

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

на диссертационную работу **Мухамедова Талгата Амангалиевича** на тему:  
«Разработка технологии и оценка качества стейков конины сухого и влажного созревания», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по научной специальности  
4.3.3. «Пищевые системы»

### **Актуальность избранной темы**

Выбор темы диссертационного исследования обусловлен необходимостью расширения ассортимента продуктов из конины и повышения эффективности её глубокой переработки. Для Республики Казахстан конина представляет собой традиционный вид мясного сырья, обладающий значительным потенциалом для производства современных мясных продуктов.

Одним из направлений повышения потребительской ценности мяса является использование контролируемых процессов созревания. Адаптация технологических режимов созревания, применяемых для других видов мясного сырья, к конине требует комплексной методологической проверки, поскольку её химический состав и морфологическая структура мышечной ткани определяют характер протекания процессов созревания.

Актуальность работы определяется необходимостью установления технологических параметров сухого и влажного созревания конины, оценки продолжительности процесса и определения влияния выбранных режимов на качество и безопасность получаемых стейков.

Положительной особенностью исследования является комплексное рассмотрение технологического процесса — от характеристики исходного мясного сырья и его созревания до получения готовых стейков после тепловой обработки и оценки экономической эффективности производства.

Таким образом, диссертационное исследование направлено на решение конкретной прикладной задачи пищевой промышленности и имеет выраженную технологическую направленность.

### **Оценка объёма, структуры и содержания работы**

Диссертация имеет последовательную структуру и включает введение, обзор литературы, четыре главы, выводы, список использованных источников и приложения. Работа содержит 26 таблиц и 27 рисунков. Список использованных источников включает 155 наименований, из которых 108 относятся к зарубежным публикациям.

Объём проведённых исследований соответствует поставленной цели и позволяет оценить как изменения мясного сырья в процессе созревания, так и качество продукции, полученной после тепловой обработки.

**Во введении** сформулированы актуальность, цель и задачи исследования, определены объект и методы работы, приведены сведения о

научной новизне, теоретической и практической значимости результатов, апробации и публикационной активности автора.

Поставленные задачи охватывают основные этапы исследования — от изучения влияния способов и продолжительности созревания на свойства конины до разработки технологических решений, оценки качества и безопасности стейков и определения экономической эффективности.

**В первой главе** проведён анализ отечественных и зарубежных научных публикаций по вопросам производства и переработки конины, её пищевой ценности и современных способов созревания мясного сырья.

Рассмотрены основные факторы, влияющие на эффективность сухого и влажного созревания, включая температуру, относительную влажность, движение воздуха, продолжительность процесса и способ упаковки.

Анализ литературных данных позволил автору определить направления экспериментальной работы и обосновать необходимость разработки технологических решений применительно к конине.

**Во второй главе** подробно представлена организация экспериментальной работы. Охарактеризовано исходное мясное сырьё, приведены условия сухого и влажного созревания и последовательность выполнения основных технологических операций.

Для сухого созревания исследованы режимы при температуре  $+1...+2,5$  °С, относительной влажности 60–75 % и скорости движения воздуха 0,5–2,5 м/с. Для влажного созревания использованы условия температуры  $+1...+3$  °С и относительной влажности не более 90 % с применением вакуумной упаковки.

Продолжительность созревания составила 14 и 21 сутки, что позволило провести сопоставление технологических вариантов.

Применённый комплекс методов контроля включает оценку физико-химических, структурно-механических, химических, микробиологических, цветовых и органолептических показателей, а также характеристик готовых стейков после тепловой обработки.

**В третьей главе** представлены экспериментальные данные о характере изменения показателей конины при различных способах и сроках созревания.

Исследованы потери массы, pH, водосвязывающая способность, содержание молочной кислоты, структурно-механические показатели и микроструктура. Проведена характеристика химического, минерального, аминокислотного и жирнокислотного состава, цветовых характеристик и микробиологических показателей.

Полученные данные позволяют проследить влияние технологического способа и продолжительности созревания на свойства мясного сырья и обосновать последующий выбор технологических решений.

**Четвёртая глава** имеет выраженную прикладную направленность. В ней представлены разработанные технологии сухого и влажного созревания конины, проведена комплексная оценка качества и безопасности стейков после тепловой обработки.

Значимым элементом главы является оценка экономической эффективности производства, позволяющая рассмотреть разработанные технологии не только с позиции качества готового продукта, но и с точки зрения производственной целесообразности.

Практическая направленность результатов дополнительно подтверждается разработкой технических условий и технологической инструкции, а также промышленной апробацией разработанных решений.

В целом содержание четырёх глав обеспечивает последовательное решение поставленных задач и свидетельствует о завершённости проведённого исследования.

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

Основные научные положения и выводы диссертации имеют достаточное экспериментальное обоснование. Автором использован комплекс взаимодополняющих методов, позволяющих оценить влияние созревания на различные стороны качества конины.

Обоснованность технологических решений определяется сопоставлением сухого и влажного способов созревания и двух сроков обработки — 14 и 21 суток. Такой подход позволяет оценить влияние как способа, так и продолжительности созревания на технологические свойства сырья.

Выводы диссертации соответствуют полученным результатам и отражают основные закономерности, выявленные в ходе исследования.

### **Достоверность и научная новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность результатов обеспечена применением комплекса стандартных и инструментальных методов исследования, использованием соответствующего лабораторного оборудования и статистической обработкой экспериментальных данных.

Научная новизна работы состоит в комплексном установлении характера изменений конины при сухом и влажном созревании в зависимости от продолжительности процесса и в последующей оценке качества получаемых стейков.

Особое значение имеют результаты, характеризующие изменение водосвязывающей способности, потерь массы, pH, содержания молочной кислоты и структурно-механических свойств мяса. Эти показатели позволяют раскрыть технологические особенности исследуемых способов созревания.

Новыми для рассматриваемого направления являются также результаты комплексной характеристики химического, аминокислотного и жирнокислотного состава конины, её цветовых и микробиологических показателей.

Дополнительным результатом является разработка технологических решений, предусматривающих конкретные условия сухого и влажного созревания конины, и их практическая апробация.

### **Практическое значение результатов диссертационной работы**

Практическая значимость диссертации заключается в возможности использования разработанных технологических решений при производстве продуктов из конины.

Автором разработаны технология сухого и влажного созревания конины, технические условия СТ ТОО 871223350498–001–2024 и технологическая инструкция ТИ 871223350498 ТОО 001–2024.

Разработанные решения прошли промышленную апробацию и внедрены в производство ИП Утельбаев М.М. в г. Костанай.

Практическое значение имеют также результаты оценки качества и безопасности стейков после тепловой обработки и расчёта экономической эффективности их производства.

Полученные результаты могут быть использованы при дальнейшем совершенствовании технологий переработки конины и разработке ассортимента мясной продукции с заданными потребительскими характеристиками.

### **Личный вклад соискателя в разработку проблемы**

Личный вклад соискателя заключается в разработке общей концепции исследования, постановке задач, участии в организации и проведении экспериментальных исследований, обработке и интерпретации полученных результатов.

Мухамедовым Т.А. выполнена систематизация экспериментальных данных, проведено их научное обобщение, разработаны технологические решения и подготовлены материалы для технической документации и публикаций.

Личный вклад автора отражён в сформулированных научных положениях, выводах и практических рекомендациях диссертации.

### **Общие замечания, пожелания и вопросы по диссертационной работе**

Положительно оценивая результаты выполненной работы и её практическую направленность, считаю возможным высказать следующие замечания и пожелания:

1. В диссертационной работе не затронут аспект жирового состава конины, в частности наличие легко плавкого жира, который отличает её от говядины и оказывает влияние на органолептические характеристики продукции. В перспективе целесообразно включить данный вопрос в дальнейшие исследования для более комплексной оценки качества и пищевой ценности конины.

2. Почему в качестве нормативной базы исследования был выбран национальный стандарт СТ РК ЕЭК ООН (1) – 2012 «Конина. Туши и отрубы», учитывая наличие других видов разделки и возможных нормативных документов? Какие преимущества или особенности данного стандарта определили его использование?

3. В диссертационной работе на стр. 59 приведены характеристики микроструктуры конины в зависимости от степени созревания (таблица 1). Для более объективной оценки результатов исследований было бы целесообразно представить фотографии срезов, подтверждающих наличие деструктивных изменений мышечных волокон, способствующих разрыхлению и формированию нежной консистенции конины.

4. Почему в исследовании для оценки органолептических характеристик и пищевой ценности конины была выбрана степень тепловой обработки Medium, и какие факторы определили предпочтение именно этого уровня по сравнению с другими степенями прожарки?

5. Исследование выполнено на определённом виде мясного сырья и мышечной ткани. Для дальнейшего практического расширения разработанной технологии целесообразно провести исследования других анатомических частей туши и оценить возможность применения установленных режимов к различным видам мясных полуфабрикатов.

6. Какие технологические параметры автор считает наиболее критичными для обеспечения стабильности качества конины при промышленном применении разработанных режимов сухого и влажного созревания?

Высказанные замечания и пожелания имеют рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Мухамедова Талгата Амангалиевича на тему «Разработка технологии и оценка качества стейков конины сухого и влажного созревания» является завершённым научно-квалификационным исследованием, в котором решена актуальная научно-практическая задача по разработке технологических решений сухого и влажного созревания конины и оценке качества и безопасности получаемых стейков.

Работа характеризуется обоснованностью поставленных задач, достаточным объёмом экспериментального материала, комплексностью применённых методов, научной новизной и практической значимостью полученных результатов.

По актуальности, научной новизне, достоверности результатов, теоретической и практической значимости диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции).

Считаю, что ее автор Мухамедов Талгат Амангалиевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3 «Пищевые системы».

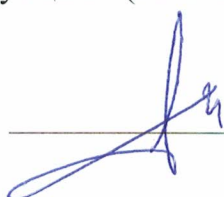
**Официальный оппонент:**

доктор технических наук (05.18.04 – Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств), профессор, заведующий отделом по хранению и переработке продукции животноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП)

**Гиро Татьяна Михайловна**

e-mail: [girotm.57@yandex.ru](mailto:girotm.57@yandex.ru).

тел.: 8 (960) 342-30-16

 « 27 » октября 2026 г.

Подпись Гиро Т.М. заверяю

**Сведения об организации:**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП)

Адрес: 400131, Россия, г. Волгоград,  
улица имени Маршала Рокоссовского, дом 6,

Телефон: +7(8442)39-13-24

Адрес электронной почты: [niimmp@mail.ru](mailto:niimmp@mail.ru)

