В диссертационный совет Д 006.021.02 при ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
109316, Москва, Талалихина, 26.

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Баюми 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»

Актуальность темы диссертационной работы

В настоящее время в мире наблюдается увеличение различных заболеваний в особенности болезней желудочно-кишечного тракта. В связи с этим стоит задача развития направления функциональных, в том числе, диетических продуктов питания, которые могут рассматриваться, как своего рода профилактика заболеваниям и отчасти предотвращать их возникновение. Наряду с этим, значительные усилия в пищевой промышленности направлены на улучшение качества продуктов. Для повышения качества и пищевой ценности продуктов используются различные функциональные добавки животного и растительного происхождения. Расширяется рынок использования растительного сырья, в том числе и нетрадиционного для РФ. При этом отдается предпочтение компонентам, имеющим в своем составе

большое содержание белка, пищевых волокон, витаминов, микро- и макроэлементов, обладающих высокой антиоксидантной активностью и являющихся синергистами.

Учитывая все вышесказанное, диссертационная работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда, посвященная разработке технологии низкокалорийных мясных рубленых полуфабрикатов с использованием растительного сырья (тигровых орехов и киноа) выполнена на актуальную тему и имеет важное научное и практическое значение.

Научная новизна работы

Новизна полученных диссертантом результатов исследований заключается в следующем:

1. 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. Особого внимания заслуживает тот факт, что автором изучен целый ряд растительного сырья, произрастающего в Республике Египет - рис, пшеница, киноа, моринга, тигровый орех. По органолептическим показателям, содержанию белка, жира, витаминов, пищевых волокон, микро- и макроэлементов, антиоксидантной активности, выбраны с использованием мер сравнения с помощью программы Microsoft Excel, киноа и тигровый орех. Показана целесообразность их использования.

2. Особый интерес представляют исследования по изучению физических, химических и коллоидных характеристик киноа и тигрового ореха, а также их смесей. Результаты исследований межфазного взаимодействия компонентов в смеси доказывают их синергизм. С помощью обработки данных с использованием программного комплекса «МультиМит Эксперт» автором обосновано оптимальное соотношение киноа и тигрового

ореха (50:50) в составе разработанной комплексной растительной композиции «ТиКи».

3. Проведенные исследования позволили автору установить, что разработанная растительная композиция обладает высокой антиоксидантной активностью (20,41 мг/г), что способствует снижению уровня окисления липидов при хранении и обеспечивает увеличение срока годности рубленых полуфабрикатов на 20–25 %.

4. Автором научно обоснован оптимальный уровень замены мясного сырья растительной композицией «ТиКи» в гидратированном виде (1:1), который составляет 10 %. Причем этой композицией можно заменять как мясное сырье, так и животный жир, что автор и показывает в своей работе.

5. Автором научно обоснованы рецептуры рубленых полуфабрикатов с применением аппарата имитационного моделирования, обладающих пониженной (на 30%) калорийностью и обогащенных пищевыми волокнами (3,04 г/100 г). Следует отметить, что автором разработаны рецептуры как мясорастительных полуфабрикатов (котлеты «Восточные»), так и мясных полуфабрикатов (котлеты для бургера «Каирский).

Практическая ценность работы

Практическая ценность диссертационной работы заключается в разработке композиции из растительного сырья «ТиКи», содержащей в своем составе нетрадиционное растительное сырье (тигровый орех и киноа). Композиция позволяет заменить собой на 10%, в рецептуре мясных продуктов мясное сырье или животный жир, обогащая при этом продукты пищевыми волокнами, снижая их калорийность и увеличивая срок годности.

Практическая ценность работы также подтверждается разработкой рецептуры и технологии рубленых полуфабрикатов, утверждением нормативной документации на комплексную добавку «ТиКи» и рубленые

полуфабрикаты с ее содержанием – котлеты «Восточные» и котлеты для бургера «Каирский», проведением их промышленной апробации в производственных условиях (ЗАО «ВКЗ-М»).

Автором определен экономический эффект от использования растительной композиции и рубленых полуфабрикатов, который в среднем составил 4,50 рубля на килограмм продукта и рентабельность, которая составляет: для котлет «Восточные» - 18%, для котлет для бургера «Каирский» - 15%.

В русле работе разработаны методические указания «Определение межфазных структурных взаимодействий в гетерогенных многокомпонентных пищевых системах» для магистров по дисциплине «Биологически активные вещества мяса и мясных продуктов» по направлению 19.04.03. «Продукты питания животного происхождения».

Достоверность, полнота опубликования и апробирования основных положений и результатов диссертации.

Обоснованность выводов автора и достоверность результатов работы подтверждается исследованиями в области микробиологии, гистологии, коллоидной химии, технологии мяса и мясных продуктов, тщательной методической проработкой экспериментальных данных, большой повторностью опытов, математической обработкой данных, выполненных в программе Microsoft Office Excel с использованием мер сравнения и программного комплекса «МультиМит Эксперт».

Основные положения работы и результаты исследований представлены на российских и международных конференциях и симпозиумах: научно-практической конференции с международным участием. По результатам

диссертационной работы опубликовано 17 печатных работ, 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 2 (Scopus) за рубежом.

Объем и структура диссертации

Представленная на рецензию диссертационная работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, включающей объекты и методы исследования, а также 1 главу, содержащую 3 раздела результатов выполненных автором исследований, выводов, списка литературы и 13 приложений. Работа изложена на работа изложена на 177 страницах машинописного текста, содержит 13 страниц приложений, 50 таблиц и 26 рисунков. Список литературы содержит 210 источников отечественных и зарубежных ресурсов.

Во *введении* обоснована актуальность проведения исследований.

В *главе 1* приведен обзор литературы. В обзоре проанализированы мясные продукты, их роль в питании человека, рынок мясных продуктов в России и Республике Египет. Освящены современные тенденции развития и потребления мясных функциональных продуктов, в том числе и диетических. Рассмотрены способы увеличения сроков годности мясных продуктов, биологически активные добавки, используемые в мясной промышленности. Особое внимание уделено использованию растительных добавок, в том числе добавок традиционных для Республики Египет. Анализ литературных данных позволил автору достаточно убедительно и обоснованно выдвинуть цель и задачи исследования.

В *главе 2* дана характеристика объектов исследований, приведена схема постановки эксперимента и описаны методы исследований, используемые диссертантом при выполнении работы.

Собственно, экспериментальная часть состоит из 1 главы, содержащей 3 раздела.

В *разделе 3.1.* представлены результаты работы по обоснованию выбора нетрадиционных для РФ добавок растительного происхождения для использования в мясных продуктах; исследованию влияния нетрадиционных растительных добавок на органолептические характеристики мясных модельных образцов; анализу влияния межфазного взаимодействия нетрадиционных добавок на качественные характеристики модельных образцов; характеристике разработанной комплексной добавки «ТиКи»; рекомендаций по ее применению и исследованию влияния способа введения разработанной добавки в мясные модельные образцы.

Раздел 3.2. посвящен разработке рецептуры и технологии рубленых полуфабрикатов котлет «Восточные». Показано влияние растительной добавки «ТиКи» на показатели качества котлет до и после хранения. Экспериментальные исследования, выполненные автором, позволили говорить о разработанных продуктах со сниженным содержанием жира, обогащенных пищевыми волокнами и увеличенным сроком годности.

Раздел 3.3. посвящен разработке рецептуры и технологии мясных рубленых полуфабрикатов котлет для бургера «Каирский», обогащенных растительной комплексной добавкой «ТиКи». Разработана рецептура и технология мясных рубленых полуфабрикатов, исследованы показатели качества до и после хранения.

С помощью программного комплекса «МультиМит Эксперт» автором в разделах 3.2 и 3.3. произведен расчет экономической эффективности производства котлет «Восточные» и котлет для бургера «Каирский».

Результаты работы и выводы соответствуют данным и их анализу, приведенном в диссертации. Таким образом, основные положения диссертации подтверждены всей последовательностью проведенного исследования и получили развернутое обоснование в тексте работы.

К достоинствам работы можно отнести результаты изучения состава нетрадиционного растительного сырья, их сравнительную характеристику.

Подробное изучение растительной комплексной добавки «ТиКи» с приведением химического, витаминного, минерального, жирнокислотного состава и антиоксидантной активности.

Большую актуальность приобретает исследование природы и механизма взаимодействия различных добавок растительного и животного происхождения, используемых в пищевых продуктах. Межфазное взаимодействие, возникающее при совместном применении пищевых добавок, проявление синергизма, антагонизма или аддитивного действия. Влияние этих процессов на характеристики пищевых систем мало изучено. Поэтому изучение межфазного взаимодействия растительных добавок нетрадиционных для РФ и выявление их синергизма представляет особый интерес.

Целесообразно отметить использование статистической обработки экспериментальных данных, в частности, программы Microsoft Office Excel (меры сравнения) и программный комплекс «МультиМит Эксперт».

В приложении приведены копии акта дегустации, акта выработки мясных рубленых полуфабрикатов, копии утвержденной нормативной документации на добавку «ТиКи» и на рубленые полуфабрикаты с ее содержанием, а также грамоты, дипломы, сертификаты за участие в международных научных конференциях.

Работа написана доходчиво, грамотно и аккуратно, хотя и имеются незначительные корректурные погрешности.

Представленный материал говорит о том, что Баюми Ахмед Адель Ахмед Сайед провел большую по объем работу, отличающуюся глубиной и добросовестностью.

Соответствие автореферата содержанию диссертационной работы

Автореферат диссертации, представленный на рассмотрение, и опубликованные научные труды по теме диссертационной работы в полной мере отражают ее основное содержание, и соответствует требованиям ВАК РФ.

Замечания и предложения по диссертационной работе

Вместе с тем считаю необходимым высказать ряд замечаний:

1. В литературном обзоре автор, уделяя большое внимание исследованиям зарубежных и отечественных авторов, не привел результатов патентных исследований, посвященных данной тематики.
2. На странице 54 отмечено, что содержание пищевых волокон определяли по методике, основанной на методике Fibertec™. Что это за методика и на чем она основана?
3. Что представляет из себя автоматизированная экспертная система управления – программный комплекс «МультиМит Экстресс»
4. Не совсем понятно почему для изучения нетрадиционных растительных добавок были выбраны именно моринга, киноа, тигровый орех, пшеница и рис.
5. Почему при замене мясного сырья Вы рассматривали интервал замены от 2,5 до 10%?
6. Страница 87. Рекомендации по использованию добавки «ТиКи». Вы пишите, что после гидратации необходима выдержка в течение 10-20 минут, но не указываете при какой температуре.
7. В рецептуре котлет используется соевый текстурат, но уточните его марку, происхождение.
8. В компонентах рецептуры котлет и котлет для бургера есть специи, но непонятно какие именно специи используются.

Отмеченные замечания не являются принципиальными и ни в коей мере не влияют на главные теоретические и практические результаты представленной работы, а также на положительную оценку диссертации.

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 Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, которая имеет актуальное направление в области использования нетрадиционного для РФ растительного сырья. Работа направлена на решение важнейшей задачи, связанной с разработкой низкокалорийных рубленых полуфабрикатов, обогащенных пищевыми волокнами с увеличенным сроком годности как для России, так и для Республики Египет.

Заключение

В целом диссертационная работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком теоретическом и экспериментальном уровне. Рассматриваемая работа свидетельствует о глубоком понимании автором поставленной задачи, умении подобрать адекватные методические решения, способности четко их выполнять и анализировать с учетом перспективы практического использования результатов проведенных исследований. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. По актуальности, научной новизне и практической значимости работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация работа Баюми Ахмеда Адель Ахмеда Сайеда «Разработка технологии низкокалорийных мясных рубленых полуфабрикатов с

использованием растительного сырья (тигровых орехов и киноа)» соответствует пунктам 1, 2, 3 и 9 паспорта специальности 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств». (технические науки), требованиям п.п. 9, 10 «Положения о присуждении ученых степеней» № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Доцент кафедры ресторанного
бизнеса «Российский экономический
университет имени Г.В. Плеханова»
(ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова),
к.т.н. по научной специальности 05.18.15 –
«Технология и товароведение продуктов
функционального и специализированного
назначения и общественного питания» _____ А.Ю. Соколов
(Соколов Александр Юрьевич)

117997, Москва, Стремянный переулок, д. 36
Телефон: +7 (495) 800-12-00 доб. 1052
Электронная почта: sokolov.ay@rea.ru

ПОДПИСЬ _____
Удостоверяю
Специалист по работе с персоналом _____
22.04 2022 г.