

## ОТЗЫВ

на диссертацию Куликова Дениса Сергеевича  
«Комплексная биотехнологическая переработка гороховой муки с получением белковых концентратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.5 «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ»  
(по автореферату)

*Актуальность* выбранного исследования основана на политике импортозамещения белковых продуктов (концентраты, изоляты) растительного происхождения, в частности, гороха, производство которого в Российской Федерации оценивается около 3 млн. тонн ежегодно. В работе решается вопрос разработки технологии отечественных белковых концентратов с высокой биологической ценностью с использованием одних ферментных препаратов без сильных щелочных условий для перевода белков в растворенное состояние. Вторая часть работы посвящена биоконверсии вторичных продуктов переработки гороховой муки (нерастворимый остаток, сыворотка) в биологически безопасные кормовые дрожжи и, таким образом, предлагается комплексное решение глубокой переработки гороховой муки с утилизацией отходов с целью обеспечения безопасности окружающей среды.

На основе литературного обзора автором сформулирована цель работы и поставлены задачи, для реализации которых применялись общепринятые, стандартные и специальные методы сбора, получения, обработки и анализа достигнутых результатов.

На основании полученных экспериментальных данных диссертантом определены оптимальные параметры перевода гороховых белков в раствор и их осаждения; подобрана ассоциация культур микроорганизмов и доказана возможность биоконверсии вторичных продуктов переработки гороховой муки в кормовые дрожжи с применением математической обработки данных. Выполнена сравнительная характеристика химического состава, цвета, содержания фенолокарбоновых кислот и функциональных свойств белковых концентратов с изолятами зарубежных фирм и показаны преимущества разработанных препаратов в отношении массовой доли белка, цвета и отсутствия горохового запаха. Получены *новые данные* по кинетике ферментативного процесса перевода белков в раствор под действием протеолитических ферментных препаратов с определением константы Михаэлиса и корреляционной взаимосвязи содержания фенолокарбоновых кислот с цветом, элементами вторичной структуры белков и функциональных свойств.

Проведена апробация технологических процессов получения белкового концентрата и кормовых дрожжей в опытно-экспериментальных условиях, что подтвердило практическую значимость разработки, создана нормативная документация (ТУ, ТИ) на конечные продукты комплексной переработки гороховой муки.

Представленные результаты обоснованы и объективны, выводы аргументированы, вытекают из содержания проведенных исследований и отражают представленные в работе положения. Полученные результаты в достаточной мере отражены в приведенных научных публикациях и одобрены на научных конференциях.

Опубликована 31 научная работа, в том числе 9 – в журналах, рекомендуемых ВАК, 11 – в изданиях, индексируемых международными базами данных Scopus и Web of Science, 11 – в прочих изданиях, сборниках материалов российских и международных конференций. Получен патент «Способ получения кормового концентрата» RU № 2791226 от 06.03.2023.

Отмечая новизну и практическую значимость результатов и в целом, положительно оценивая работу, хочется выразить замечание, что в работе в сравнительном аспекте не исследованы свойства белковых концентратов, полученные при различных способах сушки, что позволило бы сделать дополнительные выводы.

В целом диссертационная работа характеризуется актуальностью, важностью поставленных цели и задач. Работа соответствует требованиям, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.5 «Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ».

Доктор технических наук, профессор,  
старший научный сотрудник лаборатории  
композитных материалов Центра  
коллективного пользования «Перспективные  
упаковочные решения и технологии  
рециклинга» ФГБОУ ВО «Российский  
биотехнологический университет  
(РОСБИОТЕХ)»

109316, г. Москва, ул. Талалихина, д. 33, с. 1  
Тел.: +7-916-118-87-28  
E-mail: sgv47@yandex.ru

Г.В. Семенов

« 23 » октября 2023 г.

Подпись Г.В. Семенова удостоверяю:

