ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Здрабовой Екатерины Михайловны «Исследование потенциальных свойств сыровяленых продуктов из говядины с использованием стартовых культур», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

Актуальность работы

Согласно Концепции Государственной политики в области питания населения России, Доктрины продовольственной безопасности России, Федерального закона «О качестве безопасности пищевых продуктов», в настоящее время ставится задача удовлетворения потребности населения в высококачественных и безопасных продуктах питания. Решение этих задач неразрывно связано с разработкой новых, ресурсосберегающих технологий, с расширением ассортимента продуктов с заданным составом и гарантированными потребительскими свойствами.

В настоящее время в связи с изменениями демографической и социальной составляющих современного общества (рост доли пожилых людей, увеличение работающих женщин, возрастание количества малочисленных семей) происходит смещение потребительских предпочтений в сторону потребления полуфабрикатов, готовых блюд, деликатесных мясных изделий оптимально сочетающих пищевую адекватность (полезность), вкусовые характеристики, цену и время приготовления продукции.

Среди существующего ассортимента мясных изделий деликатесные занимают особое место, т.к. для их производства используется сырьё высокого качества. Особый интерес представляют деликатесные продукты, выработанные по технологии вяления. Они вырабатываются, преимущественно, без применения комплексных посолочных смесей, характеризуются низким выходом, высокой пищевой ценностью и соответствующей высокой себестоимостью.

В нашей стране освоен широкий ассортимент продуктов из говядины, однако сыровяленых продуктов на рынке, практически, нет. Зарубежными учёными, кроме высоких органолептических характеристик сыровяленых продуктов из говядины, зафиксированы потенциальные гипотензивные свойства этого вида продуктов, которые обусловлены наличием карнитино – и карнозиноподобных белков, которые вносят определённый вклад в снижение кровяного давления у потребителя.

Учитывая изложенное выше, актуальность диссертационного исследования не вызывает сомнения.

Значимость результатов диссертационного исследования для науки и практики.

Ценность для науки представляют:

- новый методологический подход для корректировки функционально-технологических свойств сыровяленых продуктов из говядины за счёт применения биотехнологических воздействий;

- модифицированная методика электрофоретического разделения белков в полиакриламидном геле, позволяющая идентифицировать мясные белки с низкой молекулярной массой, придающие потенциальную гипотензивную направленность мясным продуктам;

- результаты исследования потенциального гипотензивного действия сыровяленого продукта из говядины, выработанного с применением биотехнологических воздействий в виде стартовых культур, на функциональное состояние организма лабораторных животных, которые выражаются в улучшении формулы крови.

Не вызывает сомнения практическая значимость диссертационного исследования.

Разработаны способ пробоподготовки белков для электрофореза и способ разделения и экстракции белков мяса на фракции методом одномерного электрофореза в полиакриламидном геле, которые защищены патентами РФ №2550135 и №25524546, соответственно. Разработаны методические рекомендации по производству и потреблению сыровяленых продуктов из говядины со стартовыми культурами, а также нормативные документы (ТУ и ТИ на сыровяленую говядину «Боярская»).

Результаты промышленной проверки разработанной технологии в условиях реального производства (ООО «Крисмон», Орловской области) показали её адекватность и экономическую эффективность (удельный экономический эффект составляет 670,34 руб. /кг готового продукта).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором диссертации выполнен большой объем научных исследований, в результате которых получен систематизированный экспериментальный материал.

В диссертационной работе обоснованы и сформулированы основные положения методологического подхода по адаптивному управлению качеством

сыровяленого продукта из говядины в зависимости от территориальной принадлежности и уровня pH мясного сырья, а также от способа внесения, вида и количества стартовых культур; изучены основные факторы, формирующие потребительские свойства сыровяленого продукта, изготовленного по ускоренной технологии (с применением стартовых культур); с применением модифицированной автором методик электрофореза идентифицированы белки, отвечающие за гипотензивную направленность сыровяленых продуктов из говядины.

Результаты диссертационного исследования позволили автору предложить новый подход для формирования улучшенных потребительских свойств сыровяленых продуктов из говядины за счет использования биотехнологических воздействий.

При выполнении научных исследований Здрабова Е.М. использовала различные современные методы измерений и моделирования, сертифицированное оборудование и измерительные приборы, компьютерные программы, с помощью которых достаточно продуманно спланированы эксперименты и выполнена обработка их результатов. При этом применены современные методы исследования с использованием возможностей лабораторной базы Орловского государственного аграрного университета.

Полученные в работе научные результаты являются обоснованными и объективными, выводы аргументированы, вытекают из содержания проведённых исследований с учётом литературных данных и подтверждены в условиях реального производства.

Достоверность и новизна диссертационного исследования

Достоверность результатов диссертационных исследований базируется на глубоком анализе теоретических положений изучаемой проблемы, подтверждается корректным методологическим подходом, тщательной подготовкой и проведением экспериментов, использованием апробированных методов исследований и современных технических средств измерения, достаточным объёмом выполненных исследований, соответствующей обработкой полученных результатов, а также проверкой их на адекватность в производственных условиях.

Материал диссертацией изложен последовательно и логично. Научные результаты, полученные в диссертационной работе Здрабовой Е.М., имеют высокую степень новизны.

Новизна диссертационных исследований заключается в том, что диссертант представил стройную систему взаимосвязи факторов различной природы и обосновал возможность адаптивного управления системой оценки потребительских свойств мясопродукта в зависимости от качества исходного сырья.

Показано, что в сыровяленых продуктах, выработанных по ускоренной технологии, за счёт протеолитической активности стартовых культур, содержится большее количество эссенциальных веществ по сравнению с образцом, выработанным по классической технологии.

Доказана зависимость органолептических, функционально-технологических и микробиологических показателей сыровяленых продуктов из говядины в зависимости от состава, способа внесения и дозировки стартовых культур (Staphilococcus carnosus, Lactobacillus plantarum Stafilococcus xylosus, Lactobacill us rhamnosus).Экспериментально изучено и доказано потенциальное гипотензивное действие сыровяленых продуктов со стартовыми культурами на функциональное состояние организма лабораторных животных, которое выражается в улучшении формулы крови по таким показателям, как уровень лейкоцитов, холестерина, гемоглобина.

Модифицирована методика электрофоретического разделения белка сыровяленых продуктов из говядины со стартовыми культурами, которые заключаются в способе предварительном пробоподготовки белков для электрофореза с применением 10% сахарозы.

Полнота опубликования основных положений и результатов диссертации.

Основные научные результаты и положения диссертационной работы Здрабовой Е.М. с достаточной полнотой отражены в 13 печатных работах, в том числе 3 – в журналах, входящих в перечень ВАК. Основные результаты исследований, выполнены автором, были представлены в виде докладов на конференциях, симпозиумах и конгрессах различного уровня.

Соответствие диссертации требованиям ВАК.

Рецензируемая диссертационная работа Здрабовой Е.М. включает введение, 6 глав, выводы по диссертационной работе, а также список использованной литературы и приложения. Содержание работы изложено на 137 страницах машинописного текста. Диссертация иллюстрирована 13 рисунками и 37 таблицами. Библиографический список литературы включает 155 наименований, в том числе 37- иностранных.

Структура работы

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость исследования, результаты апробации работы.

В первой главе приведены результаты анализа информационных источников по проблеме.

Во второй главе приведено описание процедуры организации экспериментов, а также объектов и методов исследования.

В третьей главе приведены результаты исследования, направленные на выбор вида мясного сырья для производства сыровяленого продукта из говядины, а также способа внесения, вида и количества стартовых культур, которые оказывают биохимическое воздействие на говяжью мышцу и формируют заданные потребительские свойства мясопродукта.

Приведены результаты оценки физико-химических сенсорных показателей экспериментальных образцов. На основе полученных результатов комплексного анализа качества сыровяленого продукта автором разработана ускоренная технология его производства (с применением стартовых культур).

Изучены протеомные изменения мышечной ткани говядины в процессе вяления с применение электрофоретического разделения белков. О степени гидролиза сыровяленых продуктов стартовыми культурами судили по количеству свободных аминокислот.

В четвертой главе представлены результаты исследования функционально-технологических свойств, биологической ценности и безопасности сыровяленого продукта из говядины с использованием стартовых культур. С применением микроструктурного анализа выявлены морфологические признаки, характерные для развития процесса созревания продукта. Доказано, что при внесении стартовых культур происходит разрушение клеточной структуры, что приводит к деструкции мышечных волокон и значительному ускорению процесса выхода влаги от центра продукта к периферии. О биологической ценности продукта автор судил по степени перевариваемости белков протеолитическими ферментами. Установлено образование в сыровяленых продуктах средне-молекулярных продуктов гидролиза, которые более доступны к действию пищеварительных ферментов пищеварительного тракта. Расширенная биологическая оценка продуктов, выработанных по классической и ускоренной технологиям, осуществлялась на растущих лабораторных мышах – самцах в течении 30 суток. Полученные результаты свидетельствуют о том, что введение в рацион сыровяленых продуктов из говядины оказывает положительное влияние на рост и развитие животных, что свидетельствует о хорошей усвояемости продукта. Для оценки степени безопасности сыровяленых продуктов из говядины проводились микробиологические исследования, а также исследования динамики окисления липидной фракции в процессе хранения. На основании полученных результатов исследования, установлен срок годности продукта – не более 50 суток и термо-влажностные режимы хранения.

В пятой главе содержатся результаты оценки потенциальных гипотензивных свойств сыровяленых продуктов из говядины, которые получены с применением лабораторных животных. Установлено, что при употреблении животными сыровяленых продуктов со стартовыми культурами наблюдается

улучшение формулы крови по таким показателям как уровень лейкоцитов, холестерина, гемоглобина, общего белка, а также кальция и фосфора.

В шестой главе содержаться результаты расчёта экономической эффективности разработанной технологии сыровяленой говядины «Боярская», обладающей потенциальными гипотензивными свойствами.

Оценка соответствия работы требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Диссертация Здрабовой Е.М.. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное лично автором.

Материалы, изложенные в диссертации, соответствуют паспорту специальности 05.18.04. Диссертант корректно показал взаимосвязь проблем с техническими путями их решения, что обеспечило целостность диссертации и взаимосвязь, казалось бы, раздельно решаемых проблем.

Оформление диссертации соответствует ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Автореферат диссертации и опубликованные работы отражают основные положения диссертации.

Экспериментальная часть работы имеет логичное методическое построение и достаточно серьезное инструментальное обеспечение. Материал диссертационной работы изложен логично, ясным доступным языком.

Несмотря на высокую оценку диссертационной работы в целом, по ней имеются следующие **замечания**:

1. Название диссертационной работы не отражает полноту диссертационного исследования. Считаю, что необходимо было добавить в название «и разработка соответствующей технологии», т.к. изучение гипотензивных свойств сыровяленого продукта из говядины занимает примерно треть объема диссертации.
2. В автореферате и диссертации отсутствует раздел «Научные положения, выносимые на защиту».
3. На стр. 22 (гл. 1) указано, что вяленые продукты могут вырабатываться из замороженного сырья. Полагаю, что это ошибочное утверждение, т.к. такая технология не описана в доступных информационных источниках.
4. В разделе 2.2 (стр. 44) приведена характеристика объектов исследований. К сожалению, автор не указывает, породы убойных животных и какова их территориальная принадлежность. При этом, в одном из положений научной новизны, территориальная принадлежность, как фактор изучения, отражён.

5. В разделе 2.3 (стр. 51) указано, что проводилась оптимизация средней квадратичной ошибки (СКО). Однако, результаты исследования, приведённые в таблицах диссертационного исследования, не содержат результатов определения СКО, поэтому трудно оценить процедуру оптимизации.
6. В гл. 3 (стр. 52, 53) приведены результаты определения химического и минерального состава внутримышечной ткани говядины (1-Longissimus dorsi, 2-Gluteus medius), которые практически, идентичны, поэтому, вывод о преимуществе образца 1 по сравнению с образцом 2, на мой взгляд, выглядит малоубедительным.
7. В гл. 1. много внимания уделено описанию свойств витамина B_{11}, как фактора гипотензивности. Однако, в табл. 5 и 12 не приведены результаты определения содержания витамина B_{11}, автор ограничился лишь определением содержания витаминов B_1, B_2, PP.
8. В гл. 3.2 при выборе оптимального состава и количества вносимой автором стартовой культуры в модельных условиях отсутствует математическое планирование эксперимента, поэтому непонятно, почему выбран тот или иной диапазон варьирования.
9. В разделе 3.5 (табл.10 и 11) приведены результаты сравнительного анализа химического и минерального состава сыровяленых продуктов из говядины, выработанных по классической и ускоренной технологии. На мой взгляд, разница в значениях показателей контрольного и опытного образцов незначительна и находится в пределах ошибки опыта, поэтому не могу согласиться с выводом 1 о том, что продукты, выработанные с применением стартовых культур достоверно отличаются повышенным содержанием влаги, особенно, учитывая информационную неопределенность мясного сырья, реализуемого на российском рынке.
10. В табл. 19 приведены значения ростовых показателей лабораторных животных, в рацион которых вводили сыровяленые продукты из говядины, содержащие стартовые культуры разного видового состава и контрольные (без стартовых культур). Среднесуточный прирост опытных групп по сравнению с контрольными составляет 2 – 4%. Эта разница несущественна и также находится в пределах ошибки опыта, что не согласуется с выводами автора (стр. 86)
11. В диссертации имеются ошибки и опечатки (стр.1,5,6.7,8,14,24,28,68), отсутствуют ссылки на источники информации (стр.39, 51, 70), имеются повторы (стр. 6,7,12,14,23).

Однако, сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, которая имеет научную новизну и практическую значимость и содержит обоснованные решения, внедрение которых позволит расширить ассортимент и улучшить потребительские свойства продуктов переработки говядины за счет применения эффектов биотехнологического воздействия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Здрабовой Е.М. «Исследование потенциальных свойств сыровяленых продуктов из говядины с использованием стартовых культур» является научно-квалификационной работой, комплексным и завершённым научным трудом в области научных основ технологии мяса, открывающим новые направления в улучшении качества и безопасности пищевых продуктов. Автореферат диссертации и опубликованные работы отражают основные положения диссертации.

Считаю, что диссертационная работа Здрабовой Е.М.полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, в т.ч. п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства РФ от 30 января 2002 года №74, (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – «Технология мясных, молочных рыбных продуктов и холодильных производств ».

Официальный оппонент, профессор кафедры

«Технология продуктов питания

и экспертиза товаров» МГУТУ им. К. Г. Разумовского(ПКУ)

доктор технических наук, профессор

Красуля О.Н.

23.09.2015г

okrasulya@mail.ru

8(495)670-10-86 –служебный телефон

109004, г. Москва
ул. Земляной Вал, д. 73

Подпись Красуля О.Н. заверяю

Заместитель директора Департамента правового и кадрового обеспечения Аммизова Н.М.