

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Барашковой Анны Сергеевны
«Изучение структурного разнообразия и биологической активности защитных пептидов из семян нигеллы посевной (*Nigella sativa* L.)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.9 – Биоорганическая химия

Диссертационная работа Барашковой А.С. посвящена актуальной задаче – комплексному исследованию защитных пептидов растений как перспективных молекул для создания антимикробных и росторегулирующих препаратов. Семена нигеллы посевной (*Nigella sativa* L.) используются в народной медицине, однако их защитный пептидный комплекс до настоящего времени был изучен лишь фрагментарно. Систематическая характеристика структурного разнообразия и биологической активности этих пептидов, а также оценка их потенциала в качестве агентов для защиты растений представляет несомненный интерес как для фундаментальной науки, так и для прикладной биотехнологии и физиологии растений.

На основании автореферата можно заключить, что соискателем выполнена масштабная экспериментальная работа. Разработана оптимизированная схема выделения защитных пептидов, которая позволила идентифицировать 15 индивидуальных молекул, принадлежащих к трём структурным семействам (дефензины, нсЛППБ и тионины), причём 10 из них описаны впервые. Особого внимания заслуживает открытие группы высокомолекулярных тионинов (нигеллотионины NsW1–NsW9), что впервые экспериментально подтверждает биосинтез нескольких изоформ тионинов в одном растении. Показано, что нигеллотионины обладают выраженной антифунгальной активностью и цитотоксичностью в отношении опухолевых клеток. Ключевым результатом работы является экспериментальное доказательство поробразующего механизма действия нигеллотионина NsW2 на модельных липидных мембранах. Важно отметить, что впервые получен рекомбинантный гибридный белок Trx-NsW2, который в микровегетационных опытах на яровом ячмене (*Hordeum vulgare*) показал ростостимулирующее и иммуномодулирующее действие, повышая выживаемость растений в условиях искусственного заражения фитопатогенами. Это открывает новые перспективы для разработки экологически безопасных препаратов для защиты сельскохозяйственных культур.

Автореферат построен по традиционной схеме, хорошо структурирован и наглядно иллюстрирован (15 рисунков, 3 таблицы). В нём последовательно изложены актуальность, цель и задачи, научная новизна, практическая значимость и основные положения, выносимые на защиту. Представленные результаты достоверны и обоснованы, выводы логично вытекают из поставленных задач. Основные результаты опубликованы в 5 статьях в рецензируемых журналах из баз Scopus и Web of Science (Q1) и прошли апробацию на 8 всероссийских и международных конференциях, что подтверждает их научную значимость.

В качестве вопросов и замечаний к автореферату хотелось бы выделить следующее:

1. В разделе, посвящённом микровегетационным опытам, указано, что гибридный белок Trx-NsW2 повышал выживаемость растений при искусственном заражении. Однако из текста неясно, оценивалась ли возможная фитотоксичность белка в более

высоких концентрациях, а также его влияние на ростовые процессы в отсутствие патогена (например, на массу корней и надземной части, интенсивность фотосинтеза). Было бы полезно увидеть эти данные, чтобы оценить спектр безопасности препарата.

2. В обзоре литературы автор подробно описывает известные классы растительных АМП, но практически не проводит сравнительного анализа с пептидами других видов рода *Nigella* (например, *N. damascena*), что ослабило бы обоснование уникальности полученных структур.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Заключение:

По актуальности темы, научной новизне, объёму экспериментальных данных, достоверности и обоснованности полученных результатов, а также их теоретической и практической значимости диссертационная работа Барашковой Анны Сергеевны соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.9 – Биоорганическая химия, а её автор, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени.

Старший научный сотрудник Лаборатории сигнальных систем контроля онтогенеза им. акад. М.Х. Чайлахяна
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Институт физиологии растений им.
К.А. Тимирязева Российской академии наук (ИФР
РАН), кандидат биологических наук Савельева
Екатерина Михайловна



/Савельева Е.М.

Адрес: 127276, Россия, г. Москва, ул. Ботаническая, д.
35; e-mail: savelievaek@ya.ru

Подпись Савельевой Е.М. удостоверяю
Учёный секретарь ФГБНУ ИФР РАН, кандидат
биологических наук Лобус Николай Васильевич



Лобус Н.В.

«19»

2026 г.

М.П.