

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

УДК 636.2.085.12:546.76

А.Н. КОТ¹, В.Ф. РАДЧИКОВ¹, Б.К. САЛАЕВ², А.К. НАТЫРОВ²,
А.В. УБУШИЕВА², В.С. УБУШИЕВА², Г.В. БЕСАРАБ¹,
И.С. СЕРЯКОВ³, А.Я. РАЙХМАН³, В.И. ПЕТРОВ³

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ФОРМ ХРОМА НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

²*Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова,
г. Элиста, Россия*

³*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь*

Дефицит ключевых минеральных веществ отрицательно сказывается на производительности животных и провоцирует возникновение заболеваний, связанных с недостатком микроэлементов. Это подчеркивает значимость включения органических форм микроэлементов в рацион крупного рогатого скота. Подобные органические комплексы увеличивают доступность необходимых веществ, укрепляя здоровье животных и способствуя росту их продуктивности. В статье приводятся результаты опытов по изучению эффективности использования в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев органического хрома. Исследования показали, что скармливания комбикорма, содержащего Биопромис Хром пиколинат, бычкам в возрасте 6-9 месяцев оказало положительное влияние на процессы пищеварения в рубце и на состав крови животных, что способствовало увеличению среднесуточного прироста живой массы на 2,2-5,0 % при снижении затрат корма на его получение на 1,63-3,52 %. На основании полученных результатов можно отметить, что использование концентратов с добавлением органических соединений хрома является эффективным способом повышения продуктивности крупного рогатого скота.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, корма, рационы, комбикорм, хром, рубцовое пищеварение, гематологические показатели, продуктивность

A.N. KOT¹, V.F. RADCHIKOV¹, B.K. SALAEV², A.K. NATYROV²,
A.V. UBUSHIEVA², V.S. UBUSHIEVA², G.V. BESARAB¹,
I.S. SERYAKOV³, A.Y. RAYKHMAN³, V.I. PETROV³

EFFECT OF DIFFERENT FORMS OF CHROMIUM ON DIGESTIVE PROCESSES AND PRODUCTIVITY OF YOUNG CATTLE

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

²Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia

³Belarusian State Agricultural Academy, Gorky, Republic of Belarus

Deficiency of key minerals adversely affects animal productivity and provokes the occurrence of diseases associated with micronutrient deficiencies. This emphasizes the importance of including organic forms of micronutrients in the cattle diet. Such organic complexes increase the availability of essential substances, strengthening the health of animals and contributing to the growth of their productivity. The paper presents the results of research on the efficiency of using organic chromium in feeding young cattle aged 6-9 months. It was found that feeding young bulls at the age of 6-9 months with compound feed containing Biopromis Chromium picolinate had a positive effect on digestive processes in the rumen and on the blood composition of animals, which contributed to an increase in average daily live weight gain by 2.2-5.0 % with a decrease in feed costs by 1.63-3.52%. Based on the results obtained, it can be noted that the use of concentrates with the addition of organic chromium compounds is an effective way to increase the productivity of cattle.

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

Введение. Ключевыми факторами роста объёмов продукции животноводства и улучшения показателей продуктивности молодняка служат увеличение выпуска высококлассных кормов и обеспечение рационального питания, сбалансированного по составу питательных веществ [1, 2, 3]. Научные исследования и опыт подтверждают, что именно полноценное питание позволяет сельскохозяйственным животным наиболее полно реализовать заложенный генетически потенциал продуктивности [4, 5, 6].

За прошедшие годы научные исследования в области кормления животных значительно расширили базу знаний о воздействии различных компонентов питания – от основных питательных веществ до незаменимых аминокислот, витаминов, минералов, антибиотиков, гормонов, ферментов и прочих элементов [7, 8, 9]. Повышение уровня производства животноводческой продукции, уменьшение затрат на её производство и эффективное использование кормовых ресурсов достигается

благодаря использованию рационов, идеально сбалансированных по содержанию белка, энергии, микро- и макроэлементов, а также активных биокомпонентов [10, 11, 12]. Помимо традиционных питательных компонентов, при организации правильного кормления скота зачастую возникает дефицит важных минеральных элементов, необходимых для нормального обмена веществ, синтеза органических соединений, усиления процессов усвоения пищи и активизации функций ферментов и гормонов [13, 14, 15].

Недостаточная сбалансированность рационов по ключевым компонентам питания, включая белок, макро- и микроэлементы, снижает эффективность использования кормов, уменьшает выход продукции животноводства и повышает затраты на её получение. Таким образом, особое значение приобретает достаточное поступление в организм животных минеральных веществ, особенно микроэлементов, поскольку они необходимы для поддержания здоровья и стимулирования продуктивных качеств животного. При разработке схем питания важно учитывать потребность животных в минералах и понимать роль биогенных элементов, обеспечивая полное удовлетворение потребностей и повышая экономичность производства. Важно отметить, что повышение продуктивности сопровождается усилением метаболизма, в котором микроэлементы играют ключевую роль, способствуя эффективному усвоению питательных веществ и увеличению выхода конечной продукции даже при неизменности объема потребляемых кормов [16, 17, 18].

Дефицит контролируемых минеральных веществ негативно отражается на продуктивности животных и вызывает развитие ряда болезней, обусловленных нехваткой микроэлементов. Традиционно для предотвращения и терапии состояний дефицита микроэлементов применяют соли металлов в неорганической форме, хотя их эффективность ограничена [19, 20]. Последние исследования подчёркивают важность включения органических форм микроэлементов в рационы крупного рогатого скота. Такие органические комплексы обеспечивают лучшую доступность нужных веществ, поддерживая здоровье и улучшая показатели продуктивности животных.

Цель работы – изучить эффективность использования органического хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и ГП «Жодино-АгроПлемЭлита».

Для выполнения поставленной цели методом пар-аналогов были подобраны 4 группы клинически здоровых животных с учётом живой

массы, возраста, упитанности и одинаковой продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Схема исследований

Группа	Количество животных, голов	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
I контрольная	3	30	ОР (травяные корма + комбикорм)
II опытная	3	30	ОР + Биопромис Хром пиколинат (150 мг на 1 кг комбикорма)
III опытная	3	30	ОР + Биопромис Хром пиколинат (225 мг на 1 кг комбикорма)
IV опытная	3	30	ОР + Биопромис Хром пиколинат (300 мг на 1 кг комбикорма)

Отличительной особенностью между контрольной и опытными группами являлось введение в рацион животных опытных групп комбикорма, обогащённого Биопромис Хром пиколинатом. В процессе эксперимента добавка вводилась в комбикорм в различных дозировках: 150 мг, 225 и 300 мг пиколината хрома на 1 кг комбикорма.

В процессе исследований изучены показатели рубцового пищеварения, потребление кормов, гематологические показатели и продуктивность животных.

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

Кровь для анализа, взятую в утренние часы до начала кормления, стабилизировали трилоном-Б (2,0-2,5 ед./мл) и исследовали в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора Accent 200, гематологические показатели на анализаторе URIT-3000Vet Plus.

Определение хрома в кормах проведено в РУП «Институт почвоведения и агрохимии».

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

Результаты исследований и их обсуждение. Рацион подопытных животных состоял из силоса разнотравного, сена злакового и комбикорма. Были отобраны образцы травяных и концентрированных кормов, используемых в кормлении подопытных животных и изучен их

химический состав с целью определения питательности рационов.

В структуре рациона на долю концентрированных кормов приходилось 40 % по питательности, тогда как травяные корма занимали 60 %. Концентрированные корма животные съедали полностью. Поедаемость силоса находилась примерно на одном уровне. В то же время в опытных группах отмечено небольшое увеличение потребления сена на 1,8-8,1 % (таблица 2).

Таблица 2 – Рацион подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа животных			
	I	II	III	IV
Сено злаковое, кг	1,11	1,13	1,20	1,14
Силос разнотравный, кг	15,25	15,34	15,40	15,37
Комбикорм, кг	2,00	2,00	2,00	2,00
В рационе содержится:				
Корм. ед.	6,23	6,26	6,31	6,27
Обменная энергия, МДж	70,3	70,7	71,4	70,9
Сухое вещество, г	7,02	7,06	7,14	7,08
Сырой протеин, г	833,1	837,3	843,4	838,9
Сырой жир, г	251,7	253,2	255,3	253,7
Сырая клетчатка, г	1479,0	1490,4	1511,3	1495,0
БЭВ, г	3941,7	3964,1	4008,0	3973,3
Кальций, г	54,57	54,92	55,58	55,06
Фосфор, г	21,90	21,99	22,12	22,02
Магний, г	10,14	10,21	10,32	10,23
Калий, г	70,85	71,27	71,84	71,43
Сера, г	8,95	9,01	9,14	9,04
Железо, мг	637,56	642,23	652,20	644,19
Медь, мг	158,70	158,81	158,98	158,86
Цинк, мг	211,11	212,01	214,08	212,39
Марганец, мг	521,49	525,29	534,00	526,92
Кобальт, мг	2,44	2,45	2,45	2,45
Йод, мг	2,90	2,92	2,96	2,93
Хром, мг	11,35	12,03	12,44	12,65

В ходе исследования было выявлено, что суточная норма потребления сухого вещества рациона подопытным молодняком составляла 7,02-7,14 кг/голову. При этом в одном килограмме сухого вещества содержалось 0,89 кормовых единиц. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона опытных групп составила 10 МДж/кг. Доля сырого протеина в сухом веществе рационов составила 12 %, а количество клетчатки – 21 %. Соотношение кальция к фосфору находилось на уровне 2,5:1.

Включение хелатной добавки в состав комбикорма оказало влияние на процессы пищеварения в рубце подопытного молодняка (таблица 3).

Таблица 3 – Изменение рубцового пищеварения подопытного молодняка

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
pH	6,40±0,16	6,27±0,07	6,14±0,06	6,24±0,09
ЛЖК, ммоль/100 мл	10,1±0,4	10,2±0,09	10,40±0,25	10,37±0,23
Аммиак, мг/100 мл	26,3±2,15	26,9±0,88	27,6±1,078	27,1±0,47
Азот общий, мг/100 мл	142±5,0	147,3±3,28	151,67±2,96	148±3,51

Так, в рубцовой жидкости животных II, III и IV опытной группы отмечено понижение уровня pH на 2,0-4,1%. В то же время увеличилась концентрация летучих жирных кислот на 1,3-3,0 %, аммиака – на 2,6-5,1 %. Также выявлено повышение содержания общего азота – на 3,7-6,8 %. Однако все различия между группами были недостоверны.

Гематологические показатели представлены в таблице 4. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что показатели крови находились в пределах физиологических норм. Это свидетельствует о нормальном течении обменных процессов у животных всех групп. Однако стоит отметить, что скармливание комбикорма, содержащего Биопромис Хром пиколинат, оказало некоторое влияние на состав крови животных. У животных опытных групп было отмечено увеличение количества эритроцитов на 2,4-4,2 %, гемоглобина – на 1,5-3,0 %, общего белка – на 2,5-5,1 % и кальция – на 2,1-5,6 %. В то же время было установлено, что в крови бычков опытных групп наблюдалось снижение концентрации глюкозы на 2,7-7,5 %. Однако стоит отметить, что отмеченные различия были недостоверными.

Таблица 4 – Гематологические показатели подопытных животных

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,19±0,3	6,45±0,26	6,43±0,09	6,34±0,32
Гемоглобин, г/л	111±6,0	114,33±3,48	112,67±3,48	113±2,08
Общий белок, г/л	76,6±5,0	79,1±3,71	80,53±1,57	78,53±3,81
Глюкоза, ммоль/л	2,95±0,15	2,87±0,14	2,77±0,09	2,73±0,14
Мочевина, ммоль/л	4,04±0,28	3,92±0,13	4,2±0,24	4,1±0,26
Кальций общий, ммоль/л	2,85±0,12	2,91±0,11	2,94±0,11	3,01±0,12
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,89±0,16	1,89±0,04	1,94±0,04	1,86±0,07

Таким образом, результаты данного исследования свидетельствуют о том, что скармливание комбикорма с добавкой Биопромис Хром

пиколинат может оказывать некоторое влияние на состав крови животных.

В ходе исследования проведена оценка интенсивности роста и уровня среднесуточных приростов животных путём их индивидуального взвешивания при постановке на опыт и снятии с него (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытным молодняком

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	217,5±2,5	220,3±2,4	221,3±4,1	220±2,50
в конце опыта	241±4,0	244,3±3,5	246±5,3	244,3±3,20
Валовой прирост, кг	23,5±1,5	24±1,2	24,7±1,2	24,3±1,40
Среднесуточный прирост, г	783±50,0	800±38,7	822,3±40,0	811±48,5
% к контролю	100	102,2	105,0	103,6
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	7,96	7,83	7,68	7,73
% к контролю	100	98,37	96,48	97,11

Анализ динамики роста животных за 90 дней показал, что использование органического соединения хрома способствует повышению уровня продуктивности животных.

При внесении органического хрома в количестве 150 мкг на 1 кг комбикорма наблюдалось увеличение энергии роста животных на 2,2 %. Увеличение дозировки хрома до 300 мкг способствовало повышению продуктивности на 5,0 %. В группах, получавших 450 мкг на 1 кг комбикорма, отмечено увеличение среднесуточных приростов живой массы на 3,6 %. Эти результаты показали, что повышение дозировки хрома не привело к дополнительному увеличению продуктивности животных. В результате повышения продуктивности эффективность использования питательных веществ рациона увеличилась. Так, затраты кормов в опытных группах увеличилась снизилась на 1,63-3,52 %, причём наибольший эффект был достигнут при норме скармливания хрома 300 мкг/кг комбикорма.

Заключение. Исследования показали, что в рубцовой жидкости бычков в возрасте 6-9 месяцев, получавших органический хром, наблюдается повышение содержания летучих жирных кислот на 1,3-3,0 %, общего азота – на 3,7-6,8 и снижение кислотности на 2,0-4,1 %, что говорит о положительном влиянии скармливания органического хрома на процессы пищеварения в рубце и способствует увеличению среднесуточного прироста живой массы на 2,2-5,0 % при снижении затрат корма на его получение на 1,63-3,52 %.

На основании полученных результатов можно отметить, что использование концентратов с добавлением органических соединений хрома является эффективным способом повышения продуктивности крупного рогатого скота.

Литература

1. Физиологическое состояние и переваримость питательных веществ при скармливании молодняку крупного рогатого скота солода пивоваренного / Е. Е. Парханович, В. П. Цай, А. М. Глинкова, 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 : Беларуская навука, 2024. – С. 152-155.

2. Кормовые добавки из зерна высокобелковых культур в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалёва, М. И. Сложенкина, Н. И. Мосолова, П. В. Скрипин, А. В. Козликин, Н. А. Святогоров, М. В. Джумкова, А. В. Астренков, Т. М. Натычник, 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 : Беларуская навука, 2024. – С. 195-198.

3. 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 [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 18-26.

4. 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 междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 16-17 мая 2019 г. / Красноярский НИИЖ. – Красноярск, 2019. – С. 278-282.

5. Нормирование лактозы в рационах телят в возрасте 30-60 дней / Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, В. А. Томчук [и др.] // 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. – Жодино : Белорусская наука, 2019. – С. 298-302.

6. 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 [и др.]. – Жодино, 2022. – Т. 57, № 2. – С. 44-54. – DOI 10.47612/0134-9732-2022-57-2-44-54.

7. 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 [и др.]. – Горки, 2022. – Вып. 25, ч. 1. – С. 224-231.

8. Продуктивность телят в зависимости от количества протеина в составе ЗЦМ / Г. Н. Радчикова, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганушенко [и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XXI Междунар. науч.-практ.

конф., Гродно, 18 мая 2018 г. / ГГАУ. – Гродно, 2018. – С. 204-206.

9. Влияние скармливания кормовых добавок с включением синтетических азотсодержащих веществ на продуктивность бычков / Г. Н. Радчикова, М. В. Джумкова, Л. А. Возмитель [и др.] // 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.

10. 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 [и др.]. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 2. – С. 3-13.

11. Повышение эффективности использования протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / Т. Л. Сапсалева, 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.

12. Богданович, И. В. Переваримость и использование телятами питательных веществ рационов с включением ЗЦМ / И. В. Богданович // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, Брянск, 24–25 марта 2022 г. / Брянский ГАУ. – Брянск, 2022. – С. 252-256.

13. 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.

14. 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. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 2. – С. 11-18.

15. Богданович, И. В. Влияние включения цельного зерна кукурузы в рацион телят молочного периода выращивания на их дальнейшую продуктивность и переваримость питательных веществ кормов / И. В. Богданович // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 1. – С. 160-171.

16. 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.

17. Влияния азотистых веществ небелковой природы на расщепляемость протеина комбикормов / Г. В. Бесараб, М. И. Сложенкина, Т. Л. Сапсалёва, М. В. Джумкова, О. Ф. Ганущенко, Т. В. Медведская, И. С. Серяков, В. В. Карелин, А. Я. Райхман // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству ; редкол. : И. П. Шейко [и др.]. – Жодино, 2023. – Т. 58, ч. 1. – С. 144-151.

18. Богданович, И. В. Эффективность использования цельного зерна кукурузы в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период / И. В. Богданович //

Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы : материалы V науч.-практ. конф. с междунар. участием, Вологда ; Молочное, 21-25 февр. 2022 г. / ВНИЦ РАН. – Вологда, 2022. – С. 152-157.

19. Откорм бычков с использованием кормовой добавки "ИПАИ" / В. П. Цай, Г. Н. Радчинова, М. В. Джумкова, И. А. Петрова, С. Н. Пиллук // 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. – Жодино : Белорусская наука, 2019. – С. 363-367.

20. 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. – С. 57-63.

Поступила 26.03.2025 г.

УДК 636.2.082.453.52:636.2.087.72

А.В. КРЫЦЫНА, М.М. КАРПЕНЯ, С.Л. КАРПЕНЯ, Ю.Г. СОБОЛЕВА

СПЕРМОПРОДУКЦИЯ И КОНЦЕНТРАЦИЯ АМИНОКИСЛОТ В СПЕРМЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРОДУКТА ПЕПТИДНО- АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО «ПАД-3»

*Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь*

В статье представлены результаты исследований, целью которых было определение динамики спермопродукции и концентрации аминокислот в сперме племенных быков при использовании в рационе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-3». В результате проведённого эксперимента установлено, что использование изучаемого продукта в кормлении быков-производителей в количестве 2 и 3 % от массы комбикорма-концентрата позволяет повысить объём эякулята соответственно на 6,4 и 6,7 %, активность спермы – на 2,5 и 1,3 %, концентрацию сперматозоидов в эякуляте – на 7,6 и 6,8 %, оплодотворяющую способность спермы – на 6,1 и 6,3 п. п. и концентрацию заменимых и незаменимых аминокислот в сперме.

Ключевые слова: быки-производители, аминокислоты, хелаты, спермопродукция, эякулят.