

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ворошилина Романа Алексеевича «Биотехнологии, состав и свойства гидролизатов коллагена», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности

4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ

Переработка сырья животного происхождения представляет собой стратегически значимый сектор пищевой промышленности, обеспечивающий рациональное использование продукции животноводства. Ежегодно в мировом масштабе перерабатывается свыше 350 миллионов тонн мясного сырья, включающего говядину, свинину, мясо птицы и другие виды. Одним из перспективных направлений является переработка вторичных продуктов животноводства и птицеводства, таких как костное сырье, шкуры, сухожилия и другие, в гидролизаты, что открывает новые возможности для создания продуктов с заданными функциональными свойствами.

В условиях растущего спроса на биологически активные компоненты в пищевой, фармацевтической промышленности и производстве кормов наблюдается повышенный интерес к гидролизатам коллагена в качестве функциональных ингредиентов, обладающих доказанной биологической активностью. Коллаген, являясь наиболее распространенным белком в организме человека и животных, представляет собой ценный источник биопептидов, обладающих широким спектром физиологических функций. Современные биотехнологические подходы к получению гидролизатов коллагена требуют глубокого понимания взаимосвязи между структурой исходного сырья, параметрами гидролиза и конечными свойствами продукта. Различные методы ферментативного и химического гидролиза позволяют получать пептидные фракции с различной молекулярной массой и аминокислотным составом, что непосредственно влияет на их биодоступность, растворимость и биологическую активность. Исследование этих закономерностей является ключевым для оптимизации биотехнологических процессов и создания продуктов с целевыми характеристиками. В связи с вышеизложенным, диссертационное исследование Ворошилина Р.А. является актуальным.

Целью представленной работы является разработка биотехнологии производства гидролизатов коллагена, обладающих биоактивными свойствами. Диссертационная работа содержит элементы научной новизны в рамках пунктов 5, 6, 8, 15, 16, 25, 26, 29 паспорта специальности ВАК 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

В ходе комплексного исследования автором был изучен ресурсный потенциал и химический состав мясокостного и мягкого коллагенсодержащего сырья, что позволило обосновать выбор оптимальных сырьевых ресурсов для дальнейших исследований. Разработаны биотехнологические способы предварительной обработки коллагенсодержащего сырья с последующим анализом показателей качества побочных продуктов, а также созданы научно обоснованные биотехнологические способы гидролиза для получения биоактивных гидролизатов коллагена. Проведено изучение влияния баромембранных процессов и сушки на качественные и количественные показатели гидролизатов, определены физико-химические показатели конечного продукта, включая молекулярно-массовое распределение, молекулярную структуру белков и аминокислотную последовательность полученных пептидов. Автором исследования выполнена оценка биоактивных свойств гидролизатов коллагена методами *in silico* и проведены исследования методами *in vivo* с определением биологических свойств в эксперименте на лабораторных животных с моделью линейной раны. По результатам исследований составлена научно обоснованная оптимизированная технологическая схема производства гидролизатов

коллагена с учетом биокаталитического воздействия, выявлены и разработаны меры по предотвращению потенциально опасных рисков в процессе производства, создана техническая документация, проведена производственная апробация и внедрение результатов в производство с оценкой экономической эффективности внедренных технологических решений.

Материал в автореферате изложен логично, разделы описаны последовательно и взаимосвязаны, выводы соответствуют с поставленными задачами. Техническая значимость разработанных решений подтверждена четырьмя патентами Российской Федерации.

Содержание диссертационной работы опубликовано в более 80 научных работах, в том числе в 8 статьях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и/или Web of Science, 18 статьях в журналах, рекомендованных ВАК, 17 из которых входят в категории K1-K2, в одной монографии, в 50 материалах конференций, четырех патентах на изобретение, трех отчетах НИОКР, двух учебных пособиях, что подтверждает высокий уровень исследований и освещения результатов в научной среде.

При анализе автореферата возник следующий вопрос: учитывались ли при выборе источников сырья для производства гидролизатов коллагена зоотехнические, физиологические и ветеринарно-санитарные аспекты?

Представленный вопрос не влияет на общую положительную оценку диссертационного исследования.

Диссертационная работа «Биотехнологии, состав и свойства гидролизатов коллагена» является научно-квалифицированной работой, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ 24.09.2013 г, а её автор Ворошилин Роман Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ.

Заведующий кафедрой ветеринарной
медицины и биотехнологий
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный
аграрный университет имени В.Н. Полецкого»,
доктор биологических наук, профессор


Зубова Татьяна Владимировна

650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5
Тел.: 8(3842) 73-43-60

