

В.Ф. РАДЧИКОВ, Т.Л. САПСАЛЁВА, И.В.БОГДАНОВИЧ

ДРОБЛЁНОЕ ЗЕРНО КУКУРУЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-2

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

Технология выращивания телят связана с особенностями развития желудочно-кишечного тракта. Первые шесть месяцев их жизни отличаются наибольшей интенсивностью роста, поэтому в этом возрасте требования к полноценности кормления особенно высокие. Телята должны быть обеспечены необходимым количеством энергии, полноценного белка, минеральных веществ, витаминов. В статье представлены материалы исследований, цель которых заключалась в изучении эффективности использования зерна кукурузы в дроблённом виде в кормлении телят и определении оптимальных норм его включения в рацион. Установлено, что включение дроблёного зерна кукурузы в количестве 30 и 40 % от массы комбикорма в рацион молодняка крупного рогатого скота 66-115-дневного возраста оказывает положительное влияние на потребление кормов, что способствует интенсивности роста животных при снижении затрат кормов и себестоимости прироста.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, дроблёное зерно, рационы, продуктивность, эффективность

V.F. RADCHIKOV, T.L. SAPSALEVA, I.V. BOGDANOVICH

CRUSHED CORN GRAIN AS PART OF KR-2 COMPOUND FEED

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

Calf rearing technology is associated with the peculiarities of gastrointestinal tract development. The first six months of their life are characterized by the greatest intensity of growth, so at this age the requirements for nutritional adequacy are particularly high. Calves should receive the necessary amount of energy, complete protein, minerals, vitamins. This paper contains the materials of research, the purpose of which was to study the effectiveness of the use of crushed corn grain in feeding calves and determine the optimal rates of its inclusion in the diet. It has been established that the inclusion of crushed grain corn in the amount of 30 and 40% by weight of compound feed in the diet of young cattle at the age of 66-115 days has a positive effect on feed intake, which contributes to the intensive growth of animals, while reducing the feed costs and the cost of gain.

Keywords: young cattle, crushed grain, diets, productivity, efficiency.

Введение. Полноценное и сбалансированное кормление – главное условия получение высокой продуктивности животных в высокоинтенсивном молочном и мясном скотоводстве [1, 2, 3, 4, 5]. Грамотный подход к процессу усовершенствования технологии кормления молодняка и состава используемых продуктов даёт возможность более экономично подойти к решению данного вопроса [6, 7, 8, 9]. Правильно составленный рацион ускорит рост молодняка, укрепит здоровье, а также заложит основу будущей высокой продуктивности [10, 11, 12, 13, 14].

Технология выращивания телят связана с особенностями развития желудочно-кишечного тракта [15, 16, 17, 18, 19]. Первые шесть месяцев их жизни отличаются наибольшей интенсивностью роста. Вместе с тем это период становления рубцового пищеварения. При рождении у телёнка рубец не развит и не способен выполнять свою функцию. Однако в дальнейшем он играет ключевую роль в переваривании грубых кормов, что влияет на продуктивность. Поэтому именно в этом возрасте требования к полноценности кормления особенно высокие [20, 21, 22, 23, 24].

Уровень морфофизиологического развития преджелудков телят в значительной степени можно обусловить типом их кормления. Объёмистые, богатые грубыми кормами рационы будут способствовать увеличению объёма преджелудков, а концентратные – развитию слизистой и пипил рубца [25, 26, 27, 28]. Раннее их потребление ведёт к лучшему функционированию рубца, как за счёт микробной популяции, так и за счёт функции всасывания. С возрастающим потреблением стартового рациона будет усиливаться секреция поджелудочной железы, в частности выработка панкреатического фермента амилазы, который необходим для расщепления крахмала. Наряду с увеличенным потоком и активностью ферментов в тонком кишечнике развитие рубца приведёт к большему потреблению и лучшему усвоению зернового стартового рациона, следствием чего будет более интенсивный рост теленка [29, 30, 31].

Цель исследований – изучить эффективность использования зерна кукурузы в дроблёном виде в кормлении телят и определить оптимальные нормы его включения в рацион.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на 4-х группах телят чёрно-пёстрой породы в возрасте 66-115 дней в течение 50 дней (таблица 1). Различия в кормлении подопытного молодняка заключались в том, что телятам контрольной группы скармливали комбикорм КР-1, КР-2 (заводского типа), а их аналоги опытных групп потребляли комбикорма с вводом в его состав дроблёного зерна кукурузы в количестве 30 %, 40 и 50 % по массе.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Живая масса на начало опыта, кг.	Особенности кормления
I контрольная	10	78,1	Основной рацион (ОР) – цельное молоко, сено силосно-сенажная смесь + комбикорм КР-1, КР-2
II опытная	10	79,9	ОР + смесь из 70% комбикорма КР-1, КР-2 и 30% дробленого зерна кукурузы
III опытная	10	79,7	ОР + смесь из 60% комбикорма КР-1, КР-2 и 40% дробленого зерна кукурузы
IV опытная	10	76,4	ОР + смесь из 50% комбикорма КР-1, КР-2 и 50% дробленого зерна кукурузы

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных, экономическую эффективность выращивания телят.

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики с учётом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Включение дроблёного зерна кукурузы в количестве 30 и 40 % по массе в состав комбикорма для телят в возрасте 66-115 дней способствовало повышению его питательности на 3,4 % к контрольному значению, энергетической ценности – на 3,9 и 5,2 % при снижении содержания протеина на 7,2 и 9,6 % по отношению к контролю.

Замена части комбикорма дроблёным зерном кукурузы в количестве от 30 до 50 % оказала влияние на снижение содержания клетчатки при повышении жира.

Для определения эффективности скармливания опытных комбикормов с включением дроблёного зерна кукурузы в рационах молодняка проведены контрольные кормления, в результате которых установлено, что поедаемость кормов телятами в научно-хозяйственном опыте между группами оказалась практически одинаковой (таблица 2).

В рационах молодняка подопытных групп содержалось 3,15-3,20 к. ед., а концентрация в сухом веществе была на уровне 1,02-1,06 кормовой единицы. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона подопытных животных составила 10,2-11,1 МДж. Количество

сырого протеина в рационе животных контрольной группы находилось на уровне 130 %, что было выше опытных значений (114-125 %).

Таблица 2 – Среднесуточный рацион телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества	Группа							
	I		II		III		IV	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Молоко цельное	0,6	5,7	0,6	5,7	0,6	5,7	0,6	5,63
Комбикорм КР-1	0,2	7,6	0,2	7,6	0,2	7,6	0,2	7,81
Комбикорм КР-2	1,75	63,8	1,75	65,4	1,75	65,6	1,75	66,25
Сено разнотравное	0,77	10,2	0,71	9,1	0,66	8,5	0,67	8,44
Силосно-сенажная смесь	1,66	12,7	1,64	12,3	1,68	12,6	1,57	11,88
В 1 кг рациона содержится:								
Кормовых единиц	3,15		3,18		3,17		3,20	
Обменной энергии, МДж	31,66		31,98		32,03		34,37	
Сухого вещества, кг	3,1		3,0		3,0		3,1	
Сырого протеина, г	404,2		375,8		365,1		354,7	
Переваримого протеина, г	314,6		281,2		268,9		232,5	
Сырого жира, г	98,4		106,8		109,6		108,6	
Сырой клетчатки, г	447,4		408,7		393,1		385,2	
Крахмала, г	714,9		837,5		878,0		925,8	
Сахара, г	116,1		121,4		122,7		136,5	
Кальция, г	24,3		19,7		18,1		18,9	
Фосфора, г	12,7		12,5		12,5		12,7	
Меди, мг	30,0		24,1		22,1		23,4	
Цинка, мг	111,0		104,9		102,8		99,0	
Марганца, мг	183,5		166,1		158,2		173,9	
Кобальта, мг	3,94		2,98		2,65		2,32	
Йода, мг	2,5		2,0		1,8		1,7	
Витамина А, тыс. МЕ	61,23		50,26		47,18		22,61	
Витамина Е, мг	162,3		149,0		145,3		143,7	

Потребление сырого жира на сухое вещество находилось на уровне 3,2 % в контрольном варианте и 3,5-3,7 % в опытных. Содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона телят контрольной группы составило 14,4 %, в опытных – 12,4-13,6 %.

Для контроля за состоянием здоровья у трёх подопытных животных из каждой группы отобраны образцы крови, изучение показателей которой имеет большое значение в оценке полноценности питания и

продуктивных качеств животных, поскольку кровь является средой, через которую клетки организма получают из внешней среды все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества и выделяют продукты обмена. В зависимости от условий кормления, качественного состава корма, интенсивности роста и ряда других факторов морфологические и биохимические показатели в определённых границах изменяются, при этом сохраняя в определённой степени постоянство внутренней среды.

В ходе проведения научно-хозяйственных исследований на телятах 66-115-дневного возраста по определению влияния использования дроблёного зерна на физиологическое состояние и продуктивность подопытных животных в послемолочный период изучали влияние скармливания опытных комбикормов на морфологические и биохимические показатели крови животных.

Скармливание комбикормов с включением 30 %, 40 и 50 % дроблёного зерна кукурузы молодняку крупного рогатого скота не оказала существенного влияния на изучаемые показатели крови животных (таблица 3).

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови телят

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,20±0,24	4,36±0,05	4,41±0,24	4,47±0,29
Гемоглобин, г/л	93,00±3,06	95,67±2,60	92,00±4,62	95,67±2,85
Лейкоциты, $10^9/л$	10,20±0,85	9,97±0,35	10,37±1,36	10,37±0,19
Общий белок, г/л	73,23±0,90	75,70±1,01	75,23±1,19	72,90±1,81
Глюкоза, ммоль/л	4,72±0,12	4,69±0,21	4,64±0,15	4,62±0,18
Мочевина, ммоль/л	3,39±0,29	3,35±0,21	3,32±0,35	3,31±0,27
Кальций, ммоль/л	2,46±0,12	2,46±0,10	2,43±0,05	2,41±0,23
Фосфор, ммоль/л	2,70±0,20	2,67±0,19	2,65±0,16	2,65±0,07

В результате опыта установлено изменение концентрации общего белка в крови животных. Установлено, что с использованием рационов во II и III опытных группах по отношению к контрольному значению отмечен рост содержания данного показателя на 3,4 и 2,7 %. В крови молодняка IV опытной группы установлено незначительное его снижение по сравнению с контролем, что, вероятнее всего, сказалось его меньшее количество в рационе.

На основании результатов исследований крови животных опытных и контрольной групп не отмечено существенной разницы между показателями. Это позволяет судить о безвредном действии дроблёного зерна на организм животных.

Изучение динамики роста живой массы подопытных животных в возрасте 66-115 дней показало, что скармливание в составе рационов дроблёного зерна различных дозировок (30 и 40 %) положительно отразилось на энергии роста молодняка (таблица 4).

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты молодняка

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	78,1±1,6	79,9±2,4	79,7±1,8	76,4±2,9
в конце опыта	116,1±3,0	119,5±4,6	119,6±3,8	114,1±2,7
Валовой прирост, кг	38,0±2,7	39,6±3,5	39,9±2,8	37,7±2,7
Среднесуточный прирост за опыт, г	760±53,6	792±70,3	798±56,4	754±53,8

Скармливание молодняку комбикормов с вводом дробленого зерна кукурузы в количестве 30 и 40 % взамен основной зерновой части позволило увеличить среднесуточный прирост на 4,2 и 5,0 %. Использование комбикорма с 50 % ввода зерна по массе способствовало незначительному снижению прироста животных за счёт понижения концентрации белка в опытных комбикормах, что повлияло на получение более низкого прироста по отношению к контрольному варианту (на 0,8 %).

Основным направлением повышения экономической эффективности производства продукции животноводства является рост продуктивности животных и снижение себестоимости продукции.

Расчёты экономической эффективности показали, что при увеличении ввода дробленого зерна (кукурузы в количестве 30 %, 40 и 50 %) в составе комбикормов прослеживается снижение стоимости не только самих опытных комбикормов, рационов, но и себестоимости прироста при увеличении валового прироста молодняка за период исследований (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность скармливания телятам комбикормов с разным вводом цельного зерна

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
Стоимость зерна кукурузы, руб./т	-	500,0	500,0	500,0
Стоимость комбикорма, руб./кг	0,60	0,57	0,56	0,55
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	4,14	4,02	3,97	4,24
Затраты кормов за период опыта, к. ед.	157,5	159,0	158,5	160,0
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	2,08	1,96	1,84	1,86

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
Прирост живой массы за период опыта, кг	38,0	39,6	39,9	37,7
Стоимость 1 к. ед., руб.	0,66	0,62	0,61	0,58
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	2,74	2,47	2,43	2,47
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	4,22	3,80	3,74	3,80

На основании результатов проведённых исследований установлено, что скармливание молодняку крупного рогатого скота в возрасте 66-115 дней комбикормов с вводом 30 и 40 % дроблёного зерна кукурузы по массе позволило не только увеличить прирост живой массы молодняка на 4,2 и 5,0 %, но и снизить стоимость кормовой единицы на 6,1 и 7,9 %, что привело к снижению себестоимости прироста на 9,9 и 11,4 %.

Исходя из вышесказанного, наиболее эффективным при выращивании телят в возрасте 66-115 дней оказалось скармливание рационов, в состав которых включены комбикорма КР-2 с нормой ввода дробленого зерна кукурузы 30 и 40 %.

Заключение. Использование дроблёного зерна кукурузы в количестве 30 и 40 % от массы комбикорма для телят 66-115-дневного возраста способствует повышению его питательности на 3,4 %, энергетической ценности – на 3,9 и 5,2 % при снижении содержания протеина на 7,2 и 9,6 %, что позволило увеличить среднесуточный прирост живой массы молодняка за период опыта на 4,2 и 5,0 % (792 и 798 г) при снижении затрат кормов на 2,9 и 4,1 %, себестоимости прироста – на 9,9 и 11,4 %.

Литература

1. Эффективность кормовой добавки из вторичных продуктов перерабатывающей промышленности в кормлении коров / Г. В. Бесараб, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Б. К. Салаев, Б. С. Убушаев, А. В. Астренков // Инновационный путь развития отраслей животноводства : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2022. – С. 82-86.
2. Сапрпель нового месторождения в кормлении коров / Д. М. Богданович, Т. Л. Сапсалёва, А. М. Глинкава, Г. В. Бесараб, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, Н. И. Мосолова, А. А. Мосолов, Б. С. Убушаев, В. А. Ляндышев, В. В. Копытков, С. А. Коваленко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жолино, 2022. – Т. 57, ч. 1. – С. 159-167.
3. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания разных норм β-каротина / А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, О. Ф. Ганущенко, Е. А. Долженкова, В. В. Карелин, А. В. Жалнеровская // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 1010-1014.
4. Белково-витаминно-минеральные добавки с включением зерна масличных и бобовых культур местной селекции в кормлении ремонтных тёлочек / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганущенко, В. О. Лемешевский // 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. 1458-1463.

5. Влияние скармливания БВМД с рапсом и люпином на использование корма и продуктивность ремонтных тёлочек / Т. Л. Сапсальёва, 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, 2021. – С. 1463-1468.

6. Пищеварение в рубце и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разных формах цинка в рационе / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Г. В. Бесараб, И. С. Серяков, В. И. Петров // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева А.А. – Брянск, 2023. – С. 245-251.

7. Кормовая добавка из природных ресурсов в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Б. К. Салаев, А. К. Натыров, Б. С. Убушаев, Т. В. Медведская, В. В. Букас // Инновационный путь развития отраслей животноводства : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2022. – С. 74-77.

8. Влияние скармливания заменителя цельного молока на физиологическое состояние и продуктивность телят / А. Н. Кот, М. И. Сложенкина, Г. Н. Радчикова, А. Г. Марусич, Е. Н. Суденкова, М. В. Джумкова, В. А. Люндышев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 11-18.

9. 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. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева А.А. – Брянск, 2023. – С. 172-177.

10. 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, 2023. – С. 235-239.

11. Влияния азотистых веществ небелковой природы на расщепляемость протеина комбикормов / Г. В. Бесараб, М. И. Сложенкина, Т. Л. Сапсальёва, М. В. Джумкова, О. Ф. Ганущенко, Т. В. Медведская, И. С. Серяков, В. В. Карелин, А. Я. Райхман // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 1. – С. 144-151.

12. 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. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 18-26.

13. Биологически активная добавка природного происхождения в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсальёва, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, В. Н. Карабанова, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, О. В. Лемешевский // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VII Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2021. – С. 1127-1130.

14. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Т. Л. Сапсальёва, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А.

Мосолов, Д. В. Медведева, Е. А. Левкин, В. Н. Карабанова // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 282-287.

15. Использование нового заменителя цельного молока в кормлении телят / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, Г. В. Бесараб, А. Г. Марусич, Е. Н. Даниленко, Е. Я. Лебедько // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева А.А. – Брянск, 2023. – С. 297-303.

16. Богданович, Д. М. Использование лактоферина в кормлении телят / Д. М. Богданович, Е. И. Приловская // Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России : сб. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Курган, 2022. – С. 82-85.

17. Физико-химические показатели молока коз-продуцентов рекомбинантного лактоферрина третьего и четвертого года лактации / А. И. Бudevич, Д. М. Богданович, Е. В. Петрушко, Н. Л. Заремба // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 141-147.

18. Эффективность применения раствора мелоксикама в воспроизводстве и трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота / Д. М. Богданович, С. Н. Пайтеров, Ю. К. Кирикович, В. В. Жданович // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2018. – Т. 53, ч. 1. – С. 29-38.

19. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Г. В. Бесараб, Н. И. Мосолова, Е. А. Долженкова, О. Ф. Ганущенко, И. В. Сучкова, В. В. Карелин // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 343-350.

20. Физиологическое состояние и использование питательных веществ корма при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота экструдированного корма / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, М. И. Сложенина, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарёва // 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, 2023. – С. 260-266.

21. Откорм бычков с использованием барды / Г. В. Бесараб, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, А. К. Натыров, Н. Н. Мороз, В. А. Ляндышев, И. В. Сучкова // Инновационный путь развития отраслей животноводства : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2022. – С. 77-82.

22. Сравнительная эффективность использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота разных сапропелей / Г. В. Бесараб, М. В. Джумкова, С. А. Ярошевич, И. В. Богданович, М. М. Карпеня, И. В. Сучкова, Л. Н. Гамко // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : сб. тр. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева А.А. – Брянск, 2023. – С. 16-22.

23. 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 имени профессора В.А. Медведского. – Витебск, 2023. – С. 62-67.

24. 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, 2023. – С. 415-420.

25. Местные источники протеина в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалёва, А. К. Натыров, 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, 2023. – С. 253-259.

26. 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. по материалам нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева А.А. – Брянск, 2023. – С. 57-63.

27. 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 Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2019. – С. 363-367.

28. Влияние использования заменителя обезжиренного молока с различным вводом протеина на продуктивность телят старше 65-дневного возраста / 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.

29. 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. – Жодино, 2022. – Т. 57, ч. 2. – С. 44-54.

30. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота : монография / Д. М. Богданович, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка, А. А. Москалёв, В. П. Цай. – Жодино, 2022. – 303 с.

31. 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. – Горки, 2022. – Вып. 25, ч. 1. – С. 224-231.

Поступила 20.03.2024 г.