

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**официального рецензента на диссертационную работу  
Окусхановой Элеоноры Курметовны по теме «Разработка технологии  
мясного паштета с применением акустических методов обработки мясного  
и вторичного сырья», представленной на соискание степени доктора  
философии (PhD) по специальности 6D072700 – «Технология  
продовольственных продуктов»**

На рецензию представлена диссертационная работа, изложенная на 153 страницах содержащая 31 таблицу, 20 рисунков, 14 приложений. Список литературы включает 203 наименования работ отечественных и зарубежных авторов.

**1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами (запросами практики и развития науки и техники).**

В настоящее время рынок пищевой индустрии нуждается в увеличении ассортимента выпуска продуктов нового поколения отвечающих функциональным требованиям с высоким качеством и с низкой себестоимостью из сырья нетрадиционных для данной отрасли промышленности. Среди нетрадиционных видов мяса значительный интерес представляет мясо марала, которая является высококачественным биологически полноценным продуктом с широким набором питательных веществ. Отрасль мараловодства получает широкое развитие в Восточном Казахстане. Поэтому переработка мяса и продуктов убоя марала является актуальной задачей мясной промышленности с целью расширения ассортимента продукции и наполнения рынка новыми мясными изделиями функциональной направленности.

Кроме того, не менее приоритетной задачей является рациональное использование субпродуктов, в частности рубца говяжьего в технологии мясных продуктов. Известно, что их применение в мясной промышленности затруднено вследствие их высоких прочностных и низких функционально-технологических свойств.

В связи с этим применение ультразвуковой обработки для повышения комплексных физико-химических свойств мясного и вторичного сырья, создание мясных паштетов на основе мяса марала и с добавлением белково-жировой эмульсии, обладающих диетическими свойствами имеет научно-практическую значимость и является актуальной.

Актуальность диссертационной работы подтверждается и тем, что она выполнена в соответствии с Посланием Президента Республики Казахстан «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года, Государственной программы развития АПК РК на 2017-2021 годы»; отраслевой программой развития Агропромышленного

комплекса «Агробизнес-2020»; государственной программы здравоохранения "Денсаулык" на 2016-2020 годы.

## **2. Научные результаты в рамках требований к диссертациям**

В представленной диссертационной работе достигнуты следующие результаты:

1. проведены комплексные исследования по изучению пищевой и биологической ценности мяса марала;
2. доказана эффективность воздействия ультразвуковых колебательных волн для улучшения структурно-механических и функционально-технологических показателей мяса марала и говяжьего рубца, подобраны оптимальные режимы его воздействия;
3. на основе исследования химического, аминокислотного и жирнокислотного составов, функционально-технологических и реологических свойств, а также с применением методов математического моделирования автором обоснована рецептура и технология производства белково-жировой эмульсии со сбалансированным химическим составом;
4. разработана технология и рецептура, определены технологические режимы производства нового вида паштета из мяса марала с добавлением БЖЭ.

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

Научные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, можно считать в достаточной степени обоснованы. Достоверность научных положений и выводов подтверждается большим объемом материалов аналитического и экспериментального характера с использованием стандартизированных методик и современных приборов и оборудования, математической и статистической обработкой результатов исследования, протоколами испытаний аккредитованной лаборатории, производственными испытаниями. Результаты исследований доложены на научно-технических конференциях и семинарах различного уровня, опубликованы в научных изданиях, в том числе и рекомендованных ККСОН.

## **4. Степень новизны каждого научного результата (научного положения) и вывода соискателя-докторанта, сформулированных в диссертации**

Из анализа диссертационной работы Окусхановой Э.К. полученные научные и практические результаты обладают высоким уровнем новизны исследований, к которым относятся:

- новые данные о пищевой ценности, микроструктурных характеристиках мышечной ткани мяса марала, выращенных в условиях ВКО;

- обработка мясного и вторичного сырья ультразвуком, при котором происходит тендеризация и улучшаются его функционально-технологические показатели;

- разработана технология получения БЖЭ с использованием тонкоизмельченного говяжьего рубца, обработанного ультразвуком, молочного белка и растительного масла; определено оптимальное соотношение ингредиентов, при котором эмульсия сбалансирована по химическому составу и характеризуется наиболее высокими показателями ФТС и СМХ;

- получены закономерности изменения показателей химического состава, пищевой и биологической ценности, СМХ и ФТС фаршевых композиций с добавлением БЖЭ;

- разработана новая технология производства и рецептура паштета из мяса марала с добавлением белково-жировой эмульсии.

### **5. Оценка внутреннего единства полученных результатов**

Диссертационная работа представляет собой цельный научный труд. Результаты исследования полностью согласуются с поставленными целью и задачами. Каждая глава диссертации завершается краткими выводами, которые полностью согласуются с заключением диссертационного исследования. Между главами существует взаимная тематическая связь, прослеживается внутреннее единство полученных результатов. В тексте диссертации противоречий и разночтений с содержанием работы нет. Структура диссертации соответствует требованиям к PhD-докторским диссертациям.

### **6. Направленность полученных соискателем результатов на решение актуальной проблемы, теоретической и прикладной задачи**

Полученные результаты диссертационной работы позволяют расширить ассортимент функциональных мясных паштетов, за счет применения в рецептуре мяса марала и БЖЭ.

Значимость результатов диссертационного исследования для практики заключается в:

- внедрении процесса ультразвуковой обработки мясного и вторичного сырья с целью улучшения физико-химических свойств, что интенсифицировать технологические процессы за счет сокращения продолжительности механической обработки сырья;

- разработке технологии получения БЖЭ;

- разработке нового способа получения мясного паштета с использованием БЖЭ, которая обеспечивает высокое потребление ПНЖК, витаминов и минеральных веществ.

- в разработке технической документации на производство мясного паштета СТ РГП на ПХВ 3992 1917 27 002-2018;

- результаты и выводы диссертационной работы рекомендуются использовать на предприятиях пищевой промышленности, которая обеспечит выпуск оригинальных мясных консервов с высокой пищевой ценностью, диетической направленностью с оптимальной экономической эффективностью.

#### **7. Подтверждение опубликованных основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации**

Основные научные результаты и положения диссертационной работы Окухановой Э.К. с достаточной полнотой отражены в 13 опубликованных работах, в том числе в 4 (четырех) научных изданиях рекомендуемых Комитетом; в 2 (двух) международных научных журналах, входящих в базу данных Scopus и Web of Science; в 5 (пяти) материалах международных конференций, в том числе в 2 (двух) материалах зарубежных конференций.

Количество научных публикаций соответствует требованиям ККСОН МОН РК.

#### **8. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации**

Наряду с положительными результатами, в работе имеются раз замечаний и недостатков. К ним можно отнести:

- на наш взгляд при выборе в качестве одного из компонентов говяжьего рубца, автор не достаточно аргументировала целесообразность использование рубца - именно для этого вида продукции, а учитывая то, что он недостаточно богат незаменимыми аминокислотами, следовало бы более высокой степени аргументации в пользу использования рубца, а не ограничиваться лишь в пользу минерального и коллагенного состава;

- При обработке зависимости ПНС от длительности ультразвукового воздействия (рис. 13, стр.63) автор не вполне корректно выбирает величину в 240 с, как рациональный параметр. Однако, если продифференцировать уравнение то можно было бы принять и 90с, как рациональную продолжительность воздействия ультразвуком;

- к сожалению, автор в недостаточной степени уделит внимание процессу гидратации при разработке технологии получения белково-жировой эмульсии (не были учтены уровни гидратации компонентов многокомпонентной пищевой системы). А науке известно, что неправильное регулирование уровня гидратации компонентов эмульсии ведет к ее деструкции (расслоение эмульсии).

- не совсем обосновано применение процесса ультразвуковой обработки мяса марала размерами от 100 до 150г. Процесс ультразвуковой обработки был бы более эффективнее после измельчения мяса марала на волчке;

- хотелось бы получить объяснение, почему в цели работы обозначено разработка технологии и рецептуры паштеты ..... с применением ультразвуковой обработки мясного и **вторичного сырья**, тогда как на рис. 20,

стр.85. в технологической схеме производства обработка ультразвуком вторичное сырье не подвергается.

- в диссертации имеются грамматические и стилистические ошибки.

Следует отметить, что приведенные замечания не снижают достоинства диссертационной работы, научную и практическую значимость исследований.

### 9. Соответствие диссертации предъявляемым требованиям «Правил присуждения степеней»

Диссертационная работа Окусхановой Элеоноры Курметовны на тему «Разработка технологии мясного паштета с применением акустических методов обработки мясного и вторичного сырья» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, которая соответствует предъявляемым требованиям к диссертациям согласно «Правил присуждения степеней доктора философии (PhD), доктора по профилю», а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072700 – «Технология продовольственных продуктов».

Доктор технических наук,  
профессор кафедры «Прикладная  
биотехнология» Инновационного  
Евразийского университета

А.Ю. Камербаев

26.10.2018 г.

Подпись А. Ю. Камербаев қолын растаймын  
Начальник отдела кадров ИНЕУ заверяю  
ИНЕУ кадырлар бөлімінің бастығы

