

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*