

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И СПЕРМОПРОДУКЦИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ РАЦИОНА НАНОЧАСТИЦ ХРОМА

Карпеня М.М., Ногина Т.Н.

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

*В статье представлены результаты исследований по определению эффективности применения кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в рационе быков-производителей. Установлено, что применение данной кормовой добавки в кормлении быков-производителей в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует увеличению содержания хрома в суточном рационе на 30,0%, улучшению гематологических показателей и повышению количества и качества спермы на 2,5-13,0%. **Ключевые слова:** быки-производители, рацион, хром, наночастицы, сперма, кровь, эякулят, спермодоза.*

HEMATOLOGICAL INDICATORS AND SPERMOPRODUCTION OF SIRE BULLS WHEN USING CHROMIUM NANOPARTICLES IN THE RATION

Karpenia M.M., Nogina T.N.

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

*The article represented the results of studies to determine the effectiveness of the use of the «Nanoplant Chromium (K)» feed additive in the diet of sire bulls. It was found that the use of this feed additive in feeding sire bulls in an amount of 0,2 mg per 1 kg of dry substance of the diet contributes to an increase in the content of chromium in the daily diet by 30,0%, an improvement in hematological indices and an increase in the quantity and quality of semen by 2,5-13,0%. **Key-words:** sire bulls, diet, chromium, nanoparticles, semen, blood, ejaculate, spermodose.*

Введение. Для нормального роста и развития половых органов у бычков и длительного интенсивного использования взрослых производителей животные должны быть обеспечены полноценным питанием до уровня физиологической потребности. Перебои в кормлении неизбежно вызывают ухудшение качества спермопродукции, для восстановления которого требуется 1,5-2 месяца [3, 5]. Рацион животных должен содержать в соответствующих количествах все необходимые для организма питательные и биологически активные вещества. Кровь играет исключительно важную роль в процессах, протекающих в организме. По морфологическим и биохимическим свойствам крови можно судить о здоровье животного, об обмене веществ и уровне продуктивности [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. 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 [4].

Цель исследований – установить влияние наночастиц хрома на гематологические показатели и спермопродукцию быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы, средний возраст которых в начале эксперимента составил 29 месяцев. Сформировали 3 группы быков по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и показателей спермы. Подготовительный период длился 15 дней. Основной рацион (ОР) животных всех подопытных групп состоял из сена клеверо-тимофеечного (6,4 кг), сенажа разнотравного (5,1 кг) и комбикорма 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). Продолжительность опыта составила 90 дней.

Кормовая добавка «Наноплант Хром (К)» зарегистрирована в 2018 г. (№ 21-1267-050918) и представляет собой стабилизированный модифицированными полисахаридами коллоидный раствор темно-коричневого цвета на основе наночастиц нерастворимого оксида хрома.

Морфологические показатели крови быков-производителей определяли на анализаторе клеток MEK-6450K, биохимические исследования проводили с помощью анализатора клеток MIDRAY BS-200. Показатели спермы быков 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».

Результаты исследований. Уровень и направление обменных процессов в организме животных зависят от кормления, переваримости и усвоения питательных веществ, что сказывается на физиологическом состоянии всего организма и отражается на показателях крови [6]. Применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» положительно отразилось на некоторых гематологических показателях быков-производителей. В начале опыта морфологические и биохимические показатели крови у подопытных животных всех групп находились практически на одинаковом уровне и соответствовали физиологической норме. В конце опыта наибольшее содержание гемоглобина в крови было у быков 3-й опытной группы. Так, производители этой группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 5,3 г/л, или на 4,8%, животные 2-й опытной группы – на 2,3 г/л, или на 2,1%. У быков-производителей 2-й и 3-й опытных групп количество эритроцитов в крови было больше соответственно на 4,0 и 4,4%, чем в крови сверстников 1-й контрольной группы. По содержанию лейкоцитов в крови животных опытных групп просматривалась тенденция к снижению в сравнении с быками контрольной группы. Следует отметить достоверное увеличение общего белка и альбуминов в крови бычков. Так, количество общего белка в крови животных 3-й опытной группы увеличилось на 6,1 г/л, или на 8,1% ($P < 0,01$), в крови быков 2-й опытной группы – на 4,5 г/л, или 4,7%, содержание альбумина – соответственно на 3,5 г/л, или на 9,1% ($P < 0,05$) и 2,1 г/л, или на 5,5% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. Быки-производители 2-й и 3-й опытных групп по содержанию глюкозы в крови превосходили животных 1-й контрольной группы соответственно на 8,1 и 9,6%. Прослеживалась тенденция к снижению мочевины в крови животных 2-й и 3-й опытных групп соответственно на 81,4 и 83,9% в сравнении с аналогами контрольной группы.

Определяющими условиями использования племенных быков являются его воспроизводительная способность и половая активность. Оценка репродуктивной функции быков является ключевым аспектом при определении эффективности системы кормления [1]. В результате эксперимента установлено, что использование кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» оказало положительное влияние на показатели спермы быков-производителей. Наибольший объем эякулята выявлен у быков 3-й опытной группы ($6,32 \pm 0,17$). 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% ($P<0,05$). 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%. Оплодотворяющая способность спермы у быков 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.

Заключение. 1. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что применение в рационе быков-производителей кормовой добавки «Наноплант Хром (К) в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки) способствует увеличению содержания хрома в суточном рационе на 0,64 мг, или на 30,0%.

2. Включение изучаемой кормовой добавки в состав рациона быков-производителей позволяет улучшить их гематологические показатели, о чем свидетельствует увеличение в сыворотке крови содержания общего белка на 6,1 г/л, или на 8,1% ($P<0,01$), альбуминов – на 3,5 г/л, или на 9,1% ($P<0,05$).

3. Применение в кормлении быков-производителей наночастиц хрома способствует повышению количества и качества спермопродукции, что выразилось в увеличении объема эякулята на 4,6%, активности спермы – на 2,5% ($P<0,05$), концентрации сперматозоидов – на 7,9% ($P<0,05$) и количества сперматозоидов в эякуляте – на 13,0% ($P<0,05$).

Литература. 1. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных* / А. П. Студенцов [и др.]. – Москва : Колос, 2013. – 512 с. 2. *Ахметова, И. Н. Влияние органического селена на переваримость питательных веществ рациона бычков* / И. Н. Ахметова // *Зоотехния*. – № 7. – 2008. – С. 12–13. 3. *Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей : монография* / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 104 с. 4. *Использование наночастиц хрома в рационах молодняка крупного рогатого скота* / А. И. Козинец [и др.] // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр.* – Жодино, 2020. – Т. 5. *Кормление сельскохозяйственных животных : учебник* / В. К. Пестис [и др.] ; под ред. В. К. Пестиса. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 657 с. 6. *Физиология сельскохозяйственных животных : учеб. пособие* / Ю. И. Никитин [и др.]; Минск : Техноперспектива, 2006. – 463 с.

УДК 636.22.28.061.6

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА, ЖИВОЙ МАССЫ И ВОЗРАСТА ПЛОДОТВОРНОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

Карпеня С.Л., Карпеня М.М., Подрез В.Н.

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

*Установлено, что коровы-первотелки принадлежат трем линиям голштинской породы молочного скота отечественной селекции. Наибольшая молочная продуктивность установлена у коров линии Мелвуда 1879149 (удой, количество молочного жира, количество молочного белка превышает средние по стаду на 642 кг, 23,6 и 20,8 кг соответственно). Коэффициент молочности в среднем по стаду составил 1080 кг. У коров с живой массой при плодотворном осеменении 371 кг и выше удой был больше на 2,2-6,7%, чем у сверстниц с меньшей живой массой. Наиболее высокие удои имеют коровы, плодотворно осемененные в возрасте 16-17 месяцев – 6118-6238 кг. **Ключевые слова:** молочная продуктивность, первотелки, порода, генотип, линия.*