

Ольга Витальевна Скрябина^{1✉}, Дина Сергеевна Рябкова²,

^{1,2}Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, Омск, Россия

¹ov.skryabina@omgau.org

²ds.ryabkova@omgau.org

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЫРНОГО ПРОДУКТА С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Объект исследования – сырный продукт, полученный путем усовершенствования технологии производства и состава (состав – цельное молоко, бактериальная закваска сухая концентрированная прямого внесения CHOOZIT LH 100 LYO, сырная закваска пепсин – ренин Meito, кедровый жмых, кунжутное масло). Использовались общие и стандартные методы исследования, а также правила контроля, которые применимы для определения контрольных критических точек (ККТ). На первом этапе, как один из элементов управления качеством на производстве, был составлен перечень потенциально опасных факторов, на основании которого проводилось выделение критических контрольных точек на этапах производства. Определены основные ККТ на технологических этапах пастеризации и свертывания. На этих этапах потенциально-опасный фактор – микробиологический. Составлены корректирующие действия, которые необходимо проводить для недопущения ухудшения показателей качества готового продукта. Отмечена часть вносимых компонентов как элементов, улучшающих показатели качества готового продукта. Построена профилограмма органолептических показателей сырного продукта по разрабатываемой балловой оценке, исследованы физико-химические и микробиологические показатели готового продукта. Сырный продукт с улучшенными свойствами соответствует требованиям нормативно-технической документации по показателям качества при условии систематического контроля при производстве на различных этапах. Новизна проведенных исследований отражена в патенте RU 2791553 С1.

Ключевые слова: сырный продукт, управление качеством на производстве, качество сырного продукта, свойства сырного продукта, компоненты сырного продукта

Для цитирования: Скрябина О.В., Рябкова Д.С. Элементы управления качеством в технологии производства сырного продукта с улучшенными свойствами // Вестник КрасГАУ. 2025. № 3. С. 205–210. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-3-205-210.

Olga Vitalievna Skryabina^{1✉}, Dina Sergeevna Ryabkova²,

^{1,2}Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia

¹ov.skryabina@omgau.org

²ds.ryabkova@omgau.org

ELEMENTS OF QUALITY MANAGEMENT IN THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF A CHEESE PRODUCT WITH IMPROVED PROPERTIES

The aim of the study is to study the elements of quality management in the production of a cheese product with improved properties. Tasks: to determine critical control points as an element of quality management in production; to study the set of quality indicators of a cheese product. The object of the study is a cheese product obtained by improving the production technology and composition (composition – whole milk, dry concentrated bacterial starter of direct addition CHOOZIT LH 100 LYO, cheese starter pepsin – rennin Meito, cedar cake, sesame oil). General and standard research methods were used, as well as control rules applicable to determining critical control points (CCP). At the first stage, as one of the elements of quality management in production, a list of potentially hazardous factors was compiled, on the basis of

which critical control points were identified at the production stages. The main CCPs at the technological stages of pasteurization and coagulation are defined. At these stages, the potentially dangerous factor is microbiological. Corrective actions are drawn up that must be carried out to prevent deterioration of the quality indicators of the finished product. Some of the introduced components are noted as elements that improve the quality indicators of the finished product. A profilogram of the organoleptic indicators of the cheese product is constructed according to the developed point assessment, the physicochemical and microbiological indicators of the finished product are studied. The cheese product with improved properties meets the requirements of regulatory and technical documentation for quality indicators, subject to systematic control during production at various stages. The novelty of the studies is reflected in patent RU 2791553 C1.

Keywords: cheese product, quality management in production, quality of cheese product, properties of cheese product, components of cheese product

For citation: Skryabina OV, Ryabkova DS. Elements of quality management in the production technology of a cheese product with improved properties. *Bulletin of KSAU*. 2025;(3):205-210. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-3-205-210.

Введение. Сырные продукты с улучшенными свойствами являются одним из перспективных векторов развития в области политики здорового питания. Современные направления продовольственной безопасности, работающие в отношении здоровой пищи, приводят к появлению на продовольственном рынке все больше продуктов питания, которые максимально сбалансированы по составу, а также насыщены необходимыми для оптимальной жизнедеятельности нутриентами. Сырные продукты с улучшенными свойствами не содержат в своем составе множественные компоненты, которые способны спровоцировать аллергическую реакцию организма [1]. Используемое в процессе производства сырье максимально натуральное. Управление качеством на всех этапах производства сырных продуктов с улучшенными свойствами позволяет получить качественный и безопасный продукт.

Цель исследований – изучение элементов управления качеством при производстве сырного продукта с улучшенными свойствами.

Задачи: определить контрольные критические точки как элемент управления качеством при производстве; изучить совокупность показателей качества сырного продукта.

Объекты и методы. В проводимых исследованиях использованы стандартные и общепринятые методы исследования. Для достижения необходимого уровня качества готового сырного продукта использовалась часть методики по объединению контрольных критических точек (ККТ), что позволяет на любом этапе производства определить опасные факторы [2, 3].

Объект исследований – сырный продукт. Состав: цельное молоко, бактериальная закваска сухая концентрированная прямого внесения CHOOZIT LH 100 LYO, сырная закваска пепсин – ренин Meito, кедровый жмых, кунжутное масло.

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа процесса производства на разных стадиях был составлен перечень потенциально опасных факторов, которые отражены по укрупненным группам на рисунке 1.



Рис. 1. Группы опасных факторов

Groups of dangerous factors

По каждому из выделенных потенциально опасных факторов проводился анализ риска с учетом вероятности появления и определялась

значимость его последствий, по которым риск превышает допустимый уровень [2].

Ряд выделенных точек представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Объединение ряда критических контрольных точек

Combining a number of critical control points

Значения предельных параметров предусмотрены в Техническом регламенте Таможенного союза 021/2011 при установлении предельных значений параметров, контролируемых в

ККТ, мониторинг и действие в случае нарушения предельных значений.

Корректирующие действия для разных контрольных точек представлены на рисунке 3.

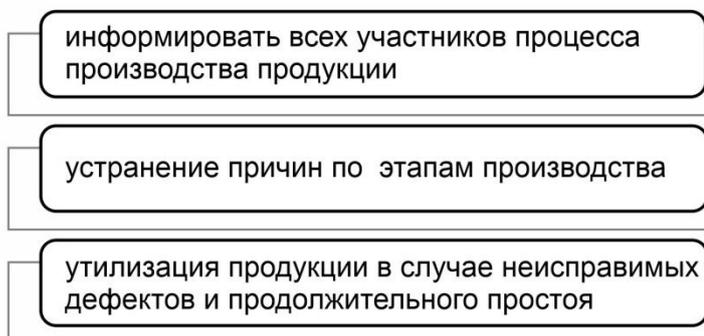


Рис. 3. Корректирующие действия

Corrective actions

В производстве сырного продукта использовали бактериальную закваску сухую концентрированную прямого внесения CHOOZIT LH 100 LYO, содержащую молочнокислые микроорганизмы: *Lactobacillus delbrueckii ssp. lactis*, *Lactobacillus helveticus*, а также иногда вносят кедровый жмых, кунжутное масло и другие компоненты в соответствии с рецептурой [4] и технологией, что позволяет получить продукт с высокой биологической и пищевой ценностью, пребиотическими и пробиотическими свойствами (улучшенными) [5, 6].

Для определения органолептических показателей качества нового продукта использовали профильный метод, который состоял из этапов, представленных на рисунке 4.

Полученные в цифровом эквиваленте значения по 100-балльной системе отражали в установленных числовых единицах (табл. 1).

Через графический профиль выразили органолептические характеристики, представленные в таблице 1. Профилограмма органолептических показателей сырного продукта изображена на рисунке 5.

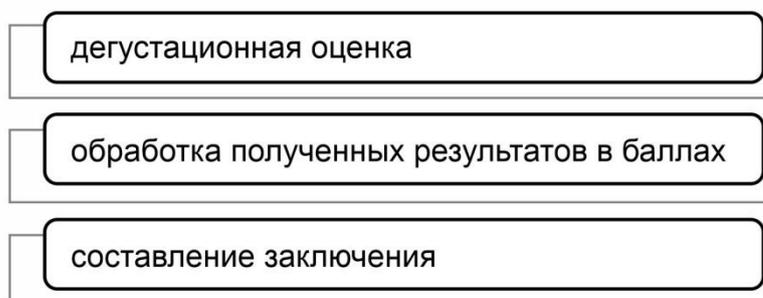


Рис. 4. Этапы профильного метода

The stages of the profile method

Таблица 1

Шкала сенсорного восприятия сырного продукта, баллы
The scale of sensory perception of the cheese product, points

Показатель	Количество баллов
Внешний вид	10
Консистенция	24
Рисунок	6
Вкус и запах	43
Цвет теста	5
Упаковка	5

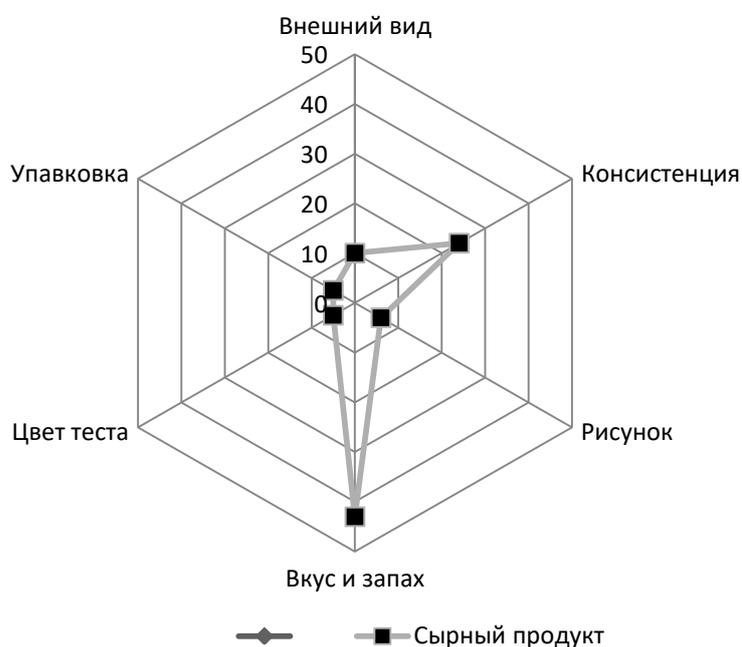


Рис. 5. Профилограмма органолептических показателей сырного продукта

Profilogram of organoleptic parameters of cheese product

Совокупность данных, отраженных в профиле, свидетельствует о соответствии органолептических показателей исследуемого сырного продукта допустимым характеристикам.

Физико-химические и микробиологические показатели сырного продукта представлены в таблице 2 [4, 7].

Физико-химические и микробиологические показатели
Physico-chemical and microbiological parameters

Показатель	Количественное значение
Массовая доля белка, %	21±0,5
Массовая доля жира, %, не менее	32±1
Массовая доля углеводов, %	47±1
Массовая доля влаги, %, не более	62
Титруемая кислотность, °Т	120
Общее количество мезофильных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), не более	1·10 ⁴

Анализируемые значения показателей качества характеризуют продукт как соответствующий требованиям нормативно-технической документации.

Заключение. В рамках управления качеством проведен анализ технологических этапов производства сырного продукта с улучшенными свойствами. Были выделены укрупненные ККТ

на стадиях пастеризации и свертывания. Изучена совокупность показателей качества готового продукта. Таким образом, своевременный аудит и контроль технологических параметров позволяют получить продукт, соответствующий требованиям нормативно-технической документации. Новизна проведенных исследований отражена в патенте RU 2791553 С1.

Список источников

1. Дружечкова Е.Н., Величко Н.А. Контроль качества мягких сыров с ягодным наполнителем. В сб.: Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы VIII Международной научно-практической конференции (Красноярск, 16–17 мая 2024 г.); КрасНИИСХ ФИЦКНЦ СО РАН. Красноярск, 2024. С. 459–462. EDN: OTPSRY.
2. Динер Ю.А., Юрк Н.А. Процесс планирования безопасности при производстве сыра с ягодным наполнителем // Продовольственная политика и безопасность. 2024. Т. 11, № 1. С. 25–27. DOI: 10.18334/ppib.11.1.120202. EDN: FPICXI.
3. Динер Ю.А., Юрк Н.А. Управление безопасностью сырных продуктов на основе принципов системного менеджмента // Научный результат. Технология бизнеса и сервиса. 2023. Т. 9, № 3. С. 65–77. DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-3-0-5.
4. Скрябина О.В., Рябкова Д.С. Способ производства сырного продукта. Патент РФ на изобретение RU2791553С1. 10.03.2023. Бюл. № 7.
5. Буянова И.В., Куулар Ч.Г. Современные подходы в подборе ингредиентов для плавления молочного сырья // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1 (178). С. 221–225. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-221-225.
6. Уткина О.С., Ачкасова Е.В., Головкина В.М. Технология производства творожного сыра на основе термокислотного свертывания молока // Вестник КрасГАУ. 2021. № 1 (166). С. 152–162. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-1-155-162. EDN: SSZZGO.
7. Скрябина О.В., Рябкова Д.С. Критериальные аспекты производства сырных продуктов специализированного назначения // Сыроделие и маслоделие. 2023. № 4. С. 70–73. DOI: 10.21603/2073-4018-2023-4-4. EDN: DGFBRM.

References

1. Druzhechkova EN, Velichko NA. Quality control of soft cheese with berry component. In: *Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Krasnoyarsk, 16–17 May 2024)*; *KrasNIISH FICKNC SO RAN*. Krasnoyarsk, 2024. P. 459–462. (In Russ.). EDN: OTPSRY.

2. Diner YuA, Yurk NA. The process of safety planning in the production of cheese with berry filling. *Food Policy and Security*. 2024;11(1):25-27. (In Russ.). DOI: 10.18334/ppib.11.1.120202. EDN: FPICXI.
3. Diner YuA, Yurk NA. Safety management of cheese products based on the principles of system management. *Research Result. Business and Service Technologies*. 2023;9 (3):65-77. (In Russ.). DOI: 10.18413/2408-9346-2023-9-3-0-5.
4. Skryabina OV, Ryabkova DS. *Sposob proizvodstva syrnoho produkta*. Patent RUS RU2791553C1. 10.03.2023. Byul. № 7. (In Russ.).
5. Buyanova IV, Kuular ChG. Modern approaches in the ingredients for melting milk raw materials selection. *Bulletin of KSAU*. 2022;(1):221-225. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-221-225.
6. Utkina OS, Achkasova EV, Golovkina VM. The technology of production of cottage cheese based on thermal acid clotting of milk. *Bulletin of KSAU*. 2021;(1):152-162. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-1-155-162. EDN: SSZZGO.
7. Skryabina OV, Ryabkova DS. Criterial Aspects of Functional Cheese Production. *Syrodelie i maslo-dellie*. 2023;(4):70-73. DOI: 10.21603/2073-4018-2023-4-4. EDN: DGFBRM.

Статья принята к публикации 03.12.2024 / The article accepted for publication 03.12.2024.

Информация об авторах:

Ольга Витальевна Скрябина¹, доцент кафедры кормления животных и частной зоотехнии, кандидат технических наук, доцент

Дина Сергеевна Рябкова², доцент кафедры кормления животных и частной зоотехнии, кандидат технических наук, доцент

Information about the authors:

Olga Vitalievna Skryabina¹, Associate Professor at the Department of Animal Nutrition and Private Zootechnics, Candidate of Technical Sciences, Associate professor

Dina Sergeevna Ryabkova², Associate Professor at the Department of Animal Nutrition and Private Zootechnics, Candidate of Technical Sciences, Associate professor

