

УДК 637.07

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
ПОЛУТВЕРДОГО СЫРА ИЗ МОЛОКА ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ
КОРОВ**

Александра Валерьевна Аристова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

proninasasha1992@mail.ru

Елизавета Александровна Ковальчук

студент

Воронежский государственный аграрный университет

имени Императора Петра I

г. Воронеж, Россия

Аннотация. В данной работе представлена технология производства полутвердого сыра в условиях лаборатории факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Воронежского ГАУ. Полутвердый сыр производили из молока коров джерсейской породы, эта порода содержится в СХП Новомарковском, в Кантемировском районе Воронежской области.

Ключевые слова: молоко, полутвёрдый сыр, массовая доля белка, массовая доля жира, кислотность.

Джерсейская порода крупного рогатого скота была выведена на острове Джерси, который находится недалеко от побережья Англии, данная зона характеризуется мягким климатом, который позволяет содержать животных на очень хороших пастбищах в течение большей части года. Небольшая площадь острова, на котором животные содержались, была изолирована, что способствовало закреплению породных признаков, вследствие чего, животные данной породы обладают консервативной наследственностью и хорошо передают потомкам такое качество, как жирномолочность.

Полутвёрдый сыр - это продукт, полученный из молока различных животных, он обладает умеренной влажностью, плотной консистенцией, гладкой и упругой текстурой. Содержание влаги от 35% до 45%, что придаёт слегка рыхлую структуру. Полутвёрдые сыры имеют разнообразные вкусовые оттенки от мягкого сливочного до более резкого и острого, всё зависит от способа приготовления продукта. К полутвёрдым сырам относят: эдам (характеризуется красной коркой, имеет мягкий слегка ореховый вкус), гауда (имеет гладкую текстуру и сладковатый вкус), чеддер (вкус варьируется от мягкого до сильно выраженного, в зависимости от степени выдержки), кассеро (отличается острым вкусом с древесными нотами) [1,2].

Экспериментальная часть исследований проводилась в условиях лаборатории факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Воронежского ГАУ, сыр выработывали из молока, которое привезли с комплекса на 3000 дойных коров ООО «СХП» Новомарковское», расположенного в Кантемировском районе, Воронежской области. Данное предприятие является племенным репродуктором по таким породам как: джерсейская, монбельярдская и красно-пёстрая. Статус племенного репродуктора даёт предприятию право на официальную продажу породистых коров в полном соответствии с международными племенными стандартами.

Из 5 кг молока был выработан полутвердый сыр «Российский» кислотнo-сычужным способом. Для изучения качества сыра был изготовлен круглый сыр по технологии производства типа «Российский».

Производилась пастеризация и нормализация молока. В качестве источника микрофлоры использовалась закваска Закваска Даниско Choozit LH 100 LYO для твердых и полутвердых сыров, которая содержит в себе термофильные культуры *Lactobacillus delbrueckii* подвид *Lactis*, и *Lactobacillus helveticus*. Приготовление раствора сырной закваски производился следующим способом: сырную закваску фирмы Choozit разводили в 100 мл кипяченой воды (в расчёте 3гр закваски на 100 литров молока) при температуре воды 35°C не менее чем за 30-40 минут до внесения в молоко.

Вливали закваску в подогретое до 35-37°C молоко при постоянном помешивании. Перемешали молоко и дали настояться в течении 20 - 40 минут. Добавили хлорид кальция (не более 20 граммов на 100 литров). Дали настояться 10 минут. Добавили раствор фермента «Мейто» 0,45 – 0,6 грамм на 100 килограмм перерабатываемого молока. Отмеренное количество «Мейто» растворили в 10-кратном (относительно объема фермента) объеме холодной, питьевой не хлорированной воды и добавили полученный раствор в молоко для выработки сыра, при тщательном перемешивании в течение 5 минут. В течение 30-60 минут происходило образование плотного сгустка, который разрезали на кубики 2-4 см в диаметре. Затем производили перемешивание, стараясь не разбивать комки меньше 2-4 см. Удаляли 30% сыворотки, затем добавляли воду с температурой 40°C в размере 20% от массы молока. Продолжали вымешивание зерна, сохраняя температуру равную 40°C. Сгустки для прессования собрали ковшиком в специальные формы. Затем поставили формы под пресс с нагрузкой по 2-3 кг на каждую форму. Через 30 минут сняли груз, удалили выделившуюся сыворотку, перевернули головку сыра в форме. Поставили формы под пресс с нагрузкой 4-5 кг на каждую форму. Выдерживали под прессом 12 часов, затем производили обсушку головок сыра

в сухом месте при температуре не выше 8°C 2 суток. Созревание сыра происходило в течении 60 суток.



Рисунок 1 – Полутвёрдый сыр, выработанный из молока джерсейской породы коров.

Контроль качества полутвёрдого сыра начинается с проверки свежести молока, оценивается уровень содержания жира и белка, наличие микробиологических загрязнений. После оценки качества и сыропригодности молока, производится выработка полутвёрдого сыра по методике, которая указана выше.

Таблица 1

Химический состав молока исследуемых пород.

№	Показатели	Молоко, полученное от коров джерсейской породы
1	Сухое вещество, %	15,13±0,19
2	Белок, %	3,8±0,15
3	Жир, %	5,32±0,05
4	Лактоза, %	5,27±0,06
5	Казеин, %	2,69±0,05
		10,14±0,1

6	СОМО, %	
7	Зола, %	0,81±0,01
8	Энергетическая ценность 100 г молока, ккал	86,66
9	Кислотность, Т ⁰	17
10	Плотность при 20°С, °А	27
11	Количество соматических клеток в 1 мл молока, тыс	80

Из таблицы 1 видно, что молоко обладает хорошей питательной ценностью. Высокий уровень белка в молоке свидетельствует о том, что молоко, полученное от коров джерсейской породы обладает хорошим белковым составом, высокий показатель по массовой доле жира говорит о высокой питательности молока и о том, что оно представляет высокую пищевую ценность и может способствовать активному усвоению витаминов. Уровень содержания казеина хорошо подходит для того, чтобы перерабатывать это молоко в сыры, содержание золы в исследуемом молоке находится в норме, это говорит о хорошем минеральном составе молока. Низкое количество соматических клеток указывает на хорошее здоровье коров и всего стада в целом и высокое качество молока. Показатели количества соматических в пределах нормы свидетельствуют о общем благополучии поголовья предприятия.

Данные о качестве полутвёрдого сыра, выработанный из молока джерсейской породы коров представлены в таблице 2.

Таблица 2

Качество зрелого сыра, выработанного из молока подопытных пород.

№	Показатели	Полутвёрдый сыр, выработанный из молока джерсейской породы коров
1	Белок, %	20,97
2	Жир, %	55,4
3	СОМО, %	29,7

4	Кальций, %	1,34
5	Фосфор, %	0,78
6	Влага, %	33,4
7	Соль, %	2,2
8	Кислотность, °Т	217
9	Степень зрелости по Ш°	116

Из данных таблицы 2 можно сделать вывод, что содержание белка в сыре характеризуется его высоким количеством, что свидетельствует о его питательной ценности. Высокое содержание жира в продукте указывает на то, что сыр обладает выраженными вкусовыми качествами. СОМО достаточно высокое, что говорит о высоком качестве полутвёрдого сыра с хорошими питательными свойствами. Готовый продукт содержит большое количество кальция, который важен для здоровья костей и зубов так как является ценным источником минералов. Высокий уровень фосфора в сочетании с кальцием способствует усвоению этих минералов и улучшает их биодоступность. Уровень влаги свойственный для данного вида сыров. Содержание соли является важным фактором, влияющим на вкус и хранение сыра. Умеренное содержание соли помогает предотвратить бактериальное загрязнение. Значение степени зрелости говорит о том, что сыр достиг определённого уровня развития вкусовых и ароматических качеств, степень зрелости выступает индикатором готовности сыра.

Полутвёрдый сыр, выработанный из молока коров джерсейской породы, демонстрирует высокие питательные свойства и качественные характеристики. Высокое содержание белка и жира, а также значительное количество минералов (кальций и фосфор) делают его ценным продуктом. Полутвёрдый сыр, произведённый из молока джерсейской породы коров может быть рекомендован как вкусный и питательный продукт для потребления в пищу.

Список литературы:

1. Бычкова В. А., Уткина О. С. Технология производства молочных продуктов. Лабораторный практикум и материалы для самостоятельной работы: учебное пособие / 2-е изд., перераб. и доп. Ижевск: УдГАУ, 2020 Часть 1: Лабораторный практикум и материалы для самостоятельной работы. 2020. 340 с.
2. Бурова Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник для вузов / 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань. 2025. 364 с.

UDC 637.07

TECHNOLOGY OF PRODUCTION AND QUALITY CONTROL OF SEMI-HARD CHEESE FROM MILK OF JERSEY BREED COWS

Alexandra V. Aristova

candidate of agricultural sciences, associate professor
proninasasha1992@mail.ru

Elizaveta Al. Kovalchuk

student

Voronezh State Agrarian University
named after Emperor Peter I
Voronezh, Russia

Abstract. This paper presents the technology of semi-hard cheese production in the laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine of the Voronezh State Agricultural University. Semi-hard cheese was produced from the milk of Jersey cows, this breed is kept in the Novomarkovsky agricultural enterprise, in the Kantemirovsky district of the Voronezh region.

Key words: milk, semi-hard cheese, protein mass fraction, fat mass fraction, acidity.

Статья поступила в редакцию 20.03.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 20.03.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.