

ВЛИЯНИЕ СОРТА МОЛОКА НА ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА СЫРА

Цикунова О. Г., Каврова К. Д.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и
Трудового красного знамени сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Аннотация. В результате исследования установлено, что из молока сорта «экстра» получена наиболее высокая жирность смеси – 2,55 %. Аналогичный показатель для молока высшего и первого сорта составил 2,5 и 2,3 % соответственно. Высокая жирность смеси из молока сорта «экстра» позволила снизить расход молока для получения продукции. Так, разница норм расхода молока на 1 тонну произведенной продукции между сортом «экстра» и «высшим» составила 9 кг, а между «экстра» и «первым» – 14 кг.

Summary. The study found that «extra» grade milk produced the highest fat content in the mixture – 2,55 %. The corresponding figures for premium and first-grade milk were 2,5 % and 2,3 %, respectively. The high fat content of the mixture from extra-grade milk allowed for a reduction in milk consumption. Thus, the difference in milk consumption per ton of produced milk between «extra» and «premium» grades was 9 kg, and between «extra» and «first» grades – 14 kg.

Ключевые слова: сыр, сортность молока, массовая доля жира, массовая доля белка, норма расхода молока.

Key words: cheese, milk grade, fat content, protein content, milk consumption rate.

Необходимость обеспечения продовольственной безопасности страны выдвигает в число первоочередных задач развитие конкурентоспособного производства отечественных продуктов питания, в том числе молочных. Для решения данной задачи большое значение приобретает обеспечение предприятий высококачественным молочным сырьем, позволяющим регулировать технологический процесс и вырабатывать продукт гарантированного качества. Поэтому исследования, связанные с изучением состава и свойств молочного сырья, методов его контроля, актуальны и требуют постоянного изучения и совершенствования [2].

Качество молока является важнейшим фактором дальнейшего производства высококачественной молочной продукции. Чем выше качество молока и чем быстрее будет осуществлена его переработка, тем качественнее будет товарная молочная продукция. Известно, что конкурентоспособность производимой молочной продукции зависит в первую очередь от качества сырья [2].

Для производства сыров необходимо молоко высокого качества по броулиной и редуктазной пробам, сыропригодное и термостойкое, и оно должно иметь высокие технологические свойства. Производство сыров высокого качества тесно связано с биохимическими превращениями всех составных частей сырной массы. Органолептические свойства, в частности вкус и запах, являются основными показателями качества и зрелости сыра [3].

Часто на переработку поступает молоко невысокого качества. Проблема изучения влияния качества сырьевого молока на качество готовой продукции, улучшения технологических свойств молока при его переработке и изготовлении сыров путем изучения свойств некоторых компонентов является актуальной и требует дальнейшего изучения.

Цель работы – изучить влияние сорта молока на процесс производства сыра в ОАО «Бабушкина крынка» – управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» филиал «Мстиславский» Мстиславского района.

Исследования проводились в ОАО «Бабушкина крынка» – управляющая компания холдинга «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» филиал «Мстиславский» Мстиславского района.

Материалом для проведения исследований послужили данные годовых отчетов хозяйства о результатах производственной и экономической деятельности за 2022-2024 годы.

Для выполнения поставленной в работе цели и решения задач были проанализированы три партии сырья (молока) разного сорта («экстра», «высший» и «первый»), поступающего из сырьевой зоны. Объем каждой партии составлял 10 тонн.

Каждая партия отличалась по содержанию массовой доли жира (3,0-3,9 %) и белка (3,0-3,3 %). Для приготовления смеси по жирности использовалось обезжиренное молоко. Из данного сырья производили полутвердый, сычужного типа сыр «Монастырь Тупичевский» с массовой долей жира в сухом веществе 45 %.

Для оценки влияния качества молока на выход сыра использовались результаты производственного учета сырного цеха, нормы расхода молока на тонну продукции, принятых на основании контрольных выработок.

В исследуемых партиях молока анализировалась кислотность молока ($^{\circ}\text{T}$), плотность (г/см^3), массовая доля жира и белка (%), бактериальная обсемененность, количество соматических клеток, сычужно-броулидная проба, проба на брожение.

Использовали для определения показателей молока и сыров соответствующие приборы: EKOMILK SCAN, EKOMILK TOTAL, BagMixer, FoodScan.

Для получения стандартных по массовой доле жира в сухом веществе сыров молоко необходимо нормализовать до 3,6 % (массовой доли жира) для получения нормализованной смеси для выработки сыра.

При закупке предъявляют требования к нормативным показателям молока различных сортов (таблица 1).

Таблица 1 – Нормативные показатели молока

Показатели	Сорт молока		
	экстра	высший	первый
Титруемая кислотность, °Т	от 16 до 18	от 16 до 18	от 16 до 18
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028,0	1027,0	1027,0
Массовая доля белка, %, не менее	3,0	2,8	2,8
Массовая доля жира, %, не менее	3,0	2,8	2,8
Степень чистоты, группа	1	1	1
Бактериальная обсемененность, КОЕ/см ³	до 300 тыс.	до 400 тыс.	до 500 тыс.
Количество соматических клеток в 1 см ³	до 3*10 ⁵	до 4*10 ⁵	до 5*10 ⁵
Сычужно-бродильная проба, класс, не ниже	1; 2	1; 2	2
Проба на брожение, группа, не ниже	1; 2	1; 2	2

Питательность сыра зависит от физико-химического состава молока, который может меняться под влиянием ряда факторов. Молоко, обладающее пороками, не пригодно для выработки сыра. В готовом продукте пороки вкуса выражаются сильнее, чем в молоке. От содержания в молоке жира и казеина зависит выход сыра, соотношение количества жира и казеина в молоке обуславливает жирность продукта [4].

Результаты оценки молока-сырья для сыроделия представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели молока-сырья

Показатели	Молоко		
Сортность молока	«экстра»	«высший»	«первый»
Количество молока, т	10	10	10
Кислотность, °Т	16	17	17
Плотность, г/см ³	1,0284	1,0280	1,0280
Массовая доля жира, %	3,9	3,5	3,0
Массовая доля белка, %	3,3	3,2	3,0
Степень чистоты, группа	1	1	1
Количество соматических клеток в 1 см ³	2,6*10 ⁵	3,1*10 ⁵	4,2*10 ⁵
Бактериальная обсемененность, КОЕ/см ³	256 тыс.	410 тыс.	480 тыс.
Сычужно-бродильная проба, класс	1	2	2
Проба на брожение, группа	1	2	1

Анализ данных таблицы 2 показывает, что все показатели: кислотность, плотность, бактериальная обсемененность – с учетом сортности молока находились в соответствии с требованиями СТБ 1598-2006, сырье является сыропригодным.

Сыр «Монастырь Тупичевский» относится к полутвердым сырам. В сыре «Монастырь Тупичевский» содержание жира в сухом веществе должно составлять 45 %.

По физико-химическим показателям сыр «Монастырь Тупичевский», произведенный из молока различного сорта, отвечает стандарту: массовая доля жира в сухом веществе была не менее 45 %, массовая доля влаги – не более 45,0 %, массовая доля поваренной соли – не более 2,0 %.

Сыр приготавливают из смеси: молока с добавлением обезжиренного молока (обрата), для получения смеси с определенной массовой долей жира. Массовая концентрация жира смеси зависит от массовой доли белка в молоке.

В сыре при использовании молока различного сорта содержание жира в сухом веществе было одинаковым и составляло 45 %. Содержание белка и жира в молоке различного сорта составляло от 3,3-3,0 % и от 3,0-3,9 % соответственно. Из молока сорта «экстра» получена наиболее высокая жирность смеси – 2,55 %. Аналогичный показатель для молока высшего и первого сорта составил 2,5 и 2,3 % соответственно.

Высокая жирность смеси из молока сорта «экстра» позволила снизить расход молока для получения продукции. Так, разница норм расхода молока на 1 тонну произведенной продукции между сортом «экстра» и «высшим» составила 9 кг, а между «экстра» и «первым» – 14 кг.

Питательность сыра зависит от физико-химического состава молока, который может меняться под влиянием ряда факторов. От содержания в молоке жира и казеина зависит выход сыра, соотношение количества жира и казеина в молоке обуславливает жирность продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Догарева, Н. Г. / Продукты из молочного сырья в 3 ч. Часть 3. Сыры: учебное пособие / Н. Г. Догарева, О. В. Богатова. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 351 с.
2. Качество реализуемого молока в зависимости от технологических условий охлаждения / В. Н. Минаков, В. В. Скобелев // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота, как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 5-8 июня 2018 г. / Белгородский федеральный аграрный научный центр Российской академии наук. – Белгород: КОНСТАНТА, 2018. – С. 398-403
3. Сыропригодность молока. Инновационные пути и решения: монография / И. П. Савина. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2017. – 159 с.
4. Техника и технология производства сливочного масла и сыра / С. А. Бресдихин. – М.: КолосС, 2007. – 320 с.