

Г.Н. РАДЧИКОВА<sup>1</sup>, А.Н. КОТ<sup>1</sup>, В.П. ЦАЙ<sup>1</sup>, Т.Л. САПСАЛЁВА<sup>1</sup>,  
М.М. БРОШКОВ<sup>2</sup>, А.В. ДАНЧУК<sup>2</sup>, Л.М. ДАРМАГРАЙ<sup>3</sup>,  
С.Г. ЗИНОВЬЕВ<sup>4</sup>, В.В. БУКАС<sup>5</sup>, В.А. ЛЮНДЫШЕВ<sup>6</sup>

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЦМ С РАЗНЫМ  
СООТНОШЕНИЕМ ПРОТЕИНА ДЛЯ ТЕЛЯТ В ВОЗРАСТЕ  
10-30 ДНЕЙ**

*<sup>1</sup>Научно практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

*<sup>2</sup>Одесский государственный аграрный университет, г. Одесса, Украина*

*<sup>3</sup>Львовская национальная академия ветеринарной медицины  
им. С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина*

*<sup>4</sup>Институт свиноводства и агропромышленного производства,  
г. Полтава, Украина*

*<sup>5</sup>Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

*<sup>6</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства – одна из главных задач, стоящих перед отраслью скотоводства. В связи с этим, целью работы стало установить наиболее эффективное количество протеина в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 10-30 дней, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных. В результате исследований установлено, что наиболее эффективное количество протеина 22 и 25% в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 10-30 дней, способствующее повышению среднесуточных приростов на 11,1 и 12,2 % при снижении затрат кормов на 10,6 и 18,2 процентов.

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

G.N. RADCHIKOVA<sup>1</sup>, A.N. KOT<sup>1</sup>, V.P. TSAI<sup>1</sup>, T.L. SAPSALEVA<sup>1</sup>,  
M.M. BROSHKOV<sup>2</sup>, A.V. DANCHUK<sup>2</sup>, L.M. DARMGRAY<sup>3</sup>,  
S.G. ZINOVYEV<sup>4</sup>, V.V. BUKAS<sup>5</sup>, V.A. LYUNDISHEV<sup>6</sup>

## **EFFICIENCY OF WHOLE MILK REPLACER WITH DIFFERENT PROTEIN RATIO IN FEEDING CALVES AGED 10-30 DAYS**

<sup>1</sup>*Research and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Animals Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

<sup>2</sup>*Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine*

<sup>3</sup>*Lviv National Academy of Veterinary Medicine named after S.Z. Gzhitsky,  
Lviv, Ukraine*

<sup>4</sup>*Institute of Pig Breeding and Agricultural Production, Poltava, Ukraine*

<sup>5</sup>*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,*

*Vitebsk, Republic of Belarus*

<sup>6</sup>*EI Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus*

Healthy, well-developed young animals with high growth rates, capable of using feed efficiently is one of the main challenges facing the livestock industry. In this regard, the aim of the research was to establish the most efficient amount of protein in whole milk replacers for calves aged 10-30 days, which have a positive effect on physiological state and productivity of animals. As a result of research, it has been determined that the most efficient amount of protein was 22 and 25% in whole milk replacers for calves aged 10-30 days, contributing to increase in average daily weight gain by 11.1 and 12.2% while reducing feed costs by 10.6 and 18.2 percent.

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

**Введение.** Одной из главных задач, стоящих перед скотоводством, является получение здорового, хорошо развитого молодняка, имеющего высокие темпы роста, способного эффективно использовать кормовые средства [1-3].

В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают значительное место, поэтому они играют основную роль в себестоимости прироста [4-7]. Кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [8-11].

Кормление животных рационами, сбалансированными по таким важным элементам питания, как протеин, энергия, макро- и микроэлементы может обеспечить значительное повышение эффективности использования кормов, увеличение производства продукции животноводства и снижение ее себестоимости [12-16].

Исследованиями установлено, что обеспеченность сельскохозяйственных животных протеином не отвечает научно-обоснованным нормам. Недостаток его в рационах составляет до 30% от потребности

животных, в связи с чем в рационах в среднем на каждую кормовую единицу приходится только 80-85 г переваримого протеина [17-20].

В рационах сельскохозяйственных животных ощущается также недостаток макро- и микроэлементов, играющих важную роль во всех обменных функциях организма, они входят в состав тканей и жидкостей тела, принимают участие в синтезе органических соединений, усиливающих процессы пищеварения, всасывания и усвояемости питательных веществ корма, способствуют созданию среды, в которой проявляют свое действие ферменты и гормоны.

Недостаток в рационах таких важных элементов питания, как протеин, макро- и микроэлементы приводит к снижению эффективности использования кормов, недополучению значительной части продукции животноводства и повышению ее себестоимости [21-25].

Большое значение при выращивании телят имеют молочные корма, так как в первое время после рождения именно они являются основным источником энергии и питательных веществ, для молодых животных [26].

Однако использовать их необходимо достаточно экономно, так как выпаивание цельного молока телятам ведет к увеличению экономических затрат на их выращивание. Кроме того, молоко и молочные продукты являются ценными пищевыми продуктами, потребность в которых постоянно растет. Использование 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-месячному возрасту полностью исключить жидкие молочные корма из рациона телят [27].

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% [28, 29].

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

полтора 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. Длительное кормление молоком резко снижает относительную массу рубца и препятствует развитию нормальной структуры его слизистой оболочки. В связи с этим рекомендуется как можно раньше, начинать приучение телят к поеданию концентрированных кормов. Животные, потребляющие ЗЦМ, раньше начинают эффективно потреблять концентрированные и травяные корма, так как более быстрое усвоение питательных веществ, по сравнению с молоком, приводит к большей поедаемости других кормов и более раннему приучению к ним [30-32].

**Цель работы** – установить наиболее эффективное количество протеина в составе заменителей цельного молока для телят возрасте 10-30 дней, оказывающие положительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных.

**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	Продолжительность опыта, дней	Характеристика кормления
I опытная	10	20	Основной рацион (ОР) – комбикорм КР - 1, зерносмесь + ЗЦМ 1, содержащий 20% протеина по массе
II опытная	10	20	ОР + ЗЦМ 2, содержащий 22% протеина по массе
III опытная	10	20	ОР + ЗЦМ 3, содержащий 25% протеина по массе

Исследования проведены с учетом требований методических рекомендаций по проведению зоотехнических опытов.

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировано три группы бычков по принципу пар-аналогов в возрасте 10 дней с начальной живой массой 42,7-43,6 кг.

Условия содержания подопытных животных были одинаковыми: кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок.

Продолжительность исследований составила 20 дней.

В процессе проведения исследования использованы зоотехнические, биохимические и математические методы анализа и изучены следующие показатели: химический состав и питательность кормов – путем

общего зоотехнического анализа исследования их образцов; расход кормов – проведением контрольного кормления один раз в 10 дней за два смежных дня путем взвешивания заданных кормов и несъеденных остатков; гематологические показатели: в цельной крови определено 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 – путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опыта; экономическая эффективность – путём расчёта стоимости кормов и себестоимости продукции.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В результате проведения контрольных кормлений установлено, что поедаемость кормов животными в научно-хозяйственном опыте была практически одинаковой (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион телят по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа		
	I	II	III
Комбикорм, кг	0,23	0,20	0,22
Зерносмесь, кг	0,13	0,12	0,14
ЗЦМ 1, кг	0,75	-	-
ЗЦМ 2, кг	-	0,75	-
ЗЦМ 3, кг	-	-	0,75
В рационе содержится:			
кормовых единиц	2,13	2,12	2,14
обменной энергии, МДж	18,8	18,9	19,1
сухого вещества, кг	1,13	1,12	1,14
сырого протеина, г	306	308	310
переваримого протеина, г	254	256	257
сырой клетчатки, г	13,1	12,9	13,6
крахмала, г	110,1	107,2	11,3
кальция, г	12,3	12,5	12,5
фосфора, г	9,1	9,3	9,2
магния, г	0,8	0,6	0,7
калия, г	13,0	12,7	12,9
серы, г	3,0	2,9	2,9
железа, мг	36,7	36,1	36,5
меди, мг	12,1	12,3	12,4
цинка, мг	46,9	46,7	47,0
марганца, мг	35,0	34,8	35,1
кобальта, мг	2,5	2,5	2,6
йода, мг	0,3	0,3	0,3
каротина, мг	1,0	0,9	1,1
витамина Е, мг	12,7	13,0	15,0

В суточных рационах телят всех групп содержалось 2,12-2,14

корм. ед. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона опытных животных составила 16,8-16,6 МДж, на 1 кормовую единицу приходилось 120-121г переваримого протеина. Содержание клетчатки в сухом веществе рациона телят находилось в пределах 1,2%.

Отношение кальция к фосфору в рационах опытных групп составило 1,4:1, что находится в пределах нормы 1,3-2,1.

Исследование морфо-биохимического состава крови показало, что изучаемые показатели находились в пределах физиологической нормы (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови телят

Показатель	Группа		
	I опытная	II опытная	III опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,29±0,35	7,33±0,55	7,39±0,50
Гемоглобин, г/л	95,0±0,69	94,0±0,69	97,0±0,84
Лейкоциты, $10^9/л$	12,2±0,18	12,0±0,18	12,4±0,30
Общий белок, г/л	71,1±2,17	71,7±1,94	73,2±2,05
Глюкоза, ммоль/л	3,50±0,38	3,60±0,44	3,70±0,37
Мочевина, ммоль/л	4,70±0,12	4,50±0,21	4,30±0,15
Кальций, ммоль/л	2,17±0,34	2,16±0,32	2,18±0,11
Фосфор, ммоль/л	3,17±0,38	3,31±0,32	3,49±0,38
Тромбоциты, $10^9/л$	470±4,1	473±3,7	468±2,4
Гематокрит, %	19,2±0,60	14,5±0,52	17,9±0,49

Показатели крови при использовании в рационах телят ЗЦМ с разным содержанием протеина находились на уровне: эритроциты – 7,29-7,39х10<sup>12</sup>/л, гемоглобин – 97-95 г/л, лейкоциты 12,0-12,4х10<sup>9</sup>/л, тромбоциты – 468-473 х10<sup>9</sup>/л, гематокрит – 14,5-19,2%, общий белок – 71,7-73,2 г/л, глюкоза – 3,5-3,7 ммоль/л, мочевина – 4,3-4,7 ммоль/л, кальций – 2,16-2,18 ммоль/л, фосфор – 3,17-3,49 ммоль/л.

Основными показателями выращивания животных является живая масса и скорость их роста. Полученные в опыте данные по динамике, живой массы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты телят

Показатель	Группа		
	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса, кг: в начале опыта	43,2±0,3	43,6±0,4	42,7±0,5
в конце опыта	52,1±0,6	53,5±0,5	53,6±0,7
Валовой прирост, кг	8,9±0,5	9,9±0,8	10,9±0,9
Среднесуточный прирост, г	445±4,7	495±5,1	545±4,9

По результатам исследований установлено, что телятам, которым в рацион вводили заменители цельного молока, содержащего 22 и 25% протеина, (II и III группа) среднесуточный прирост оказался выше по сравнению

с I группой на 50 и 100 г или на 11,1 и 12,2%

Одним из показателей, учитываемых при выращивании животных являются затраты кормов на получение прироста живой массы (рисунок 1).

Более высокие приросты живой массы сказались на показателях затрат кормов в расчете на единицу прироста, которые в опытных группах составили 3,92 в III и 4,28 корм. ед. во II группе или в сравнении с I опытной группой на 18,2 и 10,6% меньше соответственно.

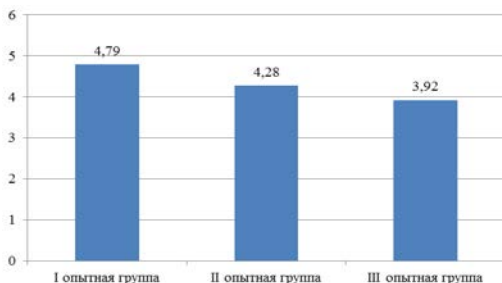


Рисунок 1 – Затраты кормов на единицу прироста, корм. ед.

По результатам исследований проведен расчет экономической эффективности опытного ЗЦМ 1, 2 и 3 с содержанием 20, 22 и 25% протеина. Его определяли по стоимости в расчете на голову за период опыта, затраты кормов в денежном выражении прироста живой массы были рассчитаны по ценам, существовавшим на период проведения опыта (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования ЗЦМ с разным количеством протеина для телят

Показатель	Группа		
	I опытная	II опытная	III опытная
Стоимость ЗЦМ, кг	2,47	2,96	3,41
Затрачено кормов за период опыта, корм. ед.	42,6	42,4	42,8
Стоимость рациона за опыт, руб.	40,8	47,8	55,0
Прирост живой массы за период опыта, кг	8,9	9,9	10,9
Себестоимость 1 корм. ед., руб.	0,96	1,13	1,29
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	4,58	4,83	5,05
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	7,30	7,43	7,76

Исследованиями установлено, что более низкая цена заменителей цельного молока с содержанием 22 и 20% протеина позволила снизить стоимость рационов в опытных группах на 13,1 (II группа) и 25,9 (I группа) в сравнении с III опытной группой, что способствовало снижению себестоимости 1 кг прироста в I и II группах на 5,9 и 4,3% в сравнении с III опытной группой.

Таким образом, изучение влияния рационов с заменителями цельного молока, содержащие 22 и 25% протеина имеют важное значение в планировании выращивания телят, а проведенные исследования и полученные данные дают возможность повысить продуктивность животных и снизить затраты кормов на получение продукции.

**Заключение.** В результате исследований по изучению и установлению наиболее эффективного содержания протеина 22 и 25% в составе заменителей цельного молока для телят в возрасте 10-30 дней, установлено, что выпаивание опытных ЗЦМ способствует повышению среднесуточных приростов молодняка на 11,2 и 12,2% при снижении затрат кормов на 10,6 и 18,2% на получение продукции.

### Литература

1. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинкова, 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, зоогиена, содержание. – С. 43-52.
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. 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 учреждения образования Витебская ордена Знака почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.
4. 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.
5. Влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телатам 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.
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. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.
8. 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. – Волгоград, 2018. – С. 103-111.
9. 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 = Zootechnical 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.
10. 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.

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

12. 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.

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. 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.

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. 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.

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

18. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллюк, 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. Сапсалёва, Т. Л. Использование рапса и продуктов его переработки в кормлении крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, 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. 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.

21. 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 : зб. ст. за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

22. Комбикорма с включением дробленого зерна 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.

23. 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. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – С. 148-158.

24. 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.

25. 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.

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 : 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.

27. 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

28. 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. – Солене Займише, 2017. - С. 1611-1615.

29. 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.

30. 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.

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

32. 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. – Краснодар, 2017. - С. 35-42.

*Поступила 16.03.2021 г.*