

16,7 и 19,5%. Количество селена в концентрате из амаранта составляет 10,25 мкг/ 100 г продукта, что выше на 4% содержания селена в концентрате из амаранта, что согласуется с исследованием антиоксидантной активности. Так, антиоксидантная активность концентрата из люпина выше на 5,9%.

Проведены исследования органолептических и микробиологических показателей разработанных экстрактов концентрированных из пророщенных семян бобовых в процессе хранения в камере ускоренного хранения из расчета каждые 10 суток при ускоренном старении соответствует 60 суткам хранению при температуре от 0 до 4 °С.

В процессе хранения экстрактов концентрированных из пророщенных семян люпина и амаранта в процессе хранения в вакуумной упаковке, что изменение органолептических показателей не отмечено.

В результате исследования микробиологических показателей концентратов бобовых установлено, что все исследуемые образцы через 60 суток хранения в камере ускоренного старения соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Содержание токсичных элементов в разработанных концентратах не превышает требований ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

На основании проведенных исследований установлены регламентируемые показатели качества концентратов из пророщенных семян амаранта и люпина, обогащенных селеном, в вакуумной упаковке (табл. 4), сроки и режимы хранения: срок хранения 9 месяцев при температуре от 0 до 4 °С при относительной влажности воздуха не более 75%.

В таблице 4 представлены регламентируемые показатели качества экстрактов концентрированных из пророщенных семян люпина и амаранта, обогащенных селеном.

Таблица 4 - Регламентируемые показатели качества концентратов из пророщенных семян люпина и амаранта, обогащенных селеном

Наименование показателя	Характеристика
Цвет	От светло-желтого до светло-коричневого
Вкус	Травяной
Консистенция	Пастообразная, мажущаяся
Белок, г/100г, не менее	11
Жир, г/100 г, не менее	8
Селен, мкг/100 г	7-10

#### Список литературы:

- 1 Антипова, Л.В. Возможность использования нута и люпина в производстве аналогов сгущенного молока / Л.В. Антипова, О.И. Преснякова // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2008. - № 4. - С. 50-52.
- 2 Дымчин, А.М. Жирно-кислотный состав масла семян различных сортов амаранта / А.М. Дымчин, В.Д. Бугайов, В.В. Химич // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы второй междунар. симпозиума. т. 1- М.: Пушино, 1997. - С. 165-167.
- 3 Красильников, В.Н. Перспективы использования белков из семян люпина узколистного / В.Н. Красильников, В.С. Мехтиев, М.Л. Доморошенко, Т.Ф. Демьяненко, И.П. Гаврилюк, Л.И. Кузнецова // Пищевая промышленность. - 2010. - № 2. - С. 40-43.
- 4 Мотовилов, О.К. Товароведная характеристика продуктов переработки люпина и сои / О.К. Мотовилов, О.С. Волкова, А.И. Морозов // Товаровед продовольственных товаров. - 2010. - № 12. - С. 14-17.
- 5 Шмалько, Н.А. «Бессмертный» амарант / Н.А.Шмалько, Ю.Ф. Росляков // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. - 2004. - № 1. - С. 71-73.
- 6 Sirtori E. The effects of various processing conditions on a protein isolate from Lupinus angustifolius / E. Sirtori, D. Resta, F. Brambilla, C. Zacherl, A. Arnoldi // Food Chemistry. - 2010. - Vol. 120. - P. 496-504.

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

<sup>1</sup>Радчиков В.Ф., д. с.-х н., проф., <sup>2</sup>Кононенко С.И., д. с.-х н., <sup>1</sup>Цай В.П., канд. с.-х н., доц., <sup>1</sup>Кот А.Н., канд. с.-х н., <sup>1</sup>Бесараб Г.В., <sup>3</sup>Голубицкий В.А., канд. с.-х н., <sup>3</sup>Серяков И.С., д. с.-х н., <sup>3</sup>Райхман А.Я., канд. с.-х н., <sup>4</sup>Возмитель Л.А., канд. с.-х н.

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

<sup>2</sup>ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Россия

<sup>3</sup>УО «Белорусская государственная академия сельского хозяйства», г. Горки, Беларусь

<sup>4</sup>УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** зернофураж, кормовая добавка, зеленая масса, бычки, энергия роста, переваримость питательных веществ, гематологические показатели, живая масса, среднесуточный прирост, себестоимость.

**Введение.** Известно, что в настоящее время обеспеченность сельскохозяйственных животных протеином не отвечает научно-обоснованным нормам. Недостаток его составляет 10-30% потребности животных, поэтому в рационах в среднем на каждую кормовую единицу приходится только 80-85 г переваримого протеина [1-7].

Сбалансированность рационов по таким важным элементам питания, как протеин, макро-и микроэлементы приводит к повышению эффективности использования кормов, значительному увеличению производства продукции животноводства и снижению ее себестоимости [8-12].

Одним из методов повышения эффективности использования кормов является балансирование рационов белково-витаминно-минеральными добавками (БВМД), что активизирует обменные процессы в организме животных, повышает их продуктивность на 10-15%, а в некоторых случаях до 20 и более процентов [13-18].

Приготовить БВМД можно в любом хозяйстве при наличии соответствующих компонентов, но лучше всего их готовить на государственных комбикормовых заводах. При отсутствии в хозяйствах и невозможности закупить необходимые компоненты большое количество зернофуража используется в необогащенном виде. В связи с этим генетический потенциал продуктивности животных используется только на 60-70%, перерасход кормов по сравнению с научно-обоснованными нормами превышает 30-40% [19-24].

**Цель исследований** - разработать новые белково-витаминно-минеральные добавки, и изучить эффективность их скармливания в составе зернофуража молодняку крупного рогатого скота на откорме.

Новые БВМД разработаны на основе данных, полученных при анализе кормов рационов молодняку крупного рогатого скота на откорме (таблица 1).

Таблица 1 – Состав БВМД для откорма молодняку крупного рогатого скота

Компонент	Состав			
	I	II	III	IV
Люпин	40	40	40	-
АКД	30	30	30	70
ДКМК №1	20	-	-	20
ДКМК №2	-	20	-	-
ДКМК №3	-	-	20	-
Премикс ПКР-2ж	10	10	10	10
В 1 кг БВМД содержится:				
Сухого вещества, г	859	859	859	859
Кормовых единиц	0,57	0,57	0,57	0,38
Обменной энергии, МДж	6,35	6,35	6,35	4,6
Сырого протеина, г	316	316	316	376
Сырой клетчатки, г	87	87	87	75
Крахмала, г	120	120	120	133
Сахара, г	8	8	8	2
Сырого жира, г	24,2	24,2	24,2	10,2
Кальция, г	26,1	25,3	26,1	25,37
Фосфора, г	9,8	11,2	9,8	7,84
Магния, г	2,8	2,8	2,8	2,27
Калия, г	6,5	6,5	6,5	3,43
Натрия, г	22,2	24,2	22,2	22,5
Серы, г	9,0	9,0	9,0	7,34
Железа, мг	4317	4317	2382	4323
Меди, мг	58,8	58,8	57,7	58,2
Цинка, мг	277	277	274	269
Кобальта, мг	9,46	9,46	9,46	9,49
Марганца, мг	501	501	545	485
Йода, мг	1,51	1,51	1,51	1,5
Витаминов:				
А, тыс.МЕ	150	150	150	150
Д, тыс.МЕ	38	38	38	38
Е, мг	100	100	100	100

Протеиновую часть БВМД в №1, 2 и 3 составляли люпин сорта "Миртан" - 40% и амидоконцентратная кормовая добавка (АКД) - 30%, в №4 - 70% АКД; минеральную часть в БВМД представляла соответствующая добавка кормовая минеральная комплексная - 20% и премикс ПКР-2, ранее нами разработанный - 10%.

В состав ДКМК №1 входили следующие компоненты, %: галиты 26, фосфогипс 24, доломитовая мука 10, трикальцийфосфат 20 и сапропель 20.

Различия между ДКМК заключались в том. Что ДКМК №1 - включала все ранее изученные компоненты и являлась стандартной, в №2 - вместо трикальцийфосфата использовали дефторированный фосфат, №3 - вместо сапропеля озера Сергеевского ввели такое же количество сапропеля озера Калпеница Барановичского района, БВМД №4 включала стандартную ДКМК №1.

Для изучения эффективности скармливания разработанных БВМД в составе зернофуража проведен научно-хозяйственный опыт в течение 62 дней на четырех группах бычков (по 12 голов в каждой) первоначальной живой массой 300-310 кг (таблица 2).

Таблица 2 – Схема опыта

Группа	Количество голов в группе	Характеристика кормления
I контрольная	12	Основной рацион (ОР) + БВМД №1
II опытная	12	ОР + БВМД №2
III опытная	12	ОР + БВМД №3
IV опытная	12	ОР + БВМД №4

Различия в кормлении состояли в том, что бычкам I группы вводили в зернофураж БВМД №1, II - БВМД №2, III - БВМД №3, IV - БВМД №4. Зернофураж представлен в основном ячменем. Белково-витаминно-минеральной добавкой восполняли 20% недостающего протеина в рационе.

Во время опыта изучали химический состав и питательность кормов, поедаемость рационов, переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция, фосфора, гематологические показатели, пищеварение в рубце, изменение живой массы, среднесуточный прирост, затраты кормов на единицу прироста, экономическую эффективность при использовании новых БВМД. Все вышеперечисленные исследования проведены по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** На основании анализа химического состава кормов рациона животных и данных, полученных в ранее проведенных экспериментах, выявлен дефицит по таким элементам питания, как протеин, фосфор, магний, микроэлементы и витамины. Согласно этого были разработаны БВМД.

Исследованиями не установлено значительных различий в потреблении питательных веществ между группами, за исключением тех компонентов (в основном в минеральной части), которые были в дефторированном фосфате и новом сапропеле.

В условиях физиологического корпуса проведены исследования по изучению переваримости питательных веществ рациона. Бычки по живой массе и возрасту, а также рацион соответствовали таковым в научно-хозяйственном опыте.

При изучении показателей пищеварения в рубце установлено, что концентрация водородных ионов находилась на одинаковом уровне у бычков разных групп. В остальных показателях (уровень аммиака, ЛЖК, общего азота, количество инфузорий) у молодняка I, II и III групп различия были несущественными. У животных IV группы концентрация аммиака по сравнению с I, II и III была выше на 15,58%, 23,61 и 21,9%, ЛЖК - на 6,7%, 19,4 и 11,1%, общего азота - на 3,32%, 31,44 и 24,03%, инфузорий - на 4,35%, 14,29 и 9,09% соответственно (таблица 3).

Таблица – 3 Пищеварение в рубце подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
pH	7,5	7,5	7,5	7,5
Аммиак, мг%	30,8	28,8	29,2	35,6
ЛЖК, ммоль/100 мл	7,5	6,7	7,2	8,0
Инфузории, тыс./мл	460	420	440	480
Общий азот, мг%	78,4	68,7	72,8	90,3

За состоянием здоровья подопытных животных следили визуально и по гематологическим показателям, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Гематологические показатели подопытных бычков

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Гемоглобин, г%	9,4	8,84	9,42	9,16
Эритроциты, млн./мм <sup>3</sup>	8,31	7,83	8,07	7,81
Щелочной резерв, мг %	453	480	467	414
Каротин, мкг %	0,62	0,65	0,72	0,98
Витамин А, мг%	0,70	0,69	0,67	0,69
Кальций, мг%	11,7	11,4	11,6	11,3
Фосфор, мг%	6,76	6,74	6,91	6,97
Белок общий, мг%	7,85	7,85	7,85	8,28

Полученные данные свидетельствуют о том, что все биохимические показатели крови у подопытных бычков находились в пределах физиологической нормы и не имели существенных различий между группами. Однако, следует отметить, что у молодняка IV группы по сравнению с I, II и III наблюдалась тенденция к увеличению количества каротина на 36,11-58,06% и общего белка на 5,48%.

Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	68	68	71	70
Органическое вещество	70	70	73	72
Протеин	67	63	64	68
Жир	51	54	57	59
Клетчатка	56	53	54	60
БЭВ	74	77	78	81

Из данных таблицы следует, что переваримость всех питательных веществ у бычков, потреблявших разные БВМД, находилась на высоком уровне и мало различалась между группами. Так, коэффициенты переваримости сухого и органического веществ находились в пределах 68-73%, протеина - 63-68%, жира - 54-58%, клетчатки - 53-60%, БЭВ - 77-81%. Следует отметить, что коэффициенты переваримости протеина, клетчатки и БЭВ оказались выше в четвертой группе по сравнению с остальными на 1-7% (P>0,05).

Баланс азота, кальция и фосфора был положительным у бычков всех групп. Отмечено некоторое увеличение отложения азота у молодняка IV группы (на 4,7-11,9%), получавшего БВМД с АКД в качестве источника протеина. Использование кальция и фосфора животными находилось практически на одинаковом уровне (таблица 6).

Таблица 6 - Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	291	299	302	288
в конце опыта	332	338	342	332
Прирост:				
валовой, кг	41	39	40	44
среднесуточный, г	660	629	645	710
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм.ед.	9,50	9,97	9,72	8,77

Животные всех групп имели среднесуточный прирост от 629 до 710 г. Самым высоким он оказался у бычков IV группы, получавших БВМД № 4 с АКД в качестве протеинового компонента; второе место по приросту занимал молодняк I группы - 660 г, потреблявший БВМД № 2, в состав которой входили люпин, АКД и стандартная ДКМК № 1; БВМД № 3 с дефторированным фосфатом, использованного как источник фосфора, занимала последнее место по этому показателю - 629 г. Однако несмотря на такие различия,

разница по приросту недостоверна. Затраты кормов на 1 кг прироста были самыми низкими в IV группе - 8,77 корм. ед., в I, II и III выше на 8,32%; 13,68 и 10,83% соответственно.

Расчёт экономической эффективности показал, что стоимость кормов на получение прироста в IV группе оказалась ниже по сравнению с I, II и III группами соответственно на 30,1%, 35,9 и 33,1%, что связано со стоимостью БВМД, которая оказалась самой дешевой в IV группе. Отсюда и себестоимость прироста одного животного за опыт была самой низкой в этой группе.

Стоимость же реализованной продукции одной головы за опыт у бычков, получавших БВМД № 4 оказалась выше по сравнению с I, II и III группами соответственно на 6,82%, 11,36 и 9,1%

**Заключение.** Разработаны белково-витаминно-минеральные добавки, в 1 кг которых содержится 0,38-0,57 корм. ед., 4,6-6,35 МДж обменной энергии, 859г сухого вещества, 316-376 г сырого протеина, 25-26,5 г кальция, 8-11 г фосфора, 7-9 г серы, микроэлементы и витамины. Скармливание комбикормов с разработанными БВМД молодяку крупного рогатого скота на откорме оказывает положительное влияние на поедаемость кормов рациона, обмен веществ, пищеварение и здоровье животных, способствует получению среднесуточных приростов 629-710 г при затратах кормов на 1 кг прироста 8,77-9,97 корм. ед., снижению стоимости кормовой единицы на 20%, себестоимости прироста – на 30-36%.

#### Список литературы:

1. Ковалевская, Ю.Ю. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина/ Ю.Ю. Ковалевская, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Л.А. Возмитель, В.В. Букаса// Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2011. -Т. 46. - № 2. -С. 47-54.
2. Кот, А.Н. Показатели рубцового пищеварения у молодяку крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, С.И. Кононенко, В.Н. Куртина, С.Н. Пилюк, А.Я. Райхман// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева Т. 51, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. - С. 257-266.
3. Гурин, В.К. Конверсия корма племенными бычками в продукцию при скармливании рационов с разным качеством протеина/ В.К. Гурин, В.Ф. Радчиков, В.И. Карповский, В.А. Ляндышев, В.В. Букаса, Л.А. Возмитель, И.В. Яночкин, А.А. Царенок// Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. 90-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. И.К. Слесарева. - Т. 51, ч. 1 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2016. – С. 257-266.
4. Радчиков, В.Ф. 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. Сапсалева, А.М. Глиноква//Перспективы и достижения в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию юбилею со дня основания факультета технологического менеджмента (зооинженерного). Ставропольский государственный аграрный университет. - 2015. – С. 84-89.
5. Яцко Н.А. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок/ Н.А. Яцко, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай // УО «Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2011. -Т. 47. -№ 1. -С. 471-474.
6. Радчиков В.Ф. Рубцовое пищеварение бычков при разном соотношении расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / В.Ф. Радчиков, В.О. Лемешевский, А.Я. Райхман, Е.П. Симоненко, Н.А. Шарейко, Л.А. Возмитель //Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 48.- № 1.-Жодино, 2013. - С. 331-340.
7. Радчиков, В.Ф. Приемы повышения продуктивности молодяку крупного рогатого скота: монография /В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, А.И. Козинец, В.И. Акулич, В.В. Балабушко, О.Ф. Ганушенко, Е.П. Симоненко, Т.Л. Сапсалева, Ю.Ю. Ковалевская, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина// РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010.
8. Радчиков, В.Ф. Кормовые концентраты из отходов свеклосахарного производства для крупного рогатого скота// Радчиков В.Ф., Глиноква А.М. //В книге: Стратегия основных направлений научных разработок и их внедрения в животноводстве.-2014. -С. 164-166.
9. Симоненко, Е.П. Перспективы использования консерванта-обогапителя при заготовке кукурузного силоса и его влияние на переваримость и продуктивные качества молодяку/ Е.П. Симоненко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай// Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов/ Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь, АГРУС, 2007. – С. 30-33.
10. 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. Т. 47, ч. 2 / РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2012. - С. 207-214.
11. Ляндышев, В.А. Использование органического микроэлементного комплекса (ОМЭК) в составе комбикорма КР-2 для молодяку крупного рогатого скота при выращивании на мясо/ В.А. Ляндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай// Сельское хозяйство – проблемы и перспективы - Сб. науч. статей – Том 26 – Гродно: ГГАУ, 2014.- С. 165-170.
12. 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. - Жодино, 2014. - Т. 49. - № 2. С. 216-223.
13. Радчиков, В.Ф. Протеиновое питание молодяку крупного рогатого скота: монография/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Ю.Ю. Ковалевская, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глиноква, В.О. Лемешевский, В.Н. Куртина//РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». - Жодино, 2013. - 119 с.
14. Радчиков В.Ф. Трансформация энергии рационов бычками в продукцию при использовании сапропеля/ В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина, Н.В. Пилюк, А.А. Царенок, И.В. Яночкин// Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 49, ч. 2/ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014. - С. 148-158.
15. Сапсалева Т.Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота/Т.Л. Сапсалева, В.Ф. Радчикова//Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции Материалы Международной научно-практической конференции. – Волгоград: ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии, Волгоградский государственный технический университет. - 2014. - С. 28-31.
16. Радчиков, В.Ф. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок/ В.Ф. Радчиков, И.П. Шейко, В.К. Гурин, В.Н. Куртина, В.П. Цай, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева// Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 2. С. 64-68.
17. Цай, В.П. Особенности рубцового пищеварения нетелей при скармливании рационов в летний и зимний периоды / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Кот, А.М. Глиноква, В.М. Будько // Материалы между. научно-практической конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». Том 1. Серия кормопроизводство, кормл. с/х животных. – ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск, 2015. - С. 300-303.
18. Радчиков В.Ф. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В.Ф. Радчиков, А.М. Глиноква, Г.В. Бесараб, А.Н. Кот, В.А. Акулич, Н.А. Яцко, С.Н. Пилюк// Зоотехническая наука Беларуси. – Жодино, 2015. - Т. 50. - № 2. - С. 36-43.
19. Радчиков, В.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодяку крупного рогатого скота/ В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко// Научные основы повышения продуктивности с-х животных. Сборник научных трудов СКНИИЖ. Ч. 2/СКНИИЖ. – Краснодар, 2013. – С. 145-150.
20. Радчиков, В.Ф. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок: рекомендации/ В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глиноква, Г.В. Бесараб // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2014.
21. Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л. Жом в кормлении крупного рогатого скота // Сахар. 2016. - № 1. -С. 52-55.
22. Радчиков В.Ф. Энерго-протеиновый концентрат в рационах молодяку крупного рогатого скота // В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, Т.Л. Сапсалева, С.Л.Шинкарева //Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сб. науч. статей по материалам IX Международной науч.-практич. конф., посвященной 85-летию юбилею факультета технологического менеджмента. Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – С. 208-213.
23. Бесараб Г.В. Использование кормовой добавки на основе отходов свеклосахарного производства при выращивании молодяку крупного рогатого скота/ Г.В. Бесараб, В.Ф. Радчиков, А.М. Глиноква, Т.Л. Сапсалева, Е.А. Шнитко//: Новые подходы, принципы и механизмы повышения эффективности производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Ф. Горлова; ГНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии. – Волгоград, 2014. С. 23-26.
24. Лемешевский В.О., Радчиков В.Ф., Курепин А.А. Влияние качества протеина на ферментативную активность в рубце и продуктивность растущих бычков // Нива Поволжья. - 2013. - № 4(29). - С. 72-77.