

В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, А.Н. КОТ<sup>1</sup>, В.П. ЦАЙ<sup>1</sup>, И.С. СЕРЯКОВ<sup>2</sup>,  
И.Б. ИЗМАЙЛОВИЧ<sup>2</sup>, А.Н. САДОМОВ<sup>2</sup>, А.Г. МАРУСИЧ<sup>2</sup>,  
В.И. ПЕТРОВ<sup>2</sup>, П.В. ЛАМНЕВ<sup>3</sup>

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ ФОРМ КОБАЛЬТА

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

<sup>2</sup>*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции  
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,  
г. Горки, Республика Беларусь*

<sup>3</sup>*Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь*

Одним из перспективных направлений в современной практике кормления сельскохозяйственных животных является использование органических соединений микроэлементов, которые, благодаря их высокой биодоступности и лёгкой усвояемости, оказывают положительное влияние на качество получаемой продукции, укрепляют иммунную систему и способствуют снижению заболеваемости. Однако поиск оптимальных дозировок и разработка их схем в рационах крупного рогатого скота остаются всегда актуальным предметом исследований. В статье представлены материалы работы, целью которой было изучить эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев серноокислого и уксуснокислого кобальта. Установлено, что замена в рационе бычков в возрасте 12-18 месяцев минерального кобальта на уксуснокислый приводит к снижению концентрации летучих жирных кислот в рубце на 6,7 %. Использование концентратов с добавлением органических соединений кобальта способствует повышению среднесуточного прироста живой массы животных опытных на 4,0 %, в результате затраты корма на его получение снизились на 3,6 %.

**Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, рационы, комбикорм, кобальт, гематологические показатели, рубцовое пищеварение, продуктивность

V.F. RADCHIKOV<sup>1</sup>, A.N. KOT<sup>1</sup>, V.P. TSAI<sup>1</sup>, I.S.SERYAKOV<sup>2</sup>,  
I.B. IZMAILOVICH<sup>2</sup>, A.N. SADOMOV<sup>2</sup>, A.G. MARUSICH<sup>2</sup>,  
V.I. PETROV<sup>2</sup>, P.V. LAMNEV<sup>3</sup>

## EFFICIENCY OF USING DIFFERENT FORMS OF COBALT IN FEEDING YOUNG CATTLE

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

<sup>2</sup>*Belarusian State Agricultural Academy, Gorky, Republic of Belarus*

<sup>3</sup>*Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus,  
Minsk, Republic of Belarus*

One of the promising trends in modern practice of feeding farm animals is the use of organic compounds of micronutrients, which, due to their high bioavailability and digestibility, have a positive effect on the quality of the resulting products, strengthen the immune system and help reduce morbidity. However, the search for optimal dosages and the development of their schemes in cattle diets always remain a topical subject of research. The paper contains the materials of research aimed at studying the effectiveness of using cobalt sulfate and cobalt acetate in feeding young cattle aged 12-18 months. It has been found that the replacement of mineral cobalt with cobalt acetate in the diet of young bulls aged 12-18 months leads to a decrease in the concentration of volatile fatty acids in the rumen by 6.7%. The use of concentrates with the addition of organic compounds of cobalt contributes to an increase in average daily live weight gain of experimental animals by 4.0%, while reducing the feed consumption per unit of gain by 3.6%.

**Keywords:** young cattle, diets, compound feed, cobalt, hematological indicators, ruminal digestion, productivity.

**Введение.** Повышение эффективности и объемов производства продукции животноводства приоритетная задача современных сельскохозяйственных предприятий. Ключевым фактором, определяющим до 70 % продуктивности здоровых животных, является качество и сбалансированность кормления [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Наряду с основными питательными веществами, важное значение имеют минеральные вещества и витамины [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Дефицит этих элементов в рационе неизбежно приводит к снижению продуктивности и возникновению эндемических заболеваний. Следовательно, обеспечение животных полноценным, сбалансированным по минеральному составу и витаминам рационом является необходимым условием для достижения высоких результатов в животноводстве.

Скорость отложения питательных веществ и накопления белка, жира и других компонентов в тканях определяется интенсивностью и направленностью метаболических процессов. Эти процессы протекают

согласованно и взаимосвязано, благодаря участию ферментов (специфических белков), активность которых регулируется гормонами, минеральными веществами и витаминами [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Одним из перспективных направлений в современной практике кормления сельскохозяйственных животных является использование органических соединений микроэлементов, преимущество которых заключается в их высокой биодоступности и лёгкой усвояемости, что обеспечивает оптимальную поддержку здоровья и продуктивности животных [24, 25, 26]. Исследования демонстрируют положительное влияние органических соединений микроэлементов на качество продукции (молока и мяса), укрепление иммунной системы и снижение заболеваемости. Несмотря на это, оптимальные дозировки и схемы применения органических микроэлементов в рационах крупного рогатого скота остаются предметом дальнейших исследований [27, 28, 29].

Цель работы – изучить эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 12-18 месяцев сернокислого и уксуснокислого кобальта.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и ГП «Жодино-АгроПлемЭлита» на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота, подобранных методом пар-аналогов в возрасте 12-18 месяцев с учётом живой массы, возраста, упитанности и продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I контрольная	3	30	ОР (травяные корма + комбикорм) + сернокислый кобальт (1 мг/кг комбикорма)
II опытная	3	30	ОР + уксуснокислый кобальт (1 мг/кг комбикорма)

Различия в кормлении заключались в том, что в контрольной группе в составе концентрированных кормов животным контрольной группы скармливали соль сернокислого кобальта, а опытной – уксуснокислого. Соли кобальта вводились из расчета 1 мг на 1 кг концентратов.

Интенсивность процессов рубцового пищеварения у бычков изучена путём отбора проб жидкой части содержимого рубца через фистулу спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления.

Кровь для анализа, взятую через 3-3,5 часа после кормления, исследовали в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических

анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора Accent 200, морфологические – на анализаторе URIT-3000Vet Plus.

В опыте также определялись следующие показатели: поедаемость кормов; интенсивность роста, среднесуточный прирост животных; эффективность использования кормов.

Содержание кобальта в кормах определялось в испытательной лаборатории отдела биохимии и биотехнологии РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по земледелию».

Статистическая обработка результатов анализа проведена с учётом критерия достоверности по Стьюденту.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Рацион животных состоял из смеси кукурузного силоса и разнотравного сенажа в соотношении (50:50 %) и комбикорма (таблица 1).

Таблица 1 – Среднесуточный рацион подопытных бычков по фактически съеденным кормам

Корма и питательные вещества	Группа	
	I	II
Силосно-сенажная смесь, кг	16,2	16,4
Комбикорм, кг	2,0	2,0
В рационе содержится:		
Корм. ед.	8,25	8,32
Обменная энергия, МДж	88,0	88,8
Сухое вещество, кг	8,14	8,21
Сырой протеин, г	1102	1111
Сырой жир, г	216	218
Сырая клетчатка, г	1488	1505
БЭВ, г	4821	4866
Кальций, г	63,8	64,4
Фосфор, г	29,8	30,0
Магний, г	15,4	15,6
Калий, г	114	116
Сера, г	11,3	11,5
Железо, мг	2840	2868
Медь, мг	69,2	69,7
Цинк, мг	320	322
Марганец, мг	558	563
Кобальт, мг	8,23	8,28
Йод, мг	3,22	3,24

По основным показателям рацион соответствовал общепринятым нормам кормления. Потребление сухого вещества составило 8,1-8,2 кг

на 1 голову в сутки. В 1 кг сухого вещества содержалось 1,0 кормовая единица. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляла 10,8 МДж. В одном килограмме сухого вещества рациона содержалось 135 г протеина. Соотношение кальция к фосфору равнялось 2:1.

Исследования показали, что величина рН содержимого рубца во всех вариантах кормления была слабокислой и находилась на уровне 6,3 (таблица 2). Концентрация ЛЖК в опытной группе снизилась на 6,7 % и составила 11,2 ммоль/100 мл. При скармливании различных комбикормов содержание азотистых фракций в рубцовой жидкости существенным изменениям не подвергалось и находилось в пределах физиологических норм.

Таблица 2 – Показатели рубцового пищеварения

Показатель	Группа	
	I	II
рН	6,3±0,11	6,32±0,12
ЛЖК, ммоль/100 мл	12,0±0,66	11,2±0,92
Аммиак, мг/100 мл	20,73±1,11	20,63±0,71
Азот общий, мг/100 мл	132,3±2,60	134,9±1,04

Изучение показателей крови имеет большое значение в оценке полноценности питания и продуктивных качеств животных, поскольку позволяет определить физиологическое состояние, направленность и динамику обменных процессов в организме. Для получения более полной и точной информации о процессах, происходящих в организме животных, были проведены исследования биохимического состава крови (таблица 3).

Таблица 3 – Гематологические показатели подопытных бычков

Показатель	Группа	
	I	II
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,57±0,1	6,63±0,25
Гемоглобин, г/л	109,2±1,73	110±2,08
Общий, белок, г/л	75,0±2,58	76,4±2,42
Глюкоза, ммоль/л	2,55±0,08	2,51±0,08
Мочевина, ммоль/л	3,64±0,17	3,74±0,15
Кальций общий, ммоль/л	2,74±0,11	2,84±0,11
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,66±0,04	1,6±0,04

У животных опытных групп отмечена тенденция увеличения уровня общего белка, сахара на 1,9 %, мочевины – на 2,7 и кальция – на 3,6 % по сравнению с контрольной группой. В то же время наблюдалось

снижение концентрации глюкозы на 1,6 % и фосфора на 3,6 %.

Как показали исследования, скармливание бычкам опытной группы уксуснокислого кобальта оказало положительное влияние на интенсивность их роста и позволило повысить среднесуточные приросты живой массы с 855 до 889 г или на 4,0 % (таблица 4).

Таблица 4 – Среднесуточные приросты живой массы бычков

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале опыта	314,0±3,2	317,7±2,0
в конце опыта	339,7±3,9	344,3±1,20
Валовой прирост, кг	25,7±0,7	26,7±0,90
Среднесуточный прирост, г	855±22,3	889±29,40
% к контролю	100	104,0
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	9,65	9,36
% к контролю	100,0	96,4

В результате увеличения продуктивности в опытной группе затраты кормов снизились на 3,6 % и составили 9,36 к. ед., в то время как в контрольной группе этот показатель составил 9,65 к. ед.

**Заключение.** Установлено, что замена в рационе бычков в возрасте 12-18 месяцев минерального кобальта на уксуснокислый приводит к незначительному снижению концентрации ЛЖК в рубце (на 6,7 %). Использование концентратов с добавлением органических соединений кобальта способствует повышению среднесуточного прироста живой массы животных опытных на 4,0 %, в результате затраты корма на его получение снизились на 3,6 процентов.

#### Литература

1. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота при различных уровнях энергетического питания / В. О. Лемешевский, Б. С. Убушаев, А. М. Глинкова, М. В. Джумкова, Г. В. Бесараб, Д. В. Медведева, Т. В. Медведская, А. Г. Марусич, А. Я. Райхман // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 18-26.
2. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота белково-витаминно-минеральных добавок / А. М. Глинкова, А. Н. Кот, М. В. Джумкова, В. М. Будько, Л. А. Возмитель, Д. В. Медведева // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 01-02 июня 2023 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2023. – Ч. 1. – С. 57-63.
3. Влияние степени измельчения зерна на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Д. В. Медведева, О. Я. Василюк, А. Г. Марусич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / БГСХА ; редкол. : В. В. Великанов (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2022. – Вып. 25, ч. 1. – С. 224-231.

4. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, Е. И. Приловская, С. А. Ярошевич, И. В. Богданович, Т. Н. Натянчик, А. Н. Шевцов, В. М. Будько, С. Н. Пиллюк, С. Н. Разумовский // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 75-82.

5. Выращивание телят с использованием местных источников белкового и энергетического сырья / В. К. Гурин, Г. Н. Радчикова, В. В. Карелин, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 256-267.

6. Совершенствование рационов нетелей в летний и зимний периоды / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, А. М. Глиникова, Д. В. Медведева, В. О. Лемешевский // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 01-02 июня 2023 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2023. – Ч. 1. – С. 222-227.

7. Зависимость расщепляемости протеина комбикормов в рубце молодняка крупного рогатого скота от включения в рацион разных азотистых веществ небелковой природы / Г. В. Бесараб, В. П. Цай, Д. В. Медведева, М. М. Карпеня, Е. А. Лёвкин, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, В. Н. Карабанова // Развитие современных систем земледелия и животноводства, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды : материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием, посвящ. 110-летию Пермского НИИСХ, Пермь, 05-07 июля 2023 года / Пермский НИИСХ. – Пермь, 2023. – С. 415-420.

8. Влияние скармливания заменителя цельного молока на физиологическое состояние и продуктивность телят / А. Н. Кот, М. И. Сложеникина, Г. Н. Радчикова, А. Г. Марусич, Е. Н. Суденкова, М. В. Джумкова, В. А. Ляндышев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 11-18.

9. Физиологическое состояние и переваримость питательных веществ при скармливании молодняку крупного рогатого скота солода пивоваренного / Е. Е. Парханович, В. П. Цай, А. М. Глиникова, М. В. Джумкова, Д. В. Медведева, М. М. Карпеня, Е. А. Лёвкин, И. В. Сучкова // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и 110-летию юбилею д-ра с.-х. наук, проф. А. А. Гайко, Жодино, 24–25 окт. 2024 г. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Минск : Белорусская наука, 2024. – С. 152-155.

10. Кормовые добавки из зерна высокобелковых культур в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, М. И. Сложеникина, Н. И. Мосолова, П. В. Скрипкин, А. В. Козликин, Н. А. Святогоров, М. В. Джумкова, А. В. Астренков, Т. М. Натянчик, Е. И. Приловская // Животноводство Беларуси: вчера, сегодня, завтра : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и 110-летию юбилею д-ра с.-х. наук, проф. А. А. Гайко, Жодино, 24–25 окт. 2024 г. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Минск : Белорусская наука, 2024. – С. 195-198.

11. Использование разных количеств лактозы в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, Е. И. Приловская // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы III международной научно-практической конф., Красноярск, 16-17 мая 2019 г. / Красноярский НИИЖ. – Красноярск, 2019. – С. 278-282.

12. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, В. А. Томчук, В. А. Трокоз, В. И. Карповский, В. В. Данчук, М. М. Брошков, В. Н. Куртина, Т. М. Натянчик, Е. И. Приловская // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по

животноводству», Жодино, 19-20 дек. 2019 г. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Минск : Беларуская навука, 2019. – С. 298-302.

13. Качество силоса, заготовленного с консервантами «Кормоплюс» и влияние скармливания его на переваримость питательных веществ у бычков / А. М. Глинкова, А. Н. Шевцов, С. Л. Шинкарёва, Н. А. Шарейко, Д. В. Медведева // Вклад аграрных учёных в реализацию десятилетия науки и технологии в Российской Федерации : сб. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., Курган, 12-13 апр. 2023 г. / Курганский ГУ. – Курган, 2023. – С. 21-24.

14. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании разных молочных продуктов / Г. Н. Радчикова, А. М. Глинкова, Н. В. Пилюк, М. В. Джумкова, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов, Н. И. Мосолова, А. К. Натыров, Н. Н. Мороз, С. А. Коваленко, И. В. Яночкин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2022. – Т. 57, ч. 2. – С. 44-54. – DOI: 10.47612/0134-9732-2022-57-2-44-54.

15. Повышение продуктивного действия злаково-бобовой зерносмеси / Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, А. Н. Кот, М. В. Джумкова, С. Н. Пилюк, Л. Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства : сб. науч. работ междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию со дня рожд. проф. Лебедько Егора Яковлевича, Брянск, 15 дек. 2023 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2023. – С. 235-239.

16. Повышение эффективности использования протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович, А. Н. Кот, М. В. Джумкова, Н. Н. Мороз, В. А. Люндышев // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства : сб. науч. работ междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию со дня рожд. проф. Лебедько Егора Яковлевича, Брянск, 15 дек. 2023 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2023. – С. 266-271.

17. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А. Н. Кот, Н. И. Мосолова, Г. В. Бесараб, А. М. Антонович, Е. А. Долженкова, Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, А. В. Жалнеровская, А. В. Астренков, Е. И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 2. – С. 3-13.

18. Влияние скармливания кормовых добавок с включением разных источников протеина на физиологическое состояние и продуктивность бычков / Г. Н. Радчикова, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, И. В. Богданович, Д. В. Медведева, О. Ф. Ганущенко // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 01-02 июня 2023 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2023. – Ч. 1. – С. 172-177.

19. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота разных сапропелей / В. П. Цай, С. Н. Пилюк, Д. В. Медведева, А. Я. Райхман, А. Г. Марусич // Современные достижения и актуальные проблемы животноводства : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию биотехнологического факультета и кафедр генетики и разведения сельскохозяйственных животных, технологии производства продукции и механизации животноводства, кормления сельскохозяйственных животных, Витебск, 12-13 окт. 2023 г. / ВГАВМ. – Витебск, 2023. – С. 271-275.

20. Откорм бычков с использованием кормовой добавки «ИПАН» / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, И. А. Петрова, С. Н. Пилюк // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», Жодино, 19-20 дек. 2019 г. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – Минск : Беларуская навука, 2019. – С. 363-367.

21. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, Л. А. Возмитель, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина, В. А. Голубицкий // Модернизация аграрного образования: интеграция науки и практики : сб. науч. тр. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф., Томск, 05 дек. 2019 г. / Томский СХИ. – Томск : Золотой колос, 2019. – С. 248-251.

22. Влияние соотношения фракций протеина в заменителе цельного молока на эффективность выращивания телят / А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, М. В. Джумкова, Е. А. Лёвкин // Достижения и актуальные вопросы современной гигиены животных : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию юбилею кафедры гигиены животных им. проф. В.А. Медведского, Витебск, 02 нояб. 2023 г. / ВГАВМ. – Витебск, 2023. – С. 62-67.

23. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганущенко, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы II междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 17–18 мая 2018 г. / Красноярский НИИЖ. – Красноярск, 2018. – С. 194-198.

24. Использование добавки «Бевитал» в кормлении коров / Г. Н. Радчикова, Н. В. Кириченко, Л. А. Возмитель, Д. В. Гурина, В. В. Карелин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2009. – Т. 44, ч. 2. – С. 182-189.

25. Кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, Д. В. Медведева, В. В. Букас // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Брянск, 26-27 мая 2022 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2022. – С. 258-262.

26. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Л. А. Возмитель, В. В., Букас, В. В. Карелин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко (гл. ред.) [и др.]. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 170-179.

27. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, С. И. Сергучёв, С. И. Пентиллок, В. В. Карелин // Учёные записки УО ВГАВМ. – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 157-160.

28. Влияние скармливания БВМД с рапсом и люпином на использование корма и продуктивность ремонтных тёлочек / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, А. Н. Шевцов, С. Л. Шинкарёва, Д. В. Медведева, Е. А. Долженкова, Е. А. Лёвкин, А. А. Мосолов // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», Солёное Займище, 10–12 авг. 2021 г. / ПАФНЦ РАН. – Солёное Займище, 2021. – С. 1463-1468.

29. Балансирование рационов коров по минеральным веществам дефекатом / Е. О. Гливанский, Г. Н. Радчикова, Д. В. Медведева, С. Н. Пиллок, М. В. Джумкова, И. В. Богданович // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф., Томск, 14 дек. 2021 г. / НГАУ. – Томск-Новосибирск : Золотой колос, 2021. – С. 948-951.

*Поступила 24.03.2025 г.*