

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ МЯГКОГО СЫРА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Карпенко А. Ю., Фомкина И. Н., Лозовская Д. С.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

В последнее время в Республике Беларусь возрастает интерес к разведению коз. По сравнению с выращиванием крупного рогатого скота оно более рентабельно. Промышленное козоводство в Республике Беларусь развивается медленными темпами. Для повышения данного процесса большое значение имеет увеличение молочной продуктивности коз в сельскохозяйственных организациях страны. Содержание высокопродуктивных молочных коз по затратам выгоднее по сравнению с содержанием крупного рогатого скота. Климат Беларуси позволяет получать дешевые качественные объемистые корма для козоводства. В стране развита переработка сельскохозяйственной продукции.

По химическому составу козье молоко близко к коровьему, но отличается от него более высоким содержанием жира, белка и кальция. Козье молоко существенно превышает коровье по количеству витамина А, насыщено больше витамином РР. В сравнении с коровьим молоком в козьем в шесть раз больше кобальта, входящий в состав витамина В₁₂, который отвечает за кроветворение и обменные процессы. Приблизительно такое же количество в молоке козьем и коровьем витаминов С и D [1, 2].

Содержание лактозы в козьем молоке меньше, поэтому оно подходит людям с низким содержанием фермента лактазы [3]. По содержанию калия, кальция, хлора, магния, марганца, фосфора молоко козы превосходит коровье, а по количеству железа, натрия, серы, молибдена и цинка уступает. В козьем молоке значительно меньше, чем в коровьем, содержится ферментов, таких как щелочная фосфатаза, рибонуклеаза, ксантиноксидаза и липаза [4, 5].

Залог успешного развития производства козьего молока – использование доступных и конкурентноспособных технологических новшеств. Вырабатывается достаточно большой ассортимент продукции из козьего молока – питьевое молоко, йогурты, мороженое, но больший интерес переработчиков вызывают сыры [6].

Сыр из козьего молока легче усваивается, чем из коровьего, содержит повышенное количество полезных бактерий, которые восстанавливают работу желудочно-кишечного тракта, а также способствуют налаживанию обменных процессов в организме. Польза сыра из козьего молока заключается в том, что он абсолютно гипоаллергенный [7].

Однако, как показало изучение ассортимента молочных продуктов, в магазинах белорусских городов продукты из козьего молока отсутствуют на прилавках. Поэтому производство козьего молока, получение сыра в условиях производства является актуальным вопросом [8].

Молочное козоводство получило широкое распространение в мире. В последние годы возросло количество исследований по разработке новых видов мягких сыров по причине ряда экономических и технологических преимуществ в сравнении с твердыми сырами. Больше всего интерес представляют работы по использованию козьего молока или смеси его с другими видами молока [6, 7, 8].

Экспериментальные исследования выполнены в соответствии с поставленными задачами на кафедре технологии хранения и переработки животного сырья УО «Гродненский государственный аграрный университет». Для исследования мягкого сыра с функциональными ингредиентами использовали физико-химические, микробиологические и органолептические методы исследования.

Цель работы – разработка технологии и рецептур мягкого сыра из козьего молока с функциональными ингредиентами. Объектом исследования являлись образцы мягкого сыра, приготовленные с добавлением различных компонентов: сушеной вишни, сушеной клюквы, сушеного изюма, молотого базилика, кунжута в соответствии с разработанной рецептурой. Предмет исследований – технология производства мягкого сыра с функциональными ингредиентами, а также качественные показатели готового продукта.

Массовую долю жира определяли по ГОСТ 5867. Массовую долю влаги в сырной массе для козьего сыра определяли по ГОСТ 3626. Плотность козьего молока определяется по ГОСТ 3625. Кислотности определяется по ГОСТ 3624. Для определения микробиологических показателей в готовом продукте использовали метод определения БГКП в соответствии с ГОСТ 32901-2014. Также проводили органолептический анализ исследуемого сыра.

Разработанный технологический процесс изготовления сыров мягких из козьего молока состоит из следующих операций:

- приемка, оценка качества и подготовка сырья;
- очистка и пастеризация при температуре $(85 \pm 2)^\circ\text{C}$ с выдержкой 5 минут, охлаждение до температуры $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$, хранение;
- гомогенизацию проводили на гомогенизаторе HOMOLAB2.20 при температуре $(45-70)^\circ\text{C}$ и давлении $(12,5 \pm 5)$ Мпа, пастеризация при температуре $(92 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- свертывание смеси – при внесении коагулянта (кислую молочную сыворотку) в количестве 8-10 % от массы смеси;

- обработка сгустка и сырного зерна при температуре $(92 \pm 2)^\circ\text{C}$ с выдержкой 3-5 мин;
- посолка сырного зерна из расчета не более 2 % соли в готовом продукте, подготовка и внесение компонентов;
- формование, самопрессование сыра в течение 10-15 мин;
- обсушка сыра при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ не более 18 ч;
- упаковка, маркировка, охлаждение сыра.

Для выбора лучшего образца использовали экспертный метод оценки органолептических показателей продукта. Также проводили органолептический анализ исследуемого сыра.

В результате проведенной исследовательской работы получен новый вид сыра для полноценного рационального и здорового питания для детей и взрослых.

Таким образом, высокотехнологичные пищевые продукты на основе козьего молока, сыры и другие белковые продукты могут обеспечить рациональное, полноценное и здоровое питание населения. Данная тема актуально тем, что в Республике Беларусь уделяется мало внимания козьему молоку и мягким сырам из козьего молока, что позволяет создать еще одно направление в молочной отрасли и преподнести новый продукт потребителю и возможность выхода на новые рынки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Протасова, Д. Г. Свойства козьего молока / Д. Г. Протасова // Молочная пром-сть. – 2001. – № 8. – С. 25-26.
2. Козье молоко – натуральная формула здоровья / Т. Л. Остроумова [и др.] // Молочная промышленность. – 2005. – № 8. – С. 69-70.
3. Протасова, Д. Г. Свойства козьего молока / Д. Г. Протасова // Молочная промышленность. – 2001. – № 8. – С. 25-26.
4. Grandpierre, С. Биохимическое исследование козьего молока / С. Grandpierre, J. Ghisolfi, J. P. Thouvenot // Cah. Nutr. Et diet. – 1988. – V. 23. – № 5. – С. 367-374.
5. Орехов, А. А. Достоинства козьего молока при питании и лечении / А. А. Орехов // Овцеводство. – 1992. – № 5, 6.
6. Ерохин, А. И. Современное состояние козоводства в мире / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин // Овцы, козы и шерстяное дело. – Россия. – 1999. – №2. – С. 38-40.
7. Разработка технологии сыров на основе козьего молока [Текст] / В. А. Самойлов [и др.] // Сборник научных трудов СевКавГТУ Серия «Продовольствие». – 2005. – № 1. – С. 62-64.
8. Мординова, В. А. Технологические особенности изготовления сыров из козьего молока.
9. В. А. Мординова, И. Л. Остроухова, Д. В. Остроухов // Сыроделие и маслоделие, 2017, 5, 16-18.
10. Исследование качества молока различных пород для производства комбинированных мягких сыров [Текст] / Т.Ч. Тултабаева [и др.] // Межд. науч. практ. конф. Безопасность и качество продуктов питания и товаров народного потребления. – 2009. – С. 106.
10. Вобликова, Т. В. Разработка альтернативных вариантов биотехнологии сыров из козьего молока [Текст]: дис. к.т.н. Т. В. Вобликова; Сев.-Кавказ. гос. техн. ун-т. – Ставрополь, 2007. – 18 с.