

мых сточных водах до приемлемых значений, повысить кормовую ценность конечной продукции.

Список использованной литературы

1. Андросов, А. Л. [и др.]. Промышленные технологии переработки послеспиртовой барды [Текст] А. Л. Андросов, И. А. Елизаров, А. А. Третьяков // Вестник ТГТУ. – 2010. – Т. 16. – № 4. – С. 954 – 963.
2. Антипов, С. Т. [и др.]. Интенсификация процессов переработки жидких пищевых сред мембранными методами [Текст] : монография / С. Т. Антипов, А. И. Ключников; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2017. – 304 с.
3. Зуева, Н. В. [и др.]. Комплексная технология переработки жидкой фазы послеспиртовой барды [Текст] Н. В. Зуева, Г. В. Агафонов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 1. – С. 48-50.
4. Сравнительная характеристика возможных технологий по переработке послеспиртовой барды [Текст] Г. В. Агафонов, Н. В. Зуева, А. И. Ключников, А. Н. Яковлев // Вестник ВГУИТ. – 2012. – № 3. – С. 107-110.
5. Технологический комплекс производства кормовых белковых концентратов [Текст] Л. А. Текутьева, О. М. Сон, А. Б. Поволоцкая, И. А. Скуртол // Вестник науки и образования. – 2018. – № 12 (48). – С. 67 – 74.

УДК 637.1.05

А.С. Курак, *д-р с.-х. наук, профессор,*
В.Н. Тимошенко, *, д-р с.-х. наук, профессор,*
А.А. Музыка, *канд. с.-х. наук, доцент,*
РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», г. Жодино,
Н.С. Яковчик, *д-р с.-х. наук, д-р экон. наук, профессор,*
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск

СОМАТИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ И КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ

Ключевые слова: коровы, молоко, очистка сепаратор-молокоочиститель, фильтры, соматические клетки.

Key words: cows, milk, cleaning separator-breast cleaner, filters, somatic cells.

Аннотация: приведен материал по проблеме высокой концентрации соматических клеток в молоке-сырье. Рассмотрены последствия «борьбы» с соматическими клетками методом их удаления из молока-сырья. Установлено, что решение проблемы высокого уровня соматических клеток в молоке не должно быть сведено к механическому удалению соматических клеток посредством «молокоочистителя» или других способов повышения сортности при сдаче на переработку.

Summary: the material on the problem of high concentration of somatic cells in raw milk is presented. The consequences of "fighting" with somatic cells by removing them from raw milk are considered." It was established that the solution to the problem of a high level of somatic cells in milk should not be reduced to the mechanical removal of somatic cells by means of a "milk cleaner" or other methods of increasing the grade during processing.

В современных условиях ведения молочного скотоводства качество молока, наряду с молочной продуктивностью коров, является одним из основных показателей эффективности работы отрасли. С качеством молока напрямую связано и качество продукции перерабатывающих предприятий, а также здоровье потребителей. Специалисты животноводства хорошо знают, что для того, чтобы избавиться от механических примесей (волос, частиц корма, подстилки и др.) применяются фильтрующие элементы. Этот способ очистки молока от механических примесей используется в настоящее время во всех странах. В доильной установке с молокопроводом имеется специальный узел – фильтр, в котором устанавливаются, как правило, одноразовые рукавные фильтрующие элементы. Очистка молока позволяет удалить попавшие в молоко механические загрязнения, а вместе с ними снизить и количество микробов, которые находятся на их поверхности. Они хорошо задерживают лишь механические загрязнения, но пропускают соматические клетки, которые, в отличие от механических загрязнений, меньшего размера. При соблюдении строгой технологической дисциплины по всей цепочке производства молока не возникает никаких проблем – рукавные фильтры обеспечивают очистку молока от механических загрязнений до первой группы чистоты, что и требует стандарт СТБ 1598-2006 [1, 2].

Очистку молока от механических загрязнений можно проводить и с помощью специальных устройств – сепараторов-молокоочистителей. Этот способ применяется в основном в перерабатывающей молочной промышленности. Центробежная очистка связана с дополнительными энергетическими затратами. Кроме того, механическое воздействие на жировую фазу молока может повлиять на качество последующего обезжиривания. Но некоторые производители молока всё же могут устанавливать их для очистки молока. И не только от механических загрязнений, но и по причине того, что эти устройства, наряду с очисткой молока от механических загрязнений, могут удалять и до 90% соматических клеток. Процесс очистки в них происходит под действием центробежной силы. Молоко очищается не только от механических частиц, но и от слизи, форменных элементов крови и соматических клеток, которые появляются в молоке при заболевании коров маститом. Но они забывают, что сепаратор-молокоочиститель не может избавить молоко от попавших в него токсинов, выделяемых микробами при заболевании коров маститом. При этом

повышается не только уровень соматических клеток в молоке, но и его микробная загрязненность [3, 4, 5].

В связи с тем, что применение сепаратора-молокоочистителя связано со значительными энерго- и эксплуатационными затратами, а также трудоемкостью, то для очистки молока может применяться и новый фильтрующий элемент, который очищает молоко не только от механических загрязнений, но и позволяет удалить «продукты» мастита, соматические клетки. Фильтрующий элемент представляет собой многослойную цилиндрическую конструкцию из полипропиленовых волокон, уложенных во множество слоев, что обеспечивает более высокую тонкость фильтрации по сравнению с тканевым рукавным фильтроэлементом.

Использование вместо рукавных тканевых фильтров так называемых «фильтров тонкой очистки» молока «нового поколения», позволяет (по данным рекламы производителей фильтров и продавцов) удалить не только до 99% механических примесей, но и до 65% соматических клеток, 50% продуктов мастита и столько же микробных клеток. При их применении, в отличие от использования сепаратора-молокоочистителя, не надо затрачивать электроэнергию. Это сулит производителю молока значительные выгоды – с их помощью можно повысить сортность сдаваемого на перерабатывающее предприятие сырья-молока при проблеме высокого содержания соматических клеток. Но, применяя фильтрующие элементы в этих целях, следует помнить, что молоко с высоким содержанием соматических клеток может быть получено и от больных маститом коров. Если удалять попутно с механическими загрязнениями и соматические клетки, то возможность ежедневного контроля за маститной ситуацией у специалистов исчезает. Именно показателем «соматические клетки» является «индикатором», свидетельствующим о наличии или отсутствии продуктов мастита в сыром молоке, чтобы не допустить к употреблению его человеком. По требованиям стандарта СТБ 1598-2006 молоко, полученное от больных маститом коров, запрещено к приемке перерабатывающим предприятием.

Все, начиная от производителя и заканчивая потребителем, должны быть заинтересованы в получении качественного и безопасного сырья-молока. В то же время, удалив их во время процесса доения, производитель лишается возможности ежедневно отслеживать и оценивать объективную, истинную картину состояния маститной ситуации в стаде коров по уровню соматических клеток в сборном молоке.

При приемке молока на молокозаводе в этом случае (при удалении «лишних» соматических клеток) могут даже не знать, что результаты их анализов не отражают истинное качество молока по показателю «соматические клетки», как и то, что оно могло быть получено и от нездоровых коров, в том числе и с заболеванием маститом. Но на перерабатывающем предприятии хорошо знают, что от количества соматических клеток зависит сортность молока, отражающая качество сырья, из которого впоследствии будет выработана продукция. Они должны быть уверенными в качестве по-

ступающего сырья. Ведь ассортимент выпускаемой продукции напрямую зависит от сортности сырья-молока. Вполне очевидно, что перерабатывающее предприятие, принимая от производителя, который удалил соматические клетки и произвел молоко сорта «экстра», ожидает получить молоко-сырье высокого качества. Именно такое сырье нужно ему для производства детского питания, сыров. Поэтому предприятия молочной промышленности при приемке молока в обязательном порядке проводят согласно СТБ 1598-2006 контроль содержания в нем соматических клеток. Оценка сборного молока по количеству соматических клеток дает возможность определить примесь в нем маститного молока, а также его технологическую пригодность для изготовления молочных продуктов. Но в том случае, если соматические клетки при их высоком содержании в молоке были удалены, то имеющиеся в его арсенале методы определения качества молока не могут это установить и гарантировать, что молоко было получено от здоровых коров. Приняв молоко, полученное с применением сепаратора-молокоочистителя или фильтров тонкой очистки, перерабатывающее предприятие, по сути, оказалось обмануто, так как, отправив его на переработку, оно уже никак не может получить той высококачественной и полезной продукции, которая могла бы быть произведена в случае использования для этого молока истинного качества, полученного без удаления соматических клеток. Но это уже проблемы переработчика, а не производителя, который, удалив «лишние» клетки, при этом, изменил и истинное качество сырья-молока. Оно уже не может соответствовать тому качеству, какое оно могло бы иметь без этой операции. Получается, что на самом-то деле качество молока никак не улучшилось. Фактическое содержание соматических клеток в молоке было скрыто от перерабатывающего предприятия.

Потребитель, голосующий рублем за продукцию высокого качества получается тоже внакладе. Подобные благие намерения по «улучшению» качества молока в связи с высоким уровнем соматических клеток являются не чем иным, как «маскировкой» некачественного молока, поступившего на перерабатывающее предприятие, под качественное. Переработчик не может знать, что такое молоко-сырье, в большинстве случаев (при высоком уровне соматических клеток), могло быть получено и от нездоровых животных, с примесью так называемых «продуктов мастита».

Руководители и специалисты-технологи, занимающиеся производством молока, должны помнить, что соматические клетки не относятся к источнику механического загрязнения и не они представляют опасность для молока, а болезни, в том числе и мастит, приводящие к ухудшению его качества. Такое молоко будет, во-первых, лишено ценных биологических свойств, во-вторых, ухудшатся технологические свойства молока при переработке, а в-третьих, снизится качество молочных продуктов. К тому же, это и невидимые потери от снижения продуктивности животных, их долголетия, атрофий четвертей вымени, которые многие из животноводов-технологов пока еще, к сожалению, не научились считать. Производители молока должны уметь правильно

оценивать ситуацию и принимать грамотные решения. На первом плане для них всегда должно быть качество, полезность и безопасность молока-сырья. Для получения изначально высококачественного молока в первую очередь необходимо заботиться о здоровье животных и соблюдении элементарных норм и правил гигиены на ферме или комплексе. Очистка молока должна производиться с целью удаления механических загрязнений, а не соматических клеток. Негативными последствиями «борьбы» с соматическими клетками методом их удаления из молока-сырья являются не только потери от снижения количества, качества молока и ухудшения здоровья животных. Производитель имеет возможность «скрывать» истинное качество сырья-молока от переработчика и потребителя. Решение проблемы высокого уровня соматических клеток в молоке ни в коем случае не должно быть сведено к механическому удалению соматических клеток посредством «молокоочистителя» или других способов повышения сортности при сдаче на переработку.

Список использованной литературы

1. Балодис М., Производство молока по евростандартам это реально // М. Балодис // Переработка молока. – 2005. – Октябрь. – С. 26-27.

2. Гринин С. С., Киндя В. И. Уровень соматических клеток в молоке коров, больных субклинической формой мастита// Селекция с.-х. животных на устойчивость к болезням, повышение резистентности и продуктивного долголетия. М., 1992. – Вып.9. – с. 43-59.

3. Карташова В. М., Касьянчук В. В. Уровень соматических клеток в молоке коров, больных маститом// Ветеринария. 1991. – №11. – с. 7-9.

4. Павлюченко Т. А., Тарасевич Л. Ф. Соматические клетки - диагностический тест при определении коров, устойчивости к маститу и качеству молока// Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве: Научн.произ.конф. Киев, 1991. – с. 109-112.

5. Циллер И. К. Связь устойчивости к маститу с количеством соматических клеток в молоке коров// Селекция сельскохозяйственных животных// Тр. /ВИЭВ. М., 1989. т.67. – с. – 9-12.

УДК: 636.086.3

В.Л.Сельманович, канд. с.-х. наук, доцент,
А.Э.Шибeko, канд. экон. наук, доцент,**Н.Н.Быков**, канд.техн.наук доцент,
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г.Минск*

К ПРОБЛЕМЕ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛНОЦЕННОГО ЗЕРНОФУРАЖА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ключевые слова: одновидовые и смешанные посевы, зернофураж, корма, переваримый протеин, белок, качество корма.