

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кременевской Марианны Игоревны «Научные основы технологий глубокой переработки коллагенсодержащего сырья для получения продуктов с заданными свойствами», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Целью исследований диссертанта являлась разработка научной концепции глубокой переработки побочных продуктов мясной отрасли в маломинерализованных водных средах и её системная реализация для получения и применения новых форм белковых ингредиентов (БИ) с заданными свойствами в различных областях агропромышленного комплекса (АПК). Актуальность работы обусловлена тем, что одним из важнейших фундаментальных направлений рационального использования сырьевых ресурсов и снижения влияния антропогенного воздействия на окружающую среду от промышленных производств, относящихся к объектам 1 категории (таких, как предприятия по убою и переработке сельскохозяйственных животных и птицы) может быть переход на мало- и безотходные технологические циклы. В условиях дефицита сырья и стремления производителей к его максимальному использованию, разработка научно обоснованных технологий вовлечения в производство пищевой продукции побочных белоксодержащих ресурсов достаточно своевременна и целесообразна. Образующееся в мясо- и птицепереработке количество побочных продуктов, не используемого сегодня на пищевые цели, составляет около 700 тыс. т/год. Рациональное использование белоксодержащего сырья за счет переработки побочных продуктов может служить одним из путей решения проблемы дефицита белка и повышения экономической привлекательности животноводства. Дальнейшая разработка научных основ глубокой переработки коллагенсодержащего сырья позволит сформировать новые производства для развития экспортных направлений.

Научная новизна работы заключается в создании управляемых технологий глубокой переработки коллагенсодержащего сырья мясной отрасли (побочных продуктов мясо- и птицепереработки) в маломинерализованных водных средах на основании разработанной автором научной концепции и технологических принципов и приемов.

Диссертантом осуществлены масштабные теоретические и экспериментальные исследования, позволившие разработать технологические аспекты, необходимые для формирования заданных свойств получаемых БИ. Так, впервые при гидролизе коллагенсодержащего биоматериала в маломинерализованных водных средах на основе анализа взаимосвязи средней ММ и плотности флуктуационной сетки коллагена применено определение критической ММ, обуславливающей способность к гелеобразованию этого полимера. Установлена величина ММ, при которой происходит разрушение

флуктуационной сетки. Рассчитаны константы пропорциональности и степенные функции зависимости вязкости от ММ полимеров в малых и больших областях их среднемассовых значений. Установлены основные параметры процессов гидролиза и эмпирические закономерности взаимосвязи условий этих процессов с ММ и, соответственно, свойствами получаемых БИ. Впервые получены перевариваемые формы полипептидов коллагена с высокой средней ММ порядка 700000 Да. Установлены закономерности формирования потребительских характеристик мясной продукции при использовании жидких и порошкообразных БИ с различными функциональными свойствами. Доказаны криопротекторные свойства БИ, позволяющие снижать криоскопическую температуру.

М.И. Кременевской показана эффективность возврата в производственный цикл побочных продуктов и предпосылки для радикального снижения отходов мясной отрасли. Комплекс предложенных диссертантом мероприятий и схем способствует решению актуальной народно-хозяйственной проблемы разработки и внедрения безотходных производственных циклов на примере глубокой переработки коллагенсодержащего сырья мясо- и птицеперерабатывающих производств для создания широкой гаммы отечественных БИ с заданными свойствами и их широкого использования в различных областях пищевой индустрии и сельского хозяйства.

Автором предложена оригинальная схема получения стимулятора роста и развития растений из спилка гольевого говяжьего в процессе глубокого гидролиза. В перспективе, после завершения ряда тестовых экспериментов, указанный стимулятор может широко применяться при возделывании распространенных сельскохозяйственных культур с целью повышения их урожайности и повышения устойчивости к вредным организмам.

Практическая значимость работы не подлежит сомнению, на основании результатов научных исследований автором апробированы и внедрены в производство новые формы БИ с заданными свойствами из побочного сырья мясо- и птицепереработки, проведены исследования качества новых мясных продуктов, выработанных с использованием БИ, разработаны новые технологии мясных продуктов широкого ассортимента, апробирован и внедрен в производство БИ-гидролизат, как стимулятор роста и развития растений, разработана методология расчетов тепло- и массообменных процессов при холодильной обработке и хранении продукции, выработанной с использованием БИ, разработана нормативная и техническая документация по производству БИ и побочной продукции, созданные технологии и рецептуры мясopодуKтов исследованы, апробированы и внедрены на отечественных предприятиях.

Степень достоверности результатов диссертации обеспечивается необходимым объемом теоретических и экспериментальных исследований, применением оригинальных, стандартных и общепринятых в исследовательской практике методов, использованием теоретических основ для обоснования полученных результатов. Статистическая обработка данных проводилась с использованием прикладных программ Curve Expert 1.4, Statistica

10.0. Достоверность результатов исследований подтверждалась промышленной апробацией, а также публикациями в рецензируемых научных изданиях и сравнениями с данными других исследователей. Результаты исследований отмечены дипломами, сертификатами и медалями.

Судя по представленным диссертантом данным, М.И. Кременевской проведены многообразные, трудоемкие исследования и практические разработки. Полученные материалы проанализированы, обладают научной новизной, сделанные выводы и рекомендации имеют значимое научное и практическое значение. Диссертационная работа является самостоятельным законченным трудом, обобщающим все выполненные задачи исследования. Материалы работы актуальны и представляют большой практический интерес как для специалистов мясоперерабатывающей промышленности, так и для других отраслей, в перспективе, с установлением всех свойств белковых стимуляторов – для растениеводства и защиты растений.

На основании вышеизложенного считаем, что диссертация «Научные основы технологий глубокой переработки коллагенсодержащего сырья для получения продуктов с заданными свойствами» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ в п.п. 9 – 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (редакция от 01.10.2018 г.) к докторским диссертациям, а ее автор Марианна Игоревна Кременевская заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Заведующий кафедрой почвоведения и агрохимии  
им. Л.Н. Александровой ФГБОУ ВО  
«Санкт-Петербургский государственный  
аграрный университет», доктор сельскохозяйственных  
наук (06.01.03 – Агрофизика), доцент

Лаврищев  
Антон Викторович

Заведующий кафедрой защиты и карантина растений  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
аграрный университет»,  
кандидат биологических наук  
(06.01.07 – Защита растений), доцент

Колесников  
Леонид Евгеньевич

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2

Телефон: +7 (812) 470-04-22

E-mail: kleon9@yandex.ru



Подпись \_\_\_\_\_  
Лаврищев А В  
Колесников Л Е В  
Исполнитель от отдела кадров \_\_\_\_\_  
2019 г.