

фундаментальные и прикладные аспекты. - 2018. С. 232-234. 8. Трифонова, Е. А. Сравнительное изучение термической перестройки вирусов с икосаздрическим и спиральным типом симметрии / Е. А. Трифонова, Н. А. Никитин // Вестник Московского университета. - Серия 16: Биология. - 2017. - Т. 72, № 4. - С. 209-214. 9. Изучение распространения и определения растений-резерваторов X и L вирусов картофеля методом иммуноферментного анализа / В. Б. Файзиев [и др.] // Научное обозрение. Биологические науки. - 2019. - № 2. - С. 79-86. 10. Шнейдер, Ю. А. Разработка методов диагностики вируса метельчатости верхушки картофеля и вируса желтой карликовости картофеля в Российской Федерации / Ю. А. Шнейдер, Ю. Н. Приходько, Е. В. Каримова // Современные подходы и методы в защите растений : материалы II Международной научно-практической конференции. - Екатеринбург, 2020. С. 118-119. 11. Яловик, А. В. Вопросы оздоровления картофеля от вирусов / А. В. Яловик, Ю. Н. Федорова // Проблемы инновационного развития АПК : материалы международной научно-практической конференции. - Великие Луки, 2017. - С. 34-37. 12. The P25 Protein of Potato Virus X (PVX) Is the Main Pathogenicity Determinant Responsible for Systemic Necrosis in PVX-Associated Synergisms / E. Aguilar [et al.] // J. Virology. - 2015. - V 89 (18). - P. 9699. 13. UNECE Standard S-1, Concerning the marketing and commercial quality control of seed potatoes. UNITED NATIONS, New York and Geneva, 2013. - 41 p.

УДК 636.2.03:636.2.085.12-034.26

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК НАНОЧАСТИЦ ХРОМА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ДО 75-ДНЕВНОГО ВОЗРАСТА

***Козинец А. И., *Козинец Т. Г., *Голушко О. Г., **Капитонова Е.А., **Бородин А.Ю.**

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

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

*Использование наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота в первые три месяца выращивания в количествах 0,05 и 0,075 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточных приростов на 3,3-6,6 %, снижению себестоимости получаемой продукции на 1,4-4,9 % и получению дополнительной прибыли в размере 4,9-18,0 рублей в расчете на 1 голову. **Ключевые слова:** телята, нанохром, кровь, среднесуточный прирост, дополнительная прибыль.*

THE EFFECT OF DIFFERENT DOSAGES OF CHROMIUM NANOPARTICLES ON THE PRODUCTIVITY OF CALVES UP TO 75 DAYS OF AGE

***Kozinets A.I., *Kozinets T.G., *Golushko O.G., Kapitonova E.A., **Borodin A.Y.**

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

**Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of chromium nanoparticles in the diets of young cattle in the first three months of cultivation in amounts of 0,05 and 0,075 mg per 1 kilogram of dry matter of the diet contributes to an increase in average daily gains by 3,3-6,6 %, a reduction in the cost of production by 1,4-4,9 % and an additional profit of 4,9-18,0 rubles per 1 head. **Keywords:** calves, nanochrome, blood, average daily gain, additional profit.*

Введение. Минеральные вещества играют большую роль в процессах пищеварения, обмене веществ животного организма. Известно, что потребность в минеральных веществах в основном определяется физиологическим состоянием организма и уровнем продуктивности животных. Хронически несбалансированное по питательным и минеральным веществам кормление животных затрудняет реализацию генетического потенциала их продуктивности, повышает себестоимость продукции и делает ее нерентабельной [1].

Хром является одним из биогенных эссенциальных (жизненно необходимых) элементов, входящих в состав тканей растений и животных. У животных хром участвует в обмене липидов, белков (составная часть фермента трипсина), углеводов, обеспечивает структурную целостность нуклеиновых кислот, способствует выведению из организма токсичных элементов. Снижение содержания хрома в пище и в крови приводит к уменьшению скорости роста, увеличению холестерина в крови [2, 3].

Проведенные ранее мировые исследования показывают, что до настоящего времени нет данных по изучению эффективности использования нанохрома в рационах молодняка крупного рогатого скота, недостаточно изучены вопросы его действия на здоровье и продуктивность животных. В связи с этим вопрос оптимизации уровня нанохрома в рационах телят является весьма актуальным.

Цель исследований - разработка норм и способа использования наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области по схеме, представленной в таблице 1.

Для проведения опытов было сформировано три группы телят по 12 голов в каждой со средней начальной живой массой 40 кг по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственных исследований на молодняке крупного рогатого скота до 75-дневного возраста

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность исследования, дней	Условия кормления
I контрольная	12	78	ОР (молоко, ЗЦМ, КР-1, КР-2, кукуруза, сено, сенаж, силос)
II опытная	12	78	ОР + 0,050 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона с вводом в молочные корма
III опытная	12	78	ОР + 0,075 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона с вводом в молочные корма

Согласно схеме проведения научно-хозяйственных исследований контрольной группе животных вводили в состав рациона: молоко цельное, заменитель цельного молока, комбикорма КР-1 и КР-2, зерно кукурузы, сено, сенаж и силос (рационы телят корректировались ежемесячно). Телятам II и III опытных групп помимо основного рациона вводили комплексный препарат наночастиц хрома в различных дозировках.

Кормовую добавку скармливали телятам в смеси с молоком во II опытной группе в количестве 0,050 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона, в III опытной группе в количестве 0,075 мг nCr на 1 кг сухого вещества рациона. Телятам I контрольной группы выпаивали молоко без использования кормовой добавки. Продолжительность предварительного периода составила 4 дня, учетного - 78 дней.

Условия содержания животных были одинаковые: кормление в соответствии с нормами (2003), поение из ведра, содержание беспривязное.

Результаты исследований. В научно-хозяйственном опыте при использовании в рационах телят с рождения до 75-дневного возраста различных дозировок препарата нанохрома результаты выращивания молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса в начале опыта, кг	40,1±1,20	40,2±1,21	40,4±1,57
Живая масса в конце опыта, кг	107,5±1,34	112,0±3,51	110,0±2,89
Валовой прирост за опыт, кг	67,4±1,82	71,8±2,83	69,6±2,36
Среднесуточный привес за опыт, г	864±23,43	921±36,27	892±30,25
% к контролю	100	106,6	103,3

Начальная живая масса при постановке на опыт составила в среднем 40 кг. За период проведения опыта (78 дней) валовый прирост контрольных животных составил 67,4 кг. В опытных группах телят при использовании препарата нанохрома в количестве 0,050 мг на 1 кг сухого вещества рациона (II группа) установлено повышение валового прироста по отношению к контролю на 6,6 %, в количестве 0,075 мг/кг сухого вещества (III группа) - на 3,3 %.

Аналогичная валовому приросту тенденция установлена по показателю среднесуточного прироста молодняка крупного рогатого скота при ежедневном использовании различных дозировок препарата нанохрома. Повышение суточной продуктивности телят II и III опытных групп по сравнению с контрольной группой составило 57 и 28 г соответственно.

Скармливание препарата наночастиц хрома в количестве 0,050 мг на 1 кг сухого вещества рациона, вносимого с молочными кормами, положительно повлияло на морфологические показатели крови. Во II опытной группе установлена тенденция увеличения количества эритроцитов на 13,2 %, уровня гемоглобина - на 9,1 % и гематокрита - на 14,8 % за весь период исследований по сравнению с контрольной группой. Количество лейкоцитов по отношению к контрольной группе снизилось на 15,3 %. В период проведения исследований

установлена аналогичная лейкоцитам тенденция к снижению уровня тромбоцитов во II опытной группе по отношению к контрольным животным на 4,9 %. В целом за период исследований показатель тромбоцитов был ниже во всех опытных группах.

Количество эритроцитов и гемоглобина в крови подопытных телят III группы при использовании препарата наночастиц в количестве 0,075 мг на 1 кг сухого вещества рациона увеличивалось по сравнению с контрольными показателями. Количество эритроцитов на протяжении всего периода исследований было выше контрольных показателей на 15,2 %. Также установлена тенденция к повышению количества гемоглобина в крови молодняка на 3,4 %, гематокрита – на 18,3 %.

Экономическая оценка результатов научно-хозяйственного опыта подтвердила эффективность применения препарата нанохрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота (таблица 3).

Анализ экономической эффективности показал, что использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота препарата наночастиц хрома оказало положительное влияние на рост и развитие телят, затраты кормов на 1 кг прироста. Общий расход кормов за опытный период на одну голову во всех подопытных группах составил 2,19-2,28 ц. корм. ед. Однако, в связи с некоторыми различиями в потреблении основных кормов рациона, общая стоимость израсходованных кормов на 1 голову в опытных группах была чуть выше контроля.

Таблица 3 - Экономические показатели использования наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,26	3,17	3,24
Расход кормов за опыт (78 дней) на 1 голову, ц. корм. ед.	2,19	2,28	2,25
Стоимость среднесуточного рациона, руб.	2,870	2,905	2,920
Общая стоимость израсходованных кормов за опыт на 1 голову, руб.	223,84	226,56	227,73
Стоимость 1 корм. ед., руб.	1,049	1,032	1,044
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	3,321	3,155	3,272
Получено прироста живой массы, кг	67,4	71,8	69,6
Удельный вес кормов в структуре себестоимости, %	67,2	67,2	67,2
Общие затраты на получение валового прироста, руб.	333,10	337,14	338,88
Себестоимость 1 кг прироста, руб./дол. США	4,94/2,4 2	4,70/2,3 0	4,87/2,3 9
Снижение себестоимости 1 кг прироста по отношению к I группе, руб./дол. США	-	0,25/0,1 2	0,07/0,0 3
Дополнительная прибыль за период опыта на 1 голову, руб.	-	18,0	4,9

Стоимость среднесуточного рациона во II опытной группе повысилась по отношению к контролю всего на 1,2 %. Общие затраты на получение валового прироста во второй опытной группе повысились на 4,04 руб., в третьей – на 5,78 руб. По сравнению с контрольными животными во II опытной группе установлено снижение себестоимости 1 кг прироста с 4,94 руб. до 4,70 руб. или на 0,24 руб. Себестоимость 1 кг прироста в III опытной группе оказалась более высокая по сравнению со II группой, однако она снизилась на 0,07 руб. по сравнению с контролем.

В результате снижения себестоимости продукции в опытных группах и более высокого прироста живой массы получена дополнительная прибыль. Так, введение в рацион телят II группы препарата нанохрома в количестве 0,050 мг на 1 кг сухого вещества, позволило получить 18,0 руб. дополнительной прибыли за период опыта. В III опытной группе, потреблявшей корма с препаратом нанохрома в количестве 0,075 мг/кг сухого вещества, данный показатель составил 4,9 руб. на 1 голову за опытный период.

Заключение. Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота наночастиц хрома в количестве 0,050 и 0,075 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточных приростов на 3,3-6,6 %, снижению себестоимости получаемой продукции на 1,4-4,9 % и получению дополнительной прибыли в размере 4,9-18,0 рублей в расчете на 1 голову. Способом использования наночастиц хрома (жидкость) в кормлении молодняка крупного рогатого скота до 75-дневного возраста является введение препарата в состав молочных кормов в процессе их выпаивания ежедневно каждому теленку.

Литература. 1. Кальницкий, Б. Д. Минеральный обмен / Б. Д. Кальницкий, А. Хенниг // Обмен веществ у жвачных животных. – Москва, 1997. - С. 263-302. 2. Биологическое обоснование потребности молодняка крупного рогатого скота в хrome / В. А. Кокорев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. Серия биология животных. - 1998. - № 2. - С. 78-84. 3. Обмен минеральных веществ у животных / В. А. Кокорев [и др.]. - Саранск, 1999. - 388 с.

УДК 619.619

ИСПЫТАНИЕ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Красочко П.А., Понаськов М.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Изучена терапевтическая эффективность сыворотки поливалентная гипериммунная против колибактериоза, сальмонеллеза, пастереллеза, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота в условиях сельскохозяйственного предприятия. Установлено, что исследуемый биопрепарат обладает высокой терапевтической эффективностью, которая составила при лечении пневмоэнтеритов у телят 93%, а также не вызывает