

Т.Л. САПСАЛЁВА¹, Г.Н. РАДЧИКОВА¹, Г.В. БЕСАРАБ¹,
С.А. ЯРОШЕВИЧ¹, Е.П. СИМОНЕНКО¹, М.В. ДЖУМКОВА¹,
И.С. СЕРЯКОВ², А.Я. РАЙХМАН², В.А. ГОЛУБИЦКИЙ²,
В.В. КАРЕЛИН³, Д.В. МЕДВЕДЕВА³, Т.Л. ГОЛУБЕНКО⁴

**ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАМЕНИТЕЛЯ
ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА С РАЗЛИЧНЫМ ВВОДОМ
ПРОТЕИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ
СТАРШЕ 65-ДНЕВНОГО ВОЗРАСТА**

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

²*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Беларусь*

³*Витебская государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Беларусь*

⁴*Винницкий национальный аграрный университет,
г. Винница, Украина*

В статье представлены результаты исследований, цель которых было установить наиболее эффективное количество протеина в составе заменителей обезжиренного молока для телят старше 65 дневного возраста. Установлено, что скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма КР-2 с включением заменителей обезжиренного молока в количестве 10%, содержащие протеина 20 и 22% по массе, способствовало улучшению морфо-биохимического состава крови телят, выразившееся в повышении концентрации общего белка на 3,1 и 3,3%, при снижении мочевины на 3,5 и 5,2%, и позволило увеличить среднесуточные приросты до 3,1%, при снижении затрат кормов и себестоимости продукции на 1,5 и 0,9 процента.

Ключевые слова: телята, ЗОМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.

T.L. SAPSALEVA¹, G.N. RADCHIKOVA¹, G.V. BESARAB¹,
S.A. YAROSHEVICH¹, E.P. SIMONENKO¹, M.V. JUMKOVA¹,
I.S. SERYAKOV², A.Y. RAYKHMAN², V.A. GOLUBITSKIY²
V.V. KARELIN³, D.V. MEDVEDEVA³, T.L. GOLUBENKO⁴

EFFECT OF SKIMMED MILK REPLACER USED WITH DIFFERENT PROTEIN DOSES ON PRODUCTIVITY OF CALVES OVER 65 DAYS OF AGE

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

²Belarusian State Agricultural Academy Gorky, Republic of Belarus

³Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,

Vitebsk, Republic of Belarus

⁴Vinnitsa National Agrarian University, Vinnitsa, Ukraine

The paper presents the results of studies aimed at determining the most efficient amount of protein in skimmed milk replacers for calves over 65 days of age. It has been determined that feeding young cattle with compound feed KR-2 with skimmed milk replacers in the amount of 10%, containing 20 and 22% of protein by weight, contributed to improvement of morphological and biochemical composition of calves' blood, expressed in increase in the concentration of total protein by 3.1 and 3.3%, with decrease in urea by 3.5 and 5.2%, and allowed to increase the average daily weight gain by 3.1%, while reducing feed costs and production price costs by 1.5 and 0.9 percent.

Keywords: steers, SMR, diets, blood, performance, economic efficiency.

Введение. Задачей рационального кормления крупного рогатого скота является повышение эффективности использования кормов. Это достигается путем улучшения переваримости питательных веществ, уменьшения потерь азота и более экономного расходования переваримой и обменной энергии при содержании животных, на рационах сбалансированных по протеину, минеральным веществам и витаминам [1-6].

Чем выше продуктивность животных, тем лучше должна быть переваримость питательных веществ. Так, при кормлении молодняка крупного рогатого скота переваримость сухого вещества должна быть не менее 65%. Чем выше продуктивность бычков, тем выше должна быть концентрация обменной энергии и протеина в сухом веществе рациона [7-10].

Одним из основных поставщиков продуктов питания и сырья животного происхождения является скотоводство [11, 12]. Перед работниками отрасли стоят задачи, решение которых позволяет увеличить продуктивность, жизнеспособность и плодовитость животных. Невозможно выращивать производство продукции скотоводства,

существенно снижать затраты кормов на ее получение и себестоимость продукции без эффективного решения поставленных задач [13-16].

От полноценности кормления и состояния кормовой базы зависит развитие животноводства. В зависимости от вида, пола, возраста и продуктивности рационы животных должны быть сбалансированы по питательным, минеральным и биологически активным веществам в определенном соотношении и количестве [17-21].

В настоящее время в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных широкое распространение получили заменители цельного молока. В случае использования заменителей цельного молока с самого раннего возраста необходимо обеспечить телят высококачественными концентрированными кормами, удовлетворяющими потребности во всех питательных веществах [22, 23].

Согласно последним исследованиям в области физиологии и питания жвачных животных, ранее приучение телят к потреблению заменителей цельного молока и активное использование концентрированных кормов способствует более быстрому развитию пищеварительной системы, что положительно сказывается на энергии роста и развитии животных в более старшем возрасте. Использование при этом высококачественных заменителей цельного молока позволяет сократить и срок выпойки молока до 7-15 дней, и ограничить его количество до 5-6 кг на голову в сутки. Использование высококачественных ЗЦМ позволяет к 2-х месячному возрасту полностью исключить жидкие молочные корма из рациона телят [24, 25].

Белки натурального коровьего молока состоят из казеиновой фракции на 70-75% и из альбуминов на 25-30%, при этом казеин при поступлении в сычуг под действием ферментозы образует сыроподобный сгусток, который переваривается примерно в течение 6 часов, что помогает теленку не ощущать голода до следующего выпаивания. Белки ЗЦМ на 70-75% состоят из альбуминов и только на 25-30% из казеиновых фракций, что способствует снижению времени переваривания ЗЦМ до полутора часов, быстрому освобождению желудка, и оставшиеся 4,5 часа теленок из-за чувства голода потребляет растительные корма – сено и концентраты, что приводит к раннему развитию рубца и хорошим привесам [26-28].

Протеин является важнейшим показателем, определяющим полноценность кормления, особенно в первые месяцы жизни молодняка. Обеспечение телят протеином в значительной мере влияет на здоровье, племенные качества, будущую продуктивность и продолжительность хозяйственного использования. Самая высокая потребность в протеине у телят в возрасте до 3-х месяцев – 22-24%. В рационе она поддерживается за счет молочных кормов, ЗЦМ и стартерных комбикормов, в

которых содержание сырого протеина должно быть не ниже 20%.

В данный период высокая потребность в протеине обусловлена активным ростом мышечной ткани и тем, что белок является структурным материалом всех органов. Недостаток протеина в рационе телят способствует задержке их роста, а избыток – тратам дополнительной энергии на дезаминирование избыточного количества аминокислот и выведение соответствующих продуктов распада через выделительную систему организма. Чем моложе телята, тем выше должен быть уровень протеина в его рационе [29].

Белки, необходимые для питания телят в молочный период, по своей биологической ценности располагаются в той же последовательности, что и у животных с простым желудком, поэтому в течение всего периода молочного питания (в преджвачный период) теленок лучше усваивает протеин животного происхождения [30, 31].

Цель работы – установить наиболее эффективное количество протеина в составе заменителей обезжиренного молока для телят старше 65 дневного возраста.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведен научно-хозяйственный опыт на телятах в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Возраст на начало опыта, дней	Продолжительность опыта, дн.	Характеристика кормления
I опытная	10	65	60	ОР – цельное молоко, сено, сенаж + комбикорм КР-2 с включением 10% ЗОМ1
II опытная	10	65	60	ОР + ЗЦМ, комбикорм КР-2 с включением 10% ЗОМ1 по массе
III опытная	10	65	60	ОР + ЗЦМ, комбикорм КР-2 с включением 10% ЗОМ2 по массе
IV опытная	10	65	60	ОР + ЗЦМ, комбикорм КР-2 с включением 10% ЗОМ3 по массе

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировано четыре группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 65 дней с начальной живой массой 78,9-80,4 кг.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание

беспривязное.

Различия в кормлении заключались в том, что молодняку I группы скармливали цельное молоко, телятам II, III и IV опытных групп –ЗЦМ. Кроме того, животные всех групп в составе комбикорма получали ЗОМ различного состава.

Продолжительность исследований составила 60 дней.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты эксперимента и их обсуждение. При проведении исследований на молодняке использовали заменители обезжиренного молока с различным содержанием протеина, но практически одинаковыми по всем показателям питательности (таблица 2).

Таблица 2 – Состав опытных ЗОМ для телят старше 65-дневного возраста, с различным содержанием белка

Компоненты, %	ЗОМ 1	ЗОМ 2	ЗОМ 3
Содержание протеина	18	20	22
Молочные белки	70	70	70
Растительные белки	29	29	29
Витаминно-минеральный комплекс	1	1	1

Основными ингредиентами заменителей обезжиренного молока (ЗОМ 1) для телят I группы были (%): молочные белки - 70, растительные белки (соевый+ пшеничный протеин) - 29, витаминно-минеральный комплекс, пробиотическая культура - 1. Для телят II группы (ЗОМ 2) использовали (%): молочные белки -70, растительные белки (соевый + пшеничный протеин) - 29, витаминно-минеральный комплекс - 1. В III опытной группе скармливали (ЗОМ 3) состоящий из (%): молочного белка - 70, растительных белков (соевый протеин) -29, витаминно-минеральный комплекс - 1.

В результате анализа рационов молодняка по фактически съеденным кормам, можно отметить, что комбикорма задавались нормированно, в связи с чем, в среднем за весь период опыта бычки потребляли их одинаковое количество 1,6 кг в день.

На основании изучения поедаемости кормов бычками установлено, что включение в рационы заменителя обезжиренного молока, содержащего 18, 20 и 22% протеина, оказало положительное влияние на потребление корма (таблица 3). В рационах содержалось 3,26-3,31 корм. ед., где на 1 кг сухого вещества приходилось 1,0-1,03 корм. ед. На 1 корм. ед. приходилось 105 г переваримого протеина.

Для нормализации пищеварения у животных необходимо обеспечение животных оптимальным количеством клетчатки (в возрасте до 3-х месяцев – 6-12%. Содержание ее в сухом веществе составило 6,2-6,5

процентов.

Таблица 3 – Рационы подопытных бычков (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа		
	I	II	III
Комбикорм, кг	1,60	1,60	1,60
ЗЦМ, кг	0,44	0,44	0,44
Сенаж разнотравный, кг	2,3	2,2	2,1
Сено злаково-бобовое, кг	0,73	0,7	0,72
В рационе содержится:			
кормовых единиц	3,31	3,28	3,26
обменной энергии, МДж	32,14	31,76	31,38
сухого вещества, г	3323,8	3273,6	3248,3
сырого протеина, г	451,8	447,3	442,6
переваримого протеина, г	346,9	343,5	339,9
сырого жира, г	188,1	186,6	185,6
сырой клетчатки, г	215,0	205,7	202,7
крахмала, г	311,0	309,0	307,2
сахара, г	334,0	331,0	329,5
кальция, г	31,6	31,2	31,1
фосфора, г	17,6	17,5	17,4
магния, г	2,6	2,6	2,4
калия, г	21,1	20,8	20,0
серы, г	6,4	6,3	6,3
железа, мг	184,4	181,9	180,1
меди, мг	11,9	11,5	12,7
цинка, мг	127,3	125,4	124,2
марганца, мг	141,1	138,0	137,5
кобальта, мг	3,0	3,0	3,0
йода, мг	1,1	1,1	1,0
каротина, мг	93,3	90,0	87,7
витамина D, тыс. МЕ	3,3	3,2	3,2
витамина E, мг	101,8	101,5	101,3

В результате исследований установлено, что в крови бычков I и II опытных групп произошло увеличение содержания эритроцитов на 4,0 и 3,2% и гемоглобина – на 3,3 и 1,3 по сравнению с аналогами из III опытной группы. Отмечена тенденция в увеличении количества лейкоцитов (опытных групп I и II) (которая объясняется повышением защитных свойств организма), по отношению к животным III группы - этот показатель увеличился на 9,2 и 6,8% (таблица 4).

Скармливание телятам ЗОМ 2 и ЗОМ 3 способствовало усилению углеводного обмена, на что указывает увеличение концентрации глюкозы в крови на 2,1 и 4,6% по отношению к I опытной группе.

В результате опыта установлено повышение концентрации белка в крови бычков II и III опытных групп на 3,1 и 3,3% в сравнении с I группой.

Таблица 4 – Морфо-биохимический состав крови бычков в возрасте 119 дней

Показатель	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л	99,7±0,85	101±0,63	103,0±0,64**
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,95±0,59	6,14±0,57	6,19±0,33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,22±0,37	8,78±0,49	8,98±0,23
Кислотная емкость, мг%	453±9,01	458±5,36	480±7,43*
Мочевина, ммоль/л	4,43±0,11	4,26±0,17	4,2±0,19
Глюкоза, ммоль/л	2,80±0,33	2,86±0,43	2,93±0,37
Общий белок, г/л	79,7±1,99	82,2±2,03	82,3±2,11
Кальций, ммоль/л	2,85±0,12	2,93±0,34	2,99±0,37
Фосфор, ммоль/л	1,68±0,36	1,70±0,32	1,72±0,39

В крови бычков III и II опытных групп содержание мочевины оказалось ниже на 5,2 и 3,8% по сравнению с I опытной группой.

Отмечено увеличение содержания кальция и фосфора в сыворотке крови у животных II и III опытных групп по отношению к I группе на 2,8 и 4,9% и на 1,2 и 2,4% соответственно.

По результатам исследований установлено, что среднесуточный прирост бычков III опытной группы оказался на 3,1 и 2,1% выше в сравнении с аналогами I и II группы (таблица 5).

Таблица 5 – Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	80,4±0,84	79,7±0,38	78,9±0,95
в конце опыта	129,3±1,31	129,1±1,52	129,3±2,31
Валовой прирост, кг	48,9±1,38	49,4±1,53	50,4±2,91
Среднесуточный прирост, г	815±23,79	823,3±25,31	840,0±26,38

Самый низкий расход кормов получен у животных III группы, в рационы которых вводили ЗОМ 3 с содержанием 22% протеина - составил 3,94 корм. ед., что на 1,1% меньше, чем во II группе и на 1,5%, чем в I группе.

Затраты кормов на 1 кг прироста по опытным группам представлены на рисунке 1.

Экономический эффект использования заменителя обезжиренного молока рассчитывали исходя из стоимости входящих в состав рационов кормовых компонентов, затрат кормов на прирост, стоимости полученной продукции по закупочным ценам.

Исследованиями установлено, что стоимость рационов молодняка I и II опытных групп оказалась ниже на 2,3 и 1,2% в сравнении с III, в результате себестоимость прироста телят в III опытной группе оказалась ниже на 0,9% по сравнению с аналогами I и II группы.

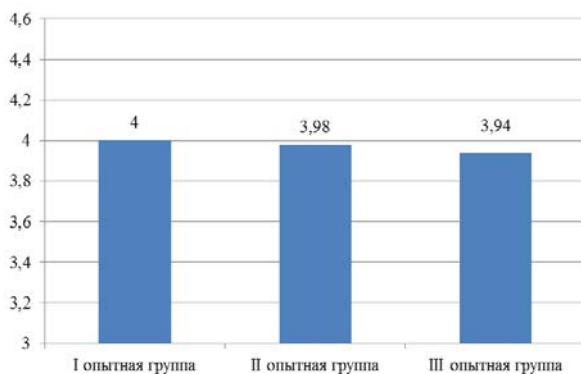


Рисунок 1 – Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.

Заключение. Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма КР-2 с включением заменителей обезжиренного молока в количестве 10%, содержащие протеина 20 и 22% по массе, способствовало улучшению морфо-биохимического состава крови телят, выразившееся в повышении концентрации общего белка на 3,1 и 3,3%, при снижении мочевины на 3,5 и 5,2%, и позволило увеличить среднесуточные приросты животных до 3,1%, при снижении затрат кормов и себестоимости продукции на 1,5 и 0,9 процента.

Литература

1. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилюк, Н. А. Шарейко, В. В. Букас, В. Н. Куртина, Д. В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.
2. 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 ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 161-164.
3. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Е. А. Капитонова ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013.
4. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «canole» в рационах бычков выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2013. – С. 63-66.
5. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Ляндзышев // Сельское хозяйство. - 2011. - Т. 1. - С. 159.
6. 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 : сборник научных трудов. – Горки, 2010. – С. 144-151.

7. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогадителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

8. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, Н. В. Пилло, А. А. Царенок, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 148-158.

9. Радчиков, В. Ф. Физиологическое состояние и продуктивность ремонтных телок при использовании в рационах местных источников белка, энергии и биологически активных веществ / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. К. Гурин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 207-214.

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

11. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88.

12. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глиникова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 43-52.

13. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. Передия, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. тем. сб. - Минск, 2016. - С. 150-155.

14. Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глиникова, 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.

15. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322-330.

16. Кот, А. Н. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2004. - С. 63-67.

17. Жом в кормлении крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалева // Сахар. – 2016. – № 1. – С. 52-55.

18. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилло, С. И. Кононенко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.

19. Сапсалева, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалева, В. Ф. Радчиков // Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 5-6 июня 2014 г.). – Волгоград : Волгоградское науч. изд-во, 2014. – С. 28-31.

20. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию / И. В. Сучкова, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, В. В.

Букас // Учёные записки ВГАВМ. – 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 299-304.

21. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма кр-2 для бычков / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. И. Кононенко, В. В. Букас, В. А. Люндышев // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.

22. 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.

23. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передия, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (г. Минск, 10-11 октября 2012 г.). – Минск, 2012. – С. 104-111.

24. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.

25. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практическое пособие : практ. пособие / Н. А. Попков, А. М. Лапотко, В. М. Голушко, В. Н. Тимошенко, А. Ф. Трофимов, И. В. Сучкова, А. Л. Зиновенко, В. Ф. Радчиков ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 496 с.

26. Цай, АВ. П. Полноценное кормление - основа продуктивности животных / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко. – Волгоград, 2017. - С. 20-24.

27. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалёва, С. Л. Шинкарева // 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.

28. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период доращивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 47-55.

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. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко, В. К. Гурин, Н. В. Кириенко, В. Ф. Радчиков, Г. М. Хитринов ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт животноводства. – Минск : Хата, 2000. – 252 с.

31. Влияние нового заменителя обезжиренного молока на продуктивность телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев, М. М. Брошков // Актуальні питання технології продукції тваринництва : матеріали за результатами II Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. – Полтава, 2017. - С. 27-34.

Поступила 16.03.2021 г.