

УДК 619:614.31:637.12

## САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ КОРОВ ПОСЛЕ ДОЕНИЯ

Притыченко А.В., Скалубо К.И., Рябинкова И.М., Притыченко А.Н.

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

*Обработка вымени коров после доения средством гигиеническим «КАУ-ПРО» обуславливает достоверное уменьшение количества соматических клеток, снижение микробной обсемененности, способствуя тем самым повышению сортности молока, кроме того, препарат не вызывает ухудшения качественных характеристик молока и показателя относительной биологической ценности.*

*The treatment of the udder of cows with COW-PRO after milking causes a significant reduction in the number of somatic cells, reduction of microbial contamination, thereby contributing to the improvement of milk grading, furthermore the medicine does not cause deterioration of the quality characteristics and relative biological value of milk.*

**Ключевые слова:** вымя, молоко, соматические клетки, микробная обсемененность, сортность молока.

**Keywords:** udder, milk, somatic cells, microbial contamination, milk grading.

**Введение.** Коровье молоко является основным продуктом молочного животноводства. В нем содержатся в оптимальном соотношении все вещества, необходимые для роста и развития не только молодняка животных, но и организма человека. Биологическая и пищевая ценность молока и молочных продуктов заключается в легкой и практически полной усвояемости основных компонентов - жира, белка, лактозы. При этом в Республике Беларусь потребность человека в молоке более чем на 99% удовлетворяется молоком от крупного рогатого скота.

За последние годы как в мире, так и в нашей стране возросли требования к санитарному качеству производимого молока. Качество молока, а, соответственно, и его безопасность зависят от различных факторов и определяются множеством показателей. Наиболее важными в санитарном отношении являются показатели степени чистоты, бактериальной обсемененности и количество соматических клеток. Несоблюдение санитарных правил при получении молока, хранении и транспортировке, а также при болезнях молочной железы коров вызывает рост уровня вышеуказанных показателей, что, в свою очередь, негативно сказывается на свойствах молока как сырья для молокоперерабатывающей промышленности [2, 3, 6].

В современных условиях независимо от технологий содержания и применяемого доильного оборудования повышение качества молока невозможно без применения комплекса средств, обеспечивающих качественную обработку кожи и сосков вымени до и после доения [1]. Неправильный уход за выменем может спровоцировать развитие воспаления молочной железы, трещин кожи на сосках. Эффективная преддоильная обработка вымени является доступным приемом снижения накопления в молоке микробных и механических загрязнений. Весомое значение при этом имеет сдаивание первых струек молока в отдельную посуду, что освобождает выводные каналы от бактерий и дает возможность проводить диагностику мастита или других отклонений от нормы [1, 4, 5]. Важным этапом является очистка вымени перед доением с применением доступных моюще-дезинфицирующих средств.

Особое внимание следует уделять обработке вымени после доения. Ее важно проводить сразу же после завершения доения, поскольку сосковый канал остается открытым от 30 мин. до 1 часа и необходим обеспечить его защиту от обсеменения патогенной микрофлорой до следующего доения [2]. Средства, предназначенные для обработки вымени после доения, должны обеспечивать защиту против патогенных микроорганизмов, образовывать активную сверхтонкую защитную пленку, предотвращать проникновение бактерий в сосковый канал, повышать местные защитные механизмы и стимулировать регенерацию мелких ран и трещин. Основным способом их нанесения – это окунание сосков в специальный стаканчик для обработки вымени. Кроме того, данная группа средств, благодаря наличию специальных компонентов, способствует заживлению микротрещин, улучшает кровоснабжение в эпителиальных и глубинных тканях, укрепляет стенки кровеносных сосудов, делает их более эластичными и гибкими. Кроме того, предлагаемые гигиенические средства, оказывая бактерицидный эффект, не должны попадать в молоко, должны легко смываться при подготовке к доению, быть гипоаллергенными, т.е. не вызывать дискомфорта у животных (раздражение, зуд), не обладать неприятным резким запахом (действие на рецепторы обоняния животных), быть экономичными в использовании, а при работе с данными композициями не должно возникать потребности в использовании специальных средств индивидуальной защиты.

Одним из таких препаратов является средство зоогигиеническое для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО», его натуральные компоненты способствуют восстановлению целостности

эпидермального барьера, снижают риск травмирования сосков и образуют на поверхности кожи пленку, предохраняющую канал соска вымени от проникновения патогенной микрофлоры.

Таким образом, целью нашей работы явилось изучение ветеринарно-санитарной характеристики молока коров после применения средства зоогигиенического для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО» для улучшения санитарных показателей молока.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в условиях хозяйств Могилевской и Гомельской области, в лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и Научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для изучения эффективности средства «КАУ-ПРО» на молочно-товарных фермах были сформированы по принципу условных аналогов две группы дойных коров в возрасте от 4 до 8 лет: опытная и контрольная. В опытной группе в повседневную процедуру доения было включено применение средства «КАУ-ПРО», обработку сосков после доения проводили в течение 14 дней. После доения наносили средство КАУ-ПРО на соски вымени методом окунания с помощью пластикового стаканчика для обработки сосков, опуская в него каждый сосок на не менее 2/3 длины. В контрольной группе осуществлялась лишь традиционная обработка вымени перед доением многоразовыми салфетками, замоченными в ведре с теплой водой (45-55<sup>0</sup>С).

За всеми животными вели ежедневное наблюдение. Также во время контрольных доек определяли наличие трещин на сосках.

На первый и последний дни опыта для определения общей бактериальной обсемененности отбирали секрет молочной железы. Пробы секрета брали из всех долей вымени в стерильный контейнер для сбора биологических жидкостей.

Кроме того, в отобранных пробах молока определяли жир, белок, плотность, СОМО на ультразвуковом анализаторе молока Ecomilk Bond (Болгария) и количество соматических клеток с помощью оптического счетчика клеток DCC (компания Delaval).

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМА-ФАнМ) в молоке подсчитывали с помощью подложек с сухой питательной средой RIDA<sup>®</sup>COUNT (R-Biopharm AG, Германия).

Для оценки относительной биологической ценности (ОБЦ) молока коров использовали экспресс-метод, который основан на использовании реснитчатых инфузорий *Tetrahimena piriformis*.

**Результаты исследований.** Нами был проведен комплекс исследований по изучению основных показателей молока при применении дойным коровам средства зоогигиенического для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО» с целью определения доброкачественности получаемого продукта.

Молоко от животных обеих групп представляло собой однородную неслизистую и нетягучую жидкость белого цвета без наличия осадка и хлопьев. Запах приятный, молочный. Видимых отличий в образцах от животных контрольной и опытной групп установлено не было (таблица 1). Анализируя полученные результаты, следует отметить, что существенных достоверных отличий в содержании определяемых показателей в молоке коров обеих групп выявлено не было, все показатели находились в пределах нормативных требований.

**Таблица 1 – Физико-химические свойства и биологическая ценность молока после применения средства «КАУ-ПРО»**

| Показатель                   | Начало опыта  |                   | Окончание опыта |                   |
|------------------------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|                              | Опытная, n=30 | Контрольная, n=30 | Опытная, n=30   | Контрольная, n=30 |
| Белок, %                     | 3,14±0,124    | 3,03±0,175        | 3,12±0,131      | 3,05±0,170        |
| Жир, %                       | 3,83±0,576    | 3,74±0,513        | 3,84±0,572      | 3,73±0,541        |
| Плотность, кг/м <sup>3</sup> | 1027,78±1,015 | 1027,86±0,707     | 1027,85±0,838   | 1027,87±0,637     |
| Кислотность, °Т              | 17,27±0,598   | 17,46±0,559       | 17,22±0,644     | 17,50±0,566       |
| Лактоза, %                   | 4,24±0,289    | 4,16±0,294        | 4,27±0,389      | 4,19±0,238        |
| Проводимость, мСм/см         | 5,47±0,937    | 5,66±0,881        | 4,66±0,512***   | 5,72±0,937        |
| ОБЦ, %                       | 100,43        | 100               | 102,35          | 100               |

Примечания: \* - средний уровень значимости  $P < 0,05$ ; \*\*\* - средний уровень значимости  $P < 0,001$ .

Однако нами к концу эксперимента установлено достоверное увеличение содержания удельной проводимости в молоке контрольных коров на 18,2% ( $P < 0,001$ ). Электропроводимость является качественной характеристикой, изменяющейся при воспалении молочных желез у коров, повышении числа соматических клеток, фальсификации молока, попадании в молоко ингибирующих веществ.

Биологическая ценность молока характеризует качество белковых компонентов и выражается степенью усвоения азота организмом. Качество белков обусловлено аминокислотным составом. В молоке содержится около 3,3% белков, среди которых преобладает казеин - 78-85%, а остальная часть приходится на сывороточные белки (альбумины, глобулины), ферменты, гормоны (пролактин), белки оболочек жировых шариков и белковые вещества микробных клеток. Для определения

относительной биологической ценности (ОБЦ) молока использовали реснитчатые инфузории *Tetrahimena piriformis*. В ходе исследований установлено, что молоко от коров опытной группы имело более высокую относительную биологическую ценность - 102,35% по сравнению с контролем.

Таким образом, установлено, что в молоке коров, которым применяли средство зооигиеническое для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО», и коров контрольной группы не было выявлено существенных достоверных отличий физико-химических свойств и биологической ценности молока. Вместе с тем, зафиксировано достоверное увеличение содержания удельной проводимости в молоке контрольных коров на 18,2% ( $P < 0,001$ ).

Проведенные исследования по определению количества соматических клеток и микробной обсемененности молока коров после использования испытуемого средства свидетельствуют о том, что обработка кожи сосков вымени после доения улучшает санитарные показатели молока (таблица 2).

**Таблица 2 – Микробиологические показатели молока после обработки вымени средством «КАУ-ПРО»**

| Группа животных    | Показатель                    |                       |                  |                              |                       |                  |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|
|                    | Соматические клетки, тыс./мл  | Соответ. сорту молока | Эффективность, % | КМАФАнМ, КОЕ/см <sup>3</sup> | Соответ. сорту молока | Эффективность, % |
| Опытная (n=30)     | 245,47±102,13 <sub>9</sub> ** | экстра                | 38,96            | 1,76±1,274×10 <sup>5**</sup> | высший                | 58,26            |
| Контрольная (n=30) | 402,13±156,02 <sub>8</sub>    | высший                | -                | 4,22±1,939×10 <sup>5**</sup> | первый                | -                |

Примечание. \*\* - средний уровень значимости  $P < 0,01$ .

Так, в опытной группе отмечали достоверное уменьшение количества соматических клеток в молоке на 38,96% ( $P < 0,01$ ) и снижение количества мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов в получаемом молоке на 58,26% ( $P < 0,01$ ) соответственно, способствуя тем самым повышению сортности молока. Молоко, которое остается на кончике соска после доения, является питательной средой для микроорганизмов. После нанесения антисептических средств тонизируется сфинктер соскового канала, снимается с кончика соска капля молока, оставшаяся после доения, и образуется защитная пленка, предотвращающая в течение нескольких часов проникновение микроорганизмов через открытый канал в молочную железу. Таким образом, антисептическая обработка сосков вымени после доения снижает бактериальную обсемененность молока, а также предупреждает заболеваемость животных маститами.

Кроме того, в ходе исследований было отмечено, что кожа сосков вымени коров опытной группы, в отличие от контрольных животных, в период между доениями оставалась визуально более чистой, на ней отсутствовали налипания остатков навоза и других загрязнений, а также она стала мягкой, эластичной, увлажненной, не было зарегистрировано ни одного случая возникновения трещин либо микротравм (таблица 3).

**Таблица 3 – Показатели эффективности гигиенического средства для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО»**

| Группа животных    | Контролируемые показатели эффективности |                 |                            |
|--------------------|---|-----------------|----------------------------|
|                    | Внешний вид кожи вымени                 | Микротрещины, % | Заболеваемость маститом, % |
| Опытная (n=30)     | чистая, мягкая, эластичная, увлажненная | -               | -                          |
| Контрольная (n=30) | загрязнена, плотная, сухая              | 13,3            | 6,7                        |

В то же время в контрольной группе кожа на сосках была сухой, плотной, с налипшими частичками навоза, у двух коров выявили наличие продольных микротрещин на двух сосках вымени, которые кровоточили после доения. В конце эксперимента в опытной группе не было выявлено ни одного животного с признаками клинического или скрытого мастита, в то же время у одной коровы контрольной группы был диагностирован субклинический мастит правой передней доли вымени и наличие микротрещин у 2 животных.

**Заключение.** Таким образом, применение отечественного средства зооигиенического для обработки сосков вымени после доения «КАУ-ПРО» улучшает санитарные показатели молока, снижает риск заболевания коров маститами, способствует повышению качества молока благодаря улучшению микробиологических показателей, позволяя увеличить прибыль от реализации молока более высокого сорта.

**Литература.** 1. Богуш, А. Сквозь такое «сито» не пройти маститу / А. Богуш, О. Ивашкевич, В. Иванов // Белорусское сельское хозяйство. – 2013. – № 6. – С. 88–90. 2. Карпенко, Н. Качественная обработка вымени – потенциальная прибыль / Н. Карпенко // Ветеринарное дело. – 2015. – № 12. – С. 19–21. 3. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. – 410 с. 4. Качество молока коров. Часть 1. Химический

состав и питательная ценность / С. Г. Кузнецов [и др.] // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2012. – № 17. – С. 70–74. 5. Курак, А. Коварные соматические клетки. Как держать их «в узде»? / А. Курак // Белорусское сельское хозяйство. – 2013. – № 1. – С. 73–76. 6. СТБ 1598-2006 Молоко коровье. Требования при закупках = Малако каровіна. Патрабаванні пры закупках : стандарт. – Офиц. изд. – Введ. с 2006-08-01. – Минск : Госстандарт, 2006. – 13 с.

Статья передана в печать 15.02.2017 г.

УДК 638.1

## РОЕНИЕ ПЧЕЛ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ

Садовникова Е.Ф., Данильчук Т.Н., Столбунова О.Л.

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

*В статье приведены данные исследований по изучению роения и его влияния на медопродуктивность, воскопродуктивность и яйценоскость пчеломаток на пасеке КФХ Столбунова Л.Л. Толочинского района Витебской области Республики Беларусь.*

*The article deals with the results of the research of swarming and its influence on honey and wax productivity and egg producing ability of queen bees on the apiary of peasant farming Stolbunov L.L. of Tolochin district, Vitebsk region of the Republic of Belarus.*

**Ключевые слова:** пчеловодство, медоносные пчелы, пчелопасека, пчелиная семья, роение, ройливость, продуктивность пчелосемей.

**Keywords:** beekeeping, honeybees, apiary, bee colony, swarming, propensity to swarming, productivity of bee colonies.

**Введение.** Пчелиная семья – это единый сложный живой организм, состоящий из нескольких десятков тысяч рабочих пчел всех возрастов, матки, расплода и трутней, в котором происходит размножение и отмирание пчел. Из яиц, отложенных маткой, выводятся матки, рабочие пчелы и трутни. Кроме размножения внутри семьи, происходит размножение и самой семьи. От нее отходит часть рабочих пчел, трутней и матка. Эта часть пчел называется роением. Когда рой поселится в каком-либо жилище (улье, дупле, пещере) и сделает себе гнездо, то получится новая семья. Процесс размножения пчелиных семей называется роением [1].

Роение – это проявление инстинкта размножения пчелиных семей. Без инстинкта роения медоносные пчелы как вид не могли бы существовать [1, 3]. Как размножение у высших животных, так и роение у пчел связано с деятельностью половых желез, выделяющих гормоны – раздражители безусловных рефлексов [2]. Склонность семьи к роению называется ройливостью пчел.

Однако при подготовке семьи к роению снижается ее продуктивность, резко ослабевает интенсивность работы, сокращается вылет пчел на медосбор, прекращается выделение пчелами воска и строительство сотов; резко снижается откладка яиц маткой; она приобретает способность летать; снижается воспитание расплода; пчелы в бездеятельном состоянии скучиваются на рамках и под ними. Также роение затрудняет ведение племненной, лечебной и профилактической работы; как правило, в роевую пору на пасеке ведется постоянное дежурство [4]. Кроме того, естественное роение, которое совпадает по времени с продуктивным и особенно главным медосбором, уменьшает медосбор и снижает производительность труда пчеловода. Снижение продуктивности пчелиных на пасеках, где пчелы роются, вынуждают пасечников проводить работу, направленную на борьбу с естественным роением [2].

Исходя из вышеизложенного, изучение влияния роения на медовую и восковую продуктивность пчелосемей, а также яйценоскость маток является очень актуальным.

Поэтому целью настоящей работы является комплексное исследование влияния роения на продуктивность пчелосемей.

**Материалы и методы исследований.** Производственные опыты были проведены в условиях пчелопасеки КФХ Столбунова Л.Л. Толочинского района Витебской области. Материалом для исследований являлись одинаковые по силе пчелосемьи четырех экспериментальных групп, а также документы первичного зоотехнического учета и другая документация (ветеринарно-санитарный паспорт пасеки, журнал пасечного учета, дневник контрольного улья).

Всего в опыте участвовало 20 пчелосемей из 32 имеющихся на пасеке. Мы выбрали по 5 примерно равных по силе и распределили их в 4 группы.

Первая группа. Пчелосемьи находились на пасеке стационарно, вовремя расширялись, матки 2015 г. менялись на плодных маток 2016 г., проводилось усиление вентиляции путем расширения летка и укрытие в знойную погоду.