

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

28. 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. Сапсалева, 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.

29. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

30. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалева, В. В. Балабушко // *Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования* : материалы II Междунар. науч.-практ. интернет-конференция. – с. Солёное Займище, 2017. – С. 1611-1615.

Поступила 20.03.2020 г.

УДК 636.2.087.61:637.18

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, Т.Л. САПСАЛЁВА¹, В.А. ЛЮНДЫШЕВ²,
Н.А. ШАРЕЙКО³, Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ³, В.В. КАРЕЛИН³, В.В. БУКАС³,
М.Е. РАДЬКО¹, В.О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ⁴, И.В. ЯНОЧКИН⁵

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЦМ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВОЗРАСТЕ 10-65 ДНЕЙ

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 государственная ордена Знак Почёта академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

⁴*Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

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

В статье приведены результаты исследований, целью которых было установить влияния опытного заменителя цельного молока (ЗЦМ) и разработанной схемы выпойки на продуктивность и физиологическое состояние подопытных телят молочного периода, определение зоотехнической и экономической эффективности выращивания животных в возрасте 10-65 дней. Установлено, что выращивание молодняка крупного рогатого скота в послемолочный период на заменителе цельного молока способствует усилению об-

менных процессов в их организме, что оказало влияние на увеличение продуктивности телят при снижении затрат кормов и себестоимости прироста.

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

G.N. RADCHIKOVA¹, T.L. SAPSALEVA¹, V.A. LYUNDISHEV², N.A. SHAREYKO³,
L.A. VOZMITEL³, V.V. KARELIN³, V.V. BUKAS³, E.M. RAD'KO¹,
V.O. LEMESHEVSKIY⁴, I.V. YANOCHKIN⁵

WMR USED FOR 10-65 DAYS AGED YOUNG CATTLE

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

²*Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus*

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

⁴*International State Environmental Institute n.a. A.D. Sakharov, Minsk, Republic of Belarus*

⁵*Polesye State Radiation and Ecological Reserve, Pinsk, Republic of Belarus*

The paper presents the results of studies to determine the effect of experimental whole milk replacer (WMR) and the developed scheme of milking on performance and physiological state of experimental calves of milk period, determining zootechnical and economic efficiency of rearing 10-65 days aged animals. It has been determined that growing young cattle in the post-weaning period using whole milk replacer promotes for strengthening of metabolic processes in body having effect on increasing calves' performance while reducing feed cost and weight gain price cost.

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

Введение. Количество и качество получаемой продукции животноводства напрямую связано с уровнем кормления. При этом значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах [1, 2, 3].

Важную роль в кормлении крупного рогатого скота играет протеиновое питание [4, 5, 6, 7, 8, 9]. При этом, наряду с увеличением производства высококачественных белковых кормов, не меньшее значение имеет разработка способов повышения эффективности их использования [10, 11, 12, 13, 14].

Правильное выращивание телят имеет решающее значение для успешного молочного или мясного скотоводства. Только здоровые телята могут полностью использовать генетический потенциал для получения максимальной продуктивности. В молочный период в качестве основных кормов скармливают жидкие молочные корма, остальная часть рациона состоит из комбикормов-стартеров, сена или травяной резки [15, 16, 17, 18, 19]. Кормление телят раннего возраста должно обеспечивать рациональное сочетание полноценного питания по типу моногастричного животного при одновременном целенаправленном стимулировании развития функции преджелудков за счёт растительных кормов [20, 21, 22].

При скармливании телятам жидкого корма в больших количествах, а этот вид корма для телят младшего возраста наиболее привлекателен по вкусу, животные поедают относительно меньше сухих кормов. Со второго месяца телят постепенно приучают к растительным кормам [23, 24, 25].

До 2-месячного возраста телята должны получать корма с высокой биологической ценностью протеинов, пока недостаточно развит рубец и синтез микробного белка в преджелудках отсутствует или происходит очень слабо. В этот период практически невозможно обеспечить телят полноценным протеином без скармливания молока. С развитием преджелудков источниками протеина становятся и разнообразные растительные корма [26, 27].

Системы кормления и рационы должны обеспечить нормальный рост и развитие молодняка. В первые 10-15 дней после рождения основным кормом для телёнка является молоко. Однако молоко является ценным продуктом питания людей, поэтому его надо экономно использовать на кормовые цели.

Затраты на выращивание молодняка при использовании чисто молочных программ кормления достаточно велики. На выпойку одному телёнку обычно требуется 250-500 кг цельного молока. Расходование на выпойку молодняку значительных количеств молока наряду с удорожанием выращивания животных ведёт к резкому снижению товарности молока и исключает его из сферы непосредственного использования человеком.

Использование ЗЦМ при выращивании телят позволяет сократить срок выпойки молока до 7-10 дней, а его количество до 50-60 кг на голову. В масштабах республики экономия молока составит более 400 тыс. тонн [28, 29].

Однако для успешного применения заменителей цельного молока необходимо придерживаться определённых требований. По питательной ценности ЗЦМ должны быть эквивалентны цельному молоку, а по отдельным показателям превосходить его. Нельзя полностью заменять все компоненты молока растительными.

На протяжении молочного периода для выпойки телят желательно использовать несколько заменителей в зависимости от их возраста [20, 30]. ЗЦМ, предназначенные для телят до 30-дневного возраста, должны содержать 40-43 % лактозы, не более 0,5 % клетчатки, 20-25 % протеина, из которого на долю молочного белка должно приходиться не менее 60 %.

Необходимость использования ЗЦМ также обусловлена тем, что: они просты в приготовлении и легко дозируются; удобны при транспортировке и хранении (срок хранения намного больше, чем у цельного молока); большее содержание витаминов и минералов, чем в цель-

ном молоке.

Цель работы – установить влияния опытного ЗЦМ и разработанной схемы выпойки на продуктивность и физиологическое состояние подопытных телят молочного периода, определение зоотехнической и экономической эффективности выращивания животных в возрасте 10-65 дней.

Задачи исследований:

- разработать схему кормления телят в молочный период с использованием цельного молока и его заменителей;
- определить интенсивность протекания обменных процессов путём анализа морфобиохимических показателей крови подопытных животных;
- изучить динамику живой массы подопытных животных, выращиваемых с использованием цельного молока и его заменителей;
- определить зоотехническую и экономическую эффективность использования ЗЦМ для телят в возрасте 10-65 дней.

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

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I контрольная	10	55	Основной рацион (ОР) – цельное молоко, зерносмесь, сено, комбикорм КР-1
II опытная	10	55	ОР + ЗЦМ

Исследования проведены с учётом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов. Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировано две группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 10 дней с начальной живой массой 39,0-39,4 кг. Животные содержались индивидуально в домиках. Продолжительность исследований составила 55 дня.

Условия содержания опытных животных были одинаковыми: кормление двукратное, ЗЦМ приготавливался перед каждой выпойкой в соотношении 1:9. Различия заключались в том, что животные контрольных групп получали рацион, принятый в хозяйстве, а их аналогам из опытных групп выпаивали ЗЦМ.

Изготовление опытных партий комбикормов проводили в комбикормовом цеху сельхозпредприятия.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: химический состав и питательность кормов – путём общего зоотехнического анализа исследования их образцов; расход кормов – проведением контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путём взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков; гематологические показатели: в цельной крови определены содержание эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита и гемоглобина – прибором Medonic CA620; в сыворотке крови – общий белок, мочевины, глюкоза – прибором CORMAY LUMEN; кальций, фосфор – прибором CORMAY LUMEN; живая масса – путём индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта; экономическая эффективность – путём расчёта стоимости кормов и себестоимости продукции.

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

Результаты эксперимента и их обсуждение. В состав опытного заменителя цельного молока включали концентрат сывороточно-жировой в количестве 31,5 %, а также следующие ингредиенты: мука соевая «Соянта-200СТ» – 31,0 %, сыворотка сухая – 24,0 %, мука пшеничная высшего сорта – 6,3 %, мука пшеничная 2 сорта – 6,0 %, смесь обогатённая «Агромилк 1» – 1,0 %, ароматизатор «Ванилин МА/2 503» – 0,1 %, добавка кормовая «ИммуГард» – 0,1 %. В 1 кг молочного продукта содержалось обменной энергии 16,6 МДж, сырого протеина – 204 г, сырого жира – 162 г, сырой клетчатки – 14 г.

Разработана схема выпойки для телят в возрасте 10-65 дней, при которой выпаивание заменителя цельного молока осуществлялось правильной температуры и через регулярные интервалы.

Выпаивание молочного продукта телятам проводили в два кормления в день, начиная с восьмого дня от рождения в количестве 2 л (75 % коровье молоко / 25 % ЗЦМ), с 10-го дня – 2,5 л (50 % коровье молоко / 50 % ЗЦМ), с 12-го дня – 2,5 л (25 % коровье молоко / 75 % ЗЦМ), с 13-го по 65-й день – 3 л ЗЦМ. С 8-й по 13-й день восстановленный ЗЦМ смешивают с коровьим молоком для лучшего перехода.

Скармливание концентрированного корма, чистой воды проводили через 0,5-1 часа после выпойки ЗЦМ.

Основными кормами для телят молочного периода в научно-хозяйственном опыте при изучении влияния опытного ЗЦМ и разработанной схемы выпойки на их продуктивность и физиологическое состояние являлись: комбикорм КР-1, зерносмесь, молоко цельное, ЗЦМ,

сено злаковое.

В составе рациона телят опытной группы цельное молоко меняли на заменитель цельного молока (опытный рецепт). В структуре среднесуточного фактического рациона телят контрольной и опытной группы комбикорм занимал 19,8 и 24,4 %, зерносмесь – 3,6 и 11,0, сено злаковое – 7,2 и 4,4, молоко цельное (контроль) – 69,4 % и ЗЦМ (опыт) – 60,2 %. За опыт телята с рационом получали 1,48-1,5 кг сухого вещества. На 1 МДж обменной энергии приходилось 12,3 и 13,2 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества находилась в пределах 15,5 и 15,2 МДж. Кальциево-фосфорное отношение – на уровне 1,34-1,37:1.

В результате исследований морфо-биохимического состава крови телят установлено, что показатели большинства метаболитов находились в области вероятных значений, лишь некоторые из них отклонялись за допустимые пределы в ту или иную сторону.

Как показали исследования, насыщенность эритроцитов крови дыхательным пигментом (гемоглобином) у опытного молодняка II группы оказался выше контрольных аналогов на 2,0 %, что свидетельствует об интенсивности обмена питательных веществ. Использование в рационах заменителя цельного молока увеличило концентрацию лейкоцитов в крови опытного молодняка в сравнении с контрольной группой на 3,0 %. Концентрация глюкозы возросла на 10,6 % соответственно по отношению к I группе, хотя этот показатель находился в пределах физиологической нормы.

В ходе исследований отмечено увеличение содержания общего белка в сыворотке крови телят II группы на 3,3 %. Содержание мочевины в крови бычков II опытной группы оказалось ниже контрольной на 12,1 %, что способствовало эффективному использованию азота в организме.

Скармливание опытных партий ЗЦМ телятам не оказало существенного влияния на их продуктивность (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг:	39,4±1,54	39,0±1,64
в конце опыта	78,4±2,36	77,1±2,42
Валовой прирост, кг	39,0±2,1	38,1±1,99
Среднесуточный прирост за опыт, г	709±29,6	692,7±38,9
% к контролю	100,0	97,7

Среднесуточные приросты живой массы у подопытных телят оказались различными и составили 709 и 692,7 г. Наибольшей энергией

роста обладали телята, потреблявшие рацион с цельным молоком, в связи с чем валовой прирост животных I группы за опыт оказался выше по отношению к животным II группы на 2,3 %.

Стоимость рациона в составе ЗЦМ опытных бычков оказалась дешевле контрольной группы на 6,0 %, что повлияло на снижение себестоимости прироста (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования заменителя цельного молока для телят

Показатель	Группа	
	I	II
Стоимость ЗЦМ, руб./кг	-	3,08
Стоимость цельного молока, руб./кг	0,43	-
Затраты кормов за период опыта, к. ед.	138,1	136,4
Стоимость рациона за опыт, руб.	175,54	165,25
Прирост живой массы за период опыта, кг	39,0	38,1
Стоимость 1 к. ед., руб.	1,27	1,21
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	4,50	4,33
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	6,92	6,67

Исследованиями установлено, что стоимость рациона в составе ЗЦМ опытных бычков оказалась дешевле контрольной группы на 6,0%, что повлияло на себестоимость прироста (рисунок 1).

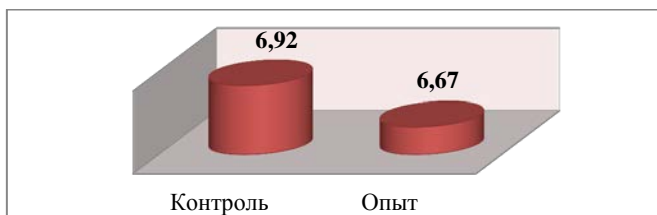


Рисунок 1 – Себестоимость прироста на получение продукции, руб.

Включение в состав рациона ЗЦМ телятам II опытной группы обеспечило снижение себестоимости прироста на 3,6 % по отношению к контрольной группе.

Таким образом, использование заменителя цельного молока для телят в возрасте 10-65 дней является экономически целесообразным, выразившимся в снижении себестоимости на получение продукции.

Заключение. Разработана схема выпойки телят в возрасте 10-65 дней с продолжительностью молочного периода 55 дней.

Установлено влияние опытного заменителя цельного молока на продуктивность и физиологическое состояние молодняка крупного ро-

гатового скота. Выпойка ЗЦМ телятам в возрасте 10-65 дней, согласно разработанной схеме, не оказала отрицательного влияния на поедаемость кормов и физиологическое состояние животных.

Установлено, что скармливание опытного ЗЦМ телятам в возрасте 10-65 дней позволило получить за период опыта 692 г среднесуточного прироста, что на 2,3 % ниже контроля, при снижении стоимости рациона на 6,0 % и себестоимости прироста на 3,6 %.

Литература

1. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании трепела / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28-29 ноября 2017 г. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 109-115.
2. Конверсия энергии рационов в продукцию при скармливании бычкам комбикормов с сапропелем / В. Ф. Радчиков, И. Ф. Горлов, В. К. Гурин, В. Н. Куртина, В. А. Люндышев, А. А. Царенок // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. ст. по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 28 мая 2015 г. – Гродно : ГГАУ, 2015. – Зоотехния. Ветеринария. – С. 100-101.
3. Эффективность скармливания дробилки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Н. А. Яцко, С. Н. Пиллок // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 36-43.
4. 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. Бесараб, В. А. Люндышев, В. И. Карповский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 53-59.
5. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». – 2016. – Т. 53, № 2. – С. 99-104.
6. Симоненко, Е. П. 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.
7. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогапителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.
8. 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., 15-16 октября 2014 г. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. – С. 164-166.

9. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалаева, 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.

10. Переваримость кормов и продуктивность телят при скармливании зерна рапса, люпина, вики / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. Н. Куртина, О. Ф. Ганущенко // Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию почётному работнику высшей школы РФ, заслуж. зоотехника Дагестана, д-ра с.-х. наук, проф. Исмаилова Исмаила Сагидовича, г. Ставрополь, 25 нояб. 2016 г. – Ставрополь, 2016. – С. 460-468.

11. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. А. Ляндышев, В. Ф. Радчиков, А. М. Глиникова, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалаева, Н. А. Шарейко, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. И. Пентилюк, Л. А. Возмитель, Е. П. Симоненко, Е. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб. – Минск : БГАТУ, 2014. – 168 с.

12. Продукты переработки рапса в рационах молодняка крупного рогатого скота / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалаева, А. М. Глиникова // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар : ФГБОУ ВО ГГАУ, 2014. – Вып. 3. – С. 136-141.

13. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарёва // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : ГГАУ, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.

14. Высококачественная говядина при использовании продуктов переработки рапса в кормлении бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалаева, С. Н. Пиллюк, 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 февраля 2015 г. – Ставрополь : Агрус, 2015. – Т. 1. – С. 300-308.

15. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, О. Ф. Ганущенко, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина, В. В. Букас // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : материалы 83-й Междунар. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2018. – С. 103-111.

16. Цай, В. 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 Е.И. – Волгоград, 2017. – С. 20-24.

17. 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. Сапсалаева, А. М. Глиникова // 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 апреля 2015 г. – Ставрополь, 2015. – Т. 2. – С. 84-89.

18. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалаева, А. М. Глиникова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пиллюк, 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.

19. Конверсия энергия рационов бычками в продукцию при скармливанні сапропеля / В. Ф. Радчиков, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Л. А. Возмитель, И. В. Сучкова // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи = Zootechnical science: history, problems and prospects = Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы = Zootichnical science: history, problems and prospects : матеріали ІV міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 110-річчю з дня народження професора І.І. Задерія, 21-23 травня 2014 року. – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 154-155.

20. Повышение продуктивного действия кормов при интенсивном производстве говядины : монография / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, Н. А. Яцко, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва ; М-во сельского хоз-ва и продовольствия РБ, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск : БГАТУ, 2016. – 408 с.

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

22. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливанні 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.

23. 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 : ФГБОУ ВО ГГАУ, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155

24. 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.

25. Экструдированный обогатитель на основе льносемени и ячменной крупки в рационах телят / В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганушенко, В. К. Гурин, С. Л. Шинкарёва, В. А. Люндышев // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. аграрных навук. – 2015. – № 1. – С. 92-97.

26. Важный источник протеина для молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалёва, Д. В. Гурина, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. – Гродно : ГГАУ, 2016. – Т. 35: Зоотехния. – С. 151-157.

27. 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. 63-65.

28. Эффективность использования нового заменителя обезжиренного в комбикормах для телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалёва, В. В. Балабушко // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования : материалы II Междунар. науч.-практ. интернет-конференция. – с. Солёное Займище, 2017. – С. 1611-1615.

29. Влияние количества протеина в заменителях цельного молока продуктивность телят / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. В. Балабушко, И. Ф. Горлов, С. И. Кононенко // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2017. – С. 35-42.

30. 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 науково-практичної інтернет-конференції. – Полтава, 2017. – С. 27-34.

Поступила 20.03.2020 г.