

группы кишечной палочки не должны обнаруживаться в 1 г продукта. По результатам микробиологических исследований колбас был сделан вывод о соответствии требованиям технического регламента таможенного союза, что свидетельствует об их безопасности.

На основе проведенных исследований и анализе полученных результатов можно констатировать, что по качественным показателям варено-копченая колбаса с использованием мяса индейки и добавлением томатного порошка не уступает исходному образцу, имеет отличные органолептические свойства, повышенную пищевую ценность. По физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует предъявляемым требованиям. Поэтому рекомендуем разработанную рецептуру для использования в мясоперерабатывающей промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выращивание индейки в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://partnery.by>.
2. Гаджиева, А. М. Эффективная технология комплексной переработки томатов / А. М. Гаджиева, Г. И. Касьянов // Известия вузов. Пищевая технология, 2013. – № 1. – С. 76.
3. Копоть, О. В. О перспективах производства мясных продуктов из мяса индейки / О. В. Копоть, Т. Н. Будько // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVIII Международной научно-практической конференции / УО «ГГАУ»: Гродно, 2025. – Агрономия. Защита растений. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 274-276.
4. Копоть, О. В. Исследование показателей качества продуктов из мяса птицы / О. В. Копоть, Т. В. Закревская, Е. А. Гармаза // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции / УО «ГГАУ»: Гродно, 2023. – Агрономия. Защита растений. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. – С. 246-248.

УДК 637.352

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТА ПИЩЕВОГО ПО ТЕХНОЛОГИИ МЯГКОГО СЫРА ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОЗИВА

Лозовская Д. С.¹, Дымар О. В.²

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь;

² – Представительство АО «МЕГА» (Чешская Республика)

г. Минск, Республика Беларусь

***Аннотация.** Производство пищевой продукции из альтернативных видов молочного сырья – актуальное направление в развитии белорусской молочной отрасли. Особое значение, обусловленное уникальным составом, а также физиологическим воздействием на организм, в данном отношении представляет коровье молоко. В статье изучены особенности производства продукта пищевого по технологии мягкого сыра из коровьего молозива. Представлены результаты*

апробации разработанных технологий по средствам выработки опытных образцов указанного продукта. Установлены его качественные показатели и хранимостепособность.

Summary. *The production of raw materials from alternative dairy products is a pressing area in the development of the Belarusian and Russian dairy industry. Bovine colostrum is particularly important in this context due to its unique composition and the health benefits it provides. This article examines the specifics of soft cheese production from cow's milk. The results of testing the developed technologies through the development of prototypes of the proposed product are presented. Its quality indicators and shelf life are also assessed.*

Ключевые слова: *молозиво, пастеризация, свертывание, нормализация, массовая доля жира, продукт пищевой, мягкий сыр, хранение, хранимостепособность.*

Key words: *colostrum, pasteurization, coagulation, normalization, mass fraction of fat, food product, soft cheese, storage, shelf life.*

Белорусская молочная отрасль – флагман национальной экономики. Около 70 % молочной продукции поставляется на внешние рынки, при этом белорусская продукция обеспечивает основную часть импорта молока в Российскую Федерацию. Закрепление на существующих и поиск новых рынков сбыта невозможен без развития ассортиментной политики предприятий с учетом мировых тенденций. Одним из таких направлений в настоящее время является производство новых видов продукции из сырья повышенной пищевой и биологической ценности.

Значимым резервом в этом отношении сегодня для Республики Беларусь может стать коровье молозиво, общий годовой ресурс которого оценивается в размере 199,77-234,95 тыс. т [1]. Молозиво (лат. colostrum) – секрет, который вырабатывается в молочной железе коровы за 7-10 дней до и после отела. Оно содержит большое количество веществ с антибактериальными, противовирусными, антифунгальными и иммуномодулирующими свойствами, что позволяет использовать его для разработки новых продуктов, в том числе и функционального назначения [2, 3].

Проведенные ранее исследования позволили определить требования к молозиву-сырью в зависимости от времени его получения и на этом основании разработать направления переработки различных производственных групп данного сырья. Установлено, что молозиво, собранное в период от 72 до 168 часов после отела, полученное в период с 72 до 168 часов после отела включительно, приближающееся по показателям состава и физическим свойствам к нормальному молоку, характеризующееся повышенным содержанием сухого вещества и сывороточных белков в сравнении с цельным молоком, выдерживающее

температурное воздействие свыше $(92 \pm 1) ^\circ\text{C}$ в течение не менее 20 с, наиболее рационально перерабатывать в ферментированные напитки и мягкие сыры [4]. Таким образом, целью данной научно-исследовательской работы явилась разработка технологии производства продукта пищевого по технологии мягкого сыра из коровьего молозива.

Объектом исследований явились опытные образцы продукта пищевого по технологии мягкого сыра, полученные из молозива, собранного в период от 72 до 168 часов, а также контрольные образцы мягких сыров, выработанные из цельного коровьего молока.

Предмет исследований – технологические параметры процесса производства продукта пищевого из молозива по технологии мягкого сыра, органолептические, физические-химические и микробиологические характеристики полученных образцов.

Органолептическая оценка вкуса и запаха используемого молозива-сырья, цельного молока, а также полученных продуктов, выработанных на их основе, проводилась сенсорным методом, оценка цвета, консистенции и внешнего вида – визуально.

Физико-химические и микробиологические исследования осуществлялись арбитражными и специальными методами, применяемыми при оценке молока и молочной продукции, по следующим показателям:

- массовая доля жира, % – по ГОСТ 5867-90, п. 2;
- массовая доля сухих, сухих обезжиренных веществ и влаги, % – по ГОСТ 3626-76;
- массовая доля общего белка, % – согласно СТБ ISO 8968-1-2008;
- плотность, г/см^3 – по ГОСТ 3625-84;
- титруемая кислотность, $^\circ\text{T}$ – по ГОСТ 3624-92;
- активная кислотность (pH) – по ГОСТ 26781-85;
- наличие бактерий группы кишечной палочки – по ГОСТ 32901-2014;
- термоустойчивость – по ГОСТ 25228-82;
- количество соматических клеток – по ГОСТ 23453-2014.

Разработанная технология производства включает в себя следующие технологические этапы производства: приемку молозива-сырья, очистку, охлаждение, двукратное сепарирование, нормализацию смешением, бактофугирование, пастеризацию, охлаждение до температуры свертывания, непосредственно свертывание, обработку сгустка, формование, самопрессование, посолку, обсушку, упаковку, маркировку. Пастеризация смеси проводится при температуре $(74 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 20-25 с. Ранее проведенными исследованиями установлено, что для группы молозива, полученной в период от 72 до 168 часов после отела,

при указанном режиме достигаются микробиологические показатели безопасности.

После соответствующих технологических расчетов для проведения исследований в учебной лаборатории контроля качества молока и молочных продуктов кафедры технологии хранения и переработки животного сырья учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» с привлечением специалистов ОАО «Молочный мир» по разработанной технологии были произведены опытные выработки продукта пищевого по технологии мягкого сыра, а также соответствующих контрольных образцов из цельного молока. Исходное сырье и все образцы были подвергнуты органолептическим, физико-химическим и микробиологическим исследованиям по стандартным утвержденным методикам. Органолептическая оценка продуктов проводилась в готовом виде на основе дегустационных листов.

Результаты исследований образцов пищевых продуктов по технологии мягкого сыра показывают, что они по качественным характеристикам соответствуют требованиям, предъявляемым к данной производственной группе (таблицы 1, 2).

Необходимо отметить, что у продукта, произведенного из молозива, показатель рН на 1 единицу ниже, чем у такового из цельного молока, что может быть обусловлено более высоким показателем кислотности молозива, используемого для его выработки. Бактерий группы кишечных палочек в посевах выявлено не было, что говорит о высоком санитарном состоянии производства.

Таблица 1 – Органолептические показатели исследуемых образцов пищевого продукта по технологии мягкого сыра из молозива и мягкого сыра из цельного молока

Наименование показателя	Характеристика	
	образец №1 (пищевой продукт по технологии мягкого сыра из молозива)	образец №2 (сыр из цельного молока)
Внешний вид и консистенция	Нежная, однородная, равномерная по всей массе, тесто без рисунка с незначительными пустотами	
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый	
Цвет	С кремовым оттенком, равномерный по всей массе	От белого со светло-желтого, равномерный по всей массе

Таблица 2 – Физико-химические показатели исследуемых образцов пищевого продукта по технологии мягкого сыра из молозива и мягкого сыра из цельного молока

Наименование показателя	Характеристика показателя	
	образец №1 (пищевой продукт по технологии мягкого сыра из молозива)	образец №2 (мягкий сыр из цельного молока)
Массовая доля жира, %	42,8 ± 0,07	41,3 ± 0,04
Массовая доля влаги, %	56,4 ± 0,07	58,2 ± 0,01
Массовая доля общего белка, %	18,33 ± 0,08	16,21 ± 0,06
pH	3,1 ± 1,24	3,4 ± 0,04

Опытные образцы, а также соответствующие образцы из цельного молока с целью изучения их хранимостпособности также были исследованы спустя 20 суток с момента их выработки по основным качественным характеристикам. Хранение образцов осуществлялось при стандартных для данных производственных групп режимах, применяемых в молочной промышленности, – температуре (4 ± 2) °C, относительной влажности (75 ± 5) %.

Полученные результаты показали, что исследуемые образцы продуктов на основе сборного молозива спустя 20 суток по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим характеристикам соответствуют таковым, полученным из цельного молока. При этом значения исследуемых показателей в образцах как из молозива, так и из цельного молока за указанный период не претерпевает значительных изменений.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что разработанная технология позволяет осуществить выработку из молозива пищевого продукта по технологии мягкого сыра, которые качественным характеристикам не уступают таковым из цельного молока, а по микробиологическим показателям являются безопасными. Хранение данных продуктов из молозива при температуре (4 ± 2) °C и относительной влажности (75 ± 5) % не приводит к ухудшению их качественных характеристик и подтверждает способность к длительному хранению.

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать вывод, что молозиво может стать дополнительным сырьевым резервом для молокоперерабатывающей отрасли Республики Беларусь, который целесообразно направлять на производство продуктов повышенной пищевой и биологической ценности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лозовская, Д. С. Оценка ресурсного потенциала и экономической эффективности промышленной переработки молозива в условиях Республики Беларусь / Д. С. Лозовская, О. В. Дымар // Вестник белорусского государственного университета пищевых и химических технологий. – 2025. – №1 (38). – С. 24-37.
2. Godhia, M. L. Colostrum – its composition, benefits as a nutraceutical: review / M. L. Godhia, N. Patel // Current Research in Nutrition a. Food Science J. – 2013. – Vol. 1, № 1. – P. 37-47.
3. Нативное и ферментированное коровье молозиво как компонент продуктов функционального назначения / Т. Н. Головач [и др.] // Тр. Белорус. гос. ун-та. Сер. Физиолог., биохим. и молекуляр. основы функционирования биосистем. – 2014. – Т. 9, № 2. – С. 224-235.
4. Лозовская, Д. С. Определение требований к молозиву-сырью, его технологическая классификация. разработка базовых технологических подходов к переработке молозива / Д. С. Лозовская, О. В. Дымар // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья: сб. науч. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по продовольствию, Ин-т мясо-молоч. пром-сти. – Минск, 2024. – № 18. – С. 183-191.

УДК 637.352:613.2.035

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕЦЕПТУРЫ СЫРКОВ ТВОРОЖНЫХ ГЛАЗИРОВАННЫХ ДИАБЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Лозовская Д. С., Михалюк А. Н., Архипчик О. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. *Расширение ассортимента молочной продукции, ориентированной на отдельные потребительские группы, – востребованное направление в развитии белорусской молочной отрасли. Создание десертов для людей, страдающих сахарным диабетом, а также ведущих здоровый образ жизни, является в этом отношении особенно актуальным. В данной работе рассмотрены технологические аспекты производства сырков творожных глазированных с заменой сахара на сахарозаменитель мальтит, а также добавлением пищевого наполнителя без сахара. Изучены качественные характеристики полученных продуктов, определены экономические показатели их производства.*

Summary. *Expanding the range of dairy products targeted at specific consumer groups is a sought-after area in the development of the Belarusian dairy industry. Creating desserts for people with diabetes, as well as those leading a healthy lifestyle, is particularly relevant in this regard. This paper examines the technological aspects of producing glazed curd cheese bars using maltitol as a sugar substitute, as well as the addition of a sugar-free flavoring agent. The quality characteristics of the resulting products are studied, and the economic indicators for their production are determined.*

Ключевые слова: *творог, сырки, сахарозаменитель, мальтит, пищевкусовой наполнитель, рентабельность.*

Key words: *cottage cheese, curd cheese, sugar substitute, maltitol, food flavoring filler, profitability.*