

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 условиях импортозамещения и перехода к устойчивым моделям питания разработка технологий растительных аналогов мясных продуктов является актуальным направлением. Диссертационная работа Бикбулатова П.С., направленная на создание аналогов мясных рубленых изделий с использованием гидролизатов белка гороха и подсолнечного шрота, вносит вклад в решение проблемы дефицита полноценного белка и рационального использования отечественного сырья, включая вторичные ресурсы масложирового производства.

Научная новизна работы заключается в экспериментальном обосновании параметров комбинированного ферментативного гидролиза растительного сырья (протеаза «Протозим Н», амилаза, целлюлаза, лактат кальция), обеспечивающего степень гидролиза белков 45–55 % и получение гидролизатов с содержанием белка до 70,5 % (горох) и 68,9 % (подсолнечный шрот) с улучшенными функционально-технологическими свойствами. Выявлены закономерности влияния гидролизатов на формирование физико-химических и структурно-механических показателей аналогов; установлено повышение влагоудерживающей способности до 75,4 %, жирудерживающей – до 80,8 %, снижение потерь при тепловой обработке. На основе математического моделирования разработаны рецептуры, обеспечивающие сбалансированный аминокислотный профиль (скор по метионин+цистеин – 86,9–89,1 %) при снижении затрат на сырьё на 4 %. Новизна подтверждена свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

Практическая ценность подтверждена разработкой и утверждением технической документации (ТУ и ТИ) на гидролизаты и аналоги мясных рубленых изделий (биточки «Солнышко», «Гороховые»), апробацией на фабрике-кухне ООО «Прайм Питание» (г. Екатеринбург). Результаты используются в учебном процессе УрГЭУ.

Достоверность полученных результатов обеспечена большим объемом экспериментальных данных, использованием стандартизованных и специальных методов (включая *in silico* моделирование) и корректной статистической обработкой.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В работе использован ферментный препарат «Протозим Н», однако в автореферате не указаны его происхождение (микробный продуцент) и тип

активности (эндопротеаза или экзопротеаза), что важно для интерпретации характера образующихся пептидов.

2. Перевариваемость гидролизатов (91,22 % и 88,92 %) определена, но не указан метод определения (*in vitro* или *in vivo*), что влияет на оценку биодоступности.

3. Установлен срок хранения продуктов 9 месяцев, однако в автореферате не представлены данные по динамике микробиологических показателей и окислительной порчи в процессе хранения.

Указанные замечания не снижают общей ценности работы.

В целом диссертационная работа Бикбулатова Павла Станиславовича на тему «Разработка технологии и рецептур аналогов мясных рубленых изделий с использованием растительных белковых гидролизатов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук является самостоятельной, законченной научно – квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей новые научные результаты и практические решения в области пищевых систем. Работа полностью соответствует требованиям, изложенным в п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

24 августа 2026 года

Доктор технических наук по специальности 03.06.01,
зав. отделом биотехнологии ферментов
дрожжей, органических кислот и биологически
активных добавок Всероссийского научно-
исследовательского института пищевой,
биотехнологии – филиала ФГБУН ФИЦ питания,
биотехнологии и безопасности пищи



Волкова
Галина Сергеевна

Адрес организации: 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 4Б

Тел. +7(495)362-44-95, e-mail: 4953624495@mail.ru, <https://www.vniipbt.info>

Подпись Волковой Г.С. подтверждаю:

Начальник отдела кадров ВНИИПБТ



Л.М. Уварова

Выражаю своё согласие на обработку моих персональных данных в целях подготовки отзыва, включения сведений в документы диссертационного совета и их дальнейшей передачи в соответствии с требованиями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.