

В.Ф. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, Б.К. САЛАЕВ<sup>2</sup>, П.В. СКРИПИН<sup>3</sup>, В.П. ЦАЙ<sup>1</sup>,  
М.В. ДЖУМКОВА<sup>1</sup>, Д.В. МЕДВЕДЕВА<sup>4</sup>, М.М. КАРПЕНЯ<sup>4</sup>,  
В.В. БУКАС<sup>4</sup>

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ**

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

<sup>2</sup>*Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова,  
г. Элиста, Россия*

<sup>3</sup>*Донской государственный аграрный университет,  
пос. Персиановский, Россия*

<sup>4</sup>*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

Полноценное кормление является одним из основных факторов, способствующих высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. Однако в настоящее время уровень развития кормовой базы Беларуси не соответствует физиологическим потребностям животных и не позволяют реализовывать их генетический потенциал, что приводит к значительному снижению объёмов производства получаемой продукции. Для повышения продуктивности животных необходимо обеспечить качественными кормами. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом новых кормовых добавок, способствующих поддержанию физиологического здоровья и снижению риска заболеваний тракта сельскохозяйственных животных. В статье представлены материалы исследований, целью которых стало изучение эффективности скармливания энергетической кормовой добавки «Коубиотик Энергия» в рационах молодняка крупного рогатого скота. Установлено, что включение в рацион молодняка крупного рогатого скота в возрасте 4-6 месяцев изучаемой добавки обеспечивает усиление обменных процессов в организме животных, что способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 9,8 % при снижении затрат кормов на его получение на 9,4 %.

**Ключевые слова:** кормовая добавка «Коубиотик Энергия», молодняк крупного рогатого скота, рационы, кровь, живая масса, приросты.

V.F. RADCHIKOV<sup>1</sup>, B.K. SALAEV<sup>2</sup>, P.V. SKRIPIN<sup>3</sup>, V.P. TSAI<sup>1</sup>,  
M.V. JUMKOVA<sup>1</sup>, D.V. MEDVEDEV<sup>4</sup>, M.M. KARPENIA<sup>4</sup>,  
V.V. BUKAS<sup>4</sup>

## EFFICIENCY OF FEEDING ENERGY SUPPLEMENT TO 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>*Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia*

<sup>3</sup>*Don State Agrarian University, Persianovski, Russia*

<sup>4</sup>*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

Adequate feeding is one of the main factors contributing to high productivity of farm animals. However, at present, the level of development of the fodder base in Belarus does not meet the physiological needs of animals and does not allow to realize their genetic potential, which leads to a significant decrease in the volume of production. We should provide animals with high-quality fodder in order to improve their productivity. Of great importance is the enrichment of diets and mixed fodders with a complex of new feed additives that help maintain physiological health and reduce the risk of diseases of the tract of farm animals. The paper contains the materials of research aimed at studying the effectiveness of feeding the energy feed additive “Cobiotic Energy” in the diets of young cattle. It has been established that the inclusion of the studied additive in the diet of young cattle at the age of 4-6 months improves metabolic processes in the body of animals, which contributes to an increase in the daily live weight gain by 9.8% with a decrease in feed costs by 9.4%.

**Keywords:** feed additive “Cobiotic Energy”, young cattle, diets, blood, live weight, weight gain.

**Введение.** Стратегической отраслью сельского хозяйства в Республике Беларусь является животноводство. Чтобы поддерживать развитие отрасли на высоком уровне необходимо постоянно повышать качество производимой продукции [1, 2, 3, 4]. Одним из путей решения этой задачи является полноценное кормление сельскохозяйственных животных, обеспечивающее их высокую продуктивность.

В настоящее время уровень развития кормовой базы не соответствует физиологическим потребностям животных и нормам их кормления [5, 6, 7, 8, 9]. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяют реализовывать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объёмов производства получаемой продукции [10, 11, 12]. Всё это, в свою очередь, сказывается на финансово-экономическом положении в агропромышленном комплексе Республики Беларусь, которое в основном определяется состоянием животноводства,

где формируется более половины всех доходов села [13, 14, 15, 16, 17].

Для повышения продуктивности животных их необходимо обеспечить качественными кормами. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом специальных добавок и биологически активных веществ, которые не только позволяют восполнить недостаток в организме энергетических, пластических и регуляторных пищевых веществ, но и оказывают регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции [18, 19, 20, 21, 22]. Это способствует поддержанию физиологического здоровья и снижению риска заболеваний, в том числе вызываемых нарушением микробного биоценоза пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных [23, 24, 25, 26, 27].

Современные способы создания новых кормовых добавок функционального питания сельскохозяйственных животных предлагают комбинированное воздействие физических, химических и биологических факторов. Технологическое введение пропиленгликолевых добавок в рационы наиболее перспективно, благодаря включению его в предварительную стадию образования глюкозы, при этом уменьшается дефицит метаболической энергии, что благоприятно влияет на состояние здоровья животного [28, 29, 30].

Целью работы стало изучение эффективности скармливания энергетической кормовой добавки «Коубиотик Энергия» в рационах молодняка крупного рогатого скота.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в течение 90 дней на 2-х группах молодняка крупного рогатого скота 4-месячного возраста живой массой на начало опыта 104 и 106 кг (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Живая масса в начале опыта, кг	Особенности кормления
I контрольная	10	90	104	ОР: сенаж, силос, патока + комбикорм собственного производства
II опытная	10	90	106	ОР + 100 г кормовая энергетическая добавка «Коубиотик Энергия»

Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы в составе рациона получали стандартный комбикорм, а опытной – 100 г энергетической добавки «Коубиотик Энергия» в составе

комбикорма.

В процессе исследований изучали химический состав, количество заданных кормов, состав крови, живую массу, среднесуточные приросты живой массы, затраты кормов на получение продукции.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета статистики Microsoft Excel.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В результате проведения анализа химического состава кормов установлено, что наиболее высокая концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона отмечена в группе молодняка, получавшего кормовую добавку «Коубиотик Энергия» – 10,2 МДж против 10 в контрольной группе (таблица 2). По сухому веществу отмечено несущественное различие.

Таблица 2 – Среднесуточный рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Показатель	Группа			
	I		II	
	кг	%	кг	%
1	2		3	
Комбикорм КР-2	1,69	43,4	1,69	45,9
Сенаж злаково-бобовый	2,21	38,5	2,14	35,4
Силос кукурузный	5,27	15,7	5,11	15,3
Сено клеверотимофеечное	0,19	2,4	0,26	3,4
Коубиотик Энергия	-	-	0,1	-
В рационе содержится:				
Кормовые единицы	4,24		4,21	
Обменная энергия, МДж	43,9		45,7	
Сухое вещество, г	4355		4495	
Сырой протеин, г	626		624	
Переваримый протеин, г	430		428	
Расщепляемый протеин, г	431		418	
Нерасщепляемый протеин, г	195		206	
соотношение РП:НРП	68,8:31,3		67,1:32,9	
Сырой жир, г	257		255	
Сырая клетчатка, г	1020		1011	
Крахмал, г	375,4		373,22	
Сахара, г	177,74		180,57	
Кальций, г	47,77		47,59	
Фосфор, г	28,13		28,13	
Магний, г	8,92		8,84	
Сера, г	10,57		10,54	
Железо, мг	1070,59		1057,8	
Медь, мг	37,24		37,48	
Цинк, мг	179,08		178,92	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Марганец, мг	370,08	371,11
Кобальт, мг	2,02	2,02
Йод, мг	1,79	1,78
Каротин, мг	64,08	186,17
Д, МЕ	6858,01	6436,68
Е, мг	323,62	723,9

Отношение кальция к фосфору в обеих группах находилось на уровне 1,7:1, энергопротеиновое отношение – 0,22-0,23.

Установлено, что в крови телят, потреблявших в рационе балансирующую добавку, происходит увеличение насыщения её эритроцитами на 2,8 %, рост концентрации общего белка – на 4,2 %, альбуминов – на 10,1 % в пределах физиологической нормы (таблица 3).

Таблица 3 – Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин г/л	114±2,60	119±3,52
Эритроциты 10 <sup>12</sup> /л	7,78±0,05	7,97±0,12
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	9,7±0,05	9,33±0,12
Общий белок г/л	78,07±4,11	81,37±4,85
Глюкоза ммоль/л	2,5±0,40	3,53±0,55*
Мочевина ммоль/л	4,93±0,34	5,03±0,23
Кальций, ммоль/л	2,94±0,12	2,94±0,13
Фосфор, ммоль/л	1,64±0,26	1,71±0,18
Магний, ммоль/л	1,01±0,06	1,09±0,05
Витамин А, мкг%	1,33±0,04	1,36±0,04
Железо, мкмоль/л	23,7±4,21	25,43±3,44
Альбумины г/л	35,50±0,71	39,11±2,79
Глобулины, г/л	42,57±3,69	42,26±2,06
Кислотная ёмкость по Неводову, мг%	467±6,7	467±6,7

Разница в содержании мочевины между группами варьировала незначительно и находилась в пределах 4,93-5,03 ммоль/л. Использование в рационе опытных животных изучаемой добавки способствовало повышению концентрации альбуминовой фракции белка и глюкозы, что указывает на более высокий уровень обменных процессов и сбалансированность опытного рациона по энергии и протеину. Сыворотка крови опытных животных отличалась повышенным на 4,3 % содержанием неорганического фосфора. Уровень железа во всех подопытных группах находился у верхней границы физиологической нормы. Так, в крови телят II опытной группы содержание железа превышало контроль на 7,3

%, что, по нашему мнению, может являться увеличением абсолютных показателей поглощения кислорода тканями растущего молодняка. С учётом всех межгрупповых различия в показателях крови установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы и указывают на нормальное течение обменных процессов

Основными показателями использования рационов с включением кормовой добавки является продуктивность животных (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность подопытных телят

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса, кг		
в начале опыта	104,6±2,20	106±2,78
в конце опыта	177,2±1,78	185,7±1,76
Валовой прирост, кг	72,6±1,39	79,7±2,23
Среднесуточный прирост, г	797±15,29	875±24,51
± к контролю, %	-	+ 9,8
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,31	4,81
± к контролю, %	-	- 9,4
Энергия прироста или отложения, МДж	9,36	10,71
Затраты обменной энергии на 1 МДж в приросте живой массы, МДж	4,69	4,26

За период опыта молодняк в I контрольной группе увеличил живую массу на 72,6 кг, во II опытной – на 79,7 кг, в результате среднесуточный прирост составил соответственно 797 и 875 г, или выше контроля на 9,8 % при снижении затрат кормов в опытном варианте на 9,4 %. Наибольшая энергия прироста 10,71 МДж приходилась на II опытную группу при использовании в кормлении телят «Коубиотик Энергия». В контрольной группе показатель чистой энергии прироста оказался ниже опытных животных на 1,35 МДж или на 14,4 %.

**Заключение.** Балансирование рационов молодняка крупного рогатого скота в возрасте 4-6 месяцев кормовой добавкой «Коубиотик Энергия» обеспечивает усиление обменных процессов в организме животных, что способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 9,8 % при снижении затрат кормов на его получение на 9,4 %. Наибольшая энергия прироста 10,71 МДж была у телят, в кормлении которых использовали добавку «Коубиотик Энергия», в контрольной группе этот показатель оказался ниже на 14,4 %.

#### Литература

1. Влияние скармливания разных количеств сапропеля молодняку крупного рогатого скота на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ корма / Г. В. Бесараб, В. П. Цай, Д. М. Богданович, В. М. Будько, Д. В. Медведева, Е. А. Долженкова, Е. А. Лёвкин, И. В. Сучкова // 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, 2021. – С. 1331-1336.

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

3. Влияние осоложенного зерна на поедаемость кормов и продуктивность коров / И. В. Богданович, С. Н. Пиллюк, С. В. Сергучёв, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий, С. Г. Зиновьев // Развитие и внедрение современных наукоёмких технологий для модернизации агропромышленного комплекса : сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию со дня рожд. Терентия Семеновича Мальцева. – Курган, 2020. – С. 449-453.

4. Выращивание телят с использованием заменителей молока с разным содержанием лактозы / И. В. Богданович, А. В. Астренков, Е. И. Приловская, Т. М. Натынич, В. А. Томчук, В. В. Данчук, Л. В. Кладницкая, А. В. Пашенко // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 452-455.

5. Регулирование обменной энергии в рационе за счёт рапсового масла / А. М. Глинкова, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, Л. А. Возмитель // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 271-276.

6. Влияние скармливания экструдированного обогатителя на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, И. В. Богданович, В. Н. Карабанова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 290-294.

7. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании разных молочных продуктов / Г. Н. Радчикова, А. М. Глинкова, Н. В. Пиллюк, 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. – Жодино, 2022. – Т. 57, ч. 2. – С. 44-54.

8. Влияние использования заменителя обезжиренного молока с различным вводом протеина на продуктивность телят старше 65-дневного возраст / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, М. В. Джумкова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий, В. В. Карелин, Д. В. Медведева, Т. Л. Голубенко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2. – С. 23-32.

9. Возможность использования рапсового жмыха в кормлении телят первой фазы выращивания / Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович, А. Н. Шевцов, Д. В. Медведева, Н. И. Мосолова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий // 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, 2021. – С. 1468-1473.

10. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от содержания в рационе расщепляемого протеина / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, Д. В. Медведева // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 262-267.

11. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота новой энергетической добавки / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, В. Н. Карабанова, И. В. Сучкова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 267-271.

12. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота, выращенного на заменителе

сухого обезжиренного молока и заменителе цельного молока в послемолочный период / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович, Н. В. Пилюк, М. В. Джумкова, В. О. Лемешевский, И. В. Яночкин, Е. И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2. – С. 3-13.

13. Влияние разных способов переработки зерна на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глинкава, Е. А. Долженкова, В. В. Карелин // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 226-230.

14. Кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота / А. М. Глинкава, 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, 2022. – С. 258-262.

15. Продуктивные и воспроизводительные показатели племенных бычков в зависимости от качества протеина в рацион / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкава, И. В. Богданович, В. Н. Карабанова // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 299-304.

16. 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 : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 248-251.

17. Эффективность использования патоки кормовой в кормлении молодняка крупного рогатого скота / И. В. Богданович, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. А. Голубицкий // Новости науки в АПК. – 2018. - № 2-1(11). – С. 270-274.

18. Возможность балансирования рационов молодняка крупного рогатого скота за счёт местных масличных и бобовых культур / А. М. Глинкава, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, И. В. Богданович, Д. В. Медведева // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 212-216.

19. Природная кормовая добавка в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, А. М. Глинкава, И. В. Богданович // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 253-257.

20. Богданович, Д. М. Влияние разных доз сапропеля на трансформацию энергии рационов в продукцию и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Совершенствование региональных породных ресурсов мясного скота и повышение их генетического потенциала в целях наращивания производства высококачественной отечественной говядины : материалы Междунар. науч. конф. – Элиста, 2020. – С. 64-68.

21. Разумовский, Н. П. Эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота белковых добавок на основе зерна рапса, люпина, вики / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Совершенствование региональных породных ресурсов мясного скота и повышение их генетического потенциала в целях наращивания производства высококачественной отечественной говядины : материалы Междунар. науч. конф. – Элиста, 2020. – С. 79-83.

22. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота разных сапропелей / И. В. Богданович, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, В. А. Томчук, В. В. Данчук, В. И. Передня, Е. Л. Жилич, В. А. Люндышев // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2019. – С. 210-215.

23. Природный минеральный сорбент в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, А. М. Глиникова, Д. В. Медведева, А. В. Жалнеровская // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства : сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Брянск, 2022. – С. 221-225.

24. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D. M. Bogdanovich, V. F. Radchikov, V. N. Kuznetsova, E. V. Petrushko, M. E. Spivak, A. N. Sivko // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021. – Vol. 852. – 12080. DOI: 10.1088/1755-1315/848/1/012080.

25. Эффективность скармливания коровам кормовой добавки "ПМК" / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский, Е. А. Долженкова, А. В. Жалнеровская // Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания : материалы междунар. науч.-практ. конф. – пос. Персиановский, 2020. – С. 98-105.

26. Физиологическое состояние и продуктивность телят при скармливании комбикорма КР-1 с включением экструдированного обогатителя / С. Л. Шинкарёва, Т. Л. Сапсалаёва, Г. В. Бесараб, С. Н. Пиллюк, Д. М. Богданович // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию института. – Щёлково, 2019. – С. 437-441.

27. Богданович, Д. М. Эффективность включения в рацион бычков новой кормовой добавки / Д. М. Богданович, Н. П. Разумовский // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию юбилею биотехнологического факультета. – пос. Персиановский, 2019. – С. 75-80.

28. Белково-витаминно-минеральные добавки с использованием узколистного люпина и карбамида в рационах молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалаёва, И. В. Богданович, Г. В. Бесараб, Г. Н. Радчикова // Инновационные подходы к развитию устойчивых аграрно-пищевых систем : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2022. – С. 22-27.

29. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАН" / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, И. А. Петрова, С. Н. Пиллюк // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2019. – С. 363-367.

30. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, И. В. Богданович, Е. И. Приловская, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, В. Н. Карабанова, В. В. Букас // 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, 2021. – С. 1540-1545.

*Поступила 14.03.2023 г.*