

ОТЗЫВ
официального оппонента Дыдыкина Андрея Сергеевича на
диссертационную работу Борисовой Вероники Леонидовны на тему:
«Технология полуфабрикатов из мяса птицы высокой степени
готовности для питания беременных женщин»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и
рыбных продуктов и холодильных производств

Актуальность диссертационной работы согласуется со «Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р, одной из задач которой является приоритетное развитие научных исследований в области питания населения, в том числе в области профилактики наиболее распространенных неинфекционных заболеваний и разработки технологий производства, направленных на повышение качества пищевой продукции. При этом механизм реализации этой приоритетной задачи должен быть направлен на разработку инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья для получения новых видов специализированной, функциональной и обогащенной пищевой продукции.

Кроме того, принятые в соответствии с Указом Президента России от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» национальные проекты «Здравоохранение» и «Демография» определяют приоритетность поддержки качества жизни населения и развития здорового общества с целью достижения продолжительности жизни до 80 лет в достаточно краткосрочной и амбициозной перспективе к 2030 году.

Питание является одним из ключевых факторов, влияющим на здоровье человека, а беременные женщины находятся в определенной группе риска, т.к. качество и безопасность продуктов питания для этой важной категории потребителей определяет правильность развития плода, здоровье будущей мамы и накопление резервов для обеспечения первых месяцев жизни ребенка, которые становятся основой здоровья, качества и продолжительности жизни человека.

Обоснование и разработка автором технологии специализированной пищевой продукции из мяса птицы для беременных женщин является актуальным научным исследованием, которое не только расширит науку о питании, но и будет способствовать развитию мясной промышленности в целом.

Анализ научной новизны, достоверность положений, выносимых на защиту. Научная новизна работы заключается в разработке и формализации медико-биологических требований к нутриентному и ингредиентному составу полуфабрикатов из мяса птицы высокой степени готовности для питания беременных женщин. В модельном эксперименте на беременных

крысах-самках установлена высокая биологическая ценность разработанных продуктов.

Обоснованность и достоверность защищаемой автором работы базируется на комплексном подходе к проведению исследований с использованием современных физико-химических, биологических, микробиологических, органолептических, математических, статистических и других методов анализа.

Практическая значимость работы. Автором разработаны рецептуры и технология специализированной пищевой продукции из мяса птицы, обогащенной кальцием, йодом, железом и фолиевой кислотой, обеспечивающих высокую пищевую и биологическую ценности готовых продуктов.

Разработаны технологические режимы производства меланжа коагулированного, обогащенного йодом и экспериментально установлено количество внесения в полуфабрикаты коагулированной крови с целью обеспечения требуемого уровня железа в готовом продукте.

Разработана и технологически апробирована в условиях ИП Калинин И.В. (г. Смоленск) документация ТУ 10.86.10-385-23476484-2018 «Полуфабрикаты куриные высокой степени готовности для питания беременных женщин. Технические условия». Новизна технического решения подтверждена патентом РФ № 2660270 от 05.07.2018 г «Функциональный пищевой продукт из яичного меланжа», патентом РФ № 2663608 от 07.08.2018 г «Полуфабрикат куриный обогащенный для питания беременных женщин» и заявкой на патент № 2018123437 от 28.06.2018 г «Полуфабрикат куриный обогащенный для питания беременных женщин».

Полученные результаты исследований использованы в образовательном процессе при подготовке студентов бакалавриата кафедры товароведения и таможенного дела Смоленского филиала Российского университета кооперации.

Основные результаты исследований настоящей диссертационной работы обсуждены на 8-ми международных и 1-ой российской научно-практической конференции.

По результатам исследований и материалам диссертации опубликовано 15 научных работ, из них 4 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, получено два патента РФ и подана одна заявка на изобретение.

Анализ содержания работы. Диссертационная работа включает введение, обзор литературы, характеристику объектов и методов исследований, экспериментальную часть, выводы, список использованных источников и приложения. Работа содержит 130 страниц, 53 таблицы, 35 рисунков и 6 приложений. Библиография включает 206 источников, в том числе 28 зарубежных и 5 Интернет-ресурсов.

Во введении, исходя из проблемы, автором обоснована актуальность, научная новизна и практическая значимость работы. Сформулированы цель и задачи исследований.

В *первой главе* представлен обзор научно-технической и патентной литературы, содержащий анализ физиологических потребностей женщин в период беременности, требований к специализированным продуктам для питания беременных женщин, ассортимент и способы производства специализированной продукции на мясной основе, характеристики основного сырья, перспективные источники функциональных пищевых ингредиентов, а также современные технологии полуфабрикатов высокой степени готовности.

Во *второй главе* диссертации приводится схема организации эксперимента, описаны объекты и методы исследований. Объектами исследований являлись полуфабрикаты из мяса птицы и меланж яичный коагулированный, обогащенный йодом. Основные показатели выбраны достаточно логично, а методы их определения являются современными и обоснованными.

В *третьей главе* представлено математическое моделирование рецептуры полуфабрикатов из мяса птицы высокой степени готовности для питания беременных женщин. Проведено моделирование с использованием методов нечеткой логики, позволяющих учесть большое количество различных параметров влияющих на конечный состав продукта при проектировании рецептуры. Полученные результаты согласовывались с результатами линейного программирования.

В *четвертой главе* представлена технология и результаты исследований специализированных полуфабрикатов для питания беременных женщин. В результате проведенных комплексных исследований установлена зависимость выхода коагулированного меланжа от температуры нагрева, содержание йода в меланже от формы и количества вносимой ламинарии. Определены уровни внесения обогащенного меланжа и коагулированной крови в полуфабрикаты, согласующиеся с оптимальными органолептическими характеристиками и эффективным содержанием йода и железа в готовом продукте. Проведены исследования пищевой и биологической ценности полуфабрикатов высокой степени готовности с учетом способа тепловой обработки. Представлены результаты исследований разработанных полуфабрикатов в опытах на лабораторных животных.

Выводы сделаны на основе глубокого анализа полученных исследований, достоверны и согласуются с проделанной экспериментальной работой.

В *приложениях* приведен алгоритм составления нечеткой оптимизирующей системы для разработки рецептуры, результаты биологического эксперимента на лабораторных животных, расчет экономической эффективности разработанных продуктов, копии технических документов, акты производственных испытаний, дегустаций и включения в образовательных процесс результатов работы, копии дипломов и сертификатов.

Представленные в работе таблицы, рисунки, схемы, используемые экспериментальные методы и статистическая обработка полученных данных

свидетельствуют, что достоверность результатов высокая и достаточна для проведения анализа и обобщения.

В целом работа поставлена методически грамотно, а основные положения, заключения и выводы диссертации представляют собой логическое завершение экспериментальных исследований и вытекают из представленных материалов.

Соответствие автореферата материалам и положениям диссертации. Автореферат изложен на 22 страницах, включает 19 таблиц и 8 рисунков. Автореферат содержит сведения о 18 опубликованных работах, в том числе в рецензируемых журналах, в материалах научно-практических конференций и патентах на изобретение.

Материалы, представленные в автореферате, соответствуют данным, приведенным в диссертационной работе, а опубликованные автором научные труды достаточно полно отражают содержание диссертационного исследования. Достоверность полученных автором результатов подтверждается адекватным выбором методических решений, необходимым и достаточным объемом проведенных исследований и статистической обработкой полученных данных.

Высоко оценивая диссертационную работу Борисовой Вероники Леонидовны, следует отметить и отдельные замечания:

1. Диссидентом указывается, что получение зависимости потерь йода от способов введения ламинарии в полуфабрикаты составляет научную новизну работы, однако, исследование технологических процессов, к которым также относится выбор эффективных способов введения обогащающих пищевых компонентов в состав продукта, следует отнести к практической значимости.

2. В методах исследований и в схеме проведения исследований (рисунок 1 автореферата, рисунок 2.1 диссертации) целесообразно указать метод компьютерного моделирования рецептурных композиций.

3. В автореферате (Таблица 1) и диссертации (Таблица 3.1) автор устанавливает степень удовлетворения суточной потребности в энергетической ценности 7-8 %, однако из приведенных данных на 100 г полуфабрикатов это значение будет составлять 14-16 %. Кроме того, целесообразно указать источник справочных данных по суточной потребности всех показателей пищевой ценности, т.к., например, при достижении предельных значений белка, жира и углеводов значение энергетической ценности на 100 г полуфабрикатов будет отличаться от представленного в таблицах. Также необходимо уточнить, суточную норму энергетической ценности для беременных женщин 1151,5 ккал с учетом современных рекомендуемых норм.

4. В таблице 16 автореферата и таблице 4.21 диссертации указана степень удовлетворения суточной потребности беременных женщин в отдельных нутриентах, однако, не установлен уровень удовлетворения для аскорбиновой кислоты с учетом формализации этого показателя в медико-

биологических рекомендациях к пищевой ценности полуфабрикатов, указанных в таблице 1 автореферата и таблице 3.1 диссертации.

5. В таблице 4.25 диссертант представляет итоговые рецептуры полуфабрикатов, в которых уровень фолиевой кислоты и витамина С составляют 0,002 и 0,038 г на 100 г продукта, соответственно, однако, в представленном приложении 5 «Техническая документация» в таблице 1 технологической инструкции по производству полуфабрикатов, в рецептуре продукции, уровень внесения фолиевой кислоты и витамина С составляют 0,02 и 0,38 г на 100 г продукта, соответственно. В связи с чем, вызвано такое значительное увеличение этих компонентов при практическом внедрении результатов работы?

6. На рисунках 4.10 и 4.11 диссертации и рисунке 3 автореферата профили интенсивности аромата и выраженности вкуса полуфабрикатов при внесении различных уровней меланжа полностью совпадают для продуктов из мяса птицы и продуктов с добавлением печени и крови. Чем объясняется тот факт, что использование в составе полуфабрикатов субпродуктов и крови не влияет на органолептические характеристики готового продукта?

7. В таблице 3.7 диссертации указано содержание соли для контрольных образцов в два раза выше, чем в опытных полуфабрикатах, однако, результаты исследования физико-химических показателей продуктов (таблица 17 автореферата, таблица 4.22 диссертации) показали практически одинаковое содержание хлорида натрия во всех образцах от 9,96 до 1,1%. Чем объясняется одинаковый уровень хлорида натрия в образцах, с учетом его содержания в сырье и вносимой поваренной соли?

8. В качестве пожеланий, хотелось отметить важность дальнейшего проведения клинических испытаний полуфабрикатов для питания беременных женщин перед государственной регистрацией продукции.

Отмеченные замечания высказаны автору в качестве пожеланий и не умаляют комплексности выполненных исследований и значений полученных результатов.

Заключение

Диссертационная работа Борисовой Вероники Леонидовны выполнена на актуальную тему при большом экспериментальном материале, современном методическом уровне, имеет научную новизну и практическую реализацию.

Основные положения диссертации и результаты исследований опубликованы в печатных работах и доложены на международных и российских научно-практических конференциях.

Диссертационная работа и автореферат, выполненные Борисовой Вероникой Леонидовной, соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, отвечают требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), что позволяет мне рекомендовать диссертационному совету присудить ее автору ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Кандидат технических наук, доцент
руководитель отдела функционального
и специализированного питания
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН

А.С. Дыдыкин

109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26
Телефон: (495) 676-75-41
Сайт: <http://www.vniimp.ru/>
E-mail: a.didikin@fncps.ru

