

ОТЗЫВ

официального оппонента Емельянова Сергея Александровича на диссертационную работу Востриковой Натальи Леонидовны «Разработка научно-практической модели выявления и идентификации ткане- и видоспецифичных веществ белковой природы в мясной продукции», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ

Представленная на рассмотрение диссертация состоит из введения, 6-ти глав, выводов по работе, списка использованных информационных источников и 12 приложений. Общий объем диссертационной работы составляет 304 страницы, включающие себя 70 рисунков и 25 таблиц.

Актуальность работы.

Современный этап развития Российской Федерации характеризуется интенсивным включением страны в мировые интеграционные процессы, ускорением развития инновационных производств, что связано с появлением новых технологий, новых пищевых ингредиентов, интенсификацией выращивания животных, и соответственно увеличением угрозы здоровья населения, затрудняющих выполнение стратегических задач повышения качества пищевой продукции и сохранение здоровья нации. В последние 10 лет во всем мире проводятся обширные исследования по изучению веществ белковой и пептидной природы, содержащихся в мясном сырье и готовых мясных продуктах, и тем или иным способом обуславливающие качественные и функциональные характеристики, а также безопасность готовых продуктов питания. При этом до сих пор отсутствует системность при изучении мясной продукции.

Современные тенденции пищевой биотехнологии и биохимии мяса направлены на исследования конкретных маркеров того или иного состояния

животного, изучение белков характеризующих качественные характеристики сырья или пептидов функционального значения. Задача протеомики направленная на поиск и идентификацию белковых маркеров, в настоящее имеет большое значение, поскольку это поможет изучать, прогнозировать и управлять большим диапазоном характеристик, которые используются при производстве и переработке мяса. А формирование интегрированного научного и технологического базиса для использования комплекса оных технологий в сочетании с аналитическими методами и биоинформатикой позволит создать фундамент новой методологии при оценке сырьевых и продуктовых компонентов в мясном производстве. Прогнозирование функционально-технологических свойств мясных продуктов представляется особенно актуальным, в настоящее время при углублении изучения автолитических процессов мясного сырья на фоне изменения генотипа животных и кормовой базы рационов питания, а также пищевой предпочтительности потребителя к натуральности.

Достижение данных целей возможно за счет разработки нового методологического подхода для создания современных методов контроля состава и свойств мясной продукции на основе анализа видо- и тканеспецифических мышечных белков.

В связи с чем, тема диссертационной работы актуальна, так как направлена на разработку научно-практических основ применения системной протеомной стратегии идентификации белкового состава мяса и оценки аутентичности мясной продукции.

Содержание диссертационной работы.

Во введении обсуждается перспектива использования протеомики, как основополагающего подхода изучения механизмов, лежащих в основе различных качественных признаков мяса и влияния мяса на здоровье человека. Обоснована актуальность работы, научная новизна, теоретическая

и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведены результаты анализа информационных источников по проблеме. В анализе отражена необходимость подтверждения соответствия пищевых продуктов объективными методами контроля, освещены проблемы идентификации сырья и аспекты фальсификации мясной продукции, рассмотрены методы идентификации состава и практическое применение методов протеомного анализа.

Во второй главе отражены объекты и методы исследования, а также дано описание процедуры организации экспериментов.

Третья глава посвящена модификации существующих подходов к методологии применения протеомных методов для анализа мышечных белков.

В четвертой главе представлена протеомная идентификация белков мышечных белков сельскохозяйственных животных и птицы, с подтверждением выделенных белковых фракций на примере протеома свинины. Изучены ткане- и видоспецифичные различия белков животного происхождения. А так же представлено протеомное изучение вариации скорости послеубойного гликолиза мясного сырья разных групп качества. И влияние анаэробного и аэробного хранения мяса на изменение белковой системы мышечной ткани.

В пятой главе рассмотрена реализация разработанной методологии как практического применения протеомики для определения состава мясных продуктов.

В шестой главе представлена научно-производственная апробация результатов исследований и оценка экономической эффективности внедряемых методов.

Степень достоверности результатов.

Достоверность результатов исследования базируется:

- на использовании современных методов прикладной протеомики и масс-спектрометрической идентификации с биоинформационной интерпретацией результатов работы;
- апробация результатов исследования в исследовательских лабораториях, в том числе междисциплинарного сравнения;
- обсуждением результатов исследований на 22 конференциях;
- 57 опубликованных работ, в том числе 20 статей в журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки РФ.
- использование результатов при проведении курсов повышения квалификации для специалистов мясной отрасли, а также при подготовке магистерских и дипломных работ на базовой кафедре;
- разработанные методологии использованы в рамках работ по грантам различных ведомств (Грант РФФИ, Грант РНФ).
- разработка на основе результатов исследования ГОСТ 33692-2015 Белки животные соединительнотканые. Общие технические условия и методики измерений, основанные протеомной и биоинформационной интерпретации результата.

Научная новизна результатов исследований

К научной новизне следует отнести:

1. Формализацию подходов и требований к методологии использования современных инструментальных методов анализа мяса и компонентного состава мясной продукции.
2. Научное обоснование модели и разработку алгоритма изучения протеома мышечных и не мышечных белков в сырье, используемом в мясном производстве.

3. Идентификацию белков мышечной ткани сельскохозяйственных животных и птицы, используемых в качестве основного сырья.

4. Определение специфичных биомаркеров мышечной ткани в термообработанной мясной продукции.

5. Получение новых протеомных карт белков сельскохозяйственных животных, птицы и готовых мясных продуктов, на основании которых разработан программный комплекс – атлас «Протеомные карты мяса и мясных продуктов».

6. Разработку методики идентификации тканеспецифичных веществ белковой природы при помощи времяпролетной масс-спектрометрии и оценку аутентичности мясного продукта по его протеомному профилю, новизна которой была подтверждена патентом.

Теоретическая и практическая значимость результатов работы

Выполненное исследование дает возможность:

- выявления и идентификации видо- и тканеспецифичных веществ белковой природы при контроле мясного продукта. Использовать наработки при для максимального выделения маркерных белков из термообработанных мясных продуктов;
- с помощью биоинформатики проводить анализ и количественную оценка протеома мышечной ткани говядины, свинины, конины, верблюжатины, курицы и индейки;
- определять видовую и тканевую принадлежность мяса и количественно определять в мясной продукции белковые компоненты;
- выявлять наличие ингредиентов растительного и животного происхождения в продуктах, подвергшихся термической обработке;
- использовать результаты работы в практике производственных и аккредитованных лабораторий при входном контроле сырья и ингредиентов.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается следующим:

- корректной постановкой цели и задач исследования, охватывающих широкий комплекс вопросов, связанных с идентификацией ткане- и видоспецифичных веществ белковой природы в мясной продукции;
- подробным анализом методологических основ идентификации состава мясного продукта;
- результатами теоретических и экспериментальных исследований, с разработкой программного комплекса – атласа «Протеомные карты мяса и мясных продуктов», используемый для идентификации видовой принадлежности мышечной ткани, а также для выявления не заявленных ингредиентов в готовой продукции.

Замечания по работе

К диссертационной работе имеются следующие замечания:

- целью работы является разработка научно-практических основ системной стратегии ткане- и видоспецифичных веществ белковой природы животного происхождения, представленная в виде иерархической схемы, однако в материалах работы описание такого важного элемента работы представлено достаточно скупо;
- сформулированы научно-практические предпосылки создания системной стратегии анализа протеома тканей и органов животных и птицы – с целью изучения механизмов изменения протеома для направленного формирования характеристик качества животного сырья, при этом в работе нет практической реализации данных утверждений;

- в главе 4 «Протеомная идентификация белков», логичнее было-бы представить идентификацию белков свинины непосредственно в тексте не вынося в приложение;

- целесообразнее более подробнее описать интегрированную модель действий по выявлению, изучению и идентификации ткане- и видоспецифичных веществ белковой природы животного происхождения для подтверждения состава и аутентичности мясной продукции;

- при использовании «Эталона» (в случае работы вареной колбасы Докторская) логично было-бы в приложении дать химический состав и микроструктурные фотографии.

- при рассмотрении вопроса изучения тканеспецифичных различий логично было-бы рассмотреть применяемую методологию на фактических образцах мясной продукции;

- указано, что наиболее перспективным подходом к выявлению и подтверждению биомаркеров является мониторинг множественной реакции (MRM-MS), однако практическая реализация данного метода в работе не представлена.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Общие выводы по работе

Диссертационная работа Востриковой Натальи Леонидовны на тему: «Разработка научно-практической модели выявления и идентификации ткане- и видоспецифичных веществ белковой природы в мясной продукции», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, выполнена на актуальную тему и содержит новые научно-обоснованные решения, внедрение которых внесет значительный вклад в обеспечение качества и безопасности продукции.

Диссертационная работа Н.Л. Востриковой представляет собой самостоятельно разработанный законченный труд, выполнена на современном научно-техническом уровне и отвечает критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013.

Автор диссертационной работы Вострикова Наталья Леонидовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.18.04 – технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств и 05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры Прикладной биотехнологии Северо-Кавказского федерального университета, Институт живые системы, д.т.н., по научной специальности 05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ, профессор



355035, г. Ставрополь, ул. Маршала Жукова, 9 (корпус 7)
Телефон: +7(8652) 33-03-18 служ
E-mail: sergemelyan@mail.ru



Емельянов С.А.

Подпись Емельянова Сергея Александровича подтверждаю