

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ И БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ПОДОВОГО ХЛЕБА «БОРОДИНСКИЙ»

Нугманов А.Х., профессор, доктор технических наук

Дмитриева А.М., студент, тел.: 89275396034,

Dmitrieva_One@mail.ru

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Ключевые слова: качество, безопасность, ржано-пшеничный хлеб, пищевая продукция, система ХАССП.

В статье рассмотрены технологические аспекты производства ржано-пшеничного подового хлеба. Приведена последовательность операций по технологии производства ржано-пшеничного подового хлеба. Выявлены критические контрольные точки, выявлены мероприятия по минимизации рисков и опасных факторов.

Введение. Хлеб является продуктом, составляющий базовый рацион питания для каждого человека. При этом, качеством и безопасностью бородинского хлеба напрямую влияет на здоровье потребителей [2]. В условиях современной рыночной экономики потребителям необходимо гарантировать соответствие продукта требованиям нормативной документации. Качество хлеба определяется рядом показателей: органолептическими (внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах), физико-химическими показателями (влажность, кислотность, пористость, содержание сахара), показатели пищевой ценности (наличие витаминов группы В, микро-макроэлементов). Показатели безопасности «бородинского» хлеба должны отвечать требованиям нормативных документов, а также содержать информацию об отсутствии вредных примесей, соблюдении условий производства, хранения и транспортировки [2].

Целью данных исследований является проанализировать современные подходы к управлению качеством и безопасностью при производстве «бородинского» хлеба.

Материалы и методы исследований. Показатели идентификации «бородинского» хлеба нормируются по ГОСТ Р 2077-2023 Хлеб из ржаной хлебопекарной муки и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. С помощью метода «Дерево принятия решений» были выявлены критические контрольные точки при производстве «бородинского» хлеба.

Результаты исследований и их обсуждение. Управление качеством «бородинского» хлеба охватывает комплексную систему контроля, начинающуюся с операций входного контроля, заканчивающуюся процессами экспертизы готовой продукции.

На предприятиях пищевой промышленности применяется система, основанная на анализе рисков и выявлению критических контрольных точек (ХАССП) [2,3,4]. Прежде, чем приступить к выявлению опасных факторов, необходимо тщательно изучить этапы технологического процесса производства продукта. На рисунке 1 представлена машинно-аппаратурная схема производства ржано-пшеничного подового хлеба.

С помощью инструмента «Дерево принятия решений» в технологии производства бородинского хлеба было выявлено 3 критических контрольных точек (таблица 1).

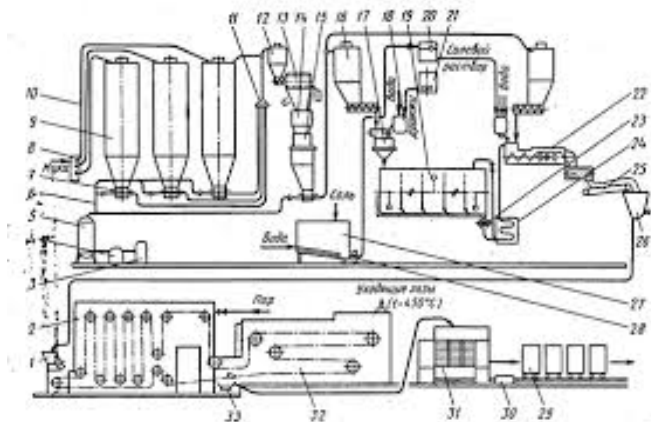


Рисунок 1 - Машинно-аппаратурная схема производства ржано-пшеничного подового хлеба [1]

Таблица 1 - Критические контрольные точки при производстве бородинского хлеба

№ ККТ	Название ККТ	Корректирующее действие
1	Внесение закваски	Состав закваски: 25...40% муки, с брожением в течение 70... 160 мин
2	Расстойка	Контроль времени, расстойка длится 30-35 минут
3	Выпечка	Контроль температуры и времени выпечки (200...260°C, 50-60 минут)

Технологический процесс производства подового ржано-пшеничного хлеба «Бородинский» включает два этапа: приготовление теста и внесение закваски. Соответственно, этапы внесения закваски, расстойки и последующей выпечки можно выделить как критические контрольные точки, так от этих процессов зависит качество готового изделия [5,6]. Каждая критическая контрольная точка имеет перечень мер, по которым следует производить контроль или корректировать действие на производстве.

Заключение. Система анализа рисков и критических контрольных точек представляет собой систему мероприятий по идентификации опасных факторов и последующего плана по их устранению. В данной статье рассмотрен начальный этап при применении системы ХАССП при производстве ржано-пшеничного хлеба «Бородинский». Применение подобных инструментов контроля качества на предприятиях по производству пищевой продукции позволит производить безопасную для потребителя продукцию, отвечающую требованиям нормативных документов [7].

Библиографический список:

1. Панфилов, В. А. Теория технологического потока : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Пищевая инженерия" / В. А. Панфилов ; В. А. Панфилов. – 2-е изд., испр. и доп.. – Москва : КолосС, 2007. – ISBN 978-5-9532-0491-0. – EDN QNGVHB.
2. Odintsova, A. A. Quality control system based on the HACCP principles for safety production process of toppling bread / A. A. Odintsova, N. I. Dunchenko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 18–20 ноября 2021 года. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd,

2022. – P. 022063. – DOI 10.1088/1755-1315/981/2/022063. – EDN ACAEUU.

3. Kharitonova, P. Producing of meat products using statistical evaluation of dietary types of meat / P. Kharitonova, N. I. Dunchenko, A. A. Odintsova // E3s web of conferences : VIII International Conference on Advanced Agritechologies, Environmental Engineering and Sustainable Development (AGRITECH-VIII 2023), Krasnoyarsk, 29–31 марта 2023 года. – EDP Sciences: EDP Sciences, 2023. – P. 02024. – DOI 10.1051/e3sconf/202339002024. – EDN OANODA.

3. Безопасность и качество пищевых продуктов / Н. И. Дунченко, С. В. Купцова, А. Л. Шегай, С. В. Денисов. – Иркутск : ООО "Мегапринт", 2018. – 135 с. – ISBN 978-5-905624-70-4. – EDN ITNUWY.

4. Ломухина, Е. С. Аспекты здорового питания школьников / Е. С. Ломухина, В. А. Чернов // Инновационные технологии в науке: управление качеством, метрологическое обеспечение, новые подходы и цифровизация производства в сфере АПК : Сборник научных материалов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Саратов, 17 апреля 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, 2024. – С. 871-873. – EDN GWEXRQ.

5. Бояринцева И. А. Б1. ОМ 7.1 Управление качеством и безопасностью пищевых продуктов.

6. Малолеткова Я. В., Сусарев С. В., Козловский В. Н. Анализ контролируемых параметров технологического процесса производства хлебобулочных изделий //Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2025. – №. 5. – С. 97-106.

7. Фризен Ю. В., Дерканосова А. А., Полянский К. К. Управление затратами на предприятиях хлебопекарной промышленности //Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2025. – Т. 87. – №. 1. – С. 114-122.

QUALITY AND SAFETY MANAGEMENT IN THE PRODUCTION OF "BORODINSKY" RYE-WHEAT HEAD-MOUNTAIN BREAD

Nugmanov A.Kh., Dmitrieva A.M.

**Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev
Agricultural Academy**

Keywords: *quality, safety, rye-wheat bread, food products, HACCP system.*

This article examines the technological aspects of rye-wheat hearth bread production. The sequence of operations for the production of rye-wheat hearth bread is presented. Critical control points are identified, and measures to minimize risks and hazards are outlined.