

энергетический обмен в лимфоцитах крови крыс с экспериментальной кардиомиопатией / Н. В. Хундерякова [и др.] // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90. – № 6. – С. 50-58. 9. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И. П. Кондрахин [и др.]. – Москва : Колос, 2004. – 520 с.

УДК 636.2.053:615.272.6:612.017.11

КАЧЕСТВО МОЛОЗИВА И МОЛОКА КОРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ НУКЛЕИНАТА НАТРИЯ ПЕРЕД ОТЕЛОМ

Кляпнев А.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

*Применение нуклеината натрия коровам за 3-9 дней до отела способствует образованию качественного молозива и повышает уровень иммуноглобулинов в нем. По результатам проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы, молоко коров опытной группы является безопасным и качественным и отнесено к высшему сорту. **Ключевые слова:** коровы, нуклеинат натрия, молозиво, молоко.*

QUALITY OF COLOSTRUM AND MILK OF COWS AFTER THE APPLICATION OF SODIUM NUCLEINATE BEFORE CALVING

Klyapnev A.V.

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russian Federation

*The use of sodium nucleinate in cows 3-9 days before calving promotes the formation of high-quality colostrum and increases the level of immunoglobulins in it. According to the results of the veterinary and sanitary examination, the milk of the cows of the experimental group is safe and of high quality and is classified as the highest grade. **Keywords:** cows, sodium nucleinate, colostrum, milk.*

Введение. Молозиво - особый секрет молочной железы, отличающийся по физико-химическому составу и свойствам от нормального молока. Молозиво образуется за несколько дней перед отелом. Оно постепенно накапливается в емкостной системе молочной железы и поэтому сам молозивный период зависит от её опорожнения в первые дни после отела. Оно содержит в своем составе все необходимые для новорожденного питательные вещества, макро- и микроэлементы, витамины и факторы, обуславливающие резистентность. Со второй дойки выделяется переходное молоко, приближающееся по физико-химическому составу к обычному молоку [3, 4, 6, 7].

Ранее проведены исследования эффективности различных способов повышения колострального иммунитета и неспецифической резистентности у новорожденных телят [1, 10].

Задачей исследования стало изучение качества молозива и молока коров после применения нуклеината натрия за 3-9 дней перед отелом.

Лечебный препарат «Натрий нуклеинат» (Sodium nucleinate) (НН, смесь натриевых солей нуклеиновых кислот, получаемая из монокультуры пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* путём гидролиза биомассы и дальнейшей её очистки) применяется в медицине в качестве иммуностимулирующего средства, повышающего естественную резистентность и способствующего регенерации тканей при инфекционных заболеваниях. Показано, что НН повышает антиинфекционную защиту, обладает антиоксидантным действием, стимулирует факторы естественной резистентности, лейкопоэз, миграцию и кооперацию Т- и В-лимфоцитов, фагоцитарную активность макрофагов и нейтрофилов, повышает содержание лизоцима, пропердина, уровень антител, индуцирует синтез интерферона (Инструкция по ветеринарному применению Натрия нуклеината от 12.03.2018 г. Номер регистрационного удостоверения 44-3-2.18-4045 № ПВР-3-4.6/01777)).

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт выполнен в осенне-зимний период на молочно-товарной ферме сельскохозяйственного производственного кооператива «Нижегородец» Дальнеконстантиновского района Нижегородской области. Объектами исследования стали, отобранные по принципу парных аналогов, 10 клинически-здоровых глубокостельных коров черно-пестрой породы, которые были разделены на 2 группы (контрольная и опытная) по 5 животных в каждой. Коровам опытной группы за 3–9 дней перед отёлом вводили 0,2 % водный раствор нуклеината натрия в дозе 5 мл внутримышечно, однократно. Коровам контрольной группы вводили 0,9% раствор хлорида натрия. В ходе опыта определяли содержание жира, белка, лактозы, сухих веществ, количество соматических клеток, уровень общих иммуноглобулинов, титруемую кислотность молозива коров контрольной и опытной групп с 1-го по 5-й удой. Отбиралась средняя проба молозива объемом 100 мл. Исследования проводили с применением следующих методов: содержание иммунных глобулинов (Ig) в молозиве (молоке) с натрия сульфитом (И.П. Кондрахин и соавт., 2004); определение титруемой кислотности молозива по Тернеру (И.П. Кондрахин и соавт., 2004); уровень жира, белка, лактозы, сухих веществ, соматических клеток молозива на анализаторе Bentley.

Исследования молока проводили в соответствии с действующими ГОСТ РФ, а также ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (с изменениями на 10 июля 2020 года) и Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.3.2.1078-01 (с изменениями на 6 июля 2011 года).

Полученный экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики по Стентону Гланцу (1999), с помощью сервисных программ и статистических функций программы MicrosoftExcel операционной системы Windows 7. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента. Результаты рассматривались как достоверные, начиная со значения $P \leq 0,05$. Анализы выполнялись на кафедре «Анатомия, хирургия и внутренние незаразные болезни», в межкафедральной лаборатории ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, лаборатории селекционного контроля качества молока ООО «Племфарм-НН».

Результаты исследований. В ходе эксперимента от клинически-здоровых коров подопытных групп было получено молозиво хорошего качества, однородной консистенции, желто-кремового цвета, у коров опытной группы оно отличалось

более густой консистенцией и насыщенным цветом. Первое молозиво является самым ценным для питания новорожденных телят. Молозиво 2-го удоя незначительно может ему уступать. Жирность молозива коров контрольной и опытной группы не имела значительной разницы и составила соответственно $5,1 \pm 0,07$ и $4,92 \pm 0,05$ %, к пятому удою произошло её снижение в переходном молоке соответственно до $3,6 \pm 0,11$ и $3,82 \pm 0,13$ %.

Содержание белка в молозиве первого удоя коров контрольной и опытной группы составило соответственно $15,68 \pm 0,33$ и $16,96 \pm 0,31$ % и было достоверно выше на 8,1 % у коров опытной группы ($P < 0,05$). К пятому удою происходило снижение белка переходного молока коров контрольной и опытной групп соответственно до $3,58 \pm 0,12$ и $4,06 \pm 0,1$ %.

Количество лактозы молозива не отличалось у коров контрольной и опытной групп и составило соответственно $1,78 \pm 0,13$ и $1,7 \pm 0,07$ %. С каждым удоем ее содержание в переходном молоке повышалось и в пятом удое составило соответственно $4,68 \pm 0,1$ и $4,3 \pm 0,13$ %.

Содержание сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в молозиве коров контрольной и опытной групп составило соответственно $30,4 \pm 0,59$ и $28,7 \pm 0,74$ %; $25,3 \pm 0,56$ и $23,78 \pm 0,76$ %. Их уровень понижался с каждой дойкой. В переходном молоке пятого удоя их содержание составило соответственно $12,0 \pm 0,33$ и $13,0 \pm 0,47$ %; $8,4 \pm 0,34$ и $9,18 \pm 0,36$ %.

Соматические клетки всегда в определенном количестве присутствуют в молоке и молозиве. Большую часть соматических клеток молозива составляют лейкоциты (до 80 % от общего числа), а также эпителиальные клетки молочной железы. По данным Красочко П.А., Якубовского М.В., Ятусевича А.И. и др. (2005) у крупного рогатого скота количество соматических клеток молозива всегда значительно выше по сравнению с обычным молоком лактационного периода (может быть выше в 13 раз) [2].

В проведенном эксперименте количество соматических клеток молозива у подопытных животных находилось в пределах физиологической нормы и составило $1536,6 \pm 68,74$ и $2746,4 \pm 97,07$ тыс./см³ соответственно в контрольной и опытной группах, у коров опытной группы их было больше на 78,7 % ($P < 0,05$). К пятому удою их количество снизилось у коров контрольной и опытной групп соответственно до $312,0 \pm 15,93$ и $342,0 \pm 18,27$ тыс./см³. Заболеваний маститом среди подопытных коров зарегистрировано не было.

В настоящее время развивается теория о передаче и формировании иммунитета детеныша с помощью и под контролем иммунной системы матери. При этом передача клеток иммунной системы (нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, тканевых макрофагов) осуществляется посредством молозива. Лейкоциты молозива имеют важное значение в создании местного и общего иммунитета у новорожденных. Доказано, что после приема молозива число лейкоцитов в крови новорожденных увеличивается преимущественно за счет Т-лимфоцитов. Уровень лимфоцитов молозива первого удоя содержит чуть больше половины лимфоцитов и с каждым днем лактации их количество в секрете молочной железы повышается. Молозивные клетки по своим биохимическим и иммунным свойствам отличаются от лейкоцитов в кровеносном русле [5, 8, 9].

При выяснении взаимосвязи между количеством лейкоцитов в молозиве и заболеваемостью телят диспепсией Позов С. А., Порублев В.А., Орлова Н.Е. (2018) пришли к выводу, что она чаще всего отмечается у телят, в молозиве

матерей которых мало лейкоцитов. Они играют важную роль в местной защите желудочно-кишечного тракта телят.

Титруемая кислотность молозива первого удоя коров контрольной и опытной групп была самая высокая и составила $44,8 \pm 1,31$ и $50,2 \pm 0,86$ °Т. Она была выше в молозиве коров опытной группы на 12 % ($P < 0,05$) по сравнению с контролем, что может быть обусловлено кислотным характером казеина, которого, видимо, было больше. С каждым удоем титруемая кислотность снижалась и к пятому удою составила $25,6 \pm 1,02$ и $26,2 \pm 1,01$ °Т.

Уровень иммуноглобулинов был максимальным в молозиве первого удоя коров контрольной и опытной группы и составил соответственно $53,6 \pm 1,46$ и $63,8 \pm 1,28$ г/л, затем постепенно снижался с каждым доением и приближался к уровню нормального молока и составил соответственно $6,6 \pm 0,3$ и $8,0 \pm 0,43$ г/л. Содержание иммуноглобулинов молозива 1-го удоя коров опытной группы было достоверно выше на 19 % ($P < 0,05$), что говорит о повышении образования этих белков в организме, вследствие усиления иммунореактивности коров под действием натрия нуклеината. В переходном молоке 5 удоя их уровень приближался к обычному молоку и составил у коров контрольной и опытной группы соответственно $6,6 \pm 0,3$ и $8,0 \pm 0,43$ г/л.

После окончания молозивного периода проводилась ветеринарно-санитарная экспертиза молока подопытных коров. Консистенция всех образцов молока была жидкая, однородная, без хлопьев, осадка и комочков жира, вкус свойственный молоку, без посторонних привкусов, все молоко имело белый цвет. По результатам физико-химических исследований, содержание жира в молоке коров контрольной и опытной группы составило соответственно $3,78 \pm 0,14$ и $3,89 \pm 0,3$ %; белка – $3,32 \pm 0,1$ и $3,38 \pm 0,08$ %; плотность составила $1029,0 \pm 0,32$ и $1029,1 \pm 0,24$ кг/м³; кислотность – $16,46 \pm 0,5$ и $16,44 \pm 0,4$ °Т; сухие вещества $12,74 \pm 0,13$ и $12,87 \pm 0,15$ %. По степени чистоты все образцы молока были отнесены к первой группе, по термоустойчивости – ко второй. В молоке коров контрольной и опытной групп КМАФАнМ составило соответственно $2,2 \cdot 10^4$ и $2,1 \cdot 10^4$ КОЕ/см³, соматических клеток $220 \pm 28,74$ и $230 \pm 22,44$ тыс./см³. Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, а также ингибирующие вещества обнаружены не были.

Заключение. Таким образом, в ходе эксперимента от коров опытной группы было получено молозиво хорошего качества, содержащее больше иммуноглобулинов и имеющее более высокую титруемую кислотность по сравнению с контролем. Такое молозиво может быть использовано для кормления телят. В соответствии с «ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье - сырье. Технические условия» молоко подопытных коров является безопасным, качественным и может быть отнесено к высшему сорту.

Литература. 1. Неспецифическая резистентность новорожденных телят после применения натрия нуклеината глубокостельным коровам / А. В. [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249. – № 1. – С. 54-59. 2. Болезни сельскохозяйственных животных : монография / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : Бизнесофсет, 2005. – 800 с. 3. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – 288 с. 4. Молозиво. Иммуноглобулины молозива. Качество и нормы скармливания молозива новорожденным телятам : методические рекомендации / В. В.

Малашко [и др.]. – Гродно, 2009. – 73 с. 5. Патент № 2743345 С1 Российская Федерация, МПК G01N 33/49. Способ оценки клеточного иммунитета при молозивном вскармливании животных : № 2019143557 : заявл. 20.12.2019 : опубл. 17.02.2021 / В. Г. Скопичев, Н. А. Панова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины ФГБОУ ВО СПбГАВМ. 6. Самбуров, Н. В. Повышение биологических свойств молозива / Н. В. Самбуров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 2. – С. 28–29. 7. Самбуров, Н. В. Молозиво коров его состав и биологические свойства / Н. В. Самбуров, И. Л. Палаус // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - С. 59–61. 8. Скопичев, В. Г. Физиология репродуктивной системы млекопитающих : учебное пособие / В. Г. Скопичев, И. О. Боголюбова. - СПб. : Изд-во «Лань», 2007. - С. 391-428. 9. Эффективность метода поверхностно - активного вещества для оценки физиологического состояния коровы в молозивный период / В. Г. Скопичев, В. Н. Витвицкий, А. О. Назаров, С. С. Аверьянова // Эффективный менеджмент в молочном скотоводстве - условие конкурентоспособности производства молока : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Великий Новгород, 02–03 ноября 2016 года. – Великий Новгород : Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2016. – С. 147-152. 10. Исследование эффективности различных способов повышения колострального иммунитета у новорожденных телят / О. В. Харитонов, Л. В. Харитонов, В. И. Великанов, А. В. Кляпнев // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 2. - С. 81-93.

УДК 636.2.053:615.272.6:612.017.11

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА И МОЛОКА КОРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ РИБОТАНА ПЕРЕД ОТЕЛОМ

Кляпнев А.В.

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация

*Применение иммуномодулятора «Риботан» коровам за 3-9 дней до отела способствует образованию качественного молозива и повышает уровень иммуноглобулинов в нем. По результатам проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы, молоко коров опытной группы является безопасным и качественным и отнесено к высшему сорту. **Ключевые слова:** коровы, риботан, молозиво, молоко.*

QUALITY OF COLOSTRUM AND MILK OF COWS AFTER THE APPLICATION OF RIBOTAN BEFORE CALVING

Klyapnev A.V.

Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russian Federation

The use of Ribotan in cows 3-9 days before calving promotes the formation of high-quality colostrum and increases the level of immunoglobulins in it. According to the