

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности 6D073500 – «Пищевая безопасность»

ЖУМАНОВОЙ ГУЛЬНАРЫ ТОКЕНОВНЫ
**«Разработка технологии и оценка качества рубленого
полуфабриката из конины с использованием белковых обогатителей»**

В концепции устойчивого развития агропромышленного комплекса (АПК) в качестве основных приоритетов предусматривается значительное расширение отечественного производства пищевых продуктов и обеспечение их безопасности. При этом качество и безопасность являются самыми важными аспектами продукции пищевой промышленности. За последние несколько лет, по причине роста конкуренции и более высоких требований потребителей, повысились требования к пищевой безопасности продукции.

Актуальность темы диссертации обусловлена целесообразностью рациональной переработки и максимальным использованием всех видов белоксодержащих ресурсов на основе малоотходной технологий. При этом важнейшее значение для пищевой промышленности имеют качество и безопасность продовольственного сырья пищевых продуктов.

В связи с увеличением стоимости и дефицитом высококачественного сырья отечественного производства необходима интенсификация научных разработок по комплексному использованию продуктов убоя скота и птицы, с целью создания качественных и безопасных продуктов с заменой части сырья сырьевыми ресурсами более низкого ценового сегмента.

Одним из примеров такого сырья являются субпродукты птицы, а именно куриные гребни, вовлечение в процесс производства которых в виде белкового обогатителя в рецептуре рубленых полуфабрикатов дает возможность повысить степень использования ресурсов белка и позволит снизить себестоимость готового продукта. Однако использование куриных гребней для производства продуктов питания в Казахстане не изучено, вследствие чего необходимо проведение исследования их биологических свойств.

Выбор конины в качестве основного сырья обусловлен диетическими свойствами мяса и имеет особое значение с учетом национальных особенностей населения Казахстана в целом.

Разработка и внедрение новых технологий в пищевой промышленности может стать причиной новых рисков, связанных с питанием. В этом плане актуально обеспечение безопасности пищевой продукции с определением потенциальных рисков загрязнения конечного продукта, гарантирующих высокий уровень качества продукции.

Эти обстоятельства обусловили целесообразность проведения целенаправленных исследований по разработке и совершенствованию технологии использования субпродуктов птиц для производства мясных полуфабрикатов.

Целью является комплексная оценка безопасности белковых обогатителей из куриных гребней для использования в производстве мясных полуфабрикатов из конины.

В соответствии с поставленной целью решались следующие **задачи**:

- исследовать пищевую безопасность куриных гребней и обосновать их использование для производства белкового обогатителя; разработать технологию и рецептуру белкового обогатителя и провести оценку безопасности белкового обогатителя и сравнительную оценку с кониной;
- разработать технологию рубленого полуфабриката из конины с применением метода квалиметрического прогнозирования;
- определить контрольные критические точки при производстве рубленого полуфабриката с использованием системы НАССР;
- провести оценку качества, исследовать пищевую безопасность и качественные показатели разработанного рубленого полуфабриката из конины с использованием белкового обогатителя;
- разработать и утвердить нормативно-техническую документацию на рубленый полуфабрикат из конины с использованием белковых обогатителей и провести апробацию в производственных условиях.

Объект исследования – куриные гребни, белковый обогатитель, рубленые полуфабрикаты из конины с использованием белкового обогатителя.

Методы исследования. Экспериментальные исследования проводились в лабораториях кафедры «Технология пищевых производств и биотехнология», региональной лаборатории инженерного профиля «Научный центр радиоэкологических исследований» НАО "Университета имени Шакарима города Семей», АО «Национальный центр экспертизы и сертификации» г. Семей, Семейском филиале ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности», в лаборатории кафедры «Технология пищевых продуктов» Алтайского государственного технического университета имени Ползунова г. Барнаул, Россия. Основная часть исследований и практических разработок выполнена в Аккредитованной лаборатории Научно-исследовательского института «Пищевая безопасность» Алматинского технологического университета г. Алматы. При проведении экспериментов были использованы стандартные методы исследований, современные приборы и оборудование. Результаты исследований были обработаны методами статистического анализа и математического моделирования с использованием программного обеспечения MS Excel, MathCAD.

Научная новизна работы. Проведена комплексная оценка безопасности куриных гребней для использования в производстве мясных полуфабрикатов.

Научно обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность использования белкового обогатителя в виде эмульсии из куриных гребней для производства рубленого полуфабриката из конины.

На основе математического моделирования научно обоснована рецептура нового мясного продукта в соответствии с принципами сбалансированного питания.

Разработана технология рубленого полуфабриката из конины с использованием белкового обогатителя. Новизна разработанной технологии подтверждена двумя патентами на полезную модель Республики Казахстан (№3374 от 12.11.2018 Способ получения белково-жировой эмульсии для мясных фаршевых пастообразных продуктов, №3373 от 12.11.2018 Способ производства мясных полуфабрикатов). Проведена комплексная оценка пищевой безопасности и качества рубленого полуфабриката и определены критические контрольные точки производства с использованием принципов НАССР.

Основные положения выносимые на защиту:

- возможность использования вторичного сырья переработки птиц (куриных гребней) в производстве белкового обогатителя;
- технология получения белкового обогатителя;
- определение критической контрольной точки при производстве рубленого полуфабриката;
- результаты комплексных исследований белкового обогатителя и рубленого полуфабриката.

Научная и практическая значимость работы. Разработана технология и рецептура белкового обогатителя и рубленого полуфабриката из конины. На основе проведенных исследований утверждена нормативно-техническая документация на безопасный по качеству рубленый полуфабрикат с добавлением белкового обогатителя (стандарт).

Личный вклад автора. заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований и обработке результатов; в проведении опытно-промышленных испытаний и практической реализации результатов.

Апробация результатов диссертации. Результаты исследований диссертационной работы были обсуждены на международных научно-практических конференциях: международной научно-практической конференции «Проблемы обеспечения продовольственной безопасности Казахстана в условиях глобализации», посвященной 60-летию доктора технических наук, профессора Амирханова К.Ж. (15 сентября 2017); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы производства продуктов питания: состояние и перспективы развития», посвященной 75-летию член-корреспондента КазАСХН, доктора технических наук, профессора Е.Т. Тулеуова (Семей, 2017 - 24 ноября); международной научно-практической конференции Качество продукции, технологий и образования: материалы XIV международной научно-практической конференции (Магнитогорск: Изд-во гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. – 273 с.); всероссийской научно-практической конференции «Интеграция образования науки и производства». – Мелеуз, 2020; 7th International conference – Science and

society – Methods and problems of practical application 15th February 2019 (Vancouver, Canada, 2019).

Публикации. По теме диссертационной работы опубликованы 14 научных трудов, в том числе 5 - из которых в журналах, входящих в базу данных Scopus с ненулевым импакт-фактором, в 3-х изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, в 6-ти международных научно-практических конференциях РК, стран СНГ и дальнего зарубежья, в том числе 1 статья дальнего зарубежья; 2 статьи в научных изданиях РК и 3 статьи в научных изданиях СНГ. Получено 2 патента на полезную модель.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 6 разделов, заключения, списка использованных источников, включающих 159 наименований. Работа изложена на 126 страницах компьютерного текста, содержит 48 таблиц, 19 рисунков, 12 формулы, 4 приложения.

Оценка полноты решений поставленных задач. Полученные данные позволяют считать, что все поставленные задачи в диссертационной работе выполнены и цель диссертации достигнута. В заключении автором излагаются основные выводы и результаты:

1. Технологически обоснована и доказана пищевая безопасность использования куриных гребней в составе белкового обогатителя с целью обогащения рубленых полуфабрикатов белками. Разработана рецептура, технология белкового обогатителя (гребней – 75%, хлопкового масла – 15% и 10% – воды). Проведена сравнительная оценка химического составов белкового обогатителя и конины. По содержанию белка (18,8 %) белковый обогатитель не уступает конине.

2. Разработана технология и рецептура рубленого полуфабриката из конины с использованием белкового обогатителя. С применением метода квалиметрического прогнозирования установлена оптимальная доза белкового обогатителя в количестве 20 % к массе сырья.

3. Установлены критические контрольные точки производства рубленого полуфабриката в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000-2019: критическая контрольная точка 1–Приемка мясного сырья, критическая контрольная точка 2 – Приемка вспомогательного сырья, критическая контрольная точка 3 – Замораживание. Рассчитаны риски и определены критические пределы системы мониторинга и корректирующие мероприятия для снижения и устранения опасного фактора до допустимого уровня.

4. Исследован химический состав рубленого полуфабриката: содержание белка – 19,45%; жира – 14,85; влаги – 64,15%. Исследован аминокислотный состав. Соотношение триптофан : оксипролин для полуфабрикатов составляет $163,88/80=2,04$; чем больше количество триптофана и меньше оксипролина, тем выше пищевая ценность мясопродукта. Определен минеральный состав. В разработанных

полуфабрикатах соотношение Са : Р : Mg составляет 1 : 2 : 0,57, что соответствует требованиям рационального питания. Установлены прогнозируемые сроки хранения разработанных новых рубленых полуфабрикатов: при $t=-18\pm 2^{\circ}\text{C}$ – 30 суток (для замороженных).

5. Разработан и утвержден стандарт предприятия (3992 1917 27 002-2019, ТИ РГП на ПВХ 3992 1917 27 002-2019). Технология производства нового рубленого полуфабриката апробирована в производственных условиях на базе колбасного цеха «Darija», г. Семей (Абай). Утвержден акт апробации на рубленый полуфабрикат из конины с использованием белкового обогатителя, разработанная технология рекомендована к внедрению.