

## **ОТЗЫВ**

**рецензента, кандидата технических наук, ассоциированного профессора  
Аманжолова Самата Аманжоловича на диссертационную работу  
PhD докторанта Макангали Кадыржана Конысбайулы на тему:  
«Разработка технологии варено-копченых мясных продуктов из  
верблюжатины и говядины», представленной на соискание степени  
доктора философии (PhD) по специальности 6D072700 – «Технология  
продовольственных продуктов»**

### **1. Актуальность темы исследования**

Стратегическим приоритетом государственной политики является повышение качества жизни граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения, в том числе питания. Одной из первостепенных задач развития агропромышленного комплекса страны является расширение отечественного производства основных видов качественного и безопасного продовольственного сырья, в том числе мясного.

Проблема нехватки качественного сырья для загрузки производственных мощностей остро стоит для всей перерабатывающей отрасли в целом. В связи с сохраняющимся высоким уровнем импорта мяса, иногда не отвечающего необходимым требованиям качества и безопасности, одним из направлений решения этой проблемы является использование потенциала нетрадиционного сырья.

Вопросы совершенствования технологического процесса производства мясных продуктов важны и требуют особого внимания ученых и специалистов мясной промышленности.

Эффективное использование верблюжатины возможно при наличии полной информации о составе, физико-химических свойствах. Научные исследования особенностей состава и свойств мясного сырья позволяют разработать новые технологии их переработки для расширения ассортимента качественных мясных продуктов из верблюжатины.

Верблюжати́на имеет повышенное содержание соединительной ткани, грубоволокнистую структуру, что обуславливает жесткость мяса, и специфический запах, которые являются основными препятствиями для ее широкого использования. В связи с этим для разработки технологии качественных мясных продуктов из верблюжатины, способных конкурировать на мировом рынке, необходимы научно-обоснованные способы и режимы его обработки, а также использование интенсивных методов механического воздействия.

В мясной отрасли с целью повышения качества мяса наряду с химическими, биотехнологическими методами используют физические, например, массажирование, а также разрабатываются высокоэффективные мероприятия, направленные на максимальное использование белковых и функциональных добавок животного и растительного происхождения.



Добавки предлагается использовать как самостоятельно, так и в составе эмульсий, гидратированных порошков, рассолов. Для формирования заданной структуры продукта более перспективны углеводные, белковые эмульсии, причем в качестве углеводной составляющей вводят, в основном, такие пищевые добавки, как каррагинан, альгинат, пектин и др. Однако предпочтительнее в качестве источников полисахаридов использовать натуральное растительное сырье, богатое не только резистентными полисахаридами, но и другими биологически активными веществами. Разработки по введению такого сырья в состав эмульсий единичны.

В связи с вышеизложенным актуальным является углубление сведений о составе и свойствах верблюжатины, в частности казахского бактриана, поиск путей целенаправленного улучшения структурно-механических свойств и разработка ресурсосберегающих технологий за счет использования перспективного нетрадиционного мясного (верблюжатина) и растительного (порошок семян облепихи) сырья для производства качественных мясных продуктов.

Работа выполнена в рамках финансируемой МОН РК научно-исследовательской работы по приоритетному направлению «Глубокая переработка сырья и продукции» по теме «Изучение функциональных и биокорректирующих характеристик растительно-животных комплексов и разработка на их основе технологии национальных мясных продуктов нового поколения с использованием местных сырьевых ресурсов» (№гос.регистрации 0115РК01497, 2015 г.).

## **2. В результате выполненного исследования автором получены следующие основные научные результаты**

Проведен анализ рационального использования нетрадиционного мясного сырья, в частности верблюжатины, в технологии производства варено-копченых мясных продуктов.

Проведенные сравнительные исследования химического состава верблюжатины и говядины показали, что содержание белка и жира в верблюжатине составляет в соотношении 4:1, тогда как говядина 2:1. Калорийность верблюжатины составляет 138 ккал. Исследования жирнокислотного состава показали, что верблюжатина является диетическим продуктом (соотношение  $\omega$ -6 /  $\omega$ -3 кислот в липидах двугорбых верблюдов равно 3,31) и может применяться, как альтернативный источник сырья в производстве мясных продуктов.

Обоснована возможность использования растительной добавки при создании варено-копченых мясных продуктов. Исследовано влияние растительной добавки на структурно-механические свойства готовой продукции.

Определены функционально-технологические свойства, пищевая и биологическая ценность готовой продукции. Установлены оптимальные режимы термической обработки для производства варено-копченых мясных продуктов, разработана технология их производства.



Установлено, что использование в рецептуре варено-копченого мясного продукта из верблюжатины и говядины порошка из семян облепихи уменьшает на 18% скорость накопления продуктов окисления и при этом срок хранения готовой продукции увеличивается на 24 часа. По органолептическим показателям, готовая продукция получила высокие оценки.

### **3. Степень обоснованности и достоверности каждого результата (научного положения), вывода и заключения соискателя, сформулированных в диссертации**

Научные результаты приведенные в работе, отличаются достоверностью, завершенностью, основательностью, последовательностью, задачи исследования соответствуют поставленной цели. Научная достоверность и корректность исследования обусловлена обращением к теоретическим работам, граничащим с темой диссертации, а также практической проверкой некоторых положений работы с применением стандартных и современных методик. Результаты экспериментальных данных статистически обработаны.

Исследования проводились как в Республике Казахстан, так и за ее пределами.

Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников, приложения. Структура диссертации логически выстроена и обоснована. В ней системно отражены научные результаты исследования, построенные на экспериментальных и современных методах анализа материала по избранной тематике. Докторантом проделана самостоятельная исследовательская работа, итогом которой стали основные положения диссертации, содержащие научную новизну.

Во введении аргументируется актуальность исследования, формулируются цели и задачи, обосновывается необходимость использования широкого контекста в изучении выбранной проблемы. Степень новизны каждого научного результата не вызывает сомнений, все результаты являются новыми.

Так, впервые проведены протеолитические исследования белков мышечной ткани верблюжатины по идентификации 114 белковых фракций, включая миозиновые цепи, показали относительно низкую влагоудерживающую способность по сравнению с говядиной и низкий показатель сочности верблюжатины. Доказано, что комбинирование верблюжатины с говядиной повышают структурномеханические свойства мясных продуктов, так напряжение среза варенокопченой колбасы из верблюжатины и говядины в опытном образце снизилось на 0,9 Н/м и составило 12,4 Н/м.

Исследования функционально-технологических свойств порошка из семян облепихи показали, что ВУС семян облепихи в сравнении с традиционно используемой мукой пшеницы выше на 8%, а ЖУС семян



облепихи в сравнении с широко применяемой пшеничной и рисовой мукой выше в среднем на 10%.

Применение 10% гидратированного порошка семян облепихи обогащает готовый продукт клетчаткой, флаваноидами, углеводами, витаминами, минеральным составом.

Полученные в диссертационном исследовании результаты отличаются внутренним единством и последовательной логикой. Работе присущ научный стиль изложения, симметричная структура, суждения выражены лаконично, обоснованно и доказательно.

#### **4. Практическая и теоретическая значимость**

Главное практическое значение диссертационной работы заключается в следующем: на основе полученных результатов исследований разработана рецептура и технология варено-копченого мясного продукта из верблюжатины и говядины. Образцы варено-копченого мясного продукта «Жетысу» с использованием порошка из семян облепихи прошли апробацию на ТОО «АФ Кайнар» и ТОО «КХ «Жана-Аул».

На основании проведенных исследований была разработана и утверждена нормативно-техническая документация: Варено-копченый мясной продукт «Жетысу» СТ ТОО 39482430-04-2018. Научная новизна данной технологии подтверждена патентом РК на полезную модель.

#### **5. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации**

По результатам исследований количество научных работ составляет 27. Из них 1 статья опубликована в журнале входящий в базу данных Scopus с ненулевым импакт фактором «Current Research in Nutrition and Food Science journal» (SJR 2018 0.23, CiteScore 2018 - 0.78, процентиль – 34); 9 публикаций – в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан; 12 - в международных и зарубежных научно-практических конференциях ближнего и дальнего зарубежья; 4 публикации – в зарубежных журналах; 1 патент на полезную модель № 3139 Республики Казахстан, бюл. № 36 от 24.09.2018 г. «Способ производства реструктурированного варено-копченого мясного продукта в оболочке».

#### **6. Замечания и предложения по теме диссертации, заключение о возможности присуждения степени доктора философии**

Автору удалось решить поставленные задачи и доказать состоятельность выносимых на защиту положений. При этом есть некоторые замечания и предложения по диссертационной работе:

1) В разделе 1.3 приводится сравнительная характеристика различных видов традиционного и нетрадиционного мясного сырья, но не отмечается специфический вкус верблюжатины, который также является препятствием широкому ее применению.



2) В главе 4 в технологической схеме производства варено-копченой колбасы не указана продолжительность перемешивания фарша с вносимыми компонентами или же не представлен критерий, по которому можно судить о конце операции.

3) В диссертационной работе не описано обоснование выбора контрольного образца.

4) п. 1, 4, 9 заключения по диссертационной работе можно было бы представить более кратко и четко.

5) В таблице 23 приведены показатели устойчивости окраски контрольного и опытного образцов, следовало бы описать результат взаимодействия порошка из семян облепихи с основным сырьем и как это повлияло на сохранение устойчивости окраски?

6) На рисунке 24 представлено влияние порошка из семян облепихи на скорость накопления продуктов окисления, автор утверждает об уменьшении скорости, но не указано конкретное число, во сколько раз уменьшается скорость накопления продуктов окисления?

7) В работе имеются опечатки и стилистические неточности.

Данные замечания носят рекомендательный характер, не снижают ценности работы.

#### **7. Соответствие содержания диссертации в рамках требования Правил присуждения степеней**

Содержание и квалификационные характеристики диссертации Макангали Кадыржана Конысбайулы на тему «Разработка технологии варено-копченых мясных продуктов из верблюжатины и говядины» представленной на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D072700 – «Технология продовольственных продуктов» позволяют считать Макангали Кадыржана Конысбайулы достойным степени доктора философии (PhD).

**к.т.н., ассоциированный профессор  
Проректор по воспитательной работе  
и социальным вопросам  
Казахского университета технологии  
и бизнеса,  
г. Нур-Султан, Республика Казахстан**



**Аманжолов С.А.**

Подпись заверяю  
Отдел кадров 25.11.2019

