

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 Международ. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2017. - С. 35-42.

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. 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.

26. 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.

27. 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. конф., 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.

28. 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., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко Е.И. – Волгоград, 2017. - С. 20-24.

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

30. 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.

Поступила 16.03.2021 г.

УДК 636.2.085.55:663.483

С.Н. РАЗУМОВСКИЙ

**ПРИМЕНЕНИЕ СОЛОДОВЫХ РОСТКОВ В СОСТАВЕ
КОМБИКОРМА КР-3 В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

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

Основные показатели продуктивности напрямую зависят от количества и качества потребляемого корма. С целью повышения содержания в рационах протеина, углеводов и жиров целесообразно использовать солодовые ростки, как новый компонент корма. В

условиях МТФ «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» нами проведены исследования, целью которых была разработка комбикормов-концентратов КР-3 с включением солодовых ростков, определение оптимальных норм и эффективность их использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма КР-3 с добавлением солодовых ростков в количестве 15 % по массе способствует повышению среднесуточных приростов бычков на 2,1 % и снижению затрат кормов на 1 ц прироста на 1,8 %. Также включение солодовых ростков в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, повышает экономическую эффективность.

Ключевые слова: комбикорма, рацион, ячмень, подсолнечный шрот, солодовые ростки, гематологические показатели, прирост живой массы, затраты кормов.

S.N. RAZUMOVSKY

MALT SPROUTS USED IN COMPOUND FEED KR-3 FOR YOUNG CATTLE FEEDING

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

The main indicators of productivity directly depend on the quantity and quality of feed consumed. In order to increase the content of protein, carbohydrates and fats in diets, it is advisable to use malt sprouts as a new feed component. In conditions of MTF Rassoshnoe of SE Zhodino-AgroPlemElita, we carried out research aimed at developing compound feed concentrates KR-3 with inclusion of malt sprouts, determining the optimal rates and efficiency of their use for young cattle feeding. It has been determined that feeding young cattle with compound feed KR-3 with malt sprouts added in the amount of 15% by weight increased the average daily weight gain of steers by 2.1% and reduced the feed cost per centner of weight gain by 1.8%. Inclusion of malt sprouts in diets for steers also has a positive effect on the redox processes in the body of animals, and increases economic efficiency.

Keywords: compound feed, diet, barley, sunflower meal, malt sprouts, hematological parameters, weight gain, feed costs.

Введение. Основные показатели продуктивности напрямую зависят от количества и качества потребляемого корма, количества в нем протеина, углеводов, жиров, минеральных веществ, и сухого вещества [1-5]. Для восполнения дефицита белка в основном используют различные добавки отечественного и зарубежного производства [6-11]. При рассмотрении вопроса о влиянии условий кормления можно выделить – общий уровень питания с его полноценностью и сбалансированностью в нем основных питательных веществ, соотношение в рационах различных видов кормов (грубых, концентрированных, сочных), что говорит об их структуре, а также обеспечение питательными веществами в зависимости от периодов роста и развития сельскохозяйственных животных [12-16].

Лучший рост и развитие молодняка крупного рогатого скота, и полное использование питательных веществ корма возможны только при

условии, если в корме будет сочетаться определенное количество питательных, биологически активных веществ и энергии [17-21]. Для полноценного кормления, хороших показателей роста и продуктивности молодняку крупного рогатого скота необходимо скармливать высокобелковые корма, с высокой степенью усвоения и переваривания основных питательных веществ [22-24]. С целью повышения содержания в рационах протеина, углеводов и жиров, целесообразно использовать солодовые ростки, как новый компонент корма. Установлено, что белковые добавки положительно влияют на процессы переваривания и усвоения питательных веществ рационами, а также на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота [25, 26].

Учитывая проведенный литературный анализ, в Республике Беларусь нет официально установленной физиологически обоснованной нормы ввода солодовых ростков в состав комбикормов для молодняка крупного рогатого скота всех возрастов, выращиваемого на мясо. При том, что имеется такое предприятие как ОАО «Белсолод», которое в год производит около 130 тысяч тонн солода.

Целью работы является разработка составов комбикормов концентратов КР-3 с включением солодовых ростков, определение оптимальных норм ввода солодовых ростков в состав комбикормов для телят в возрасте 116-400 дней и эффективность их использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных задач в соответствии со схемой исследований (таблица 1), организован и проведен научно-хозяйственный опыт по установлению оптимальной нормы ввода солодовых ростков в состав комбикормов КР-3, для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо с последующим скармливанием комбикормов в рационах основанных на высококачественных травяных кормах, отвечающих физиологическим потребностям и нормам кормления, в условиях МТФ «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество голов в группе	Продолжительность учетного периода, дней	Особенности кормления
I контрольная	15	90	Основной рацион (ОР) + комбикорм КР-3
II опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 15% солодовых ростков
III опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 30% солодовых ростков
IV опытная	15	90	ОР + комбикорм с включением 40% солодовых ростков

В процессе исследований использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели:

1. Расход кормов - при проведении контрольного кормления в научно-хозяйственном опыте один раз в 10 дней за два смежных дня.

Химический состав и питательность кормов - путем общего зоотехнического анализа. Отбор проб кормов осуществлялся в период опытов. Корма отбирались в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района, Минской области.

2. Качество кормов – в лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»; В кормах определено: кормовые единицы и обменная энергия – расчетным путём по формулам, влага – по ГОСТ 13496.3-92, азот – автоматический анализатор азота по Кьельдалю UDK -159 (по ГОСТ 13496.4-93. П.2), клетчатка – по модифицированному методу Геннеберга – Штомана на FIWE 6; сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, зола – по ГОСТ 26226-95 п.1, макро-и микроэлементы: кальций – комплексометрическим методом в модификации Арсеньева А.Ф.; фосфор – по Фиске-Суббору;

3. Кровь для исследований - отбор проб крови осуществляли у 3 телят из каждой группы, в конце опыта через 2,5-3 часа после утреннего кормления. В крови определяли гематологические показатели (содержание эритроцитов и их индексы, тромбоцитов, лейкоцитов и гемоглобина с использованием автоматического анализатора «Uritvet plus». В сыворотке крови – содержание общего белка и его фракций, глюкозы, мочевины, холестерина, АЛАТ, АсАТ, общего кальция, фосфора неорганического – на биохимическом анализаторе «Ассент - 200». Для определения форменных элементов и минеральной части будем использовать цельную кровь, для биохимических показателей – сыворотку.

4. Продукцию выращивания изучали путем индивидуальных ежемесячных контрольных взвешиваний.

5. Для определения содержания в исследуемых кормах расщепляемого и нерасщепляемого протеина в условиях физиологического корпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» проведены опыты *in vivo* (бычки в возрасте 7-9 мес.) в полном соответствии с методикой проведения данных опытов с периодом выдержки исследуемых кормов в рубце в течение 6 часов.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Для проведения научно-хозяйственного опыта нами разработаны составы комбикормов КР-3 с вводом различных уровней солодовых ростков (таблица 2).

Таблица 2 – Состав и питательность комбикормов КР-3

Компоненты, %	Рецепт			
	I	II	III	IV
Пшеница	15,0	15	15	15
ячмень	40,0	28,5	17	10
Овес	15,0	15,0	15	15
Шрот подсолнечный	26,5	23,0	19,5	16,5
Солодовые ростки	-	15,0	30,0	40,0
Мел	1,5	1,5	1,5	1,5
Соль	1,0	1,0	1,0	1,0
Премикс ПКР-2	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	11,06	10,8	10,7	10,6
кормовых единиц	1,07	1,07	1,05	1,04
сухого вещества, г	835	845	855	862
сырого протеина, г	176,6	186,2	197,0	204,2
сырого жира, г	24,4	23,5	22,7	22,0
сырой клетчатки, г	57,9	57	58	59
кальция, г	8,2	8,1	8,0	7,9
фосфора, г	6,7	7,0	7,3	7,5
магния, г	2,4	2,4	2,4	2,3
калия, г	4,1	5,8	5,1	5,4
серы, г	4,2	4,7	5,5	5,6
железа, мг	105,2	99,1	94,6	91,6
меди, мг	17,1	18,9	20,1	21,9
цинка, мг	111,3	110,9	110,5	110,2
марганца, мг	117,5	116,4	115,2	114,5
кобальта, мг	1,7	1,8	1,9	1,9
йода, мг	1,6	1,8	1,9	2,0
витамина D, тыс. МЕ	1,7	2,05	2,3	2,35
витамина E, г	22,7	22,6	22,3	22,12

Различия в составе комбикормов заключаются в том, что в рецепты № 2, № 3, № 4 введены солодовые ростки в количестве 15, 30 и 40 % по массе взамен части ячменя и шрота подсолнечникового. Состав и питательность рационов подопытных животных представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Средний рацион молодняка крупного рогатого скота за опыт

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Комбикорм КР-3, кг	3,4	3,4	3,4	3,4
Сенаж разнотравный, кг	8,2	8,5	8,4	8,3
Силос кукурузный, кг	9,8	9,9	9,7	9,6
Соль кормовая, кг	0,03	0,03	0,03	0,03
В рационе содержится:				
кормовых единиц	9,08	9,21	9,3	9,24
сухого вещества, кг	9,14	9,16	9,2	9,14
обменной энергии, МДж	97,21	98,5	99,06	98,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
сырого протеина, г	1377,1	1457,5	1442,1	1440,8
расщепляемого протеина, г	939,1	958,9	903,03	918,8
нерасщепляемого протеина, г	438	454,7	421,25	433,5
переваримого протеина, г	949,7	950,5	951,1	950,2
сахара, г	350,6	361,8	362,4	361,9
крахмал, г	1328,5	1211,9	1086,9	1142,9
сырого жира, г	339,3	337,8	329,8	325,9
сырая клетчатка, г	1724,3	1729,2	1730,6	1725,7
кальция, г	78,6	79,5	77,4	77,5
фосфора, г	43,5	45,6	44,8	45,2
магния, г	19,5	19,7	17,8	18,5
калия, г	134,7	139,3	137,9	136,4
серы, г	20,07	23,3	27,9	25,9
железа, мг	1212,6	1239,5	1141,1	1169,3
меди, мг	94,6	103,7	109,9	107,1
цинка, мг	567,9	572,4	559,06	563,01
марганца, мг	636,07	638,05	630,3	627,9
кобальта, мг	6,4	6,8	7,3	7,06
йода, мг	7,4	7,9	8,7	8,4
каротина, мг	428,3	457,1	482,5	465,9
витамина Д3, тыс. МЕ	7,7	8,75	10,4	9,7
витамина Е, мг/кг	728,6	748,6	751,7	738,1

Из данных таблицы видно, что в состав суточного рациона бычков входили: комбикорм – 3,4 кг, сенаж – 8,2-8,5 кг, силос кукурузный – 9,6-9,9 кг, соль кормовая - 0,02 - 0,04 кг.

Содержание кормовых единиц составило в контрольной группе 9,08, во II опытной – 9,21, в III – 9,3, в IV опытной – 9,24. Так, в контрольной группе кормовых единиц в рационе содержалось меньше, чем в опытных группах. В расчете на 1 кормовую единицу приходилось 151,6-158,2 г сырого протеина во всех подопытных группах. Сахаро-протеиновое отношение было равно в контрольной группе 0,36, а в опытных повысилось до 0,38 в опытных. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона контрольной группы составила 10,6 МДж, а в опытных повысилась до 10,7 МДж. Содержание клетчатки находилось на уровне 53 % от сухого вещества рациона. Энерго-протеиновое отношение в рационах составило в контрольной группе 0,102, а в опытных 0,103-0,104.

Использование различных уровней солодовых ростков в составе комбикорма взамен зерна определенным образом отразилось на продуктивности (таблица 4).

Анализируя данные опыта по изучению интенсивности роста животных, в связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разное количество солодовых ростков, наиболее целесообразно

использовать его в норме 40 % по массе.

Таблица 4 – Показатели продуктивности и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг в начале опыта	321,0±3,4	324,7±3,1	327,3±3,7	324±3,2
в конце опыта	425,3±4,3	433,1±4,2	438,4±4,4	434,1±4,2
Валовый прирост, кг	108,5±4,2	113,1±4,8	119,4±4,7	115,3±4,3
Среднесуточный прирост, г	882±10,2	917±12,1	920±9,7	918±11,2
В % к контролю	-	3,9	4,3	4,0
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	8,1	8,3	8,5	8,4

Введение солодовых ростков в количестве 15 % по массе в состав комбикорма КР-3 позволило получить среднесуточный прирост 917 г, что на 3,9 % выше, чем в контроле ($P < 0,05$).

Включение в состав комбикорма КР-3 солодовых ростков в количестве 30 и 40 % оказало интенсивное ростостимулирующее действие на животных. Животные, получавшие комбикорма с солодовыми ростками в количестве 15% по массе, затрачивали кормов меньше на 2,4 %.

Важным элементом оценки скармливаемых рационов на современном этапе производства продукции животноводства является экономическая эффективность применения кормовых средств в сельском хозяйстве (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Стоимость суточного рациона, руб./гол. (из рациона)	5,62	5,654	5,824	5,702
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	6,167	6,189	6,289	6,233
Себестоимость прироста, руб./кг	10,312	10,853	11,532	11,254
Снижение себестоимости прироста, руб./кг	-	0,541	1,22	0,942
Снижение себестоимости прироста за опыт, руб./гол.	-	31,785	42,373	38,475
Стоимость полученного прироста в расчете на голову за опыт по закупочным ценам, руб.	76,4	81,6	79,3	79,4
Дополнительная прибыль от увеличения прироста в расчете на голову, руб.	-	15,4	17,2	16,3
Прибыль за опыт, полученная в расчете на все поголовье, руб.	-	782,4	837,7	815,3

Стоимость суточных рационов для крупного рогатого скота контрольных групп была больше, чем для рационов опытных групп, ввиду

удешевления за счет включения в состав комбикормов солодовых ростков. Таким образом в опытных группах лучше усваивались питательные вещества рациона, что позволило получить более высокие среднесуточные приросты, а также получить дополнительную прибыль в расчете на голову за опыт 15,4, 17,2 и 16,3 т рубля или 782,4, 837,7 и 815,3 рублей в расчете на все поголовье за опыт. Лучшие результаты показала IV опытная группа.

Заключение. Влияние разных норм солодовых ростков (15, 30, 40 % по массе) положительно отразилось на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биологический состав крови, переваримость животных и экономическую эффективность производства говядины. Наиболее эффективной является норма 30% солодовых ростков по массе в составе комбикорма.

Использование оптимальной нормы солодовых ростков в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 15,3 %, увеличению уровня общего азота на 7,7 %, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 3,4-6,7 п.п., увеличению отложения азота в теле на 3,5 г или 12 %.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, с добавкой солодовых ростков в количестве 15 % по массе, обеспечивает повышение среднесуточных приростов бычков на 7 % и снижение затрат кормов на 1 ц прироста на 6 %, получение дополнительной прибыли на 10 % больше контроля.

Литература

1. 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.
2. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинова, 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.
3. Комбикорма с включением дефека в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинова, 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. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. - 2011. - Т. 1. - С. 159.
5. 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.
6. 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 Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2018. – С. 103-111.

7. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. Передня, 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.

8. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля / В. Ф. Радчиков, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Л. А. Возмитель, И. В. Сучкова // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи = Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы = Zootichnical science: history, problems and prospects : матеріали IV 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / 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.

13. 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. (Гродно, 28 мая 2015 г.). – Гродно : ГГАУ, 2015. – Зоотехния. Ветеринария. – С. 100-101.

14. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллок, 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.

15. 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.

16. 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 «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.

17. 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 международной научно-практической конференции «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.

18. 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-конф. – Соленое Займище, 2017. - С. 1611-1615.

19. 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.

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. 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.

22. 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., посвящ. памяти акад. РАН Сизенко Е.И. – Волгоград, 2017. - С. 20-24.

23. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллук, 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.

24. Радчиков, В. Ф. Жмых и шрот из рапса сорта «сапол» 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.

25. 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.

26. 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 : посвящённая 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (г. Минск, 10-11 октября 2012 г.). – Минск, 2012. - С. 104-111.

Поступила 16.03.2021 г.