

Показатель бактерицидной активной сыворотки крови у телят 2-й опытной группы в возрасте 3 дней был больше на 1,87 п.п., у молодняка 3-й опытной группы – на 2,8 п.п. ($P<0,05$), чем у сверстников 1-й контрольной группы. Лизоцимная активность сыворотки крови у телят всех подопытных групп была без достоверных различий, но у молодняка 2-й и 3-й опытных групп прослеживалась тенденция к увеличению этого показателя.

В возрасте 1 месяц бактерицидная активность сыворотки крови у телят 2-й опытной группы была выше на 2,14 п.п., у телят 3-й опытной группы – на 3,52 п.п. ($P<0,01$), чем у аналогов 1-й контрольной группы. Также наблюдалось достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови у телят 3-й опытной группы на 0,4 п.п. ($P<0,05$) по сравнению с контролем.

В возрасте 2-х месяцев сохранилась такая же тенденция по показателям бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови подопытных телят. Так, у молодняка 2-й и 3-й опытных групп бактерицидная активность сыворотки крови превышала соответственно на 1,35 и 2,6 п.п. ($P<0,05$) данный показатель телят 1-й контрольной группы. Наблюдалось достоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови у телят 3-й опытной группы на 0,5 п.п. ($P<0,01$) по сравнению с контролем.

Заключение. 1. Установлено, что скормливание комплексных кормовых добавок в сухостойный периода коровам-матерям в количестве 3 % оказало положительное влияние на содержание иммуноглобулинов в крови телят, о чем свидетельствует увеличение иммуноглобулина IgG на 1,1 мг/л, иммуноглобулина IgA – на 0,01 мг/л и иммуноглобулина IgM – на 0,1 мг/л ($P<0,05$) по сравнению с контролем.

2. Использование молозива от коров опытных групп способствовало повышению естественной резистентности организма телят 3-й опытной группы, на что указывает увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 2,6 п.п. ($P<0,05$) и лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,5 п.п. ($P<0,01$) по сравнению с молодняком контрольной группы.

Литература. 1. Влияние однотипного кормления при разных системах содержания коров на качество молозива / А. С. Карамева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – Оренбург, 2022. – № 3 (95). – С. 326-332. 2. Казакевич, П. П. Технологическая концепция «умной» молочной фермы : монография / П. П. Казакевич, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2021. – 245 с. 3. Микуленок, В. Г. Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с. 4. Научные основы выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота : монография / Д. М. Богданович [и др.] ; Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2022. – 303 с. 5. Технологические требования по выращиванию телят : рекомендации / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск : Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2014. – 32 с. 6. Физиологические и технологические аспекты выращивания здоровых нетелей с высоким потенциалом продуктивности : монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 328 с.

УДК 636.2.082

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМОПРОДУКЦИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ КОРМЛЕНИИ НАНОПРЕПАРАТА «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)»

Карпеня М.М., Ногина Т.Н.

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

В результате проведенных исследований установлено, что применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» (0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона) в кормлении быков-производителей способствует повышению экономической эффективности получения спер-

молпродукции на 11,0% за счет увеличения объема эякулята на 4,6%, активности спермы – на 2,5%, концентрации сперматозоидов – на 7,9%, количества замороженных спермодоз – на 10,1%, оплодотворяющей способности спермы – на 4,1 п.п. и снижения выбраковки спермодоз – на 0,6-0,8 п.п. **Ключевые слова:** быки-производители, рацион, хром, наночастицы, спермопродукция, эякулят, спермодоза, активность спермы, концентрация сперматозоидов, оплодотворяющая способность.

ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION SPERMOPRODUCTION OF SIRE BULLS OF THE USE IN THEIR FEEDING OF THE NANO PREPARATION «NANOPLANT CHROME (K)»

Karpenia M.M., Nogina T.N.

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

*As a result of the studies, it was established that the use of the feed additive «Nanoplant Chrome (K)» (0,2 mg per 1 kg of diet solids) in feeding sire bulls contributes to an increase in the economic effectiveness of obtaining spermoproduction by 11,0% due to an increase in the volume of ejaculate by 4,6%, sperm activity – by 2,5%, sperm concentration – by 7,9%, the number of frozen spermadosis – by 10,1%, sperm fertilization capacity – by 4,1 pp and a decrease in the number of frozen spermadoses rejection of spermadosis – by 0,6-0,8 pp. **Keywords:** sire bulls, diet, chromium, nanoparticles, spermoproduction, ejaculate, spermadosis, sperm activity, sperm concentration, fertilizing method.*

Введение. Одной из важнейших функций половых желез быков является образование половых клеток – сперматозоидов. В них находится генетический материал, и они обладают биологической способностью оплодотворить яйцеклетку коровы. В настоящее время процесс образования сперматозоидов хорошо изучен, и это позволяет грамотно и активно воздействовать на животное с целью реализации его потенциала в отношении количества и качества спермы [3].

Кормление быков-производителей должно обеспечить получение от них высококачественной спермы для искусственного осеменения независимо от сезона года. 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 [2, 5]. Средний дефицит микроэлементов в сбалансированных по энергии рационах составляет 30-50%, что вызывает необходимость применения минеральных подкормок в рационах животных [1]. Это касается и эссенциального микроэлемента хрома. Основная причина возникновения дефицита хрома – очень низкая степень усваивания этого элемента из кормов в кишечнике. В случае теплового стресса, когда существенная часть хрома теряется с потом, дефицит хрома приводит к заметной потере продуктивности в животноводстве [4, 7].

Цель исследований – установить экономическую эффективность получения спермопродукции быков-производителей при использовании в кормлении нанопрепарата «Нано-плант Хром (К)».

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы в возрасте 29 месяцев. Для этого сформировали 3 группы быков-производителей: одна контрольная и две опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и показателей спермы. Основной рацион (ОР) животных всех подопытных групп состоял из сена клеверотимофеечного (6,4 кг), сенажа разнотравного (5,1 кг) и комбикорма КД-К-66С (4,2 кг). Быкам опытных групп к основному рациону вводили кормовую добавку «Нано-плант Хром (К)» в следующем количестве: 2-й группе – 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,32 г на

голову в сутки) и 3-й опытной группе – 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки). Продолжительность опыта составила 90 дней, подготовительный период длился 10 дней. Кормовая добавка «Наноплант Хром (К)» представляет собой стабилизированный модифицированными полисахаридами коллоидный раствор темно-коричневого цвета на основе наночастиц нерастворимого оксида хрома.

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». Экономическую эффективность рассчитывали с учетом стоимости и себестоимости накопленных спермодоз и дополнительной стоимости рациона. В итоге определяли прибыль от реализованной спермопродукции и дополнительную прибыль, в том числе на одну голову за период опыта в сравнении с контролем.

Результаты исследований. Для полной характеристики количества и качества спермы производителей недостаточно определить какой-либо один показатель, а требуется всестороннее ее исследование. Органолептическая оценка спермы подопытных быков, задействованных в опыте, показала, что отклонений по внешнему виду, консистенции, цвету и запаху не выявлено.

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. 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%.

За опытный период 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 10,1% больше, у быков 2-й опытной группы – на 7,7%, 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 быков-производителей играет чрезвычайно важную роль в молочном скотоводстве. В нашем опыте у быков-производителей 1-й контрольной группы этот показатель был ниже по сравнению с животными 2-й опытной группы – на 2,8 п.п. и аналогами 3-й опытной группы – на 4,1 п.п.

Расчет экономических показателей указывает на то, что использование в составе рациона быков-производителей кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» способствует получению дополнительной прибыли от реализации спермопродукции за счет повышения ее количества и качества. От быков-производителей 2-й и 3-й опытных групп за период эксперимен-

та было накоплено спермодоз больше по сравнению с животными 1-й контрольной группы. Стоимости и себестоимости одной спермодозы, а также дополнительной стоимости рациона за счет использования кормовой добавки «Наноплант Хром (К)», прибыль от реализации спермы во 2-й группе была выше на 8,3% и в 3-й группе – на 11,0% в сравнении с контролем. Наиболее высокий экономический эффект получен в 3-й группе. Экономическая оценка результатов исследований показала, что использование в кормлении быков-производителей кормовой добавки «Наноплант Хром (К)», 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.

Заключение. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что применение нанопрепарата «Наноплант Хром (К)» в рационе быков-производителей в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению показателей спермы, что выразилось в увеличении объема эякулята на 4,6%, активности спермы – на 2,5%, концентрации сперматозоидов – на 7,9%, количества полученных эякулятов и замороженных спермодоз – на 10,1%, снижении выбраковки эякулятов на 0,6 п.п. и спермодоз по переживаемости – на 0,8 п.п., повышении оплодотворяющей способности спермы на 4,1 п.п. Экономическая эффективность применения разработанной кормовой добавки для быков-производителей в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона из расчета на одну голову составила 546,36 рублей, что на 11,0% больше по сравнению с контролем.

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, 2019. 172 с. 3. Медведев, Г. Ф. Физиология и патология репродуктивной системы крупного рогатого скота : моногр. / Г. Ф. Медведев, Н.И. Гавриченко. – Горки : БГСХА, 2006. – 216 с. 4. Наночастицы хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота и ремонтных свинок: рекомендации / В.М. Голушко [и др.]. – Жодино, 2021. 28 с. 5. Подольников В.Е., Подольников М.В., Голубов А.Н. Репродуктивные качества быков-производителей при использовании в их кормлении разных по составу рационов // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 1(71). С. 46-51. 6. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С.Л. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. 19 с. 7. Физиология сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / Ю. И. Никитин [и др.]; под ред. Ю. И. Никитина – Минск : Техноперспектива, 2006. – 463 с.

УДК 637.1.03

КАЧЕСТВО МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ

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

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

*Установлено, что при доении коров в доильном зале с использованием для первичной обработки молока фильтра тонкой очистки и охладителя ETH-8000BIOMILK массовая доля жира и белка в молоке коров была выше на 0,03 и 0,06 п.п. соответственно, содержание соматических клеток и бактериальная обсемененность в молоке коров ниже на 16,6% ($P < 0,05$) и на 22,9% ($P < 0,05$) соответственно, позволило получить молока сортом «экстра» на 77,2% больше, при этом уровень рентабельности оказался выше на 1,3 п.п., чем при доении коров на доильной установке 2 АДСН с использованием рукавного молочного фильтра (лавсан) и охладителя молока ЗУОМ-8000. **Ключевые слова:** коровы, удой, качество молока, доильная установка, фильтр, охладитель молока.*