

Анализ опасных факторов жизненного цикла полуфабрикатов на основе мяса бройлеров с добавлением соевой муки

Шолпан Сапаровна Аманова, Улбала Облбековна Тунгышбаева, Дамира Бахтияровна Таттибаева,
Раушан Акмуратовна Изтелиева, Санавар Туглуковна Азимова

Алматинский технологический университет, г. Алматы, Республика Казахстан e-mail: amanova_sh@mail.ru

Аннотация. Для эффективного развития птицеводства в Казахстане необходимо преодолеть ряд барьеров, одним из которых является отсутствие современной системы контроля безопасности для всей цепочки птицеводства. В статье представлен практический вариант внедрения системы HACCP при производстве полуфабрикатов из мяса бройлеров с соевой мукой, обеспечивающий безопасность пищевых продуктов.

Ключевые слова: контроль безопасности; опасные факторы; безопасность полуфабриката; HACCP; жизненный цикл мяса птицы; полуфабрикат из мяса бройлеров с добавлением соевой муки.

Для цитирования: Аманова Ш. С., Тунгышбаева У. О., Таттибаева Д. Б., Изтелиева Р. А., Азимова С. Т. Анализ опасных факторов жизненного цикла полуфабрикатов на основе мяса бройлеров с добавлением соевой муки // Аграрный научный журнал. 2022. № 6. С. 51–55. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i6pp51-55>.

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Analysis of dangerous factors in the life cycle of semi-finished products based on poultry broilers meat with the addition of soy flour

Sholpan S. Amanova, Ulbala O. Tungyshbaeva, Damira B. Tattibaeva, Raushan A. Izteleva, Sanavar T. Azimova

Almaty Technological University, Almaty, Republic of Kazakhstan

e-mail: amanova_sh@mail.ru

Abstract. For the effective development of poultry farming in Kazakhstan, it is necessary to overcome a number of constraining factors, one of which is the insufficient modern safety control system throughout the poultry meat production chain. The article develops a flowchart of the semi-finished product production process based on poultry meat-broiler with soy flour, examines possible risks (hazards) for the development of management measures in the production of semi-finished products, identifies three control critical points for the production of semi-finished products from broiler meat with soy flour.

Keywords: safety control; hazards; food safety; HACCP; the life cycle of poultry meat; semi-finished broiler meat with soy flour

For citation: Amanova Sh. S., Tungyshbaeva U. O., Tattibaeva D. B., Izteleva R. A., Azimova S. T. Analysis of dangerous factors in the life cycle of semi-finished products based on poultry broilers meat with the addition of soy flour. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(6):51–55. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i6pp51-55>.

Введение. Удовлетворение потребности населения в качественных продуктах и обеспечение их безопасности напрямую связано с разработкой пищевых продуктов, отличающихся высокими питательными веществами и показателями продовольственной безопасности [1]. Сегодня это одна из важнейших государственных задач.

В последние годы птицеводство в Казахстане стремительно развивается (рис. 1). Структура импорта Республики Казахстан объясняет высокую долю импортного мяса птицы. Абсолютное большинство импортного мяса птицы поступает из-за границы, прежде всего это дешевые замороженные окорочка (ввозятся по самой низкой средней контрактной цене). При такой структуре импорта объем дешевого куриного мяса из-за границы можно рассматривать как функцию уровня доходов населения: чем меньше доля населения с определенным низким уровнем доходов, тем меньше продукции импортируется.

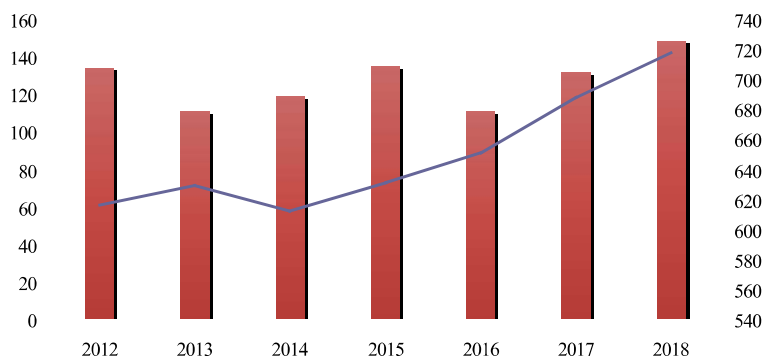


Рис. 1. Баланс потребления мяса птицы, тыс. т





Развитие частного птицеводства и импортозамещение продукции – основные цели государственной политики в этой сфере. Для эффективного развития птицеводства в Казахстане необходимо преодолеть ряд барьеров, одним из которых является отсутствие современной системы контроля безопасности на протяжении всего процесса производства. Эта проблема особенно актуальна при разработке систем глубокой переработки мяса птицы в разделке, при приготовлении полуфабрикатов и т.д.

Методика исследований. Объектом исследования являлось производство мясных полуфабрикатов бройлеров с добавлением соевой муки в ТОО «Каргалы Фудс» (г. Алматы, Республика Казахстан). Международная система НАССР была взята как система обеспечения безопасности исследуемой продукции. В основе современной методологии НАССР лежит последовательная реализация семи принципов, которые позволяют разрабатывать, внедрять и эффективно управлять безопасностью на предприятии. Разработана схема создания системы НАССР для производства полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки (рис. 2).



Рис. 2. Схема создания системы НАССР для производства полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки

Результаты исследований. Анализ процессов жизненного цикла мяса бройлеров с добавлением соевой муки. Одним из ключевых элементов при внедрении системы управления качеством и безопасностью на основе процессного подхода является идентификация процессов предприятия. При построении системы управления и безопасности важно выделить процессы именно того уровня, управление которыми будет наиболее эффективно. Для этого необходимо идентифицировать процессы жизненного цикла продукции, которые наиболее удобны для контроля и управления. При разработке структурной схемы производственного процесса за основу берется технологическая схема производства полуфабрикатов, используемая на предприятии.

В ходе изучения потенциальных опасностей и разработки мер управления производством полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки была проанализирована следующая информация: состав; условия обработки; упаковка; условия хранения и распределения; срок годности.

Для сырого мяса и мясных продуктов были разработаны специальные гигиенические стандарты безопасности в соответствии с ТР ТС, который включает в себя критерии микробиологической безопасности:

- 1) санитарный показатель (КМАФАНм, БГКП, бактерии рода *Enterobacteriaceae*, энтерококки);
- 2) условно-патогенные (бактерии рода *E. coli*, *S. aureus*, *Proteus*, *B. cereus*, *V. parahemoliticus*, сульфитредуцирующие клостридии);
- 3) патогенные микроорганизмы (сальмонелла, *Monocytogenes*) [3, 4].

Качество мяса и мясных продуктов проходит ветеринарный и санитарно-микробиологический контроль при их передаче от производителя к потребителю (табл. 1).

Риск = тяжесть последствий * вероятность возникновения опасного фактора (1).

Таблица 1

Степень тяжести последствий реализации фактора риска

Оценка	Последствия	Определение
1	Нижний	Потребительские неудобства. Использование продукта может привести к повреждению, но не окажет существенного влияния на здоровье
3	Средний	Потребительское расстройство. Регулярное использование продукта в течение длительного времени может представлять опасность для здоровья
5	Высокий	Использование продукта может оказать значительное влияние на здоровье нескольких или всех потребителей

Вероятность реализации фактора риска оценивается экспертно с учетом всех доступных источников информации и практического опыта, исходя из 4 возможных вариантов оценки в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Вероятность реализации фактора риска

Оценка	Последствия	Определение
0,5	Слабый	Фактор риска может возникать реже одного раза в год
1	Нижний	Фактор риска может возникать один раз в месяц, один раз в год
3	Средний	Фактор риска может возникать один раз в неделю, один раз в месяц
5	Высокий	Фактор риска может проявляться один раз в неделю для каждой партии

Если результат меньше 5, то срок определяется контрольной точкой и разрабатывается план проведения профилактических мероприятий. Если полученный результат больше или равен 5, он определяет превентивные меры или меры контроля для снижения риска до допустимого уровня и анализирует алгоритм выбора критических контрольных точек (ККТ) [5]. На рис. 3 показан анализ жизненного цикла полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки с вероятными опасными факторами.



Рис. 3. Анализ жизненного цикла мясных полуфабрикатов бройлеров с добавлением соевой муки с вероятными опасными факторами

Разработка метода определения критических контрольных точек производства мясных полуфабрикатов бройлеров с добавлением соевой муки.

Международная комиссия по микробиологической спецификации продуктов питания (ICMSF) постановила различать два типа критических контрольных точек (ККТ): ККТ-1 является критической контрольной точкой для проверки биологической опасности пищевых продуктов; ККТ-2 является критической контрольной точкой для минимизации биологической опасности продуктов питания. Таким образом, критическими контрольными точками производства мясных полуфабрикатов бройлеров с добавлением соевой муки являются следующие производственные процессы:

1) стадии термической обработки, на которых для разрушения данных патогенов должна поддерживаться взаимозависимость температуры и времени;





2) при замораживании и периоде до замораживания – время перед тем, как патогены обретают способность к размножению;

3) поддержание pH пищевых продуктов на уровне, предотвращающем рост патогенов;

4) гигиена обслуживающего персонала.

Для определения критической контрольной точки (ККТ) часто используют метод, называемый «дерево принятия решений» (рис. 4).

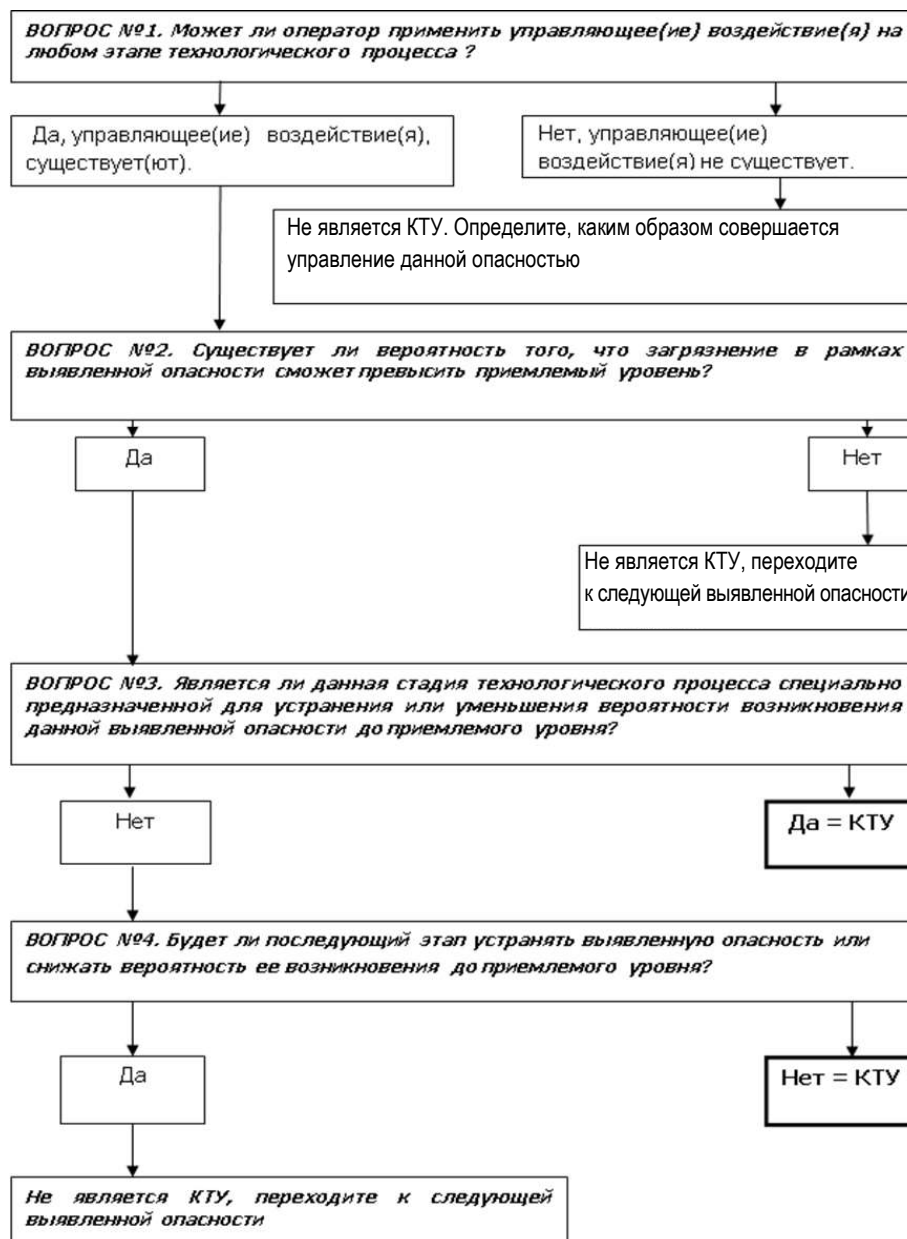


Рис. 4. Дерево принятия решения

Было выделено 3 ККТ полуфабриката из мяса бройлеров с добавлением соевой муки (рис. 5).



Рис. 5. Перечень ККТ полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки



После определения критических контрольных точек для каждой ККТ устанавливали свои критические пределы. Критический предел – это одно или более из предписанных допустимых отклонений, которые должны приниматься во внимание при определении эффективности контроля микробиологической опасности для здоровья. Это может означать, например, поддержание температуры в холодильных установках на определенном особом уровне, в пределах очень узкой области или гарантирование того, что достигнута определенная температура, которая минимально необходима для разрушения микроорганизмов, поддерживается достаточно долго для достижения эффекта разрушения.

После того как для каждой контрольно-критической точки будут установлены критические пределы разрабатывается система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий (план НАССР). При эффективном мониторинге опасные факторы сводятся к минимуму или полностью предотвращаются в случае возникновения отклонений в основном или вспомогательном процессах.

Заключение. В ходе исследований разработана блок-схема процесса производства полуфабрикатов из мяса бройлеров с добавлением соевой муки; определены вероятные риски (опасные факторы) для разработки мер контроля; выявлены 3 ККТ.

Безопасность и качество продукции являются материальной основой удовлетворения производственных и личных потребностей людей, что определяет их особую экономическую и социальную значимость [6, 7]. Вступление республики во Всемирную торговую организацию способствует повышению безопасности и качества продукции, экономии всех видов ресурсов и, конечно же, расширению экспортных возможностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СТ РК 1179-2003 Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие требования. Введ. 2003-01-01. Астана: Госстандарт, 2004. 17 с.
2. Кантере В. М., Матисон В. А., Сазонов Ю. С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22 000. М.: Типография РАСХН, 2006. 454 с.
3. Донченко Л. В., Надькта В. Д. Безопасность пищевой продукции. М.: Делипринт, 2005. 521 с.
4. Джеймс М. Джей, Мартин Дж. Леснер Современная пищевая микробиология. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. 886 с.
5. Петрос С., Таукис, Теодор П., Лабуза И., Сэм Саги. Кинетические закономерности процессов порчи и определения сроков хранения пищевых продуктов // researchgate.n.
6. Тунгышбаева У. О. Моделирование интегрированной системы менеджмента безопасности хлебопекарного предприятия // Materials of the II International scientific-practical conference «QUALITY MANAGEMENT: SEARCH AND SOLUTIONS», November 23–25, 2016. Shanghai. China, Vol. I. 235 p.
7. Уажанова Р. У., Маннино С., Тунгышбаева У. О. Оценка эффективности внутренней подготовки кадров по системе НАССР на хлебопекарном предприятии А Республики Казахстан // Республика Казахстан, Научно-технический журнал «Новости науки Казахстана». 2018. № 2. С. 148–159.
8. Уажанова Р. У., Манино С., Кажымурат А. Оценка эффективности внедрения систем управления для повышения безопасности пищевых продуктов // Journal of Advance Research in Dynamical & Control Systems. 2018. Vol. 10. 13-Спецвыпуск. С. 649–656.

REFERENCES

1. ST RK 1179-2003 Food quality management based on HACCP principles. General requirements. Introduce. 2003-01-01. Astana: Gosstandart; 2004. 17 p. (In Russ.).
2. Kantere V. M., Matison V. A., Sazonov Yu. S. Food safety management systems based on the international standard ISO 22 000. M.: Printing house of RAAS; 2006. 454 p. (In Russ.).
3. Donchenko L. V., Nadykta V. D. Food safety. M.: Deliprint; 2005. 521 p. (In Russ.).
4. James M. Jay, Martin J. Lesner Modern food microbiology. M.: Binom. Knowledge Laboratory; 2012. 886 p. (In Russ.).
5. Petros S., Taukis, Theodor P., Labuza I., Sam Sagi. Kinetic patterns of spoilage processes and determination of the shelf life of food // researchgate.n. (In Russ.).
6. Tungyshbaeva U. O. Modeling an integrated safety management system for a bakery. Materials of the II International scientific-practical conference “QUALITY MANAGEMENT: SEARCH AND SOLUTIONS” November 23–25. Shanghai, China, 2016;(I):235. (In Russ.).
7. Uazhanova R. U., Mannino S., Tungyshbaeva U. O. Evaluation of the effectiveness of internal training according to the HACCP system at a bakery enterprise A of the Republic of Kazakhstan. *Republic of Kazakhstan, Scientific and technical journal “Science News of Kazakhstan”*. 2018;(2):148–159. (In Russ.).
8. Uazhanova R. U., Manino S., Kazhymurat A. Evaluation of the effectiveness of the implementation of management systems to improve food safety. *Journal of Advance Research in Dynamical & Control Systems*. 2018;10(13-Special issue): 649–656. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 25.10.2021; одобрена после рецензирования 11.11.2021; принята к публикации 28.11.2021.
The article was submitted 25.10.2021; approved after reviewing 11.11.2021; accepted for publication 28.11.2021.