

Таким образом, ДНК-тестирование ремонтного молодняка на наличие мутаций в раннем возрасте позволит выявить скрытых носителей в гетерозиготном состоянии и не допустить распространения наследственных заболеваний в популяциях крупного рогатого скота, а тестирование быков-производителей и быкопроизводящих коров – исключить получение особей на стадии эмбрионального развития. Данные мероприятия позволят оздоровить племенное поголовье Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. A transposable element insertion in APOB causes cholesterol deficiency in Holstein cattle / F. Menzi [et al.] // *Anim. Genet.*, doi: 10.1111. – 2016.
2. Charlier, C. The role of mobile genetic elements in the bovine genome / C. Charlier // *Plant Anim. Genome XXIV Conf.* – San Diego, 2016.
3. Cole, J. B. Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices / J. B. Cole, P. M. VanRaden // *J. Dairy Sci.* – 2018. – Vol. 101 (4). – P. 3686–3701.
4. Маниатис, Т. Молекулярное клонирование / Т. Маниатис, Э. Фрич, Дж. Сэмбрук. – Москва: Мир, 1984. – 480 с.

УДК 636.2.082

НАНОЧАСТИЦЫ ХРОМА В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

М. М. Карпеня, д-р с.-х. наук, профессор

Т. Н. Ногина, магистрант

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

Аннотация. В результате проведенных исследований установлена эффективность использования наночастиц хрома в составе кормовой добавки Наноплант Хром (К) в кормлении быков-производителей, что выразилось в повышении показателей спермопродукции на 2,5–10,1 %, оплодотворяющей способности спермы – на 4,1 п. п. и прибыли от реализации полученной спермопродукции на 11,0 %.

Кормление быков-производителей должно обеспечить получение от них высококачественной спермы для искусственного осеменения. Следует учитывать, что даже кратковременные перебои в кормлении,

некачественные корма, несбалансированность рационов неизбежно приведут к ухудшению качества спермы, для восстановления которого потребуется не менее 2 месяцев [1, 2].

Многочисленными исследованиями, проведенными в нашей стране и за рубежом, установлено положительное влияние на продуктивность и состояние здоровья животных наночастиц микроэлементов. Сотрудниками РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» доказана эффективность ввода наночастиц некоторых микроэлементов в рационы молодняка крупного рогатого скота и свиней. Среди биогенных элементов можно выделить хром, который принимает участие в процессах, поддерживающих обмен углеводов, аминокислот, липидов. Уровень биогенной значимости хрома в организме животного обуславливается количеством жизненно важных процессов, в которых он участвует, и химической формой. Биологическое значение имеет только трехвалентная форма хрома, которая обладает низкой токсичностью и способна образовывать в организме биологически активные комплексы. Хром также снижает концентрацию свободных жирных кислот в крови, что особенно важно в периоды стрессов [3].

Цель работы – установление эффективности использования наночастиц хрома в составе кормовой добавки Наноплант Хром (К) в кормлении быков-производителей для повышения их репродуктивной функции.

Для решения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт на быках-производителях голштинской породы в РУП «Витебское племпредприятие». Сформировали 3 группы быков по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и показателей спермы. Средний возраст быков-производителей в начале опыта был 29 месяцев. Продолжительность опыта составила 90 дней, подготовительный период длился 10 дней. Животные 1-й контрольной группы получали основной рацион (сено клеверо-тимофеечное – 6,4 кг, сенаж разнотравный – 5,1 кг и комбикорм-концентрат КД-К-66С – 4,2 кг), быкам 2-й опытной группы дополнительно к основному рациону вводили кормовую добавку Наноплант Хром (К) в количестве 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,32 г на голову в сутки) и производителям 3-й опытной группы – 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки).

Кормовая добавка Наноплант Хром (К) зарегистрирована в 2018 г. (№ 21-1267-050918) и представляет собой стабилизированный модифи-

цированными полисахаридами коллоидный раствор темно-коричневого цвета на основе наночастиц нерастворимого оксида хрома.

Показатели спермы быков-производителей определяли в специализированной лаборатории РУП «Витебское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная».

В результате эксперимента установлено, что применение наночастиц хрома в составе кормовой добавки Наноплант Хром (К) оказало положительное влияние на некоторые показатели спермы быков-производителей. Так, наибольший объем эякулята выявлен у быков 3-й опытной группы (6,32 мл). По данному показателю производители этой группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 0,28 мл, или на 4,6 %, быки 2-й опытной группы – на 0,23 мл, или на 3,8 %. По активности спермы быки 1-й контрольной группы уступали животным 3-й опытной группы на 2,5 %. Концентрация сперматозоидов у быков 3-й опытной группы составила $(1,36 \pm 0,03)$ млрд/мл, что по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы больше на 0,1 млрд/мл, или на 7,9 % ($P < 0,05$), у производителей 2-й опытной группы – на 0,09 млрд/мл, или на 7,1 %. Количество сперматозоидов в эякуляте у производителей 3-й опытной группы было выше, чем у аналогов 1-й контрольной группы на 0,99 млрд, или на 13,0 % ($P < 0,05$), у быков 2-й опытной группы – на 0,85 млрд, или на 11,2 %.

За период эксперимента от быков 3-й группы количество полученных эякулятов было больше на 9,1 %, у производителей 2-й опытной группы – на 7,4 % по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. Процент брака эякулятов у производителей 3-й опытной группы составил 3,2 %, что ниже на 0,6 п. п., у животных 2-й опытной группы – на 0,3 п. п. по сравнению с быками 1-й контрольной группы. Наибольшее число эякулятов за вычетом выбракованных получено в 3-й опытной группе (186 шт.), что выше по сравнению с 1-й контрольной группой на 9,1 %.

От быков-производителей 3-й опытной группы заморожено спермодоз на 2691 единицу, или на 10,1 %, больше, у быков 2-й опытной группы – на 2058 единиц, или на 7,7 %, больше, чем от аналогов 1-й контрольной группы. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков 2-й и 3-й опытных групп был ниже по сравнению с быками

1-й контрольной группы соответственно на 0,5 и 0,8 п. п. Количество замороженных спермодоз за вычетом выбракованных у быков 3-й опытной группы, было больше на 11,0 %, у животных 2-й опытной группы – на 8,3 % по сравнению производителями 1-й контрольной группы.

Оплодотворяющая способность спермы у быков-производителей 1-й контрольной группы находилась на уровне 71,4 %, что ниже по сравнению с животными 2-й опытной группы на 2,8 п. п. и 3-й опытной группы на 4,1 п. п.

Экономическая оценка результатов исследований показала, что использование в кормлении быков-производителей кормовой добавки, содержащей наночастицы хрома, позволило получить дополнительную прибыль на 1 голову, во 2-й опытной группе – 410,50 руб. и в 3-й опытной группе – 546,36 руб.

Таким образом, применение наночастиц хрома в составе кормовой добавки Наноплант Хром (К) в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона быков-производителей *способствует увеличению объема эякулята* на 4,6 %, активности спермы на 2,5 %, концентрации сперматозоидов на 7,9 %, количества полученных эякулятов и замороженных спермодоз на 10,1 %, снижению выбраковки эякулятов на 0,6 п. п. и спермодоз по переживаемости на 0,8 п. п., повышению оплодотворяющей способности спермы на 4,1 п. п. и прибыли от реализации полученной спермопродукции на 11,0 %.

На основании вышеизложенного считаем, что кормовую добавку Наноплант Хром (К), обогащенную наночастицами хрома, можно использовать в кормлении быков-производителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей: монография / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 104 с.
2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей: монография / М. М. Карпеня. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 172 с.
3. Наночастицы хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота и ремонтных свинок: рекомендации / В. М. Голушко [и др.]. – Жодино, 2021. – 28 с.