

**УДК 663.88**

***В. В. Машук\****

## **ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

В настоящее время признанные ценные свойства козьего молока создали предпосылки к активизации развития как козоводства, так и расширения рынка продукции из козьего молока. По данным ФАО коз разводят в 170 странах мира, а молоко перерабатывается в разнообразные продукты [1].

---

\* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доц. ФГБОУ ВО «ТГТУ» О. В. Зюзиной.

Правительством Российской Федерации утверждена отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства и козоводства в России на 2012 – 2014 гг. и на плановый период до 2020 года» в рамках реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 года № 446). Согласно этому документу планируется увеличение поголовья молочных коз от 0,9 млн до 1,4 млн голов, соответственно, при этом объемы производства козьего молока должны возрасти с 235 тыс., до 420 тыс. т. Но в общей структуре поголовья коз около 79% приходится на хозяйства населения, 11% – на фермерские хозяйства, и только 10% на сельскохозяйственные организации [2].

*Целью работы* является выбор технологии производства мягкого сыра из козьего молока.

С точки зрения пищевых и химических показателей козий сыр предпочтителен для детского питания, а также для питания людей с проблемами пищеварительной системы. Сыр является легкоусвояемым продуктом: усвояемость молочного жира – 98%, сухих веществ – 91,1%.

Козий сыр рекомендован и людям, страдающим лактозной недостаточностью, потому, что в нем содержится очень мало молочного сахара. Козий сыр считается гипоаллергенным, так как в состав козьего молока, из которого делают сыр, входят лактоглобулины.

Козий сыр более насыщен витаминами и микроэлементами, так как коза более разборчива в пище, выбирая самую питательную и богатую витаминами растительность. Сыр обладает высоким минеральным составом, в нем содержатся такие макроэлементы как натрий, кальций, фосфор, калий. Так, в табл. 1 представлен состав минеральных веществ и витаминов мягкого сыра из козьего молока.

В отличие от коровьего сыра, козий сыр менее калорийный, всего 290 ккал на 100 г и в нем больше белка (21,3 г) и мало углеводов (0,7 г).

Технология сыра вне зависимости от происхождения молока состоит из этапов: коагуляции молочных белков, отделения сырной массы от сыворотки, ее обработки – формования, прессования, посолки, созревания. В зависимости от вида сыра делятся на категории: мягкий, полутвердый и твердый сыр.

Лидером по производству классических козьих сыров как промышленных, так и фермерских считается Франция. В зависимости от вида сыра используют разные технологические приемы, например, сыр Кроттен де Шавильоль является мягким непрессованным сыром, кото-

рый после выдержки в течение четырех месяцев усыхает до маленьких серых головок, покрытых подсушенной корочкой. Головка имеет цилиндрическую форму диаметром 4...5 см, высотой 3...4 см с весом от 60 г. Сыр имеет приятный ореховый привкус с легкой кислинкой.

Сыр Шевр, который отличается продолговатой формой головки с резким запахом и нежным сливочным вкусом в середине и пикантным у корочки, за время созревания покрывается легкой белой плесенью. В зависимости от срока созревания цвет варьируется от нежно-белого до синеватого цвета. Мякоть плотная и однородная, иногда в ней попадаются крупинки сырной массы.

Для сыра Шабишу дю Пуато характерна жирность сыра 45% и головка имеет форму, напоминающую цилиндр, немного сужающийся к верху. Мякоть имеет цвет слоновой кости, а корочка покрыта белой плесенью с серовато-синим оттенком (в зависимости от времени года). Сыр имеет крепкий, с ореховым ароматом и специфическим запахом козьего молока вкус.

Английский сыр Серни отличается содержанием жира 43%, вырабатывается из не пастеризованного молока и срок созревания не превышает 10 дней. Представляет собой пирамиду весом 240 г, присыпанную дубовой золой и солью. Имеет нежный, резковатый цитрусовый вкус с деликатным козьим послевкусием.

### **1. Состав минеральных веществ в 100 г мягкого сыра из козьего молока**

Минеральные вещества		Витамины	
Марганец, мг	0,1	Витамин Д, мкг	0,86
Медь, мкг	70	Витамин С, мг	0,7
Цинк, мг	4	Витамин Е, мг	0,4
Железо, мг	0,7	Витамин В12, мкг	1,4
Сера, мг	263	Витамин В9, мкг	19
Фосфор, мг	600	Витамин В2, мг	0,38
Калий, мг	100	Витамин В1, мг	0,03
Натрий, мг	1100	Бэта – каротин, мг	0,17
Магний, мг	50	Витамин РР, мг	6,8
Кальций, мг	1000	Витамин А, мг	0,21

В США вырабатывается большое количество свежих сыров из козьего молока с применением разнообразных вкусовых добавок и приправ. Одним из них является сыр Коттедж в виде творожного зерна, смешанного со свежими, чуть подсоленными сливками. Его можно потреблять как в виде сырной массы, так и с добавлением фруктов, овощей, орехов и приправ.

Знаменитым испанским сыром является сыр Cabrales с голубой плесенью. Приготавливается из смеси молока коз и овец с добавлением коровьего. Обладает очень мягкой рассыпчатой консистенцией, нежным пикантным вкусом и резким ароматом.

В Италии разнообразие сыров связано с изготовлением этого продукта в каждом регионе с применением особенных приемов. Так, сыр Robiola является мягким сыром из молока козы, производимый в разных уголках Италии, но вырабатываемый в Пьемонте имеет квадратную форму. Молодой сыр готов через 8 – 10 дней. Более зрелый сыр требует около месяца на созревание за это время корка покрывается плесенью и меняет цвет.

Итальянский сыр Горгонзола отличается плоской формой головок, имеющих массу от 4,3 до 12 кг. Корка сыра твердая, плотная, рыжеватая с мелкими порами. Структура сыра эластичная, мягкая.

При изготовлении мягкого сыра Сент-Мор-де-Турен кислотность козьего молока должна превышать 0,02%.

Рассольный сыр Фета производят как из коровьего, так и из овечьего, и из козьего молока. Особенностью технологии является, что жирность молока должна достигать 7%, закваску не используют. Сыр из козьего молока получается твердым, имеет острый вкус.

Сыр Халуми изготавливается сычужным способом. Его отличительной характеристикой является тепловая обработка сыра, что увеличивает сроки хранения продукта. Завернутую массу в серпянку (грубая ткань) самопрессуют, выкладывая ее слоями. Отобранную сыворотку нагревают до температуры 80...90 °С и бруски сыра кладут в нее, для того, чтобы они стали пластичны по всему объему, при этом бруски всплывают на поверхность. Посол осуществляют после охлаждения брусков, в рассоле. Бруски укладывают в контейнеры, заполняя свободное место 30% рассолом. Сыр употребляют свежим или после хранения в прохладном помещении, можно жарить на гриле [3].

Выводы: отличительной особенностью изготовления сыра является в основном кислотность молока, которая является важным показателем для качества готового продукта. Также отличительной чертой является тепловая обработка, способ сквашивания и время созревания.

## Список литературы

1. **Развитие** овцеводства и козоводства в России на 2012 – 2014 гг. и на плановый период до 2020 : акт правительства Российской Федерации от 14.07.2007 № 446 // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации.
2. **Козий** сыр: полезные свойства, калорийность // URL: <http://gudfud.ru/kozij-syr-poleznye-svoystva-kalorijn>.
3. **Скотт, Р.** Производство сыра, сырье, технология, рецептура / Р. Скотт, Р. Робинсон, Р. Уилби // Профессия. – 2017. – 464 с.

*Кафедра «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВО «ТГТУ»*