

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уральский государственный
экономический университет»

доктор экономических наук,
доцент

В.Е. Ковалев

2021 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Уральский государственный экономический
университет»

на диссертационную работу **Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда**
«Разработка технологии низкокалорийных мясных рубленых
полуфабрикатов с использованием растительного сырья (тигровых орехов и
киноа)», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных,
молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» в
диссертационный совет Д 006.021.02 при ФГБНУ «Федеральный научный
центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН

Основные положения диссертационной работы изложены на 177 страницах машинописного текста, содержит 13 страниц приложений, 50 таблиц и 26 рисунков. Список литературы включает 210 отечественных и зарубежных источников.

Актуальность темы диссертационной работы.

В настоящее время все большее внимание уделяется обогащенным пищевым продуктам. К ним относятся функциональные пищевые продукты, получаемые добавлением одного или нескольких функциональных пищевых ингредиентов к традиционным пищевым продуктам. В мире большое

внимание уделяется новым видам пищевых ингредиентов, получаемых из орехов, фруктов, овощей, трав и специй. Их используют с целью обогащения продуктов питания пищевыми волокнами, макро- и микроэлементами, для увеличения срока годности, улучшения вкусовых характеристик и расширения ассортимента продуктов на мясной, растительной, мясорастительной основе, в том числе различных видов охлажденных и замороженных полуфабрикатов.

В настоящее время остро стоят проблемы, связанные с нехваткой белка, ростом числа заболеваний желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. В жарких странах, в том числе, в Республике Египет, существует проблема, связанная с увеличением сроков годности продуктов питания. В этой связи особую научную значимость и практический интерес представляют исследования направленные на разработку и практическую реализацию эффективных способов и технологических решений, ориентированных на обогащение продуктов новыми видами нетрадиционными для РФ растительными компонентами, с изучением природы и механизма их взаимодействия между собой и в пищевых системах, позволяющими получать готовые продукты питания обогащенные белком, пищевыми волокнами, со сниженной калорийностью, увеличенным сроком годности. Безусловная актуальность проблемы, решению которой посвящена диссертационная работа Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда, очевидна.

Достоверность, полнота опубликования и апробирования основных положений и результатов диссертации, полученных автором, подтверждается использованием методов исследований, которые соответствуют поставленным в работе цели и задачам. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены данными, представленными в таблицах и рисунках. При обработке экспериментальных данных в работе использовался программный комплекс «МультиМит Эксперт». Статистическая обработка данных проведена с доверительной вероятностью 0,95 в программе Microsoft Office Excel.

Основные положения работы и результаты исследований представлены на российских, международных конференциях и симпозиумах. По результатам диссертационной работы опубликовано 17 печатных работ, 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 2 (Scopus) за рубежом.

Новизна полученных результатов исследования заключается в следующем:

1. Автором научно обоснован и экспериментально подтвержден выбор нетрадиционного для Российской Федерации растительного сырья - киноа и тигрового ореха - для их дальнейшего использования в составе комплексной растительной композиции.
2. Изучены физические, химические и коллоидные характеристики растительного сырья киноа и тигрового ореха, а также их смесей; на основании результатов исследований межфазного взаимодействия компонентов в смеси доказан их синергизм. Обосновано оптимальное соотношение киноа и тигрового ореха (50:50) в составе разработанной комплексной растительной композиции.
3. Установлено, что разработанная растительная композиция обладает высокой антиоксидантной активностью, что способствует снижению окисления липидов при хранении и обеспечивает увеличение срока годности рубленых полуфабрикатов на 20–25 %.
4. Обоснован оптимальный уровень замены мясного сырья растительной композицией в гидратированном виде (1:1), который составляет 10 %.
5. Научно обоснованы рецептуры рубленых полуфабрикатов с применением аппарата имитационного моделирования, обладающих пониженной (на 30%) калорийностью и обогащенных пищевыми волокнами (3,04 г/100 г).

Практическая значимость работы определяется тем, что на основании анализа, обобщения результатов теоретических и экспериментальных исследований разработана композиция из растительного сырья, содержащая в своем составе нетрадиционное растительное сырье - тигровый орех и киноа и даны рекомендации по ее использованию.

Разработана рецептура и технология рубленых полуфабрикатов. Утверждена нормативная документация на комплексную добавку «ТиКи» и рубленые полуфабрикаты с ее содержанием – котлеты «Восточные» и котлеты для бургера «Каирский». В производственных условиях (ЗАО «ВКЗ-М») проведена их промышленная апробация. Произведен расчет экономической эффективности использования растительной композиции и рубленых полуфабрикатов. Разница в себестоимости, при сравнении с контрольными образцами, в среднем, составила 4,50 рубля на килограмм продукта. Рентабельность составляет: для котлет «Восточные» - 18%, для котлет для бургера «Каирский» - 15%. Разработаны методические указания «Определение межфазных структурных взаимодействий в гетерогенных

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом.

На рассмотрение представлена диссертационная работа, состоящая из введения, обзора литературы, методической части, экспериментальной части, результатов работы и выводов, списка использованных источников, приложений.

Во введении обоснована актуальность проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, определены основные направления реализации цели, приведена научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов.

В главе 1 «Аналитический обзор литературы» проанализированы основные вопросы, связанные с мясом и мясными продуктами и их ролью в питании человека, дан анализ рынка мясных продуктов в России и Республики Египет. Изучены новые тенденции в потреблении мясных функциональных продуктов питания. Представлены основные сведения о диетических продуктах, а также о продуктах с пониженной калорийностью. Рассмотрены биологически активные добавки и пищевые ингредиенты, в том числе, обладающие антиоксидантной активностью и способствующие увеличению срока годности мясных продуктов. Изучены и проанализированы характеристики и свойства нетрадиционного для РФ растительного сырья.

В главе 2 «Объекты и методы исследования» представлены схема эксперимента, характеристика объектов исследований, методы определения показателей.

Объектами исследований служили: моринга, киноа, тигровый орех, пшеница, рис, растительная композиция «ТиКи» на основе тигрового ореха и киноа, мясные модельные образцы, мясные и мясорастительные рубленые полуфабрикаты.

В главе 3 представлены экспериментальные исследования.

В разделе 3.1 приведена разработка рецептуры композиции, содержащей нетрадиционные растительные компоненты с исследованием их межфазного взаимодействия.

В разделе 3.2 представлены результаты исследований по разработке рецептуры и технологии мясорастительных рубленых полуфабрикатов - котлеты «Восточные», обогащенные пищевыми волокнами.

Разработаны низкокалорийные полуфабрикаты котлеты «Восточные» категории (В) с использованием в качестве заменителя жира композиции «ТиКи» в количестве 10%.

В разделе 3.3 представлена разработка рецептуры и технологии мясного рубленого полуфабриката категории (Б) - низкокалорийных котлет для бургера «Каирский» формованных, порционных, без панировки, замороженных, с использованием в качестве заменителя жира композиции «ТиКи».

В работе можно отметить большой объем исследований. Последовательность выбора нетрадиционного для РФ растительного сырья, тщательное изучение его состава и влияние на мясные модельные системы. Большой интерес вызывает изучение влияния межфазного взаимодействия нетрадиционных растительных добавок на качественные характеристики мясных модельных образцов, выявление их синергизма, что в дальнейшем, можно продолжить на других видах добавок различного происхождения.

В работе также хочется отметить:

- использование статистической обработки экспериментальных данных с помощью метода математической статистики с использованием парного критерия Т-Стьюдента для малых величин и автоматизированной экспертной системы управления технологическим процессом производства мясных и рыбных изделий заданного состава - программного комплекса «МультиМит Эксперт»;
- разработку и утверждение документации на комплексную растительную добавку и два вида рубленых полуфабрикатов с ее использованием;
- полноту отражения основных положений работы и результатов исследований в печати. Опубликовано 17 печатных работ, 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 2 (Scopus) за рубежом.

Результаты работы и выводы соответствуют данным и их анализу, приведенным в диссертации.

Таким образом, основные положения диссертации подтверждены всей последовательностью проведенного исследования и получили развернутое обоснование в тексте работы.

Автореферат диссертации, представленный на рассмотрение, содержит краткое описание основного содержания работы, по оформлению и содержанию соответствует требованиям ВАК РФ.

Замечания и рекомендации. Наряду с отмеченными выше положительными сторонами диссертационной работы, научной и практической значимостью, полученных автором результатов необходимо отметить следующие замечания, вопросы, пожелания:

1. Диссертационная работа на стр.82 в таблице 21 – Качественные характеристики комплексной добавки «ТиКи» приведено содержание

витаминов и минеральных веществ. Не совсем понятно сам ли автор определял эти показатели.

2. Почему в качестве возможных компонентов для создания комплексной добавки были рассмотрены только киноа, пшеница, рис, тигровый орех и моринга?
3. Следует уточнить, почему автор в качестве нетрадиционного сырья рассматривает рис и пшеницу, которые не являются для России нетрадиционными.
4. Не совсем понятно, почему для исследований была выбрана говядина 1 сорта.
5. Стр. 68. диссертации (последний абзац) автор утверждает, что по аромату все образцы не отличались от контрольного, за исключением образца, содержащего 2,5% киноа. Этот образец имел лучшие показатели по отношению к контрольному образцу. Не совсем понятно, что автор подразумевает под «лучшими показателями».
6. На стр. 87. автор рекомендует использовать разработанную добавку «ТиКи» в мясной и молочной промышленности, а в других отраслях промышленности, возможно, ее использование?
7. Почему для исследования были выбраны мясные рубленые полуфабрикаты, а не другой вид мясной продукции?
8. На основании чего вторым исследуемым продуктом был выбран бургер?
9. Обзор литературы имеет большой объем 45 страниц и его можно было сократить.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку представленной работы.

В целом, работа выполнена на высоком теоретическом и профессиональном уровне. Анализ материалов исследования, выводов и практического использования результатов работы дает основание полагать, что диссертация Баюми Ахмед Адель Ахмед Сайед представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, направленную на решение важнейшей задачи, связанной с разработкой и технологией низкокалорийных рубленых полуфабрикатов с увеличенным сроком годности и обогащенных пищевыми волокнами.

Заключение

Диссертационная работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда «Разработка технологии низкокалорийных мясных рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья (тигровых орехов и киноа)» соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018. с изм. от 26.05.2020), предъявляемым Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Баюми Ахмед Адель Ахмед Сайед, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Отзыв обсужден на заседании кафедры «Пищевая инженерия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный экономический университет» от 21 апреля 2021 года, протокол № 9.

На заседании присутствовало 18 чел. Результаты голосования: «за» - 18, «против» - нет, «воздержалась» - нет.

Зав. кафедрой «Пищевая инженерия»

Уральского государственного экономического

университета,

доктор технических наук, профессор

Тихонов Сергей Леонидович

Контактные данные Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный экономический университет (УрГЭУ)»:

8 Марта/Народной Воли ул., д. 62/45, г. Екатеринбург, 620144

Телефон: (343) 283-13-28. Факс: (343) 283-13-25

e-mail: usue@usue.ru;

[http:// www.usue.ru](http://www.usue.ru)



С.Л. Тихонов

И.Б. Ибрагимова