы – комбикорм с включением повышенных норм ввода рапсовых кормов.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственных исследований

Группы	Количество животных в группе, голов	Возраст на начало опыта, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Эффективность использования зерна рапса в составе комбикормов КР-1 в рационах бычков в возрасте 10-75 дней				
I контрольная	10	1	65	Основной рацион (ОР) – молоко, ЗЦМ, сено, кукуруза + комбикорм с включением рапсовой муки 10 % по массе
II опытная	10	1	65	ОР + комбикорм с включением рапсовой муки в количестве 15 % по массе

Анализ содержания питательных веществ в семенах рапса, кормах и гематологические показатели определяли в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по существующим методикам.

В течение исследований изучали: поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков путём проведения контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня; влияние комбикормов с рапсом на морфо-биохимический состав крови, отбор проб крови проводился через 2,5-3 часа после кормления из яремной вены два раза в начале и в конце исследований; интенсивность роста животных – по данным индивидуального взвешивания животных ежемесячно до кормления (в начале и в конце опыта); оплата корма продукцией – путём определения расхода кормов на единицу прироста.

Цифровые материалы обработаны методом вариационной статистики.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В результате исследований установлено, что состав комбикорма представлен зерновой частью – ячмень, пшеница, люпин, горох, зерно рапса размолотое. Также во все комбикорма включены добавки: премикс ПКР-1, дефекал, соль и монокальцийфосфат в количестве 1 %. В результате анализа химического состава установлено, что при увеличении ввода размолотого зерна рапса в комбикорм КР-1 до 15 % питательность его увеличилась на 4,2 % (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность комбикормов

Ингредиенты, %	Группа	
	I	II
Ячмень	35	30
Пшеница	20	20
Люпин	5	5
Горох	10	10
Мука рапсовая	10	15
СОМ	16	16
Премикс ПКР-1	1	1
Дефекат	1	1
Соль	1	1
Монокальций фосфат	1	1
В 1 кг комбикорма содержится:		
Кормовых единиц	1,19	1,24
Обменной энергии, МДж	11,13	11,32
Сухого вещества, г	863,2	862,0
Сырого протеина, г	181,1	186,4
Расщепляемого протеина, г.	94,2	96,9
Нерасщепляемого протеина, г.	27,4	30,1
Переваримого протеина, г	150,8	155,5
Сырого жира, г	56,9	73,0
Сырой клетчатки, г	38,3	40,1
Крахмала, г	312,0	290,0
Сахара, г	36,7	37,7
Кальция, г	7,6	7,7
Фосфора, г	6,9	7,0
Натрия, г	5,1	5,1
Магния, г	1,8	1,9
Калия, г	7,9	8,3
Серы, г	1,9	1,9
Железа, мг	11,8	11,8
Меди, мг	7,8	7,8
Цинка, мг	33,5	34,1
Марганца, мг	34,7	35,4
Кобальта, мг	0,4	0,4
Йода, мг	0,2	0,1
Каротина, мг	0,44	0,42

Основными кормами рациона (таблица 3) телят контрольной и опытной групп являлись молоко цельное, ЗЦМ, зерно кукурузы и сено. Комбикорма, включенные в состав рациона, отличались в процентном выражении содержанием в качестве источника энергии и белка рапсового зерна. В результате незначительно изменилась структура рациона.

Таблица 3 – Среднесуточный рацион телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Комбикорм, кг	1,00	1,00
Молоко цельное, кг	1,00	1,00
ЗЦМ, кг	0,27	0,27
Кукуруза, кг	0,05	0,05
Сено, кг	0,65	0,62
В рационе содержится:		
Кормовых единиц	2,46	2,49
Обменной энергии, МДж	21,68	21,68
Сухого вещества, г	1827	1801
Сырого протеина, г	331,6	334,8
Переваримого протеина, г	277,5	280,8
Сырого жира, г	177,7	193,2
Сырой клетчатки, г	214,7	208,5
Крахмала, г	342,9	320,7
Сахара, г	212,3	211,9
Кальция, г	16,8	16,7
Фосфора, г	13,7	13,7
Натрия, г	7,5	7,4
Магния, г	3,0	3,1
Калия, г	18,0	18,1
Серы, г	3,8	3,8
Железа, мг	241,0	231,4
Меди, мг	10,6	10,5
Цинка, мг	63,4	63,1
Марганца, мг	101,0	98,7
Кобальта, мг	0,7	0,6
Йода, мг	0,4	0,4
Каротина, мг	19,7	18,9

За период опыта в рационах контрольной и опытной групп содержалось 2,46-2,49 к. ед. соответственно. Наибольшее поступление корма установлено у телят контрольной группы. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества в рационе контрольной группы равна 11,87 МДж, против 12,04 МДж в опытной. Потребление сухого вещества подопытным молодняком находилось на уровне 1,83 и 1,80 кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рациона контрольной группы приходилось 18,1 %, опытной – 18,6 %. Содержание сырой клетчатки от сухого вещества в рационе опытной группы 11,6 %, контрольной – 11,9 %. Концентрация сырого жира оказалась выше в рационе опытной группы на 8,7 %, что связано с увеличением нормы ввода зерна рапса. Сахаропротеиновое отношение находилось на уровне 0,8:1.

При оценке физиологического состояния, изучения продуктивных качеств животных большое значение имеет анализ биохимического состава крови. Исследования биохимического состава крови подопытных животных свидетельствуют о том, что включение в состав комбикормов зерна рапса не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние животных (таблица 4).

Таблица 4 – Биохимический состав крови подопытных животных

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,41±0,3	7,52±0,17
Гемоглобин г/л	121,7±1,01	123,5±1,45
Лейкоциты, $10^9/л$	9,8±0,26	10,4±0,21
Общий белок г/л	62,43±0,61	65,03±0,5*
Альбумины г/л	31,07±0,13	32,43±0,56*
Глобулины, г/л	31±0,38	31,8±0,43
Мочевина ммоль/л	3,21±0,1	3,36±0,06
Глюкоза ммоль/л	3,2±0,06	3,33±0,09
Кальций, ммоль/л	2,69±0,05	2,77±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,66±0,01	1,68±0,01

В связи с тем, что в данных исследованиях изучалась эффективность скармливания телятам увеличенной нормы ввода зерна рапса, как источника протеина, большой интерес для исследований имеют показатели, характеризующие белковый обмен: общий белок, мочевины.

По количеству общего белка можно судить о протеиновой полноценности рациона. В крови телят опытной группы, получавшие в составе комбикорма зерно рапса в количестве 15 %, содержание белка увеличилось на 3,4 %, что, по нашему мнению, связано с большим поступлением протеина с кормом. Установлено, что при высоких приростах у животных кровь более насыщена белками и особенно альбуминами. Так, количество альбуминов в крови телят опытной группы оказалось выше контрольной на 4,4 %.

Мочевина – основной конечный продукт обмена белков в организме животного. В связи с этим, её концентрация в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции. Содержание мочевины в крови телят опытной группы ниже контрольной на 4,5 %.

Показателем эффективности скармливания корма является продуктивность животных (таблица 5).

Установлено, что скармливание телятам в возрасте 1-3 месяцев комбикорма КР-1, в состав которого вводили размолотое зерно рапса в количестве 15 % по массе взамен 10 %, интенсивность роста повысилась

на 1,2 %. Затраты кормов на получение прироста находились практически на одном уровне.

Таблица 5 – Изменения живой массы и среднесуточных приростов, г

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	47,7±0,80	44,5±4,48
Живая масса в конце опыта, кг	89,9±1,96	91,7±1,93
Валовой прирост, кг	42,2±1,52	42,7±1,84
Среднесуточный прирост, г	649±23,35	657±28,29
% к контролю	100	101,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	3,76	3,74
в т.ч. концентратов	1,80	1,84

Расчёт экономической эффективности использования зерна рапса в составе комбикорма показал, что стоимость одного килограмма комбикорма с вводом в него 15 % зерна рапса оказалась выше на 1 % по сравнению с комбикормом (с 10 % ввода зерна рапса) контрольной группы, однако применение предлагаемого рациона снизило себестоимость прироста на 1,2 %.

Заключение. Включение в рацион телят 10-75-дневного возраста 15 % в составе комбикорма КР-1 рапсовой муки вместо 10 оказало положительное влияние на физиологическое состояние молодняка, на что указывает повышение содержания белка в крови на 3,4 %, альбуминов – на 4,4 % и снижение количества мочевины на 4,5 %. Скармливание телятам в возрасте 1-3 месяцев комбикорма КР-1, в состав которого вводили размолотое зерно рапса в количестве 15 % по массе, по сравнению с 10 % в контроле, интенсивность роста повысилась на 1,2 %. Затраты кормов на 1 кг прироста находились практически на одном уровне. Применение предлагаемого рациона снизило себестоимость прироста на 1,2 %.

Литература

1. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : материалы Междунар науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, г. Минск, 10-11 окт. 2012 г. – Минск, 2012. – С. 104-111.
2. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пиллох // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 36-43.
3. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Е. А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр.

III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.

4. 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.

5. Радчиков, В. Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова // Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Оренбург, 15-16 окт. 2014 г. – Оренбург, 2014. – С. 164-166.

6. Рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при разной структуре рациона / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Н. А. Яцко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, А. А. Курепин // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 161-164.

7. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.

8. Новое в минеральном питании телят / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. М. Натянчик, В. А. Люндышев // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2018. – С. 59-63.

9. Органические микроэлементы в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц / И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, А. И. Саханчук, С. А. Линкевич, Е. Г. Кот, С. Воронин, Д. Воронин, В. Фесина // Зоотехния. – 2015. – № 1. – С. 14-17.

10. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. - № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.

11. Радчиков, В. Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 190 с.

12. Влияние разного уровня легкогидролизуемых углеводов в рационе на конверсию энергии корма бычками в продукцию / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапалёва, А. М. Глинкова // Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного), г. Ставрополь, 16-17 апр. 2015 г. – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 84-89.

13. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапалёва, Е. А. Шнитко // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Волгоград, 5-6 июня 2014 г. – Волгоград, 2014. – С. 23-25.

14. Лемешевский, В. О. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков / В. О. Лемешевский, В. Ф. Радчиков, А. А. Курепин // Нива Поволжья. – 2013. - № 4(29). – С. 72-76

15. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентилок, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2010. – Вып. 13, ч. 1. – С. 144-151.

16. Плющение и консервирование зерна – путь к рентабельности животноводства / В. Н. Дашков, А. Ф. Шведко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков // Белорусское сельское хозяйство. – 2004. - № 3. – С. 21-22.

17. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. И. Карповский, В. А. Люндышев, В. В. Букас, Л. А. Возмитель, И. В. Яночкин, А. А. Царенок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2016. – Т. 51, ч. 1 : Генетика, разведение, селекция,

биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 257-266.

18. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалёва, С. Л. Шинкарёва // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию юбилею фак. технол. менеджмента. – Ставрополь : АГРУС, 2014. – С. 208-213

19. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. – 2011. – Т. 1. – С. 159.

20. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.

21. Шейко, И. П. Продуктивность бычков и качество мяса при повышенном уровне энергии в рационе / И. П. Шейко, И. Ф. Горлов, В. Ф. Радчиков // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зооигиена, содержание. – С. 216-223.

22. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалёва, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зооигиена, содержание. – С. 139-147.

23. Радчиков В.Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография. – Барановичи, 2003. 190 с.

24. Кормовые концентраты для коров / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, Е. О. Гливанский, М. В. Джумкова, Н. А. Шарейко, Л. Н. Гамко, А. Г. Менякина, В. О. Лемешевский // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2021. – С. 143-150.

25. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, С. Н. Пилюк, В. В. Букас, А. Н. Шевцов // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Ставрополь, 4-5 февр. 2015 г. – Ставрополь : Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.

26. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчинова, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкова, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилюк, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с.

27. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота : монография / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчинова, Т. Л. Сапсалёва, Н. А. Шарейко, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. И. Пентилок, Л. А. Возмитель, Е. П. Симоненко, Е. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск : БГАТУ, 2014. – 168 с.

28. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодняка / Е. П. Симоненко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф., г. Ставрополь, 23-24 нояб. 2007 г. – Ставрополь : Агрус, 2007. – С. 30-33.

29. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

30. Повышение эффективности производства говядины за счёт включения в рацион бычков кормов из рапса / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В.

Поступила 14.03.2023 г.

УДК 636.2.084.429

Т.Л. САПСАЛЁВА¹, В.Ф. РАДЧИКОВ¹, Б.К. САЛАЕВ²,
А.А. МОСОЛОВ³, С.Н. ПИЛЮК¹, Д.В. МЕДВЕДЕВА⁴,
В.В. АСТРЕНКОВ⁵

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМА ПРИ РАЗНОЙ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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