

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе федерального
государственного бюджетного учреждения высшего
образования «Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева)
доктор биологических наук, профессор,
профессор РАН



М. И. Селионова

ОТЗЫВ

Ведущей организации федеральной государственной бюджетной
организации высшего образования «Российский государственный аграрный
университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» на диссертацию Чан Ван
Куанг «Идентификация и биологический контроль фитофтороза цитрусовых
культур в горной местности Северного Вьетнама», представленную к защите
на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по
специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин
растений»

Актуальность исследования. Цитрусовые – важнейшие культуры с
многосторонним использованием в разных сферах. Питиозы и фитофторозы
представляют серьезный вызов и очень опасны на разных этапах
выращивания цитрусовых культур в условиях тропического и
субтропического климата. Северный горный Вьетнам – идеальный регион
для исследований этой значимой проблемы, уточнения спектра
фитофторовых патогенов и эффективности защитных мероприятий против
них. Полученные данные, определенно, будут полезны для южных регионов
России, где также возделывают цитрусовые. Кроме того, данная тематика
содействует развитию сотрудничества между Россией и Вьетнамом.

Научная новизна исследований, прежде всего, заключается в уточнении встречаемости питиевых и фитофторовых псевдогрибов в горных районах северного Вьетнама. Рассмотрены их видовая принадлежность, проявление агрессивности на растениях-хозяевах, отношение к фунгицидам. Впервые во Вьетнаме были обнаружены видовые таксоны *Phytophthora parvispora* и *Pythium deliense*. Вид *Phytophthora mekongensis* впервые выявлен в горных районах северного Вьетнама.

Получены фундаментальные данные, позволяющие оптимизировать биологическую защиту цитрусовых деревьев (на основе бактерий из рода *Bacillus* и их метаболитов) против фитофтороза. Впервые выявлены штаммы *Bacillus pumilus*, положительные по наличию гена бацилломицина Б.

Значимость для науки и производства полученных результатов.

Данное направление проясняет направления микроэволюции фитофторовых псевдогрибов на древесных растениях в условиях тропиков и субтропиков.

В работе объективно показано, что оценка эффективности штаммов бактерий-антагонистов в борьбе с целевыми видами р. *Phytophthora* в лабораторных и тепличных условиях может послужить основой для будущих исследований в области биологического контроля болезней цитрусовых культур и в целом — для отработки стратегий борьбы с болезнями цитрусовых культур в субтропических и тропических регионах.

Достоверность результатов исследований. Подтверждается большим объемом экспериментальных данных, полученных в результате проведения лабораторных экспериментов с использованием стандартных методик в лабораторных и полевых условиях и современного оборудования, с применением микологических и молекулярно-генетических исследований.

Степень обоснованности научных положений, заключений и предложений, сформулированных в диссертации. Автор провел детальный и достаточный анализ отечественных и зарубежных работ по фитофторовым псевдогрибам. Он применил системный подход и провел

комплексные исследования. Получены объективные результаты. Работа характеризуется общей сбалансированностью, заключение точно отражает цель, задачи и положения, выносимые на защиту.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности.

Диссертационная работа изложена на 154 страницы компьютерного текста, состоит из введения, 3 глав, заключения. Содержит 11 таблиц, 19 рисунков и 3 приложения. Список литературы включает 232 источника, из них 12 - отечественные. Главы диссертации отражают суть и содержание данных, полученных экспериментально. По ходу их анализа прослеживаются профессионализм, компетентность и личный вклад автора, характеризующие его как сформировавшегося научного исследователя.

Во «**Введении**» корректно рассмотрены актуальность работы и другие требуемые для диссертационных работ рубрики.

В главе 1 «**Обзор литературы**» кратко проанализированы цитрусовые культуры, описание и различные характеристики псевдогрибов рода *Phytophthora*, меры борьбы против них на цитрусовых культурах, бактерии рода *Bacillus*, используемые для биоконтроля цитрусовых культур.

В главе 2 «**Материалы и методы исследований**» рассмотрены питательные среды, сбор пораженных образцов с цитрусовых деревьев, выделение с них псевдогрибов, их морфологические и молекулярно-генетические исследования, тестирование патогенности, чувствительности фитофторовых псевдогрибов к фунгицидам в методических аспектах. Также разбирались методы работы с бактериями при исследовании антагонизма (на основе пластинчатых конфронтационных культур и диффузионным методом) против фитофтор. Указано, как проводили статистическую обработку. В целом, эта глава занимает большой объем, написана с необходимыми подробностями, добросовестно, что весьма важно для диссертационных работ.

В главе 3 «**Результаты исследования**» рассмотрены объемы выращивания цитрусовых в Северном Вьетнаме, их поражаемость

болезнями. В рамках данной работы очень ценен раздел 3.1.1, где автор анализирует поражаемость цитрусовых деревьев фитопфторозом в условиях Северного Вьетнама. Подробнейшим образом изучены фитопфторовые возбудители гуммоза (камедетечения) цитрусовых в Северном Вьетнаме. Рассмотрены их морфологические характеристики. Очень интересны данные по пролиферациям зооспорангиев. На основании морфологических характеристик и анализа последовательностей гена *cox1* и области ITS определены следующие виды рода *Phytophthora*: *P. mekongensis*, *P. palmivora*, *P. citrophthora*, *P. nicotianae* и *P. parvispora*, ассоциированные с гуммозом стеблей цитрусовых. Представляют большой интерес кластерный анализ изолятов фитопфторовых псевдогрибов в регионе и микроэволюционные концепции развития их видов в регионе на основе кластерного анализа по деревьям максимального правдоподобия. На основе этого важно заключение о необходимости карантинных мер для предотвращения распространения *P. parvispora* на другие территории Вьетнама, особенно на юг страны. Полученные результаты удачно иллюстрируются тестами на определение патогенности и чувствительность к ряду фунгицидов. Эти первичные данные позволяют моделировать химическую защиту цитрусовых в условиях тропических регионов. Также представляет интерес морфологический анализ, тесты и генетическая идентификация питиевых псевдогрибов (*P. delicense*) на цитрусовых в Северном Вьетнаме. Для Вьетнама и России эти данные имеют важное значение.

Также оценен антагонистический потенциал бактерий из рода *Bacillus* (*B. subtilis*, *B. licheniformis* и *B. pumilus*) на видах рода *Phytophthora*, паразитирующих на цитрусовых в Северном Вьетнаме. Выявлены наиболее перспективные штаммы как потенциальные агенты биоконтроля. Их идентификация уточнена методами молекулярной генетики с применением кластерного анализа. Выявлены гены биосинтеза данных бактерий, кодирующие противогрибные соединения. Применение некоторых бактериальных штаммов в тесте *in vivo* повысило некоторые биометрические

показатели и выживаемость апельсина. Для Вьетнама эти данные следует оценивать как имеющие практическое значение.

В разделе «**Заключение**» подводятся итоги работы, соответствующие поставленным перед ней задачам.

Научные публикации и апробация работы. Материалы диссертации опубликованы в 8 работах, в том числе 3 статьи в журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science, 2 статьи в журналах из списка ВАК, доложены на двух международных конференциях.

Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации. Данное соответствие установлено. Опубликованные работы Чан Ван Куанг соответствуют теме диссертационной работы. Автореферат удовлетворяет требованиям и содержит все основные положения, результаты, сделанное итоговое заключение.

Рекомендации по использованию результатов исследований. Результаты очень полезны для оптимизации выращивания цитрусовых культур и их защиты от особо опасных болезней псевдогрибной природы в условиях тропических и субтропических регионов.

Замечания по диссертационной работе.

1. Стр. 5. Выражение...*Phytophthora spp.* является...неудачно. *Spp.* должно быть прямым текстом, не в курсиве. Речь идет не о виде, а о видах. Правильней говорить не «является», а «являются».
2. В рубрике «Структура и объем диссертации» говорится о выводах диссертации. Между тем, в диссертации приводится заключение, а выводов нет.
3. Недостаточно в обзоре литературы анализируются отечественные и некоторые зарубежные работы по фитофторовым псевдогрибам и профильной аналитике по ним. Это было бы полезно.
4. В главе «Обзор литературы» есть неудачные выражения. Стр. 11. «Коричневые водоросли», их нет, есть бурые водоросли. Утверждается, что к оомицетам относятся облигатные биотрофы, которые вызывают

- настоящие мучнистые росы. Это неверно, не относятся. Что такое устойчивые спорангии – непонятно и более правильно говорить – зооспорангии. Стр. 12. «Растительный хозяин» – неудачное выражение. «Ландшафтный уровень». Что это такое, непонятно.
5. Из какого источника взят рисунок 1 – непонятно. Почему он дан по-английски? Из рисунка следует, что из хозяина формируются хламидоспоры. На самом деле, они формируются из мицелия, а не из хозяина.
 6. Стр. 28. Говорится о «грибковых патогенах». В фитопатологии так не принято говорить. Почему подробно рассматривается ризосфера огурца – непонятно.
 7. Стр. 30. Неудачно, не к месту применен термин выводы.
 8. Стр. 34. Вольное обращение с таксономическим названием Oomycetes.
 9. Главы 3.1.1 и 3.1.2 можно было бы перенести в Обзор литературы в контексте данной диссертационной работы. Это не экспериментальные данные. В названии главы 3.1.3 непонятно, что речь идет о Северном Вьетнаме, это следовало бы уточнить.
 10. Стр. 51. *Phytophthora* – не заболевание, а группа его возбудителей. В какие годы исследовали – здесь непонятно.
 11. Стр. 92 – «противогрибковые соединения» – некорректный термин.
 12. В главе 3.7 очень напрашиваются исследования по урожайности и соответственно хозяйственной и экономической эффективности применения антагонистических бактерий. Биологическую эффективность также можно было бы в большей степени оценить на основе приведенных данных.

Замечания имеют в основном редакционный характер и на положительную оценку диссертационной работы Чан Ван Куанг не влияют.

Заключение

Диссертационное исследование Чан Ван Куанг «Идентификация и биологический контроль фитоптороза цитрусовых культур в горной местности Северного Вьетнама» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение научной задачи по исследованию возбудителей особо опасных болезней цитрусовых культур псевдогрибного (оомицетного) происхождения в условиях Северного Вьетнама и обоснование защитных мероприятий против них в виде химической защиты и биоконтроля, имеющей важное значение для стабильного производства цитрусовой продукции в тропических и субтропических регионах.

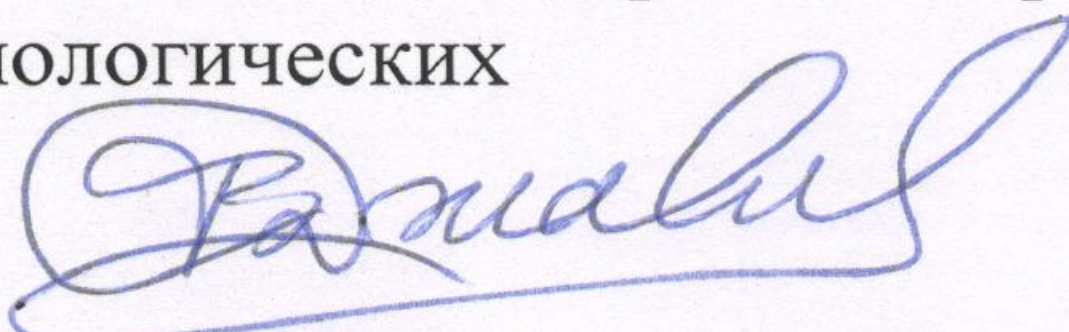
Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, согласно п. 2.2 раздела II Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», утвержденного ученым советом РУДН протокол № УС-1 от 22.01.2024 г., а её автор Чан Ван Куанг заслуживает присуждения ученой степени кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 «Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений».

Отзыв подготовлен доктором биологических наук (специальность 06.01.07 – Защита растений) доцентом (по кафедре фитопатологии) профессором кафедры защиты растений федеральной государственной бюджетной организации высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» Смирновым Алексеем Николаевичем.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры защиты растений федеральной государственной бюджетной организации высшего образования

«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» 20 ноября 2024 г., протокол № 11.

Председательствующий на заседании
заведующий кафедрой защиты растений
федеральной государственной
бюджетной организации высшего
образования «Российский
государственный аграрный университет –
МСХА имени К. А. Тимирязева», профессор,
доктор биологических
наук



21.11.2024г.

Джалилов Февзи Сеид-Умерович



127434, Россия, Москва, Тимирязевская ул, дом 49
Тел. +7 (499) 976-04-80, e-mail info@rgau-msha.ru