

УДК 338.43:637.12

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВЬЕГО И ФАКТОРОВ ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ

Станкевич И.И.

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Эффективность работы молокоперерабатывающих предприятий во многом зависит от объема и качества молочного сырья поступающего на переработку, т.к. качественные показатели влияют на его технологические свойства при производстве молочных продуктов.

Повышение качества молока-сырья, соответствие выпускаемой продукции требованиям и уровню стран-импортеров является условием роста конкурентоспособности, устойчивости развития и экспортоориентированности молочной промышленности. Достичь указанных целей невозможно без поддержки отечественной сырьевой и технической базы.

С 1 января 1991 г. в Республике Беларусь действовал ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках», который заменен СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках». С 1 января 2008 г. вступило в силу изменение к СТБ 1598-2006, согласно которому выделяются 3 сорта молока: экстра, высший и первый и исключается несортное молоко (последнее изменение от 1 сентября 2015 г.)

Среди стран СНГ показатели качества молока (микробиологические показатели) в Республике Беларусь превосходят соседние страны, но уступают западноевропейским и скандинавским странам (таблица 1).

Таблица 1 – Качественные показатели молока в некоторых странах мира

Страна	Классы							
	I		II		III		IV	
	КОЕ/мл	КСК/мл	КОЕ/мл	КСК/мл	КОЕ/мл	КСК/мл	КОЕ/мл	КСК/мл
Республика Беларусь	Сорт «Экстра»		Высший сорт		Первый сорт		Второй сорт	
	<100 тыс.	<300 тыс.	≤300 тыс.	<500 тыс.	≤500 тыс.	<750 тыс.	≤4 млн	<1 млн
Россия	Сорт «Люкс», «Экстра»		Высший сорт		Первый сорт		Второй сорт	
	<80 тыс.	<200 тыс.	<100 тыс.	<200 тыс.	<500 тыс.	1 млн	<4 млн	1 млн
Австралия	-	<250 тыс.	-	350 тыс.	-	500 тыс.	-	700 тыс.
Австрия	50 тыс.	250 тыс.	100 тыс.	400 тыс.	>100 тыс.	>400 тыс.		
Германия	≤100 тыс.	≤400 тыс.	>100 тыс.	>400 тыс.				
Испания	≤100 тыс.	≤400 тыс.						
Нидерланды	<100 тыс.	<400 тыс.						
Финляндия	<50 тыс.	<250 тыс.	50 тыс.	250-400 тыс.	100 тыс.	>400 тыс.		
Франция	<50 тыс.	<200 тыс.	50-100 тыс.	200-300 тыс.	>100 тыс.	300-400 тыс.	-	>400 тыс.

КОЕ/мл – количество микроорганизмов при 30°C в 1 см³ молока.

КСК/мл – количество соматических клеток в 1 см³ молока.

Повышение качества молока является одним из условий конкурентоспособности предприятий на внешнем и внутреннем рынке. В Республике Беларусь для молока коровьего сорта «Экстра», которое соответствует по своим параметрам высококачественному молоку стран ЕС, согласно стандарту массовая доля белка должна быть не ниже 3,0 %, массовая доля сухого обезжиренного вещества – не ниже 8,5 %.

Одним из факторов определяющим конкурентоспособность молочной продукции является качество молока поступающего от сельскохозяйственных поставщиков. Несмотря на значительные темпы роста производства молока сорта «Экстра» за период 2010-2017 гг. с 13,3 % в 2010 г., до 54,3 % в 2017 г. и снижение по результатам 2018 г. до 47,6 % для молокоперерабатывающих предприятий остается актуальной проблема его нехватки. Так разви-

Секция 4: Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции

тие и эффективность деятельности молокоперерабатывающих предприятий зависит от уровня развития сырьевой базы, объемов производства и поставки молока на переработку.

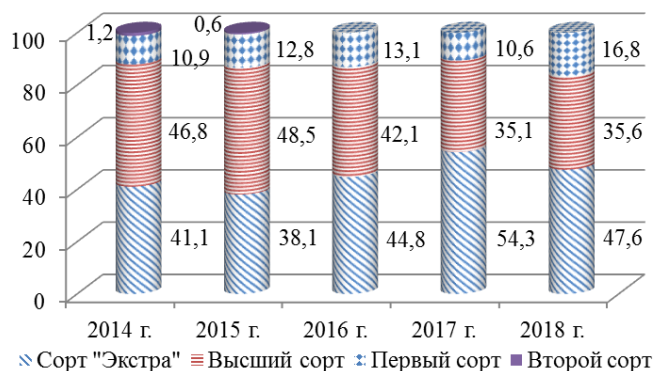


Рисунок 1 – Динамика показателей фактического качества молока по сорту в Республике Беларусь [1], %

Для повышения конкурентоспособности молочной продукции Республики Беларусь на мировом рынке молокопроизводителям необходимо повышать состав основных ценных компонентов молока – белка и жира. Базисная норма массовой доли жира молока принята на уровне 3,6 %, а белка на уровне 3,0 %, изменение их содержания за 2014-2018 гг. в Республике Беларусь представлено на рисунке 2.

Лидерами по содержанию жира и белка в молоке являются Новая Зеландия (уровень жира – 4,7 %, уровень белка – 3,4 %), Финляндия (уровень жира – 4,3 %, уровень белка – 3,3 %), Дания (уровень жира – 4,2 %, уровень белка – 3,4 %) и Австралия (уровень жира – 4,1 %, уровень белка – 3,3 %).

Невысокий уровень конкурентоспособности молочной продукции по качеству (содержание белка и жирность молока) снижает возможности молокоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь по расширению географии экспортных поставок, в том числе и на европейский рынок.

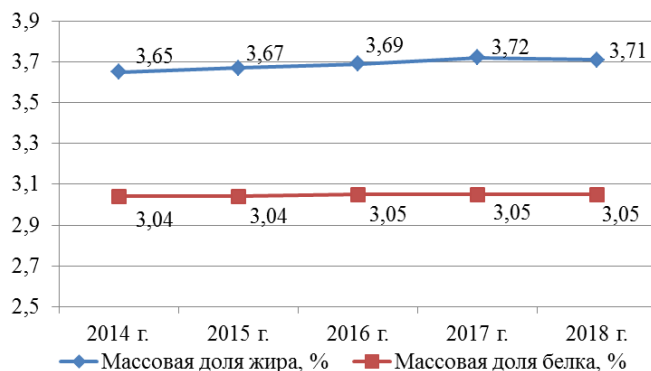


Рисунок 2 — Содержание жира и белка в коровьем молоке, %

Основными факторами, влияющими на качество молока, являются:

- ветеринарные и зоотехнические (кормление, способ содержания животных, частота и способ доения, состояние вымени и здоровья животного);
- технические (микроклимат помещений для содержания КРС, тип доильного оборудования, квалификация персонала, состояние систем охлаждения молока, промывки и дезинфекции оборудования и посуды);
- природные и физиологические (время года, порода и возраст КРС, стадия лактации, продолжительность сухостойного периода, линька и т. д.).

В Республике Беларусь в настоящее время функционирует более 40 молокоперерабатывающих предприятий и обособленных подразделений с общим объемом переработки моло-

ка – 7 млн тонн на многих из которых внедрены системы управления СТБ ISO 9001 «Системы менеджмента качества. Требования», СТБ 1470 «Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов на основе анализа рисков и критических контрольных точек. Общие требования», СТБ ISO 14001 «Системы менеджмента окружающей среды. Требования и руководство по применению», СТБ 18001 «Системы управления охраной труда. Требования», СТБ ISO 22000 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов» [2] и проведена сертификация на соответствие производства молочных продуктов «Системе добровольной сертификации «Халяль». К 2025 г. планируется сосредоточить производство в 32 крупных молокоперерабатывающих предприятиях.

В условиях развития интенсивных технологий производства молока с вязанными с комплексной механизацией – автоматизацией процессов значимость качества получаемого молочного сырья будет только возрастать. Практика отечественного и зарубежного молочного животноводства показывает, что уже сегодня во всех без исключения технологических процессах и операциях можно заменить человеческий труд машинным.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by/>. – Дата доступа: 07.07.2019.
2. Национальный фонд технических нормативных правовых актов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/> – Дата доступа: 07.07.2019.

УДК [69+628.161.2:546.72:628.112](083.74)

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ДЛЯ НУЖД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАЗОЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА

Ткачева Л.Т., к.т.н., доцент, Бренч М.В., Демченко А.В.

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Проблема обеспечения агропромышленного комплекса доброкачественной питьевой водой в последние годы приобрела особую актуальность в связи с чрезмерным загрязнением водных объектов и источников водоснабжения.

Специалисты по системам водоснабжения давно выделили в отдельную категорию такое понятие как сельскохозяйственное водоснабжение, основой которого являются оросительные каналы и традиционные для сельской местности точки водозабора — колодцы, бурение скважины на воду и добыча, родники и водохранилища. К основным видам водозаборов в сельском хозяйстве относятся: поверхностная вода из открытых источников (рек и озер), артезианские скважины (подземные воды), колодезная вода.

Подземные воды отличаются большим содержанием железа и железобактерий и повышенным содержанием углекислоты и сероводорода. Высокое содержание углекислоты препятствует переходу двухвалентного железа в трехвалентное и выпадению соединений железа в осадок. Для подземных вод с высоким содержанием железа был разработан метод обезжелезивания воды с применением эжекторных аппаратов.

Схема обработки воды: вода, подлежащая обезжелезиванию под напором насосов подается на эжектор, которые являются главным элементом схемы и устанавливаются вертикально над загрузкой осветительных фильтров. Количество агрегатов и количество ступеней определяются экспериментально - расчетным методом в зависимости от качества исходной воды.

Сущность метода основана на непрерывном дроблении капель воды в потоке эжектируемого воздуха до мелкодисперсного эффекта абсорбции кислорода с одновременным достижением высоких скоростей окисления двухвалентного железа в трехвалентное.