В диссертационный совет Д 006.021.02
при ФГБНУ «Федеральный научный
центр пищевых систем
им.В.М.Горбатова» РАН

ОТЗЫВ

официального оппонента Ольги Николаевны Красули
на диссертационную работу Кидяева Сергея Николаевича на тему: «Многофункциональный комплекс на основе коллагенового ферментолизата и биологически активных веществ для использования в технологии продуктов из мяса птицы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.18.04 – «Технология мясных,молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и 05.18.07 –« Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»

Актуальность избранной темы

Цель государственной политики в области продуктов питания – переход к инновационному пути развития на основе избранных приоритетов, которые формулируются научным сообществом с учетом мировых тенденций развития науки, техники, технологий, причем, главным приоритетом государственной политики является жизнь и здоровье нации. Состояние питания населения – один из важнейших факторов, определяющих здоровье нации. Состояние здоровья человека можно рассматривать как интегральный отклик на совокупное действие такой группы факторов, как наследственность, образ жизни, состояние окружающей среды, социальное окружение, трофический статус, в т.ч. на протяжении жизни более чем одного поколения. Наука перерабатывающих отраслей стремится воздействовать на наиболее лабильный из этих факторов – трофический статус, путем улучшения качества продуктов питания. Распоряжением Правительства РФ № 559-р утверждена «Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2020 г.», предусматривающая разработку и внедрение новых технологий, позволяющих расширить ассортимент и объемы производства продуктов с заданными качественными характеристиками. Целевое комбинирование сырья позволит создавать поликомпонентные продукты с заданным комплексом характеристик. Основным фактором, определяющим соответствие поликомпонентных продуктов их ожидаемым свойствам, является научное обоснование их рецептурного состава. Поиск предпочтительного набора и соотношения компонентов рецептуры нерационален без привлечения

формализованных методов, оперирующих численной информацией о составе ингредиентов и эталоне. Таким образом, разработка научных принципов, приемов и методов получения многокомпонентных продуктов на мясной основе с желаемыми потребительскими характеристиками, а также расширение ассортимента продуктов, базирующихся на целевом комбинировании мясного и биомодифицированного сырья, является актуальным научным направлением.

Новизна, достоверность и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, базируются на обширном анализе источников информации и значительном экспериментальном материале.

Актуальность темы определила основную цель и задачи исследований, ориентированные на изучение научных и прикладных аспектов целевого комбинирования сырья в производстве многокомпонентных продуктов на мясной основе. Диссертантом сформулированы и последовательно решены все научные задачи. Автором сформулированы основные положения, выносимые на защиту, согласно которым, в соответствии с поставленной целью и задачами, материал диссертации изложен в логической последовательности.

Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы, приложений. Основной текст диссертации изложен на 150 страницах машинописного текста. В работе имеется 39 таблиц и 46 рисунков. Список литературы включает 156 источников, в том числе16 – иностранных авторов.

Порядок изложения материала, научные положения и выводы автора хорошо мотивированы. Основная часть исследований включает анализ состояния вопроса; обоснование направления авторских исследований, формулировку проблемы, целей и задач исследований; характеристику организации работ, структуры, объектов и методов исследований; исследование на большом массиве данных функционально-технологических свойств биомодифицированного коллагенсодержащего сырья и, полученного на его основе, коллагенового ферментолизата; научное обоснование технологии получения рубленых полуфабрикатов и паштета из мяса птицы с многофункциональным комплексом на основе коллагенового ферментолизата и биологически активных веществ а также заключение с выводами и практическими рекомендациями.

Основное содержание работы отражено в 5 статьях в журналах из перечня ВАК, в заявке на патент. Всего по теме диссертации опубликовано 21 печатная работа.

Диссертантом использованы основные положения теории пищевой комбинаторики путем решения оптимизационной задачи моделирования рецептур, позволяющей найти оптимальное соотношения ингредиентов рецептур поликомпонентных продуктов, обеспечивающих максимальное приближение найденных массовых долей нутриентов к эталонам. Разработан комплекс технико-технологических решений, позволяющих производить поликомпонентные мясные продукты с заданными свойствами и составом. При выполнении диссертационной работы соискателем учтены актуальные тенденции в развитии науки о пище, связанные с широким применением принципов нутрициологии при обосновании состава и технологии новых продуктов на мясной основе, содержащих биомодифицированные рецептурные компоненты.

Заслуживают внимания результаты работы по изучению функционально-технологических свойств коллагенсодержащего сырья, используемого для ферментативного гидролиза. Диссертантом изучены факторы, обуславливающие получение продуктов ферментативной обработки коллагенсодержащего сырья (в частности, губ крупного рогатого скота) и, как следствие, основные потребительские характеристики поликомпонентных мясных продуктов. Установлена целесообразность применения параметров биомодификации (концентрация фермента-0.04-0.06% к массе сырья и продолжительность биомодификации-1.0-1.5ч) для получения продуктов ферментативной обработки губ крупного рогатого скота, способных образовывать плотные структуры пищевых систем. Предложен комплекс технологических решений для получения готовых мясных продуктов высокой пищевой ценности с применением многофункционального комплекса с рациональным соотношением его компонентов(губы ферментативной обработки: концентрат сывороточного белка: инулин=50:40:10).

Представляет интерес установление факторов, влияющих на формирование качества и потребительских свойств поликомпонентных продуктов при комбинировании молочного, биомодифицированного коллагенсодержащего сырья, а также инулина. Диссертантом предложена математическая модель, позволяющая моделировать рецептуру многофункционального комплекса с учетом химического состава и стоимостных показателей нутриентов. Доказано методами «in vitro» и газожидкостной хроматографии, что внесение разработанного многофункционального комплекса позволяет получать продукты, удовлетворяющие заданным потребительским характеристикам.

Достоинством работы является исследование процессов консервирования, в частности, стерилизации, обеспечивающей показатели безопасности и сохранение пищевой ценности продукта(паштета на основе мяса птицы) при

хранении. В работе диссертанта убедительно доказана эффективность использования выбранного режима стерилизации- «(20-45-20) / 120» для банки №3 с целью достижения требуемой летальности.

На основе изучения динамики показателей качества паштета при хранении установлены закономерности, позволяющие обосновать возможный срок его годности (до 2 лет) и выполнена оценка экономической эффективности стерилизованных паштетов с многофункциональным комплексом

Практическая значимость выполненной работы определяется адаптацией результатов теоретических и экспериментальных исследований для научного обоснования состава и технологий ассортиментного ряда мясных продуктов с использованием биомодифицированного коллагенсодержащего сырья. В частности, диссертантом разработаны рецептуры и технологии 2-х поликомпонентных продуктов, базирующихся на целевом комбинировании биомодифицированного коллагенсодержащего сырья, молочного белка и инулина. Новизна технических решений подтверждена Заявкой на патент РФ. Разработанные продукты прошли апробацию в условиях ОАО «Мясокомбинат Раменский», о чем имеются соответствующие Справки. Материалы исследований используются в учебном процессе подготовки бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Продукты питания животного происхождения», а также при реализации научно-исследовательских проектов федерального значения.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается выбором современных методов анализа, проведением исследований в лабораториях на сертифицированном оборудовании с установленными метрологическими характеристиками, промышленной апробацией, использованием методов статистической обработки полученных экспериментальных данных. О достоверности результатов свидетельствует представительная выборочная совокупность экспериментальных данных и применение соответствующих методов их математической обработки. Результаты работы апробированы на многочисленных конференциях, форумах, семинарах международного и всероссийского уровня.

Автореферат отражает основное содержание диссертации. Тема диссертации полностью раскрыта в ее содержании. Сформулированная в работе цель достигнута.Большой личный вклад соискателя не вызывает сомнений. Заключение диссертации отражает наиболее важные полученные результаты.

Замечания по диссертации

К диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. В разделе «Методология и методы исследования» (стр.8) не приведена конкретная методология диссертационного исследования; приводится только общая ссылка на труды отечественных и зарубежных ученых.

2. В разделах 1.1.2, 1.1.3, 1.3 достаточно подробно описаны особенности и свойства коллагена, а также инулина, которые общеизвестны и, в дальнейшем, при формировании выводов, заключений и рекомендаций автором не использованы. Считаю, что приведенную информацию можно было сократить без ущерба качеству диссертации или изложить в структурированном виде.

3. В аналитическом обзоре литературы (глава 1) не приведен анализ информации о существующих подходах к моделированию и программных комплексах для ЭВМ, предназначенных для моделирования рецептур пищевых продуктов, а также отсутствует описание основных принципов моделирования рецептур, обеспечивающих функциональность продукта.

4. В диссертационной работе автор достаточно часто предваряет результаты собственных исследований справочной информацией (например, стр.62-64,69-70,75-79,91,103). На мой взгляд, ее необходимо было сконцентрировать в главе 1 и разделить результаты собственных исследований с результатами, полученными из информационных источников.

5.В разделе 2.1 (стр.50) в перечне определяемых показателей исследуемых объектов приводится показатель№25, который логично было назвать «Определение тиобарбитурового числа». Автор назвал этот показатель «Дистилляционный метод количественного определения малонового альдегида с 2-тиобарбитуровой кислотой», что, на мой взгляд, некорректно. В тексте(гл.3, рис.46) автор называет этот показатель «Тиобарбитуровое число».

6.Не могу согласиться с утверждением автора (табл.12, стр.76), что показатель «содержание белка» имел максимальное значение у коллагенсодержащего сырья в размороженном состоянии. Согласно полученным автором результатам (табл.12), содержание белка у охлажденного и размороженного сырья находится на одном уровне (21.36 и 21.76, соответственно).В тексте диссертации не приведено аргументированного пояснения полученных результатов. Аналогичное замечание касается табл.13,в которой автор приводит результаты измерения pH коллагенсодержащего сырья в различном термическом состоянии-значения pH составляют 5.8-5.9 ,т.е. на одном уровне,

при этом,автор утверждает ,что значение pH всех образцов находятся «в пределах щелочной среды», что некорректно.

7. При математическом моделировании рецептур(стр.104-107) автор ограничился описанием моделей в общем виде, а затем привел результаты (табл.21)вычисления массовых долей компонентов в составе рецептурной смеси многофункционального комплекса. Кроме того, следует заметить, что в этих моделях не учтены структурно-механические характеристики обьектов исследования, что приводит к неадекватным решениям при поиске оптимальных рецептур (согласно трудам Косого В.Д., Салаватулиной Р.М., Красули О.Н. и др.).

8. В табл.25 и табл. 31, соответственно, приведены рецептуры рубленого полуфабриката и паштета из мяса птицы, в состав которых включен «разработанный комплекс» в количестве 11% и 5%. Каким образом автор определил оптимальную дозировку? из текста диссертации неясно. При этом, на стр.126 автор после проведенных комплексных исследований заявляет, что добавление разработанного комплекса в количестве 15%(рубленый полуфабрикат) и 10%(паштет) на стр.135 способствует получению готовых изделий с высокими потребительскими характеристиками. Отсюда неясно, какие опытные рецептуры исследовал автор.

9.В табл.28 в качестве Показателей безопасности (заглавие таблицы) готовых рубленых полуфабрикатов автор оценивает «активность воды, содержание поваренной соли и пероксидное число». Согласно требованиям СанПИН оцениваемые автором показатели не входят в группу показателей безопасности.

10. На стр.127 автор утверждает, что от показателя «активность воды» зависят сроки хранения и чем ближе этот показатель к 0.999, тем лучше. Далее, он пишет, что «полученные значения 0.993-0.994 соответствуют норме». Однако известно (из трудов отечественных и зарубежных ученых), что для увеличения сроков хранения показатель «активность воды» стремятся снизить и нормируемых значений этот показатель не имеет.

11. На стр.140 подраздел без номера называется «Отработка режимов стерилизации паштетов из мяса птицы». Однако автор ограничивается проверкой показателя летальности лишь для одного режима (20-45-20) /120 для банки №3 и делает заключение об его адекватности для опытного образца.

12. При расчете экономической эффективности от внедрения разработанной технологии (Приложение В) необходимо было указать, в ценах какого года производился расчет или выразить его в интегральных показателях.

Указанные выше замечания, в целом, не снижают научной ценности и практической значимости диссертационной работы. Выводы и практические рекомендации, сформулированные автором, аргументированы, достоверны, обладают научной новизной; основные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых отечественных и зарубежных научных журналах.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленных Положением о порядке присуждения ученых степеней

В целом, диссертационная работа Кидяева С.Н. «Многофункциональный комплекс на основе коллагенового ферментолизата и биологически активных веществ для использования в технологии продуктов из мяса птицы» по структуре рукописи, объему исследований, степени их аналитической проработки и прикладной значимости отвечает требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней. Обобщая результаты анализа оппонируемой работы, автореферата и публикаций диссертанта следует отметить, что представленная диссертация является законченным, самостоятельно выполненным, обладающим внутренним единством научным трудом, в котором приведены результаты теоретических и прикладных исследований в области целевого комбинирования сырья для производства поликомпонентных продуктов, результаты работы обладают научной новизной и имеют практическое значение.

Положительно оценивая данную диссертационную работу, следует заключить, что она соответствует критериям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Кидяев Сергей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по заявленным специальностям.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК УКиДО
Ю.Р. БАХМЕТЬЕВА

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Технология хранения
и переработки продуктов животноводства»
ФГБОУ ВО
« Российский аграрный университет-
Московская сельскохозяйственная академия
им.К.А.Тимирязева
(РГАУ-МСХА им.К.А.Тимирязева)»
Российская Федерация, 127550,
г. Москва, ул. Тимирязевская, д.49
тел. 8(499)977-11-83
e-mail: okrasulya@mail.ru

Красуля Ольга Николаевна