

ВОЗМОЖНОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭКСПОРТООРИЕНТИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.А. Прокопьев, канд. техн. наук, доцент (БГАТУ); Е.М. Валялкина, научн. сотр. (РУП «Институт мясо-молочной промышленности»)

Аннотация

Даны аргументированные предложения по рациональному получению и переработке молока. Обозначен базовый уровень требований к организации в Беларуси высокотехнологичного производства коровьего молока не ниже высшего сорта. На примере СП «Унибокс» ООО показаны реальные возможности эффективного производства молока коровьего сорта «экстра».

The reasoned offers on rational receiving and milk raw materials processing are given. The basic level of requirements to the organization of hi-tech production of cow milk not below the premium in Belarus is designated. On an example of JV Uniboks of a limited liability corporation real possibilities of effective production of milk of a cow grade "extra" are shown.

Введение

Производство коровьего молока как сырьевого ресурса, обеспечивающего устойчивое развитие Республики Беларусь, должно быть экономически выгодным. Для промышленной переработки коровье молоко в нашей стране закупают в соответствии с требованиями СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» [1]. Анализируя результаты деятельности субъектов хозяйствования в молочной отрасли, можно сделать вывод, что имеется определенная база для организации безубыточных молочных производств в рамках действующих в стране требований [2].

Стабильное обеспечение молокоперерабатывающих предприятий сырьем требуемого качества возможно лишь при условии соответствующего уровня организации его производства и закупок, а также наличия оборотных средств, зарабатываемых в результате эффективной переработки и реализации готовой продукции, когда каждый субъект хозяйствования в цепи (производитель, переработчик молока и продавец молочной продукции) заинтересован в получении максимальной прибыли от конечных результатов переработки молока. В вопросе обеспечения перерабатывающих предприятий молоком требуемого качества важное значение имеет проведение эффективной оценки качества закупаемого молока и стимулирующий характер оплаты за реализованное молоко.

Мировая практика свидетельствует: для того чтобы можно было с уверенностью утверждать, что молоко-сырье отвечает всем предъявляемым требованиям к качеству и безопасности, необходимо постоянно совершенствовать процесс его производства и первичной обработки, используя последние мировые достижения и внедряя современные высокоэффективные технологии. В то же время, затраты на получение конечного продукта должны быть приемлемыми и экономически обоснованными.

Опыт передовых стран показывает, что можно получать высокие удои безопасного и качественного молока при достаточно низкой себестоимости его производства. Важная роль при этом отводится используемым технологиям и правильной организации производственного процесса.

В мире накоплен огромный опыт рентабельного производства высококачественного коровьего молока как на небольших (до 100 голов) и средних (100-500 голов), так и на крупных (свыше 500 голов) сельхозпредприятиях. Подобный опыт необходимо как можно шире применять в нашей стране. Следовательно, нелишним будет показать на реальных примерах, как можно снижать затраты, повышая удои и качество молока. В данной статье анализируется опыт СП «Унибокс» ООО по организации рентабельного производства коровьего молока (в 2011 г рентабельность составила около 50%), когда при высоких удоях практически вся полученная продукция реализуется сортом «экстра». На этом предприятии организован филиал кафедры технологии и механизации животноводства БГАТУ.

Руководство Республики Беларусь заинтересовано в стабильной работе молочной отрасли. С этой целью проводятся мероприятия по совершенствованию организации производства, чтобы молоко-сырье и продукты его переработки соответствовали запросам их потребителей как внутри страны, так и за рубежом.

Основная часть

Государственная политика Республики Беларусь в области сельского хозяйства ориентирована на обеспечение устойчивого развития молочной отрасли, снижение затрат, повышение производительности при стабильно положительной рентабельности.

Роль науки в области рационального получения и переработки молока-сырья заключается в том, чтобы как можно полнее ознакомиться и проанализировать передовой опыт в области мирового производ-

ства молока-сырья, его переработки и реализации, а также переработать применительно к нашим возможностям тот опыт, который позволил достичь наивысших результатов, в том числе при соответствующей поддержке со стороны государства. Научные школы, работающие как в области производства молока, так и его переработки, только при наличии необходимого научного потенциала, работая под единым руководством и имея общие цели по эффективному производству молока и молочной продукции, способны достичь поставленных целей. Формы научных организаций могут быть различными: фундаментальная и прикладная академическая, отраслевая наука, наука в агропромышленных объединениях, учебных заведениях, а также в коммерческих организациях (бизнес-центры и бизнес-инкубаторы). При этом вопросы внедрения научных разработок должны решаться оперативно и механизм внедрения должен быть также научно проработанным и иметь поддержку со стороны государственных структур.

Природно-климатические условия, географическое расположение и устойчивый спрос позволяют в Республике Беларусь наращивать производство коровьего молока, особенно если решить проблему его безопасности, т.е. исключения попадания в молоко средств лечения и обработки животных, токсичных элементов и радионуклидов, и проблему эффективного обеспечения требуемого качества молока для производства экспортоориентированной продукции. Ввиду того, что коровьего молока производится почти в 3 раза больше, чем необходимо для внутреннего потребления, положительная рентабельность в значительной степени обеспечивается за счет реализации произведенных молочных продуктов за рубеж. Поэтому, чтобы не было препятствий для поставок молочных продуктов за пределы республики, большая часть закупаемого молока-сырья должна соответствовать уровню мировых стандартов качества (сорт «экстра» по СТБ 1598).

Основной экспортоориентированной молочной продукцией для нашей страны являются сычужные сыры, сгущенные и концентрированные молочные консервы, стерилизованное молоко, сухое молоко, молочно-сывороточные, сывороточные, молочно- и сывороточно-белковые концентраты. Для производства этой продукции должно использоваться молоко, отвечающее требованиям, предъявляемым к сорту «экстра», дополнительно предъявляются требования по сырости (сыры), термоустойчивости (консервы), белковому составу (концентраты) [3-5].

Очень большие средства уже вложены и немало средств планируется затратить в ближайшие годы на строительство новых молочно-товарных ферм и оснащение их технологическим оборудованием на уровне последних мировых достижений, техническое перевооружение и модернизацию производств коровьего молока и его переработку. Применяемые в мировой практике современные технические средства и технологические решения позволяют обеспечивать высокие надои и тот уровень качества свежесвыдоенного молока, который заложен генотипом коровы, обеспечивать

его безопасность и безвредность, не снижая при этом эффективности производства молока.

Современные системы и технологии производства молока будут успешно внедряться и функционировать в нашей стране только в том случае, если смогут давать реальную возможность повышения рентабельности у сельхозтоваропроизводителя. Важнейшим элементом повышения рентабельности предприятия по производству коровьего молока является увеличение количества и улучшение качества получаемого молока при одновременном снижении непрямых затрат (рис. 1).

Плохие условия содержания коров, когда животное часто испытывает стресс, высокая температура и влажность, несвоевременное удаление навоза, несбалансированный рацион кормления, некачественные корма, несвоевременное и некачественное лечение способствуют повышению заболеваемости у животных и, как следствие, снижению удоев и ухудшению качества молока.

Главная задача сельхозпроизводителя молока заключается в поставке на реализацию молока, приближенного к качеству свежесвыдоенного. Цена такого молока наивысшая, однако затраты на его производство во многих случаях не позволяют иметь положительную рентабельность, поэтому пока в нашей стране очень мало сельхозпредприятий, производящих молоко такого качества. Однако для изготовления экспортоориентированной продукции, молоко с качеством, как у сорта «экстра», просто необходимо, и поэтому каждая реальная возможность его эффективного производства должна поощряться со стороны государства и такой опыт должен распространяться при поддержке государства как можно шире.

Высокая продуктивность и высокое качество молока-сырья – это два самых важных фактора достижения высокой рентабельности. Главное – уметь снизить затраты производства до минимальных значений. С учетом анализа факторов, определяющих рентабельность предприятия-производителя, можно определить базовый уровень требований к организации высокотехнологичного производства коровьего молока не ниже высшего сорта (рис. 2).

В организации такой деятельности по получению молока положительно зарекомендовало себя в мировой практике внедрение систем менеджмента качества с элементами НАССР.

Некоторые способы достижения высокой продуктивности дойного стада представлены на рис. 3.

Общие требования к молоку коровьему, закупаемому для переработки, которыми руководствуются все производители и переработчики молока в нашей стране, сформулированы в СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» [1]. Данный стандарт разработан специалистами РУП «Институт мясо-молочной промышленности» с учетом установившейся практики закупки молока для промышленной переработки.

Особое значение в сохранении качества свежесвыдоенного молока до момента его закупки имеет то, как осуществляется процесс доения, сбора, первичной обработки и хранения молока.

Эффективность обеспечивается					
снижением необоснованных затрат		повышением удоев		улучшением качества молока	
что положительно сказывается					
на снижении удельных затрат	повышении производительности труда	снижении себестоимости молока	повышении рентабельности производства		
Пути достижения результатов ресурсоэффективности производства					
Оптимизация численности дойного стада	Поддержание высокого уровня здоровья коров	Своевременность осеменения коров	Научно обоснованное продление сроков репродукции коров		
Подготовка ремонтного молодняка с требуемым генетическим потенциалом	Эффективная выбраковка коров с низкой продуктивностью	Высокотехнологичное обеспечение производства молока	Эффективная система управления стадом с обеспечением необходимого уровня компьютеризации и качества программного обеспечения технологии производства молока		
Обеспечение необходимыми производственными помещениями по площади, объему и условиям содержания коров		Высокий уровень организации кормопроизводства и кормообеспечения животных	Высокий уровень ветеринарного обслуживания животных	Обеспечение требуемого уровня гигиены производства	
Применение высокоэффективного технологического оборудования					
по приготовлению кормов и кормораздаче		по навозоудалению	по доению	по очистке и охлаждению молока	
Проведение эффективного контроля					
за качеством кормов, соблюдением рациона и правильностью кормления, полнотой поедания корма		гигиеническим состоянием производственных помещений	санитарным состоянием обслуживающего персонала и уровнем его здоровья	состоянием здоровья коров	величиной удоя
качеством свежесвыдоенного молока		безопасностью молока	качеством молока при хранении	количеством и качеством молока при отгрузке	

Рисунок 1. Звенья системы обеспечения эффективности работы предприятия по производству коровьего молока

Оптимизация структуры стада и поголовья дойных коров с учетом их продуктивности	Проведение полноценной селекционно-племенной работы, направленной на воспроизводство и ремонт дойного стада	Стабильное обеспечение поголовья КРС кормами высокого качества, сбалансированное кормление и соблюдение структуры рационов с учетом удойности, состава и качества молока	Наличие помещений для содержания дойного стада, способствующих повышению удойности на фоне хороших показателей состояния здоровья животных	Соблюдение регламентных условий содержания коров и квалифицированное ветеринарное обслуживание дойного стада, своевременное выявление различных отклонений в состоянии здоровья коров и обслуживающего персонала, исключение их влияния на качество производимой продукции	
Наличие и правильная эксплуатация доильного оборудования, не снижающего качество свежесвыдоенного молока, обладающего возможностью отделения от общего объема молока, не соответствующего требованиям качества и безопасности (загрязненные первые струйки, молоко от больных животных и т.д.)		Наличие и правильное применение технологического оборудования для максимально возможного сохранения качества свежесвыдоенного молока в процессе его сбора, первичной обработки (очистка от механических примесей, охлаждение) и хранения		Слаженная работа всех участков производства при ведущей роли лаборатории в выполнении требований санитарии, улучшении качества молока и обеспечении его безопасности	

Рисунок 2. Базовый уровень требований к организации высокотехнологичного производства коровьего молока не ниже высшего сорта

Повышение уровня технического оснащения ферм и надежности применяемых комплексов машин	Соблюдение технологических и санитарно-гигиенических режимов	Применение новых ресурсосберегающих технологий производства кормов, подготовка сбалансированных кормовых смесей, хорошее качество кормов	Использование современных высокоэффективных способов механизации приготовления и нормированной раздачи кормов с учетом продуктивности животных	Комплектование дойного стада животными, генотип которых в максимальной степени отвечает потребностям хозяйства	Создание комфортных условий содержания коров, обеспечение оптимальных параметров микроклимата в помещениях
--	--	--	--	--	--

Рисунок 3. Способы достижения высокой продуктивности дойного стада

На этапах от дойки до закупки молока достаточно много, так называемых, критических точек, связанных со снижением качества и безопасности молока. Так, некачественная очистка соска создает риск попадания в молоко посторонней микрофлоры. Невозможность своевременного анализа и сдаивания в отдельную емкость первых струй молока предопределяет попадание в сборное молоко молока с повышенным содержанием микрофлоры. Большая протяженность, сложная конструкция, некачественный монтаж и, соответственно, сложность проведения эффективной санитарной обработки молокопровода от стакана доильной установки до емкости сбора молока приводит также к созданию условий для повышенной загрязненности молока и контаминации его различной микрофлорой. Некачественная или недостаточная очистка молока приводит к созданию благоприятных условий для размножения попавших в молоко микроорганизмов, среди которых могут оказаться и патогенные. По этой причине в нашей стране не разрешено производить переработку молока, которое не проходит пастеризацию или иную термообработку, инактивирующую патогенную микрофлору. Необеспечение правильного, т.е. быстрого, и в потоке охлаждения молока до температуры не выше 10°C, а также смешивание охлажденного и неохлажденного молока приводит к сокращению бактерицидной фазы молока. Этап хранения, включая транспортирование молока до закупки, является очень важным с позиции исключения попадания в молоко каких-либо загрязнений и минимизации условий для бурного развития и роста той микрофлоры, которая попала в свежесцеженное молоко на предыдущих этапах. Особенно большое значение имеет этот этап в обеспечении качества молока, если закупка молока производится не на ферме и его необходимо перевезти в место закупки.

У каждого сельхозтоваропроизводителя свои условия производства молока и единых для всех мероприятий для устранения причин снижения качества закупаемого молока быть не может. Однако с помощью действенной системы менеджмента качества с элементами НАССР для обеспечения качества выпускаемой продукции конкретный механизм обеспечения качества закупаемого молока может быть создан.

По оценкам специалистов, на 60-70 % уровень удоев и качественные характеристики молока зависят от полноценности кормления коров. В области кормления имеется наиболее существенный резерв снижения непроизводительных затрат. Примеров влияния рационов, состава кормов на качество и технологические свойства молока очень много, такая информация достаточно подробно изложена в специальной литературе. Важно, чтобы рацион был научно обоснованным, корма качественными и корова съедала все корма, предусмотренные рационом. К тому же составлением рационов должны заниматься только подготовленные специалисты и для этих целей в мировой практике используются специальные компьютерные программы в составе систем управления коровьим стадом.

В настоящее время очень важным является применение на молочной ферме эффективных средств

управления, которые упрощают работу персонала, обеспечивают своевременный анализ текущей ситуации, сбор и хранение информации, необходимой для долгосрочного планирования. Для эффективного управления стадом с высокой степенью минимизации непроизводительных затрат необходимо в деталях знать состояние каждого животного и принимать решения на основе ежедневно обновляемых данных. Автоматизированный сбор данных представляет собой современный способ получения информации о животных на ферме. В зарубежной практике средства управления стадом в основном базируются на компьютеризированных системах с удобным программным обеспечением. Необходимо, чтобы отечественных разработок в этой области было больше.

Реальность такова, что каждый субъект хозяйствования молочной отрасли имеет свой материальный интерес при производстве продукции и ее реализации, не всегда совпадающий с государственными интересами. Однако за формирование устойчивого развития страны в ответе государство и поэтому его интересы выше интересов отдельных субъектов хозяйствования. Поэтому только передовой опыт, подтвержденный научным анализом, поощряемый со стороны руководства государства, должен наиболее широко распространяться и применяться. В настоящее время это опыт таких молочно-товарных ферм и комплексов, которые реализуют более 90 % молока сорта «экстра»: все новые фермы в Гомельской области (100 % молока по итогам работы за 2011 г.), Могилевской (98,3 %) и Минской (97,6 % молока).

С целью изучения опыта работы передовых ферм рассмотрим, как функционирует молочно-товарный комплекс в деревне Чернова Червенского района Минской области, на котором в 2011 г. с рентабельностью около 50 % произведено более 96 % молока сорта «экстра».

Этот комплекс входит в группу компаний «Унибокс» с совместным белорусско-итальянским капиталом. Группа компаний «Унибокс» объединяет 8 совместных предприятий, специализирующихся на производстве самой разнообразной продукции: от пивных пробок до железобетонных конструкций, а также на выпуске разнообразной современной техники для эффективного растениеводства и животноводства. Причем, кроме качественной техники предлагаются прогрессивные технологии производства сельскохозяйственной продукции. Специалисты группы компаний разработали и предлагают такие технологические решения, которые позволяют в кратчайшие сроки достигать высоких показателей эффективности производства молока. У всех хозяйств, использующих вместе с технологией «Унибокс» доильное оборудование, изготовленное Группой компаний «Унибокс», зарегистрировано увеличение объемов и качества производимого молока, снижение заболеваемости животных, сокращение трудозатрат.

За счет чего получены высокие достижения на комплексе в деревне Чернова?

Основа всего – это правильность постановки целей и задач руководством предприятия (ген. Директор

Русан С.Г.) и их умение работать с коллективом. Это предприятие располагает соответствующей материально-технической базой, отвечающей современным требованиям, где эффективно применяют разделение труда и контроль технологических процессов используя систему менеджмента качества.

В основу повышения эффективности производства молока на предприятии положено технико-технологическое переоснащение. За последние годы возведено несколько новых блоков для содержания молочного стада, проведена реконструкция более старых коровников и других технических объектов. Строительные конструкции и большая часть оборудования для фермы произведены на предприятиях, входящих в Группу компаний «Унибокс».

Для комплектования дойного стада отобрано 140 высокопродуктивных коров. К ним докупили 100 телок голштинской породы. Технологию приобретали за рубежом, т.к. действующие в нашей стране регламенты, определяющие производство коровьего молока, не в полной мере позволяют получать высококачественное молоко ресурсоэффективными способами.

За счет обеспечения надлежащего ухода и научно обоснованного кормления дойного стада и ремонтного молодняка предприятию удалось свести к минимуму заболеваемость коров, значительно повысить удои и качество молока. На основе новейших рекомендаций науки здесь оптимизирована структура кормов, а также технология их приготовления. Для кормления скота используются кормовые смеси, сочетающие различные компоненты, добавки, микроэлементы и т.д. Расчет рационов, базирующихся на энергетических и биохимических показателях кормов, проводится с помощью компьютерной системы.

Для приготовления и раздачи полнорационных кормовых смесей применяются мобильные многофункциональные агрегаты, что дает возможность не только оптимизировать рацион и полностью удовлетворить потребность животных в питании, повысить их продуктивность, но и на базе одной машины комплексно механизировать процессы загрузки, транспортировки, измельчения и смешивания кормов, их взвешивания и дозированной раздачи.

На предприятии учитывают, что важнейшим фактором, определяющим состав и свойства молока, его пригодность для промышленной переработки, является рацион кормления дойного стада, научно обоснованный, в максимальной степени отвечающий физиологическим потребностям животного. Цель приготовления полнорационных кормовых смесей – обеспечить корове такое качество корма, чтобы она съела его без остатка, сохранив при этом высокую продуктивность, качество молока, свое здоровье и долголетие. Рацион должен быть сбалансирован так, чтобы корм в рубце находился в течение оптимального времени (8-10 часов).

Кормовой рацион на предприятии составляют в виде кормовых смесей. Если один или несколько элементов питания поступают с кормом в недостаточной степени, то корова для образования молока вынуждена расходовать запасы собственного организма. Это осо-

бенно проявляется на первом этапе после отела и в период раздоя, поэтому важно знать, как животное будет реагировать на потребленный корм, количество которого рассчитывается с учетом содержания в нем энергии и питательных веществ.

Концентрированные добавки являются рентабельными до тех пор, пока корова из 1 кг концентрата с уровнем энергии 6,7 МДж/ЧЭЛ/кг/СВ производит 2 кг молока. Но концентратами на предприятии не злоупотребляют, т.к. учитывают их отрицательное влияние на активную кислотность рубца. Качество приготавливаемых кормосмесей контролируется посредством пенсильванской сортирующей системы и имитатора расщепления кормов в рубце.

Высокую производительность труда и минимальные затраты ресурсов в хозяйстве обеспечивает беспривязный способ содержания животных с доением в доильных залах типа «параллель» и «карусель». Доильные установки оснащены системой автоматической промывки и дезинфекции доильного аппарата после доения каждой коровы. Осуществляя модернизацию и расширение производства был учтен тот факт, что при производстве молока на фермах с привязной системой содержания количество рисков больше и удельные затраты на корову выше.

Охлаждение молока проводят на высокопроизводительных установках с применением охлаждения в потоке. В результате в танк поступает молоко с температурой 6-8°C, что полностью решает проблему смешивания теплого и холодного молока. Рекуперация тепла от охлаждаемого молока применяется для подогрева воды для поения коров. На предприятии используются энергетические установки, работающие на энергии ветра.

Все это в комплексе обеспечило сокращение затрат труда на производство молока в 1,7 раза по сравнению с привязным содержанием и доением в молокопровод.

Важное значение для поддержания хороших гигиенических условий содержания коров имеет система навозоудаления, обеспечение достаточных объемов и комфортной для коров температуры воздуха в животноводческих помещениях. Конструкция скреперов, применяемых для удаления навоза, практически исключает случаи травматизма животных.

На предприятии разработана и внедрена система менеджмента качества производства молока. В рамках системы регулярно ведется наблюдение за соответствием производственной среды санитарно-гигиеническим требованиям, непрерывный мониторинг соблюдения установленных технологических регламентов и анализ результатов, получаемых на всех стадиях производства продукции.

В Группе компаний «Унибокс» функционируют несколько лабораторий, включая молочную и кормовую. Анализ деятельности молочной лаборатории предприятия показывает, что она является одним из важнейших звеньев в цепи эффективного производства молока. Лаборатория оснащена современным оборудованием и средствами контроля, анализы качества молока, в том числе на содержание соматических клеток, жира, белка, сухих обезжиренных ве-

шеств от каждой дойной коровы, производят опытные специалисты, что дает возможность своевременного регулирования производственного процесса. В результате, на ранних стадиях выявляются болезни у коров, нет необходимости контроля в хозяйстве микробиологических показателей для установления соответствия молока сорту «экстра». В перспективе собираются наладить контроль молока от каждой коровы на содержание мочевины, как важного показателя, применяемого в зарубежной практике для контроля безопасности и качества молока.

Заключение

Для того чтобы успешно конкурировать на мировых рынках молочной промышленности нужен не просто вал молока, а сырье с заданными свойствами. Основа получения высоких результатов в производстве и переработке молока – инновационные технологии, реализуемые посредством высокоэффективных технических средств, чтобы уровень производства и технология получения молока соответствовали международным требованиям и эти требования выполнялись с учетом экономической целесообразности и не в единичных случаях, а повсеместно и постоянно. Тогда будут сняты препятствия для поставок молока и молочной продукции на экспорт.

Международной практикой подтверждено, что обязательным условием для свободного выхода на международные рынки и гарантией качества производимой продукции является внедрение на предприя-

тиях молочной отрасли систем управления качеством, в том числе и на молочно-товарных фермах.

Необходимо повысить уровень благосостояния и ответственности производителей молока-сырья, чтобы молочно-товарные фермы и комплексы, построенные и реконструированные по последнему слову техники, были укомплектованы квалифицированными специалистами, которые осознают меру ответственности за производство низкокачественной продукции.

Правильно выбранные направления совершенствования и способы их решения позволят стабильно обеспечивать перерабатывающую промышленность необходимым молочным сырьем для производства экспортоориентированной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Молоко коровье. Требования при закупках: СТБ 1598-2006.
2. О защите прав потребителей: Закон Республики Беларусь, 9 января 2002 г., № 90 – 3.
3. Производство сыра. Технология и качество / перевод с фр. Б.Ф. Богомолова. – М.: ВО Агропромиздат. 1989. – 495 с.
4. Тепел, А. Химия и физика молока / А. Тепел; перевод с нем. Л.Ф. Теречек. – М.: Пищевая промышленность. 1979. – 623 с.
5. Алексеева, Н.Ю. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности: справоч. / Н.Ю. Алексеева. – М.: Агропромиздат, 1986. – 239 с.

