

«Диарин» стимулирует рост и развитие телят, ослабленных при рождении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андросик, Н.Н. Иммунопрофилактика болезней молодняка сельскохозяйственных животных // Ветеринарная наука – производству. – Мн.: Ураджай, 1998. – С. 72-76.
2. Абрамов, С.С., Мацинович А.А. Особенности возникновения и развитие диспепсии телят, обусловленной пренатальным недоразвитием // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 2000. – Т.36. – Ч.2. – С. 3-6.
3. Карпуть, И.М. Качество молозива и иммунный статус молодняка // Известия Академии аграрных наук. – 1995. – №1. – С. 78-83.
4. Карпуть, И.М. Возрастные и приобретенные иммунные дефициты // Ветеринарная медицина Беларуси, 2001. – №2. – С.28-31.
5. Панковец, Е.А., Карпуть, И.М. Состояние обмена веществ у крупного рогатого скота и пути повышения резистентности // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. – № 1. – С. 42-45.
6. Плященко, С.И., Сидоров, В.Т., Трофимов, А.Ф. Получение и выращивание здоровых телят – Мн.: Ураджай, 1990. – 222 с.
7. Федоров, Ю.Н. Иммунобиологические основы сохранения телят //Материалы научно-практической конференции по животноводству и ветеринарной медицине. – Витебск, 1994. – С. 72-74.

УДК 636.2:612.664

О ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ ЖИВОТНЫХ ПО СОСТАВУ СЕКРЕТА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В.М. Обуховский, А.Н. Михалюк, М.А. Каврус, О.В. Копоть

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

Аннотация. Секрет молочной железы образуется из компонентов крови, в связи с этим изменение гематологических показателей влечет некоторое изменение состава молока. Однако молоко имеет более стабильный состав, чем кровь, и отклонения от нормы состава секрета молочной железы более показательны, нежели гематологические. Взятие крови у сельскохозяйственных животных – это достаточно сильный стресс, что уже влечет за собой изменение показателей, а также снижение продуктивности. Установлено, что основные параметры молока имеют корреляционную связь с показателями крови, что дает основание предполагать о возможности диагностики физиологического состояния животного по составу молока.

Summary. Milk is formed of components of blood. Change of parameters of blood is accompanied by change of structure of milk. Milk has more stable structure than blood. Thus deviations from the norm of milk structure are more indicative than parameters of blood. The fence of blood is strong stressed that results in falsification of results for agricultural animals. Key parameters of milk have correlation with

parameters of blood. The given researches prove that on the basis of structure of milk is possible to diagnose a physiological condition of an animal.

Введение. Для потребителя молоко является качественным, если оно имеет не только высокую пищевую ценность – достаточное количество жиров, белка, минеральных веществ, витаминов, но и безопасно, то есть не содержит ни опасных бактерий, ни антибактериальных препаратов. Переработчик молока обращает внимание еще и на степень пригодности сырья для изготовления различных продуктов, качество и количество которых во многом зависит от уровня бактериальной обсемененности и содержания соматических клеток в сыром молоке. От качества реализуемого молока зависит и его цена, устанавливаемая рынком.

Цель работы. Изучить некоторые аспекты физиологического состояния лактирующих коров по биохимическим, иммунологическим и сенсорным показателям секрета молочной железы.

Материал и методика исследований. Исследования входили в план финансируемой научно-исследовательской работы «Разработать и внедрить систему мониторинга коррекции обмена веществ и иммунобиологического статуса высокопродуктивных коров». В научно-исследовательской лаборатории УО «ЛГАУ», а также на кафедре гигиены животных проведены гематологические и биохимические исследования крови и молока коров молочно-товарных ферм и комплексов хозяйств Гродненского района. Пробы получали от животных различных технологических групп с целью выявления основных показателей состава молока, коррелирующих с белково-энергетическим питанием и иммунобиологическим статусом животных.

Результаты исследований и их обсуждение. Первым этапом нашей работы явилось изучение основных параметров молока, связанных с параметрами крови, и установление основных причин, способных изменить их концентрацию. Требования к данным параметрам выдвигалось только одно – это общедоступность их определения.

Основными показателями, характеризующими качество молока, являются: сенсорные (вкус, цвет, запах, консистенция), содержание жира, белка, бактериальная обсемененность, содержание соматических клеток, наличие ингибиторов, точка замерзания либо плотность, кислотность, термостойчивость.

Бактериальная обсемененность молока определяется количеством микроорганизмов, содержащихся в единице объема молока. В молоке содержатся бактерии, дрожжи и плесневые грибки. Часть микроорганизмов попадает в молоко еще в вымени, а другая часть – при доении из внешней среды. Повышенная бактериальная обсемененность – ре-

зультат несоблюдения правил доения. В Беларуси с 2007 года введены изменения в СТБ 1598-2006, где для сорта «Экстра» выдвигаются требования по бактериальной обсемененности молока такие же, как и в Евросоюзе, то есть до 100 тыс. на 1 мл молока. Высокая бактериальная загрязненность не только влияет на вкусовые качества молока, но также на его сохранность и качество переработки. Повышенная бактериальная обсемененность молока при соблюдении правил доения может являться признаком заболевания вымени (мастит), в результате которого в молочных долях бурно развиваются микроорганизмы. Количество обнаруживаемых при этом бактерий зависит от формы мастита и его стадии, а также от вида патогенной микрофлоры.

Чтобы уменьшить содержание бактерий в молочном сырье, необходимо соблюдать высокие гигиенические стандарты на ферме, а также во время его транспортировки и переработки. Очень важно применять современные охлаждающие установки, поддерживающие температуру молока не выше 4°C, так как в этих условиях сохраняются его бактерицидные свойства.

Еще одним важнейшим параметром в оценке качества молока и его пригодности для переработки является количество содержащихся в нем соматических клеток, которые, по существу, представляют собой ядерные клетки животного. Соматические клетки постоянно присутствуют в молоке. На 80% это лейкоциты и лишь 20% – это отмершие клетки эпителия.

В отличие от бактерий, соматические клетки в выдоенном молоке не размножаются. Количество их в выдоенном молоке из здорового вымени колеблется между 10 тыс. и 100 тыс. в 1 мл и зависит от индивидуальных особенностей животного, его физиологического состояния. Высокая концентрация соматических клеток является признаком нарушения секреции молока или заболевания, но не является неопровержимым признаком мастита. Так, содержание соматических клеток в молоке здоровых животных может увеличиваться с возрастом, в первые несколько недель после отела в результате мобилизации иммунной системы коров для защиты молочной железы от инфекций, при повышенном воздействии стрессовых факторов, наличии травматических повреждений вымени.

По нормам европейских стандартов допускается наличие не более 250 тыс. соматических клеток в 1 см³, а по последнему российскому стандарту – 500 тыс. в 1 см³. По СТБ 1598-2006 для сорта «Экстра» допускается до 300 тыс. клеток на 1 мл молока. В Европейском союзе молоко с числом соматических клеток (ЧСК) 400 тыс. шт./мл не принимают на молокозаводы.

Большое количество соматических клеток в молоке является признаком воспалительного процесса в организме лактирующего животного, а это приводит к потере молока. По литературным данным увеличение соматических клеток с 100 тыс. до 270 тыс. шт./мл годовой удой коровы снижается в среднем на 250 кг. При количестве соматических клеток 500 тыс. в 1 мл качество молока из-за пониженного содержания в нем казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора является недостаточным для получения высококачественных молочных продуктов при его переработке. Следовательно, количество соматических клеток в 1 см³ является одним из основных показателей качества молока.

Попадание в молоко ингибирующих веществ (антибиотики, другие лекарственные и моющие средства) может быть объяснено различными причинами. К их числу относятся несоблюдение предписаний относительно концентрации моющих и дезинфицирующих средств, нарушение режима промывки, наличие остатков моющих средств в оборудовании. Антибиотики препятствуют переработке молока, поэтому молочные заводы строго контролируют их наличие в молоке. Лактирующих коров, проходящих медикаментозное лечение, заносят в отдельный журнал и доят отдельно. Профилактику маститов проводят обычно в сухостойный период. Положительный эффект дает поголовная обработка коров.

Точка замерзания молока несколько ниже, чем воды, и равна 0,525°C. Это связано с содержанием в нем различных растворимых веществ. Повышение точки замерзания молока не всегда является следствием простого добавления воды. Часто причина кроется в несоответствии рациона, недостаточном или избыточном содержании в нем минеральных и других питательных веществ, а также несбалансированности энергопротеинового соотношения.

Термоустойчивость молока – показатель стабильности белка при его нагревании и основной фактор, влияющий на коагуляцию белка при термообработке.

Основными причинами коагуляции белка являются:

- ✓ добавление молозива в сырое сборное молоко;
- ✓ развитие бактерий в результате недостаточного или несвоевременного охлаждения молока;
- ✓ наличие гербицидов в кормовых средствах или остатки дезинфицирующих средств в молочном оборудовании;
- ✓ начало процесса закисания (происходит снижение содержания казеина, и молоко плохо поддается переработке).

Алкольная проба также является показателем стойкости молочного белка к тепловой обработке. Молоко, осажденное при пастеризации, является непригодным для потребителя.

Плотность молока – показатель, по которому судят о натуральности продукта. Плотность натурального молока изменяется в диапазоне 1027-1033 кг/м³.

Плотность молока определяется:

- ✓ химическим составом молока (понижается при увеличении содержания жира и повышается при увеличении количества солей, белков, лактозы);
- ✓ соблюдением правил определения показателя (не ранее чем через 2 часа после дойки, в противном случае значение показателя снижается на 0,8-1,5 кг/м³);
- ✓ стадией лактации (плотность молозива 1037-1055 кг/м³);
- ✓ состоянием здоровья животных (плотность молока, полученного от животных, больных маститом, составляет 1024-1025 кг/м³).

Плотность молока изменяется при фальсификации: понижается при добавлении воды (каждые 10% добавленной воды вызывают уменьшение плотности в среднем на 3 кг/м³) и повышается при подсытии сливок или разбавлении обезжиренным молоком.

Пониженная плотность молока чаще всего наблюдается в зимне-весенний период. При этом одна из основных причин – несбалансированность рациона, и, прежде всего, по минеральному составу.

Титруемая кислотность молока – характеризует свежесть продукта. Кислотность свежего молока составляет 16-18°Т. Она обусловлена кислыми солями (9-13°Т), белками молока (4-6°Т), углекислотой и другими кислотами (1-3°Т). Кислотность молока зависит от состояния обмена веществ в организме животных и определяется кормовым рационом, физиологическим состоянием, индивидуальными особенностями животного. Сильно изменяется кислотность в течение лактации и при заболеваниях животного.

Таким образом, постоянный контроль здоровья животных, анализ качества получаемого от них молока предупреждают его потери, повышают доходность производства животноводческой отрасли.

В настоящее время анализ качества требует изменения существующих представлений (философии) по этому вопросу. Качество молока сегодня – это не констатация соответствия или несоответствия показателя требованиям стандарта. Это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы.

Правильная организация доения и соблюдение гигиенических требований являются гарантией получения молока высокого качества и предотвращения заболеваний вымени. Персонал молочных хозяйств, осуществляющих уход и доение животных, должны осознавать факт риска присутствия критических точек в процессе доения и принимать необходимые меры по минимизации попадания в молоко загрязнений и примесей.

В комплексе факторов, влияющих на продуктивность и качество молока, кормление занимает важное место. По данным отечественных и зарубежных ученых, доля влияния кормовых факторов на продуктивность животных составляет 60-70%, генетических – 20-30% и около 10% приходится на условия содержания. Учитывая это, можно сделать вывод о том, что для существенного увеличения качества молока следует повысить качество заготавливаемых кормов и обеспечить потребность коров во всех необходимых питательных и биологических активных веществах. Дефицит питательных веществ в корме приводит к изменению состава и количества вырабатываемого молока. Это дает основание говорить о том, что по составу молока можно судить о качестве кормления и физиологического состояния животного.

Наиболее частым заболеванием вымени коров является мастит. Мастит – это воспаление молочной железы, которое возникает в ответ на воздействие неблагоприятных факторов внешней среды (механических, физических, химических, биологических) и чаще всего вызываемое инфекцией. Это единственное заболевание, которое диагностируют по изменению молока. Основной упор делают на три основных параметра: содержание соматических клеток, кислотность и электропроводность. Однако все эти показатели могут изменяться и при других факторах. Например, содержание соматических клеток повышается при любом воспалительном процессе в организме. Кислотность и электропроводность изменяются при нарушении минерального обмена. В связи с этим многие ученые высказывают мнение, что диагностировать мастит по одному показателю невозможно. Для выявления причины заболевания исследуют само животное, внешнюю среду и возбудителей. Некоторые ученые указывают на то, что можно определить примерный процент животных, больных маститом, по анализу сборного молока и рекомендуют при содержании в 1 мл сборного молока более 200 тыс. соматических клеток проверять состояние вымени и отдельных четвертей у каждой коровы. Однако высокое содержание соматических клеток в молоке не является основанием для постановки диагноза мастит, так как повышение уровня соматических клеток в молоке вызывает любой воспалительный процесс. Кроме того, повышенное

содержание соматических клеток в молоке может быть обусловлено породой и наследственной предрасположенностью. В настоящее время методом определения индекса племенной ценности по количеству соматических клеток проводится селекционная работа по наследственной предрасположенности и ограничению использования нежелательных животных. Период лактации также влияет на этот показатель. Обычно это имеет место в первые и последние недели лактации, а также в последние недели стельности. По этой причине повышается вероятность заболевания вымени. Низко посаженное вымя увеличивает риск повреждения и последующее заражение, ведущее к маститу. У высокопродуктивных животных чаще наблюдают повышенное содержание соматических клеток в молоке, так как они имеют более высокий уровень обмена веществ. У них же повышена и восприимчивость к стрессу.

Факторы внешней среды оказывают влияние на увеличение соматических клеток в молоке. В летнее время количество соматических клеток, как правило, выше, чем зимой, что обусловлено повышенной влажностью и высокой температурой, кормлением кормами, содержащими фитогормоны.

Нарушение правил доения, несоблюдение гигиены вымени, короткая продолжительность массажа либо его полное отсутствие, неверное подключение доильных аппаратов, передаивание, а также неисправность доильного оборудования приводят к увеличению соматических клеток в молоке.

Следующим этапом работы явилось определение корреляционной связи параметров молока и крови. Для этого, параллельно с кровью, были взяты от коров пробы молока. Для удобства протекания технологического процесса молоко отбирали перед доением после подготовки вымени к доению и сдаивания первых струек по 200-250 г от каждой коровы. Необходимо подчеркнуть то, что молоко целенаправленно отбирали перед доением. Это было сделано для того, чтобы вписаться в технологический процесс доения. Известно, что отбор средней пробы молока из удоя коровы достаточно сложен. Его необходимо выдоить в отдельную емкость, что достаточно трудоемко в технологическом режиме молочно-товарных комплексов. В молоке были определены основные показатели качества (РН, кислотность (град. Тернера), жир (%), белок (%), СОМО (%), плотность (г/см³), электропроводность (мсм/м)). Все исследуемые показатели соответствовали норме, кроме содержания жира. Количество жира в молоке в среднем составило 0,71% при минимальной норме 3,2%.

Параллельно с исследованиями крови провели биохимические исследования молока (хлориды, мочевины, Са, Р, Са/Р, магний, глюкоза, общий белок). Исследование показало, что все сравниваемые биохимические показатели молока и крови имеют корреляционную зависимость. Из вышеуказанных показателей наибольшую корреляционную зависимость имеют такие параметры, как мочевины, белок и глюкоза, а кальций-фосфорное отношение имеет наибольшую отрицательную корреляционную зависимость.

Поэтому в дальнейшей работе необходимо обратить особое внимание на данные показатели. В первую очередь, требуется провести исследования на большом поголовье животных, это позволит установить более точную корреляционную зависимость показателей.

Содержание мочевины, белка и глюкозы достаточно точно характеризуют белковый и энергетический обмен в организме. Методика определения данных показателей в молоке несложная. В дальнейшем это позволит разработать способ контроля обмена веществ у лактирующих коров по составу молока. Общеизвестно, что взятие крови от коров процесс достаточно сложный, кроме того, это сильный стресс для организма коров, часто приводящий к временному снижению продуктивности.

Для более точного определения корреляции между показателями крови и молока все полученные результаты анализов были биометрически обработаны. Из полученных результатов следует, что высокую и среднюю корреляционную зависимость с показателями молока имеют следующие гематологические показатели: гемоглобин, гематокрит, общий белок, альбумин, магний и креатинин. Гемоглобин и гематокрит крови имеют высокую отрицательную корреляцию с хлоридами молока и положительную корреляцию с общим белком молока и плотностью. Альбумин, креатинин и магний крови имеют высокую и среднюю корреляцию с большинством исследуемых показателей (хлориды, мочевины, магний, кислотность, жир, СОМО, электропроводность, плотность).

Заключение. Таким образом, наиболее зависимыми от гематологических показателей являются следующие показатели молока: содержание хлоридов, мочевины, белка, кислотность свежесцеженного молока, СОМО, плотность и электропроводность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтиярова, О. Г. Биохимические показатели крови коров в сухостойный период и нетелей при разных уровнях кормления // Международный аграрный журнал. – 1999. – № 11. – С. 43-45.
2. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 311 с.

3. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 320 с.: ил.
4. Карпуць, І. М. Якась малодзіва і імунны статус маладняка // Весці Акадэміі аграрных навук Беларусі. – 1995. – № 1. – С. 78-83.
5. Коваль, М.П., Обуховский, В.М., Алексеев, Н.П. Белковый статус сыворотки крови коров, больных маститом // Ветеринарная медицина Беларуси, 2005. – № 1. – С. 16-17.
6. Кольман, Я., Рем, К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. – М.: Мир, 2000. – 469 с.
7. Панковец, Е. А. Прогнозирование состояния здоровья животных // Ветеринарная газета, 2000. – № 162. – С. 1.
8. Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo // pod redakcją naukową Doroty Jamroz i Andrzeja Potkańskiego. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004. – 556c.

УДК 619:636.2-591.471.3-591.414

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНТЕНАТАЛЬНОГО НЕДОРАЗВИТИЯ ТЕЛЯТ

Г.А. Тумилович, В.В. Малашко

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** Разработана трехуровневая классификация антенатального недоразвития телят на основе тяжести проявления нарушений клинко-зоотехнических, гематологических, биохимических и иммунологических показателей.*

***Summary** The three level categorization antenatal hypoplasia in calves on base of gravity of the manifestation of the breaches clinic-zootechnical, hematological, biochemical and immunological of the factors was designed.*

Введение. Среди патологий у телят антенатальной гипотрофии принадлежит особая роль, так как она широко распространена в молочном скотоводстве в связи с огромным перечнем факторов, вызывающих её и способствующих проявлению: неполноценное или несбалансированное кормление стельных коров и нетелей, нарушение технологических условий их содержания, стрессы различной природы и т.д. В хозяйствах с плохой кормовой базой врожденной гипотрофией заболевают до 100% новорожденных телят, особенно в весенний период года [И.С. Шалатонов, 2003]. У телят-гипотрофиков снижается сопротивляемость организма инфекционному началу, в результате чего возникают желудочно-кишечные, респираторные и другие болезни [С.С. Абрамов, 2000; Г.Г. Щербаков, 2002].

Экономические потери от данной патологии складываются из гибели молодняка, замедления роста, потерь племенных качеств, ухуд-