

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бикбулатова Павла Станиславовича**
«Разработка технологии и рецептур аналогов мясных рубленых изделий
с использованием растительных белковых гидролизатов»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 4.3.3. Пищевые системы

В современных условиях развития пищевой промышленности, характеризующихся возрастающим интересом к альтернативным источникам белка и переходом к устойчивым моделям питания, исследования, направленные на создание продуктов с использованием растительного сырья, являются актуальными. Диссертационная работа Бикбулатова П.С. посвящена разработке научно обоснованных технологических решений по получению растительных гидролизатов и проектированию на их основе аналогов мясных рубленых изделий, что соответствует современным запросам населения в расширении рационов питания и стратегическим задачам импортозамещения.

Автором диссертационной работы разработаны и обоснованы технологические параметры ферментативного гидролиза зерна гороха и подсолнечного шрота с применением протеазы «Протозим Н», амилазы, целлюлазы и лактата кальция; изучены биоактивные свойства полученных гидролизатов методом *in silico*; установлены закономерности влияния гидролизатов растительного белка на функционально-технологические свойства модельных фаршевых систем; предложены рецептурно-технологические решения по созданию растительных аналогов мясных рубленых изделий. Проведена апробация разработанных технологий, подтвердившая возможность промышленного внедрения.

Научная новизна диссертационной работы состоит в экспериментальном обосновании комбинированного ферментативного гидролиза растительного сырья, обеспечивающего степень гидролиза белков до 45–55 % и получение гидролизатов с содержанием белка 70,5 % (горох) и 68,9 % (подсолнечный шрот). Впервые установлены закономерности влияния гидролизатов на формирование физико-химических и структурно-механических показателей аналогов мясных рубленых изделий. На основе математического моделирования разработаны оптимизированные рецептуры, обеспечивающие сбалансированный аминокислотный профиль (скор метионин+цистеин – 86,9–89,1 %) при снижении затрат на сырьё на 4 %. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Практическая значимость работы подтверждена разработкой и утверждением технической документации (ТУ и ТИ) на гидролизаты белка гороха и подсолнечного шрота, а также на растительные аналоги мясных рубленых изделий – биточки «Солнышко» и «Гороховые». Проведена опытно-

промышленная апробация на фабрике-кухне ООО «Прайм Питание» (г. Екатеринбург).

Достоверность результатов базируется на большом объёме экспериментальных данных, применении современных методов исследований и корректной статистической обработке. Автореферат написан логично, выводы обоснованы. Соискателем опубликовано 23 работы, из них 5 – в изданиях, рекомендованных ВАК, 3 – в RSCI, работы полностью отражает содержание диссертации.

При изучении автореферата возникли следующие вопросы:

1. В работе используется термин «зерно гороха», тогда как согласно ГОСТ 10246-86 применяется терминология «семена». Чем обусловлен выбор именно такой формулировки?

2. В таблице 5 представлен сравнительный анализ аминокислотного сора и пищевой ценности контрольного (мясного) и опытных (растительных) образцов после жарки в пароконвектомате. В чём заключается необходимость сравнения растительных аналогов именно с мясным продуктом, а не с другими растительными изделиями на рынке?

Указанные замечания не снижают теоретической и практической значимости полученных результатов.

Анализ автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Бикбулатова Павла Станиславовича является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

И.о. заведующего кафедрой «Пищевой биотехнологии»
производства ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технологический университет»
доктор технических наук, доцент



Светлана Владимировна Китаевская

Я, Китаевская Светлана Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Бикбулатова Павла Станиславовича, и их дальнейшую обработку.