



DOI:10.22144/ctujos.2025.004

XÁC ĐỊNH TÁC NHÂN GÂY BỆNH GIẢ PHẤN TRẮNG TRÊN CÂY CHÔM CHÔM TẠI TỈNH BẾN TRE

Đỗ Xuân Đạt^{1*}, Lại Tiến Dũng¹, Đỗ Minh Đức¹, Khúc Duy Hà¹, Phạm Thị Thu Trang¹, Đặng Thanh Thúy¹, Phạm Văn Duyen¹ và Trương Văn Vui²

¹Viện Bảo vệ thực vật, Việt Nam

²Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Bến Tre, Việt Nam

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): Doxuandatct@yahoo.com

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 10/07/2024

Sửa bài (Revised): 10/09/2024

Duyệt đăng (Accepted): 20/01/2025

Title: Identification the cause pseudo-powdery mildew disease on Rambutan in Ben Tre province

Author(s): Do Xuan Dat^{1*}, Lai Tien Dung¹, Do Minh Duc¹, Khuc Duy Ha¹, Pham Thi Thu Trang¹, Dang Thanh Thuy¹, Pham Van Duyen¹ and Truong Van Vui²

Affiliation(s): ¹Plant Protection Research Institute (PPRI), Viet Nam;

²Ben Tre Crop Production and Plant Protection Sub-Department, Viet Nam

TÓM TẮT

Kết quả điều tra từ năm 2021 đến năm 2023 về nguyên nhân gây hiện tượng thối hoa và rụng quả non trên cây chôm chôm tại tỉnh Bến Tre đã được xác định. Quả chôm chôm bị bệnh thường xuất hiện lớp sợi tơ trắng (như lớp phấn trên bề mặt), sau đó lan rộng và làm cho râu, vỏ quả bị thâm và rụng quả, ảnh hưởng đến năng suất và tiêu chuẩn xuất khẩu. Kết quả nghiên cứu đã xác định được tác nhân gây bệnh giả phấn trắng trên quả chôm chôm là do nấm *Trichothesium roseum* gây ra. Bệnh này thường phát sinh và gây hại nặng trên giống chôm chôm Java và Rongrien vào tháng 4 và tháng 5 với tỷ lệ quả bị bệnh 31,3% đến 35,7%, vào tháng 6 và tháng 7 với tỷ lệ bệnh 29,5%. Trên giống chôm chôm nhãn, bệnh phát sinh và gây hại nặng vào tháng 8 và tháng 9 với tỷ lệ bệnh 33,6%. Thuốc trừ bệnh chứa hoạt chất Sulfur 800 g/kg (Kumulus 80WG) hoặc Propineb (Antracol 70WP) có hiệu quả cao trong phòng chống bệnh giả phấn trắng gây hại trên trái chôm chôm.

Từ khóa: Bệnh giả phấn trắng, chôm chôm, nấm *Trichothesium roseum*, tỉnh Bến Tre

ABSTRACT

Our research in 2021-2023 identified the fungus *Trichothesium roseum* as the causative agent of pseudopowdery mildew disease causing the rot of flowers and falling of young fruit on rambutan in Ben Tre province. On young-rotting fruit, disease symptoms were typically diagnosed by a layer of white filaments (like a layer of chalk on the surface) on fleshy, pliable spines (hair) and leathery skin. The development of *Trichothesium roseum* resulted in the darkening of skin and falling off young fruit reduced productivity, appearance and quality of rambutan fruits. *Trichothesium roseum* appeared on 'Java' and 'Rongrien' rambutan varieties in April-May with a disease rate of 31.3-35.7%, and in June-July with a damage rate of 29.5%. On 'Nhãn' cultivar of rambutan, this fungus caused serious damage in August-September with a disease rate of 33.6%. Based on the field experiment, fungicides containing the active ingredient Sulfur 800 g/kg (Kumulus 80WG) or Propineb (Antracol 70WP) had great in preventing harmful pseudo powdery mildew disease on rambutan flowers or fruits.

Keyword: Pseudo-powdery mildew, rambutan, *Trichothesium roseum*, Ben Tre province

1. GIỚI THIỆU

Chôm chôm (*Nephelium lappaceum* L.) là một trong những loại cây ăn quả đặc sản, có truyền thống lâu đời và là cây ăn quả chủ lực của tỉnh Bến Tre với diện tích hơn 4.280 ha, chiếm 16,2% diện tích trồng cây ăn quả (Ben Tre Statistical Office, 2022; People's Committee of Ben Tre Province, 2019). Theo Đề án Phát triển cây ăn quả chủ lực của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (PTNT) đã phê duyệt đến năm 2025 và 2030, sẽ ổn định và duy trì diện tích phát triển cây chôm chôm khoảng 25 ngàn ha, sản lượng 400.000 tấn/năm tập trung tại các tỉnh sản xuất chôm chôm trọng điểm như Đồng Nai, Bến Tre và Vĩnh Long (Ministry of Agriculture and Rural Development [MARD], 2022). Trong những năm gần đây, người trồng chôm chôm tại Bến Tre đang phải đối mặt với nhiều khó khăn như ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (hạn hán, xâm nhập mặn), kỹ thuật canh tác, thị trường bấp bênh và phát sinh nhiều loài sinh vật hại nguy hiểm và ngày càng phổ biến như sâu đục thân, sâu đục quả, rệp sáp, hiện tượng thối hoa, rụng quả non do bệnh giả phấn trắng gây ra. Đây là một trong những nguyên nhân làm giảm diện tích, năng suất, chất lượng mẫu mã quả chôm chôm, gây khó khăn cho việc phòng chống và không đáp ứng được tiêu chuẩn xuất khẩu (Do et al., 2023a, 2023b).

Bệnh giả phấn trắng trên hầu hết các giống chôm chôm tại Đồng Nai, Bình Dương, Tiền Giang và Bến Tre là do tác nhân nấm *Oidium* sp. gây hại đã được ghi nhận ở một số công trình nghiên cứu trước đây (Plant Protection Research Institute [PPRI], 1999; Nguyen, 2002). Cho đến thời điểm hiện tại, chưa có kết quả nghiên cứu về tác nhân gây bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm ở Bến Tre. Vì vậy, kết quả nghiên cứu xác định tác nhân gây bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm tại Bến Tre được cung cấp thêm trong bài viết này nhằm đề xuất biện pháp phòng chống hiệu quả, góp phần phát triển sản xuất chôm chôm tại Bến Tre hiệu quả và bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

– Địa điểm nghiên cứu: Mẫu có triệu chứng bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm được thu thập tại các vùng trồng tập trung ở các xã Sơn Định, Vĩnh Bình và Phú Phụng (huyện Chợ Lách) và các xã Tiên Long, Tân Phú và Phú Đức (huyện Châu Thành), tỉnh Bến Tre.

– Nghiên cứu xác định tác nhân gây hại, đặc điểm hình thái và giám định được tiến hành tại Viện Bảo vệ thực vật.

– Thời gian nghiên cứu: Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2021-2023.

– Các nghiên cứu điều tra diễn biến tỷ lệ quả bị hại, mức độ gây hại và thử nghiệm biện pháp phòng chống tại xã Tiên Long (huyện Châu Thành) và xã Sơn Định (huyện Chợ Lách), tỉnh Bến Tre.

2.2. Vật liệu nghiên cứu

– Các mẫu hoa, quả có triệu chứng giả phấn trắng được thu thập trên các giống chôm chôm khác nhau (giống chôm chôm Java, Rongrien và chôm chôm Nhân) đang được trồng phổ biến trong sản xuất hiện nay tại Bến Tre.

– Các cây chôm chôm và các chùm hoa quả được chăm sóc và cách ly nguồn bệnh nhằm phục vụ lấy bệnh nhân tạo.

– Các dụng cụ, hóa chất để thu mẫu, quan sát, chụp ảnh và các vật dụng chuyên dụng cần thiết để phân lập và làm mẫu tiêu bản.

– Sổ sách ghi chép và các dụng cụ hỗ trợ khác.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp điều tra thu thập tác nhân gây bệnh

Toàn bộ chùm hoa, quả non có triệu chứng bệnh giả phấn trắng trên các giống chôm chôm khác nhau được thu thập. Mẫu thu về được phân loại theo từng triệu chứng bệnh, chọn các mẫu có vết bệnh mới, lấy phần mô bao gồm cả phần không bị bệnh và mô bị bệnh, sau đó khử trùng bằng cồn 70%, rửa lại bằng nước cất vô trùng và để khô trên giấy thấm tiệt trùng.

Các loài vi sinh vật phân lập được đánh giá, định danh và làm thuần theo phương pháp nghiên cứu của Khoa Bệnh cây, trường Đại học Florida, Mỹ, kết hợp với phương pháp điều tra cơ bản và phân lập vi sinh vật gây hại theo phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật của Viện Bảo vệ thực vật năm 1997 (PPRI, 1997).

2.3.2. Phương pháp xác định tác nhân gây bệnh bằng sinh học phân tử

Vùng 28S rDNA là một trong những vùng gen cơ bản thường được sử dụng trong phân loại tên chi hoặc tên loài của nấm. Vì vậy, phân tích trình tự gen 28S rDNA có khả năng định danh tên loài đối với các loài vi nấm (Lalitha Gade et al., 2017). Trong nghiên cứu này, để định danh loài nấm gây bệnh, tác giả lựa chọn phân tích vùng gen 28S rDNA.

* Tách chiết DNA: Thu cẩn thận sợi nấm cho vào ống Eppendorf 0.2 mL chứa 4 μ L H₂O cất vô trùng, sau đó ủ ở 95°C trong 5 phút để giải phóng DNA từ

bào tử nấm. DNA nấm được giữ ở -20°C cho những bước tiếp theo.

* Vùng gen 28S rDNA bằng cặp mồi NL-1(5' GCATATCAATAAGCGGAGGA-3'), NL-4 (5'TTGGTCCGTGTTTCAAGACG-3') (cho kích thước sản phẩm khoảng 600 bp).

* Phản ứng PCR với tổng thể tích 50 µL được thực hiện trong tube PCR loại 0,2 mL chứa 25 µL GoTaq Master Mix, 1 µL mỗi xuôi (20 µM), 1 µL mỗi ngược (20 µM), 4 µL khuôn DNA, 19 µL nước siêu sạch. Phản ứng PCR được thực hiện trên thiết bị Mastercycler Pro (Eppendorf, Đức) theo chu trình nhiệt bắt đầu là biến tính DNA ở 94°C trong 2 phút, tiếp theo là 35 chu kỳ của 94°C trong 30 giây, 53°C trong 30 giây, 72°C trong 30 giây, và 72°C trong 10 phút, sau đó DNA được bảo quản ở 4°C. Sản phẩm PCR được điện di kiểm tra DNA mục tiêu trên gel agarose 1% đã được nhuộm với SYBR™ Safe DNA Gel (Invitrogen), sử dụng đệm điện di 1×TAE buffer.

Sản phẩm PCR được tinh sạch bằng kit Wizard® SV Gel and PCR Clean-Up System. Sản phẩm sau tinh chiết được giải trình tự một chiều sử dụng mồi xuôi PCR (NL-1) bằng phương pháp Sanger.

Trình tự hoàn chỉnh sản phẩm PCR của mẫu nấm sau khi được xử lý bằng phần mềm Bioedit được so sánh với các trình tự vùng gen 28S rDNA và β -tubulin đã biết trên cơ sở dữ liệu Genbank bằng phần mềm BLAST.

Phân tích phá hệ trình tự vùng gen 28S rDNA của chủng nấm dựa trên cơ sở xây dựng cây phát sinh theo phương pháp Neighbor-Joining (NJ) với giá trị bootstrap 1.000 lặp lại trên phần mềm MEGA11.

2.3.3. Phương pháp nghiên cứu một số đặc điểm hình thái của tác nhân gây bệnh

Cành bào tử, bào tử vô tính từ các mẫu nhiễm bệnh giả phấn trắng trên các chùm hoa và quả non được tách ra bằng băng dính trong suốt, dính trên lamén và được đếm số lượng và quan sát dưới kính hiển vi ở vật kính $\times 40$. Hình dạng, kích thước của bào tử, vị trí giác bám của sợi nấm được mô tả. Quan sát các ống mầm của bào tử vô tính nấm giả phấn trắng được tiến hành theo phương pháp của Harita. (1942). Lốp vỏ bên trong của củ hành tây với kích cỡ 1 cm², được tách ra bằng dao, sau đó giữ trong cồn 70% khoảng 1-2 tuần và trước khi dùng cho thí nghiệm này mầm của bào tử vô tính giả phấn trắng được rửa dưới vòi nước chảy trong 2 giờ. Lốp màng bên trong của củ hành tây sau đó bị loại nước dư

thừa bằng giấy lọc và được chủng nhiễm với bào tử vô tính nấm giả phấn trắng bằng cách áp nhẹ bề mặt lá bị bệnh lên. Tiếp theo lớp vỏ củ hành tây này này được đặt nổi trên đĩa petri chứa nước cất khử trùng và ủ ở mức nhiệt độ 25°C và quan sát dưới kính hiển vi để ghi nhận đặc điểm của ống mầm bào tử vô tính sau 4, 6, 8, 10, 12 và 24 giờ. Đặc điểm chính như dạng bào tử, cành bào tử phân sinh và đặc điểm về màu sắc, hình dạng sợi nấm được ghi nhận (Hirata, 1942).

Phân tích phá hệ chủng nấm gây triệu chứng giả phấn trắng trên cây chôm chôm được thực hiện dựa vào trình tự vùng 28S rRNA dựa trên cơ sở xây dựng bằng phương pháp Neighbor-Joining (NJ). Giá trị ở các nút là giá trị thống kê Bootstrap dưới dạng % (1000 lần lặp) (chỉ trình bày các giá trị > ngưỡng tin cậy chung 70%). Thanh tỷ lệ chỉ khoảng cách di truyền. Trình tự vùng 28S nấm chôm chôm.

2.3.4. Phương pháp lây bệnh nhân tạo

Lây bệnh nhân tạo được tiến hành ngoài đồng ruộng và trong phòng thí nghiệm ở điều kiện nhiệt độ 27-28,5°C và ẩm độ 80-85% theo phương pháp của Le et al. (2015) và có cải tiến. Các chùm hoa, quả được bọc túi nilon trong suốt từ khi bắt đầu nhú mầm non nhằm cách ly nguồn bệnh. Lây nhiễm trên các giống chôm chôm Rongrien đang cho quả ổn định (cây 15 năm tuổi). Lấy những chùm quả chôm chôm có triệu chứng bệnh giả phấn trắng điển hình, vết bệnh còn mới, quả chưa bị chuyển màu thâm nâu. Đặt nhẹ quả bị bệnh lên phía trên chùm hoa hoặc quả non khỏe (không bệnh), vỗ nhẹ 8-10 lần/chùm hoa, quả để cho bào tử nấm rơi xuống bề mặt chùm hoa hoặc quả cần lây nhiễm. Theo dõi khả năng nhiễm bệnh (tỷ lệ chùm hoa, chùm quả), mô tả triệu chứng bệnh xuất hiện sau 5, 7 và 14 ngày lây nhiễm. Sau đó kiểm tra bào tử và sợi nấm trở lại và so sánh với tác nhân gây bệnh ban đầu.

2.3.5. Phương pháp bố trí thí nghiệm phòng chống

Thử nghiệm hiệu lực của thuốc BVTV hóa học được thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 12561:2022 về Thuốc bảo vệ thực vật - Khảo nghiệm hiệu lực sinh học của thuốc trên đồng ruộng (Plant Protection Department, 2022). Các hoạt chất trừ bệnh hóa học đang được nông dân ở Bến Tre sử dụng phổ biến gồm: hoạt chất Propineb (Antracol 70 WP), Sulfur (Kumulus 80WG, Lipman 80WG) và Hexaconazole (Anvil® 5SC) và được khuyến cáo sử dụng trên cây chôm chôm trong danh mục thuốc bảo vệ thực vật đang được phép sử dụng tại Việt Nam (MARD, 2023). Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 công thức, không lặp

lại. Mỗi công thức tiến hành phun trên 5 cây (200 m²/công thức × 03 công thức) và công thức đối chứng không phun thuốc. Điều tra tỷ lệ chùm hoa, tỷ lệ quả bị bệnh ở các thời điểm trước phun thuốc, sau phun thuốc 3, 7, 14 và 21 ngày.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả điều tra thu thập và giám định mẫu

Từ năm 2021 đến năm 2023, nhóm nghiên cứu đã điều tra và thu thập được 5 mẫu bệnh điển hình

Bảng 1. Địa điểm thu thập mẫu bệnh giả phấn trắng quả chôm chôm tại Bến Tre, năm 2023

Mẫu	Địa điểm	Giống	Vĩ độ	
			Vĩ độ Bắc	Kinh độ Đông
Mẫu 1	Ấp Tân Tây, xã Tân Phú, Châu Thành, Bến Tre	Chôm chôm Java	10°17'26"N	106° 11'32"E
Mẫu 2	Ấp Tân Bắc, xã Tân Phú, Châu Thành, Bến Tre	Chôm chôm Nhân	10°16'52"N	106° 03'02"E
Mẫu 3	Ấp Tiên Phú 2, xã Tiên Long, Châu Thành, Bến Tre	Chôm chôm Rongrien	10°16'43"N	106° 12'44"E
Mẫu 4	Ấp Phụng Đức B, xã Phú Phụng, Chợ Lách, Bến Tre	Chôm chôm Rongrien	10°16'59"N	106° 03'05"E
Mẫu 5	Ấp Tân Thới, xã Sơn Định, Chợ Lách, Bến Tre	Chôm chôm Java	10°16'13"N	106° 05'55"E

3.2. Một số triệu chứng điển hình hiện tượng giả phấn trắng trên quả non chôm chôm tại vùng nghiên cứu

Sau khi đậu quả được 7 đến 10 ngày, trên phần cuống hoa và ở các râu của quả non xuất hiện các vết bệnh là lớp phấn trắng nhỏ có kích thước khoảng 1 mm² đến 2 mm² (có thể quan sát bằng mắt thường), sau đó vết bệnh lan dần và liên kết với nhau tạo

giống với bệnh giả phấn trắng trên các giống chôm chôm Rongrien, Java và chôm chôm Nhân tại vùng trồng chôm chôm tập trung ở các xã thuộc huyện Châu Thành và Chợ Lách, tỉnh Bến Tre. Các mẫu bệnh thu thập được, tiến hành bảo quản trong phòng thí nghiệm, làm mẫu để định danh (Bảng 1).

thành những mảng nấm lớn màu trắng như lớp phấn trên bề mặt vỏ quả. Ban đầu chỉ một vài quả bị bệnh, dần lan sang các quả khác và toàn bộ chùm quả. Sau khoảng 2 đến 3 tuần các râu quả nhiễm bệnh bị thâm và khô đi. Bệnh nặng làm cho quả non bị rụng hàng loạt, bệnh thường phát sinh gây hại nặng trên các vườn thiếu ánh sáng, ẩm ướt và các chùm, quả trong tán (Hình 1).



Hình 1. Triệu chứng điển hình bệnh giả phấn trắng gây hại trên quả non chôm chôm

Ghi chú: A. Triệu chứng trên hoa; B. Chùm hoa không bị bệnh; C. Triệu chứng trên quả non và D. Chùm quả non không bị bệnh

3.3. Một số đặc điểm hình thái và sinh học của nấm gây bệnh giả phấn trắng

Nấm gây bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm để ở điều kiện ở nhiệt độ 20°C, thời gian 12 giờ sáng và 12 giờ tối trong 7 ngày. Quan sát dưới kính hiển vi quang học, sợi nấm ban đầu có màu

trắng trong. Khi bào tử nấm hình thành, sợi nấm có màu hồng nhạt; cành bào tử dài, mảnh, đơn giản và có vách ngăn với bào tử được sinh ra ở đỉnh và đơn lẻ, gắn vào thành nhóm hoặc chuỗi; bào tử có 2 tế bào nhỏ, hình trứng, ở đáy bào tử có hình sẹo vát (Hình 2, Bảng 2).



Hình 2. Nấm gây bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm

Ghi chú: A. Triệu chứng bệnh giả phấn trắng trên quả chôm chôm (vật kính × 10), B. Nấm giả phấn trắng sau 3 ngày lây nhiễm trên lá cà chua, C. Sợi nấm và bào tử

Bảng 2. Một số đặc điểm khác nhau của bệnh phấn trắng và giả phấn trắng

Chỉ tiêu so sánh	Bệnh phấn trắng ^a (<i>Oidium nephelii</i>)	Bệnh giả phấn trắng (<i>Trichothesium roseum</i>)
Nuôi cấy	Không nuôi cấy trên môi trường nhân tạo	Có nuôi cấy được trên môi trường PDA
Triệu chứng	Lớp phấn trắng dạng bột, mịn	Lớp phấn trắng màng
Bào tử	Có dạng trứng, đơn bào và không có màu, kích thước chiều dài 27 - 36 μm, chiều rộng 16 - 20 μm	Có dạng elip, 2 nhân tế bào, kích thước chiều dài 18 - 22. Chiều rộng 8 - 10 μm
Sợi nấm	Trong suốt, có vách ngăn, phân nhánh nhiều, kích thước dài 28 - 34 μm, rộng 14 - 19 μm	Có màu trắng, sau chuyển hồng nhạt, kích thước dài/rộng 135 - 200 × 2,5 - 3 μm
Cành bào tử	Cành bào tử thẳng đứng, hình trụ, kích thước chiều dài/rộng 13 - 61 × 7 - 10 μm	Cành bào tử dài, mảnh đơn giản và có vách ngăn, kích thước dài/rộng 12 - 22 × 5 - 10 μm

^a Theo mô tả của tác giả Braun, 1980; Alahakoon et al 2010.

3.4. Kết quả định danh tác nhân gây bệnh bằng kỹ thuật sinh học phân tử

Kết quả định danh tác nhân gây bệnh bằng kỹ thuật chạy PCR và giải trình tự DNA của 5 mẫu nghiên cứu là giống nhau 100% (Hình 3).

Kết quả giải trình tự DNA của tác nhân gây bệnh DATCC-22 (mẫu chôm chôm thu thập tại Bến Tre được lấy làm đại diện cho phân tích)

CCTAGTAACGGCGAGTGAAGCGGCAAC
AGCTCAAATTTGAAAGCTGGCTCTCGGGCC
CGCATTGTAATTTGCAGAGGATGCTTCTGG
CGACGCGCCTTCCGAGTTCCCTGGAACGGG
ACGCCATAGAGGGTGAGAGCCCCGTCCGG

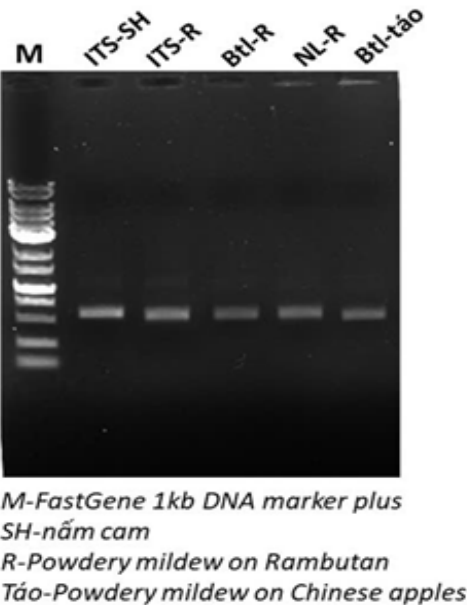
TCGTGCGCCTAGCCTCTGTGAAGCTCCTTC
GACGAGTCGAGTAGTTTGGGAATGCTGCTC
AAAATGGGAGGTATACGTCTTCTAAAGCTA
AATACCGGCCAGAGACCGATAGCGCACAA
GTAGAGTGATCGAAAGATGAAAAGCACTT
TGAAAAGAGAGTTAAAAAGTACGTGAAAT
TGTTGAAAGGGAAGCGCTCATGACCAGACT
TGGGCTGGCCCGATCATCCGGCGTTCTCGC
CGGTGCACTCGGGCCGCCAGGCCAGCATC
AGCTTTCGCCGGGGGATAAAGGCGGCGGG
AATGTGGCTCCCTCGGGAGTGTTATAGCCC
GCCGTGCAATACCCTGGTGGGGGCTGAGGT
TCGCGCGTATGCACGGATGCTGGCGTAATG

GTATATCAGCGACCCGTCTTGAAACACGGAC
CA

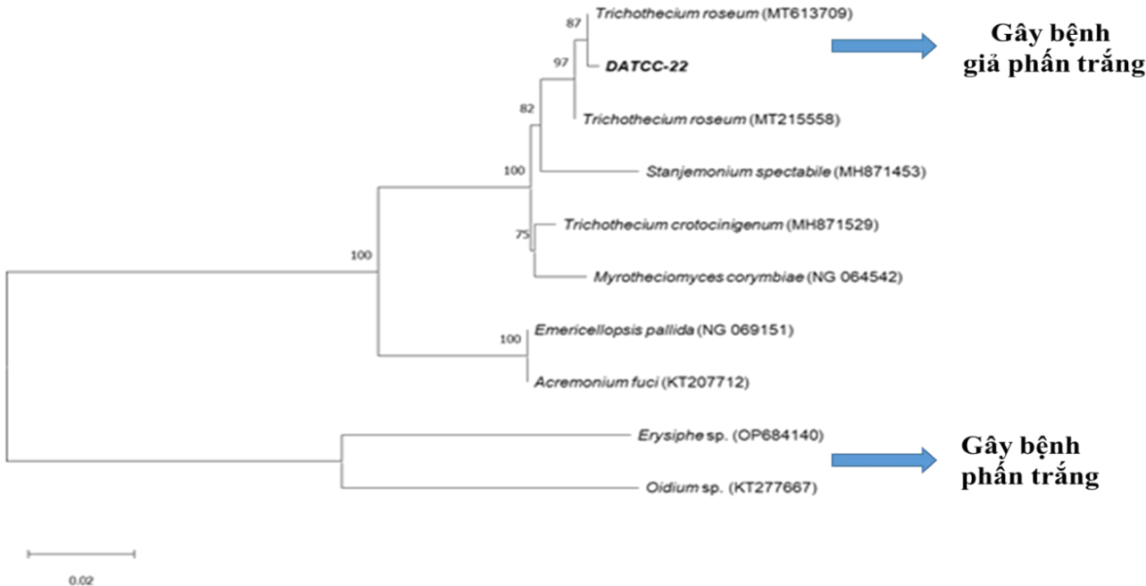
Phân tích trình tự được so sánh trên Ngân hàng gen bằng phần mềm BLAST (<https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) cho thấy, mẫu DATCC-22 có mức đồng nhất trình tự cao (99,58% đến 100%) với loài *T. roseum* là tác nhân

gây ra các triệu chứng bệnh tương tự với bệnh giả phấn trắng.

Trên cây phả hệ, nấm gây bệnh giả phấn trắng của Việt Nam phân nhóm cùng với loài nấm *T. roseum* (mã số Ngân hàng gen MT613709 - gây bệnh thối đen quả táo tại Trung Quốc, và MT215558 - gây bệnh trên lá cây phượng vĩ tại Thái Lan) (Hình 4).



Hình 3. Hình điện di sản phẩm PCR vùng gen 28S rDNA (M: Marker DNA 1kb; ITS-R: Nấm giả phấn trắng trên chôm chôm; Btl: nấm phấn trắng trên quả táo Trung Quốc)



Hình 4. Sơ đồ cây phả hệ chủng nấm gây triệu chứng giả phấn trắng trên cây chôm chôm tại Bến Tre

3.5. Kết quả lây bệnh nhân tạo

3.5.1. Kết quả lây bệnh nhân tạo trong phòng thí nghiệm

Kết quả lây bệnh nhân tạo ở điều kiện nhiệt độ phòng 27°C, ẩm độ 85% cho thấy tỷ lệ quả bị nhiễm bệnh từ 93,3% đến 94,4% sau lây nhiễm từ 5 đến 8

ngày. Các quả nhiễm bệnh sau khi lây nhiễm được tái phân lập, tỷ lệ phân lập lại thu được nguồn nấm *T. roseum* ban đầu với tỷ lệ đạt 100%. Kết quả nghiên cứu khẳng định nấm *T. roseum* là tác nhân chính gây bệnh giả phấn trắng trên quả chôm chôm (Bảng 3).

Bảng 3. Kết quả lây nhiễm nhân tạo nấm giả phấn trắng trên quả chôm chôm trong phòng thí nghiệm tại Viện Bảo vệ thực vật, năm 2023

Lần	Số quả lây nhiễm (quả)	Tỷ lệ bệnh (%)	Thời gian tiềm dục của bệnh (ngày)	Triệu chứng bệnh sau lây nhiễm	Tỷ lệ mẫu tái phân lập (%)
Lần 1	36	94,4	5 - 7	Vết bệnh mới là các chấm nhỏ màu trắng xuất hiện rõ trên bề mặt quả non và các râu quả. Sau đó vết bệnh lan rộng tạo thành lớp phấn trắng có kích thước khoảng từ 1 đến 2 mm ² và lan rộng trên quả non.	100
Lần 2	45	93,3	5 - 8	Vết bệnh mới là các chấm nhỏ màu trắng xuất hiện rõ trên bề mặt quả non và các râu quả. Sau đó vết bệnh lan rộng tạo thành lớp phấn trắng có kích thước khoảng từ 1 đến 2 mm ² và lan rộng trên quả non.	100

Ghi chú: Lần 1 (từ 20/4 - 20/5/2023, trên giống chôm chôm Rongrien, sau đậu quả 2 tuần)

Lần 2 (từ 15/7 - 30/8/2023, trên giống chôm chôm Rongrien, sau đậu quả 2 tuần)

3.5.2. Kết quả lây bệnh ngoài đồng ruộng

Kết quả lây bệnh nhân tạo ngoài đồng ruộng có điều kiện nhiệt độ 25°C đến 27°C và ẩm độ 85% đến 90% cho thấy các chùm hoa bị nhiễm bệnh cao 85,4%, thời gian tiềm dục của bệnh từ 7 đến 10 ngày lây nhiễm. Các chùm hoa, quả non bị bệnh sau khi lây nhiễm được kiểm tra, so sánh với triệu chứng bệnh ban đầu và được soi trên kính hiển vi (ở vật kính × 40 lần) có đặc điểm hình thái giống hệt với nấm giả phấn trắng. Điều này chứng tỏ nấm giả phấn trắng là tác nhân chính gây bệnh giả phấn trắng trên hoa và quả chôm chôm (Bảng 4).

Kết quả lây bệnh nhân tạo trên các quả non (sau đậu quả từ 2 đến 3 tuần) kết quả cho thấy quả bị nhiễm bệnh cao 87,9%, thời gian tiềm dục của bệnh từ 7 đến 12 ngày (Bảng 4). Các quả non bị bệnh sau khi lây nhiễm 14 ngày kiểm tra, một số quả đã bị rụng (tỷ lệ 15 - 20%) và so sánh với triệu chứng bệnh ban đầu trên kính hiển vi cho thấy đặc điểm hình thái của sợi nấm, bào tử nấm có đặc điểm tương đồng triệu chứng ban đầu. Kết quả nghiên cứu càng khẳng định rõ nấm *T. roseum* là tác nhân chính gây ra bệnh giả phấn trắng trên quả chôm chôm tại Bến Tre.

Bảng 4. Kết quả lây nhiễm nhân tạo nấm giả phấn trắng (*T. roseum*) trên cây chôm chôm tại xã Tiên Long, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre năm 2023

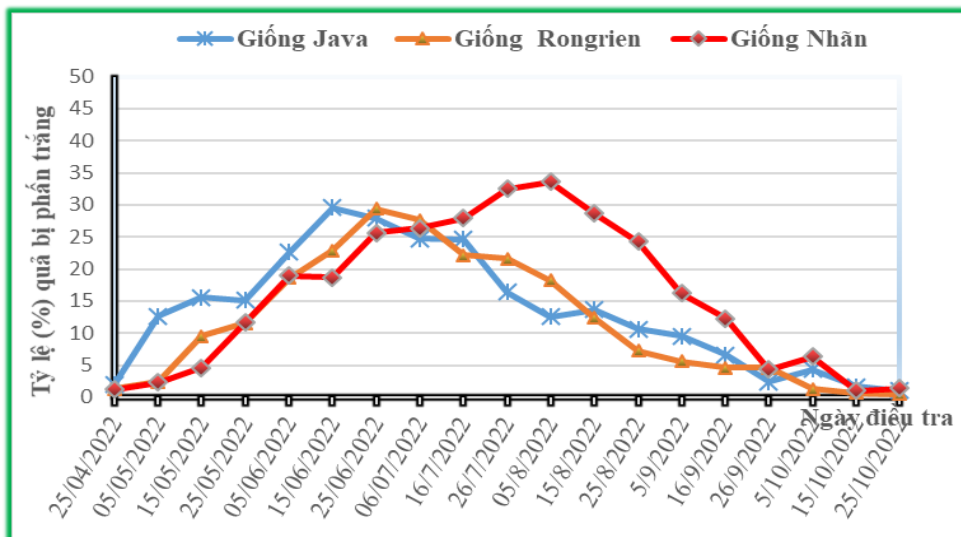
Số chùm hoa/quả lây nhiễm	Tỷ lệ nhiễm bệnh (%)	Thời gian tiềm dục của bệnh (ngày)	Triệu chứng bệnh sau lây nhiễm	Triệu chứng bệnh (sau lây bệnh nhiễm 14 ngày)
30 chùm hoa	85,4	7-10	Vết bệnh mới là các chấm nhỏ màu trắng xuất hiện rất rõ trên các nách hoa, có kích thước khoảng 0,5 mm ² và sau đó lan rộng các nhánh và cả chùm hoa. Sau thời gian lây bệnh từ 10 đến 15 ngày, các vết bệnh liên kết lại với nhau tạo thành những mảng lớn như lớp phấn trên bề mặt.	
30 chùm quả	87,9	7-12	Vết bệnh mới là các chấm nhỏ màu trắng xuất hiện rất rõ trên bề mặt quả non và các râu quả. Các vết bệnh là một lớp phấn trắng nhỏ có kích thước khoảng từ 1 mm ² đến 2 mm ² và lan rộng trên quả non, sau đó liên kết với nhau tạo thành những mảng lớn màu trắng (như lớp phấn trên bề mặt).	

3.6. Diễn biến tỷ lệ quả bị bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm tại vùng nghiên cứu

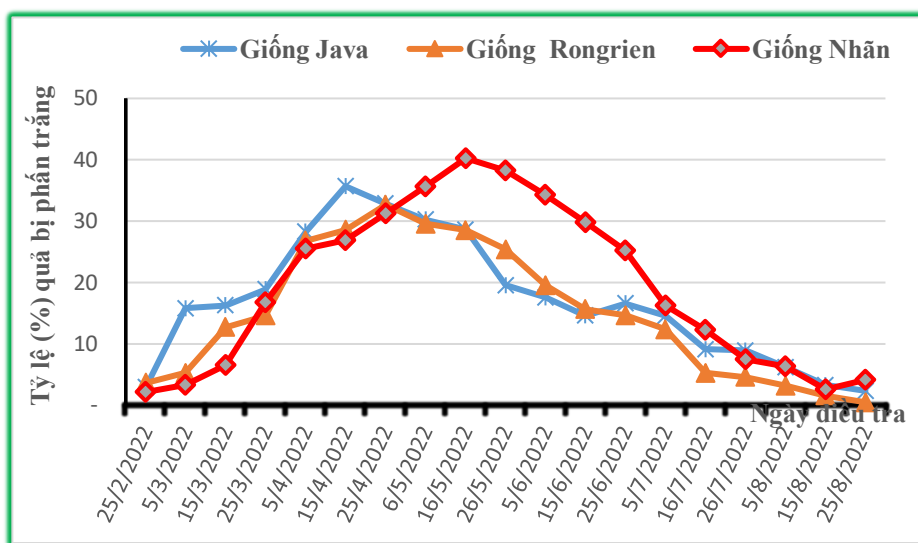
Bệnh giả phấn trắng phát sinh gây hại ngay từ thời điểm cây bắt đầu ra hoa, đậu quả cho đến giai đoạn quả phát triển (hình thành hạt) trên tất cả các giống chôm chôm đang được trồng phổ biến tại Bến Tre. Trên trà chính vụ, giống chôm chôm Java và giống Rongrien có xu hướng phát sinh gây hại sớm hơn so với giống chôm chôm Nhân trung bình 01 tháng và đạt đỉnh cao gây hại vào cuối tháng 4 đầu tháng 5 (tỷ lệ hại 31,3-35,7%). Còn giống chôm

chôm Nhân phát sinh gây hại muộn hơn và đạt đỉnh cao vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 (tỷ lệ hại cao nhất 40,3%) (Hình 5).

Ở trà trái vụ tương tự như ở trà chính vụ, giống chôm chôm Java và giống Rongrien có xu hướng phát sinh gây hại sớm hơn so với giống chôm chôm Nhân trung bình 01 tháng và đạt đỉnh cao gây hại vào đầu tháng 6 đến giữa tháng 7 với tỷ lệ hại cao nhất 29,5%. Đối với giống chôm chôm Nhân phát sinh gây hại muộn hơn và đạt đỉnh cao vào giữa tháng 8 đến đầu tháng 9 với tỷ lệ hại cao nhất 33,6% (Hình 6).



Hình 5. Diễn biến tỷ lệ (%) quả bị bệnh giả phấn trắng gây hại trên các giống chôm chôm ở trà chính vụ tại huyện Chợ Lách, tỉnh Bến Tre, năm 2022



Hình 6. Diễn biến tỷ lệ (%) quả bị giả bệnh giả phấn trắng gây hại trên cây chôm chôm ở trà trái vụ tại huyện Chợ Lách, tỉnh Bến Tre, năm 2022

3.7. Kết quả thử nghiệm hiệu lực của một số loại thuốc hóa học đối với bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm tại Bến Tre

Kết quả thử nghiệm các loại thuốc trừ bệnh hóa học, phun khi thấy bệnh chớm xuất hiện trên quả non được sau khi đậu quả từ 10 đến 15 ngày cho

thấy hoạt chất Propineb (Antracol 70 WP) có hiệu quả cao nhất sau 28 ngày xử lý đạt 78,69%, sau đó là hoạt chất Sulfur (Kumulus 80WG), hoạt chất Hexaconazole (Anvil® 5SC); Lipman 80WG có hiệu quả lần lượt 77,14%; 77,10% và 76,1% sau 28 ngày xử lý (Bảng 5).

Bảng 5. Hiệu lực phòng trừ bệnh giả phấn trắng trên cây chôm chôm bằng một thuốc hóa học ngoài đồng ruộng tại xã Tiên Long, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre, năm 2023

Tên thương phẩm	Hoạt chất/liều lượng	Tỷ lệ quả bị hại TXL (%)	Hiệu lực phòng trừ (%) sau các ngày xử lý		
			7 NSXL	14 NSXL	28 NSXL
Kumulus 80WG	Sulfur 800 g/KG + phụ gia 200 g/KG (2 kg/ha)	4,21	30,80 ^c	62,31 ^c	77,14 ^{ab}
Antracol 70 WP	Propineb (1,2 kg/ha)	3,79	29,18 ^c	66,18 ^a	78,69 ^a
Anvil® 5 SC*	Hexaconazole (min 85%) (2 lít/ha)	4,02	35,19 ^b	64,44 ^b	77,10 ^{ab}
Lipman 80WG	Sulfur (1,2 kg/ha)	5,42	40,84 ^a	66,71 ^a	76,87 ^b
Đối chứng	Không phun	3,49	-	-	-
	CV%		4,7	8,5	8,1
	LSD _{0,05}		3,21	1,96	1,76

Ghi chú: Trong phạm vi cùng một cột, các giá trị mang các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$; TXL – Trước xử lý, NSXL – Ngày sau xử lý. Phun khi thấy bệnh chớm xuất hiện trên quả non được sau khi đậu quả 10 - 15 ngày (* Các hoạt chất đều được đăng ký sử dụng trong Danh mục thuốc được phép sử dụng trên cây chôm chôm theo Thông tư 09/2023/TT-BNNPTNT, ngày 24/10/2023. Tuy nhiên có hoạt chất Hexaconazole đã bị cấm khi xuất sang các nước Châu Âu)

4. KẾT LUẬN

– Bệnh giả phấn trắng gây hại trên tất cả các giống chôm chôm Java, Rongrien và chôm chôm Nhân tại các vùng trồng chôm chôm tập trung ở Bến Tre là do nấm *Trichothesium roseum* với mức độ xuất hiện rất cao.

– Bệnh giả phấn trắng thường xuất hiện ngay sau khi đậu quả được từ 7 đến 10 ngày trên phần cuống hoa và ở các râu của quả non. Vườn chôm chôm bị nhiễm bệnh giả phấn trắng thường cho mẫu mã quả xấu, bị hại làm cho quả non bị rụng hàng loạt gây ảnh hưởng đến năng suất và hiệu quả kinh tế. Bệnh thường phát sinh gây hại nặng trên các vườn thiếu ánh sáng, ẩm ướt và các chùm, quả trong tán.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

Alahakoon, P. W., Jayawardana, N. H., Madhushani, K. C., & Ruvini, R.H.A.W. (2010). Effectiveness of some fungicides and herbal extracts to control the powdery mildew (*Oidium nephelii*) in rambutan during wet and dry weather conditions. *Annals of the Sri Lanka Department of Agriculture* 12, 267-271.

Arastırma. M. (2021). Molecular and morphological identification of fungal disease agent *Trichothecium roseum* causing secondarily to gray rot caused by *Botrytis cinerea* isolated from grapes in Turkey. *Mustafa Kemal University Journal of Agricultural Sciences*, 26(3), 720-725. DOI:10.37908/mkutbd.978236.

Ministry of Agriculture & Rural Development. (2022). *Decision on the approval of the project for the development of key fruit trees from 2025 to 2030*. (Decision No. 4085/QĐ-BNN-TT, dated

– Ở trà chính vụ giống chôm chôm Java và Rongrien bệnh phát sinh gây hại mạnh vào cuối tháng 4 đầu tháng 5 (tỷ lệ hại 31,3-35,7%), giống chôm chôm Nhân phát sinh gây hại muộn hơn và đạt đỉnh cao vào cuối tháng 5 đầu tháng 6 (tỷ lệ hại cao nhất 40,3%). Ở trà trái vụ tỷ lệ hại đạt đỉnh cao vào đầu tháng 6 đến tháng 7 với tỷ lệ hại 29,5% (giống Java, Rongrien) và giống chôm chôm Nhân có đỉnh cao tỷ lệ hại vào giữa tháng 8 đến tháng 9 với tỷ lệ hại 33,6%.

– Các thuốc trừ bệnh hóa học chứa hoạt chất như Propineb và Sulfur đều có hiệu lực phòng trừ cao đối với bệnh giả phấn trắng sau 28 ngày xử lý.

October 27, 2022) (in Vietnamese). <https://iasvn.org/chuyen-muc/De-an-Phat-trien-cay-an-qua-chu-luc-den-nam-2025-va-2030-16565.html>

Ministry of Agriculture and Rural Development. (2023). *Issuing the List of pesticides permitted for use in Vietnam and the List of pesticides prohibited for use in Vietnam* (Number 09/2023/TT-BNNPTNT, dated October 24, 2023) (in Vietnamese). <https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=208879>

Braun, U. (1980). Morphological studies in the genus *Oidium*. *Flora*, 170(1–2), 77-90. [https://doi.org/10.1016/S0367-2530\(17\)31192-1](https://doi.org/10.1016/S0367-2530(17)31192-1)

Plant Protection Department. (2022). *TCVN 12561:2022 Vietnam Standard on Plant Protection Products - Testing of biological*

- efficacy of pesticides in the field (in Vietnamese)*.
<https://tieuchuan.vsqi.gov.vn/tieuchuan/view?sohieu=TCVN+12561%3A2022>
- Ben Tre Statistics Office. (2022). Ben Tre Statistical Yearbook 2022. Ho Chi Minh City General Publishing House (in Vietnamese).
- Dal Bello, G. (2008). First report of *Trichothecium roseum* causing postharvest fruit rot of tomato in Argentina. *Australasian Plant Disease Notes*, 3, 103-104.
<https://doi.org/10.1071/DN08041>
- Do, D. X., Lai, D. T., Do, D. M., Khuc, H. D., Pham, T. T. T., Dang, T. T., Pham, D. V. Pham, B. T., & Truong, V. V. (2023a). Current status of production and solutions for sustainable development of rambutan trees in Chau Thanh and Cho Lach districts, Ben Tre province. *Journal of Science and Technology, Ministry of Agriculture and Rural Development*, 18, 51 - 63 (in Vietnamese).
- Do, D. X., Lai, D. T., Do, D. M., Khuc H. D., Pham, T. T. T., Dang, T. T., Pham, D. V. & Pham, B. T. (2023b). Pests and their natural enemies on rambutan trees in some concentrated growing districts in Ben Tre province. *Proceedings of the 11th Viet Nam National Entomology Conference 2013* (p. 275-282). Agricultural Publishing House. Hanoi (in Vietnamese).
- Gade, L., Hurst, S., Balajee, S. A., Lockhart, R. S., & Litvintseva, P. A. (2017). Detection of mucormycetes and other pathogenic fungi in formalin fixed paraffin embedded and fresh tissues using the extended region of 28S rDNA. *Medical Mycology*, 55(4), 385-395.
<https://doi.org/10.1093/mmy/myw083>
- Nguyen, H, N. T. (2005). *Techniques for growing rambutan (Nephelium lappaceum)*. Ho Chi Minh City Agricultural Publishing House (in Vietnamese).
- Hirata, K. (1942). On the shape of the germ tubes of Erysiphaceae. *Bulletin of the Chiba College of Horticulture*, 5, 34-49.
- Marisa. (2006). Ascorbic acid and mineral composition of longan (*Dimocarpus longan*), lychee (*Litchi chinensis*) and rambutan (*Nephelium lappaceum*) cultivars grown in Hawaii. *Journal of Food Composition & Analysis*, 19, 655-663.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2005.12.001>
- McPartland, J. M., & Hillig, K. W. (2008). Differentiating Powdery Mildew from False Powdery Mildew. *Journal of Industrial Hemp*, 13(1), 78-87.
<https://doi.org/10.1080/15377880801898758>
- Le, T. T. T., Ha, T. M., Pham, D. N., Nguyen, L. . V., Nguyen, K. M., Mai, T. V., Ha, C. V., Sato, Y., & Takamatsu, S. (2015). Identification of *Erysiphe quercicola* S.Takam & U.Braun causing powdery mildew on rubber trees in Vietnam. *Journal of Plant Protection*, 2, 33-42 (in Vietnamese)
- People's Committee of Ben Tre province. (2019). *Decision on promulgating the List of key agricultural products of Ben Tre province* (Number 46/2019/QĐ-UBND, dated November 8, 2019) (in Vietnamese).
<https://congbao.bentre.gov.vn/FrontEnd/Page/HoMcCongbao/ChitietVanban.aspx?DocumentId=6815>
- Plant Protection Research Institute. (1997). *Plant protection research methods. Volume 1. Basic survey methods for agricultural pests (now harmful organisms) and their natural enemies*. Agricultural Publishing House. Hanoi (in Vietnamese).
- Plant Protection Institute. (1999). *Results of survey on Insects and Plant Diseases in Southern provinces 1977-1978*. Agricultural Publishing House. Hanoi (in Vietnamese).