

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СИСТЕМЕ ОЧИСТКИ РАЗЛИЧНЫХ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Карпеня А. М., к. т. н., доцент

Подрез В. Н., к. с.-х. н., доцент

Шамич Ю. В., к. с.-х. н., доцент

Витебская государственная академия ветеринарной медицины  
г. Витебск, Республика Беларусь

Качество вырабатываемых молочных продуктов в первую очередь связано с условиями получения молока на фермах и промышленных комплексах. Поэтому на перерабатывающие предприятия необходимо поставлять молоко такого качества, чтобы из него можно было бы вырабатывать высококачественные, разнообразные и безопасные для потребителя продукты питания [4].

Повышение качества молока – одно из главных направлений дальнейшего развития отечественной отрасли молочного скотоводства. В настоящее время расценивается как главное условие повышения конкурентоспособности перерабатывающей отрасли. Анализ сырьевой базы показывает, что молоко сортов «экстра» и высшего, идущее на производство конкурентоспособной по качеству и безопасности молочной продукции, составляет в среднем соответственно 42,6% и 43,3% от закупаемого [6].

Одним из основных технологических переходов первичной обработки молока является очистка от механических примесей, которые представляют собой частички корма, почвы, навоза, шерсти, и попадают в продукцию на ферме. Их источники – загрязнения кожи, плохо обработанное вымя, грязные доильные аппараты, молокопроводы и др. [2]. Для первичной обработки молока используют процесс фильтрования, освобождение молока от механических примесей без применения центробежной силы [3]. При доении коров со сбором молока в молокопровод применяют закрытые молочные фильтры, установленные в линии [5]. РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» рекомендует фильтрующий элемент, изготовленный из нетканого термоскрепленного материала типа «спанбонд» на Светлогорском производственном объединении «Химволокно». Материал является антиаллергенным, нетоксичным и легкомоющимся.

## *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів*

Недавно на ринку появился новый вид фильтрующего элемента трубчатого типа из пищевого полипропилена. Производитель позиционирует данный продукт как «фильтр тонкой очистки молока», данный фильтрующий элемент способен очистить молоко не только от механических примесей, но и от соматических клеток и всевозможных бактерий, при этом экономит потребителю значительные средства. Он беспрепятственно пропускает большие жировые шарики (15-20 мкн), а мелкие частицы грязи (10 мкн) задерживает внутри фильтрующего элемента. Высокоэффективный молочный фильтр изготавливается из экологически чистого и разрешенного к применению в пищевой промышленности сертифицированного полипропилена. Фильтрующий картридж рассчитан на очистку до 5-6 тонн парного молока (в зависимости от его загрязненности). Данный фильтр эффективно очищает молоко от механической грязи на 98%, понижая его бактериальную обсемененность [1].

Цель работы – установить физико-химические свойства молока коров при использовании в системе очистки различных фильтрующих элементов.

Исследования осуществляли на молочно-товарной ферме, на которой коров содержат на привязи, а доение осуществляют в молокопровод, в системе очистки применяли рукавный синтетический фильтр грубой очистки и на новом молочно-товарном комплексе с беспривязным содержанием дойного стада и доением в доильном зале, где для первичной обработки применяли фильтр тонкой очистки. В целом за год был исследован количественный и качественный состав молока.

Доение коров на МТФ № 4 осуществлялось с помощью доильной установки 2 АДСН (производство ОАО «Гомельагрокомплект») с доением в молокопровод, доильных аппаратов «Сож» (АДС 24.00.000). Фильтруется молоко через рукавный молочный фильтр грубой очистки из материала лавсан, установленный непосредственно в молокопроводе. Сбор, охлаждение и хранение молока осуществлялось с использованием охладителя молока УМ – 5000, установленного в молочном блоке МТФ. Доение коров на МТК № 5 осуществлялось с помощью доильной установки УДМ-32Е (производство ОАО «Гомельагрокомплект») с доением в доильном зале. Для очистки молока применялся закрытый синтетический молочный фильтр тонкой очистки и охладитель ЗУОМ – 6000.

## *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів*

В первой группе физическая масса реализованного молока была меньше на 633540 кг, или на 43,1% по сравнению со второй группой. По месяцам года структура реализации молока от коровы первой и второй групп практически не отличалась. Такая же закономерность просматривалась по зачетной массе реализованного молока. Так, с учетом массовой доли жира молока и его физической массы, зачетная масса во второй группе была больше на 61,6%, по сравнению с первой группой. Структура реализации молока в зачетной массе по месяцам года также существенных различий не имела.

Кроме того, анализ физической и зачетной массы молока, реализованного на молокозавод, показал, что наибольшее количество молока приходится на летне-пастбищный период (с мая по сентябрь), а наименьшее – на зимние месяцы. В первой группе физическая масса реализованного молока была меньше в 1,57 раза, зачетная масса – в 1,62 раза, притом, что поголовье животных в этой группе было меньше лишь в 1,44 раза по сравнению со второй группой. По месяцам года структура реализации молока от коровы первой и второй групп практически не отличалась.

Анализируя физико-химические показатели молока на МТФ №4, можно отметить, что по всем месяцам года температура молока и группа чистоты различий не имела.

По плотности молока отмечается незначительное снижение на 1°Т в летние месяцы. Кислотность молока находилась в пределах нормативных требований для сорта «экстра» и значительных различий не имела, лишь в летние месяцы просматривалось незначительное увеличение этого показателя на 0,2–0,7 °Т. Содержание белка в молоке также находилось на достаточно высоком уровне и соответствовало стандарту породы и требованиям сорта «экстра». Существенных различий по этому показателю в течение года не отмечалось.

При анализе данных можно отметить, что по всем месяцам года температура и группа чистоты молока не различались, так как использовался один тот же охладитель ЗУОМ – 6000 и применялся одинаковый фильтр (закрытый синтетический молочный фильтр). Кислотность молока также находилась в пределах нормативных требований для сорта «экстра» и значительно не различалась, только в летний период просматривалось небольшое увеличение кислотности на 0,3–0,7 °Т.

Следует отметить, что в молоке содержится достаточно большое количество жира. Наибольшая массовая доля жира наблюдалась в зимние месяцы (3,82–3,87% в 1 группе), (3,88–3,89% -

## *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів*

во 2 групі), а найменша – в літні місяці (3,45–3,52% в 1 групі), (3,74–3,79% - во 2 групі). Це пов'язано з тим, що літом в раціоні корів використовувалися зелені корма з більш низьким вмістом клітковини.

Масова частка жиру і білка в молоці була вище на МТК № 5, де доєння здійснювалося в доїльному залі, відповідно на 0,13 і 0,01 п.п. в порівнянні з МТФ № 4, де корів доїли в молокопровод. По-видимому, це пов'язано з втратами жиру і білка в час проходження його по довгому молокопроводу.

Таким чином, використання фільтра тонкої очистки молока надає позитивний вплив на його фізико-хімічні показники, о чому свідчить більш висока масова частка жиру (+0,13 п.п.) і білка (+0,01 п.п.), тенденція до зниження титруємої кислотності на 0,3–0,7°Т.

### **Література**

1. Верховолов, Е. Фільтр тонкої очистки молока / Е. Верховолов // Молочне і м'ясне скотівництво. – 2009. – № 1. – С. 19.
2. Ветеринарно-санітарні правила для молочно-товарних ферм сільськогосподарських організацій, особистих господарств і селянських (фермерських) господарств по виробництву молока / А.М. Аксенов [і др.] – Вітебськ: УО ВГАВМ, 2005. – 26 с.
3. Горбатова, К. К. Біохімія молока і молочних продуктів / К. К. Горбатова. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2003. – 320 с.
4. Карпеня, М. М. Молочне діло : навчальний посібник / М.М. Карпеня, В.І. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Мінськ : ІВЦ Мінфіна, 2011. – 254 с.
5. Карпеня, М. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальний посібник / М. М. Карпеня, В. І. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Мінськ: Нове знання; М.: ИНФА-М. 2014. – 410 с.
6. Китиков, В. С. Якість продукції тваринництва і фактори підвищення експортного потенціалу молочної промисловості / В. С. Китиков, Т. А. Савельєва, М. Л. Климова // Білоруське сільське господарство. – 2010. – №2. – С. 26-31.