

BỆNH THỐI TRÁI NHÂN VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG CHÍNH ĐẾN BỆNH TẠI TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

Chu Trung Kiên^{1,2}, Nguyễn Đắc Khoa², Lê Phước Thanh^{2,*}

TÓM TẮT

Điều tra bệnh thối trái nhân tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu và ảnh hưởng của các yếu tố môi trường chính đến bệnh được thực hiện từ tháng 6 - 10 năm 2022 áp dụng phù hợp TCVN 13268-4:2021 về phương pháp điều tra sinh vật gây hại trên cây ăn trái thân gỗ để ghi nhận mức độ bệnh thối trái nhân tại các vườn từ thời điểm bệnh xuất hiện đến khi thu hoạch nhân. Đồng thời, thiết bị nhiệt ẩm kế Datalog 800019 được lắp đặt tại khu vực vườn nhân từ trước thời điểm bệnh xuất hiện 7 ngày để ghi nhận nhiệt, ẩm độ không khí trên thực địa trong suốt quá trình khảo sát. Kết quả cho thấy, bệnh thối trái bắt đầu xuất hiện trên các giống nhân xoòng com vàng, edor và tiêu da bò từ giai đoạn trái bắt đầu quá trình chín sinh lý đến khi thu hoạch. Bệnh gây hại 20,83 - 22,92% số chùm nhân trên cây ở thời điểm chớm xuất hiện và gây hại phổ biến nhất ở giai đoạn thu hoạch với 45,42 - 74,17% số chùm bị bệnh. Mức thiệt hại năng suất nhân đến thời điểm thu hoạch khoảng 1,15 – 2,96 tấn/ha, từng ứng mức thiệt hại kinh tế khoảng 33,13 - 59,27 triệu/ha. Thiệt hại nặng nhất ở giống nhân edor, tiếp đến là xoòng com vàng và tiêu da bò. Kết quả phân tích tương quan, hồi quy tuyến tính đã ghi nhận mối quan hệ rất chặt chẽ và có ý nghĩa thống kê ở mức 95% giữa bệnh thối trái nhân với yếu tố ẩm độ không khí và lượng mưa. Trong đó, ẩm độ không khí là yếu tố tác động mạnh nhất đến bệnh thối trái nhân xoòng com vàng và edor tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu.

Từ khóa: Bệnh thối trái nhân, yếu tố môi trường chính, nhân xoòng com vàng, nhân edor, nhân tiêu da bò.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong 7 tỉnh trồng nhân chính ở phía Nam và là địa phương có diện tích trồng nhân lớn thứ 2 ở khu vực miền Đông Nam bộ. Nhân cũng là cây ăn trái có diện tích lớn nhất tại địa phương. Điều này cho thấy, vị trí quan trọng của cây trồng này trong ngành nông nghiệp của tỉnh. Thối trái là bệnh hại quan trọng nhất ở Thái Lan, Trung Quốc, Puerto-Rico, là trở ngại lớn nhất đối với việc xuất khẩu trái nhân tươi của Thái Lan. Ở Việt Nam, bệnh thối trái được coi là bệnh hại quan trọng thứ 2 trên cây nhân ở các tỉnh phía Nam [1].

Nguyên nhân gây bệnh thối trái nhân tại Thái Lan trước đây được xác định là do *Phytophthora* spp.. Những năm gần đây, nấm *Lasiodiplodia* được coi là tác nhân gây bệnh phổ biến nhất tại quốc gia này [2]. Tại Puerto-Rico, *L. theobromae* được ghi nhận là nguyên nhân gây ra bệnh thối trái nhân lần đầu tiên vào năm 2015. Sau đó, 3 loài *Lasiodiplodia* spp. khác cũng đã được chỉ ra [3]. Ở nước ta, nấm *P. palmivora* và *C. gloeosporioides* được ghi nhận có liên quan đến bệnh thối trái nhân ở các tỉnh phía Nam [4].

Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, ẩm độ không khí, lượng mưa và số ngày mưa ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của bệnh thối trái do nấm *L. theobromae* gây ra. Trong đó, nhiệt độ và ẩm độ ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của nấm bệnh

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

² Trường Đại học Cần Thơ

* Email: lpthanh@ctu.edu.vn

trên trái [5]. Tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, nhiệt độ trung bình hàng năm khoảng 27,94 - 28,17°C và ẩm độ không khí khoảng 76,72 - 78,33%. Lượng mưa trung bình hàng năm khoảng 1.066 - 1.738 mm, với số giờ nắng trong ngày ở các tháng mùa mưa khá thấp, 6 - 7 giờ. Điều này cho thấy, nhiều yếu tố khí hậu ở địa phương rất phù hợp với nguồn bệnh gây thối trái nhãn.

Nghiên cứu này đề cập đến sự gây hại của bệnh thối trái nhãn và ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường chính đến bệnh này trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu chủ chốt trong quá trình điều tra gồm: Nhiệt ẩm kế Datalog 800019, giống nhãn xoong cơm vàng, edor và nhãn tiêu da bò.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra bệnh thối trái nhãn tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Điều tra bệnh thối trái trên vườn: Áp dụng theo TCVN 13268-4:2021 [6]. Chọn khu vực trồng nhãn có diện tích tối thiểu 5 ha/giống, mỗi giống nhãn chọn ngẫu nhiên 3 vườn ở độ tuổi kinh doanh, mỗi vườn quan sát 10 cây phân bố theo 2 đường chéo góc và cách mép ngoài vườn 1 hàng cây. Mỗi cây quan sát 4 hướng, mỗi hướng quan sát 2 chùm trái ở 3 thời điểm (bệnh chớm xuất hiện tương ứng 35 ± 2 ngày trước thu hoạch, 14 ± 2 và 2 ± 1 ngày trước thu hoạch) để ghi nhận bệnh thối trái trên cây.

- *Các chỉ tiêu ghi nhận:* Thời điểm bệnh thối trái bắt đầu xuất hiện và tỷ lệ bệnh thối trái nhãn (%) ở các thời điểm theo dõi. Cách tính tỷ lệ bệnh như sau:

+ Tỷ lệ chùm bệnh trên cây (%) = $\frac{[\text{Tổng số chùm bệnh trên cây}]}{[\text{Tổng số chùm điều tra trên cây}]} \times 100$.

+ Tỷ lệ trái bệnh trên chùm (%) = $\frac{[\text{Tổng số trái bệnh trên chùm}]}{[\text{Tổng số trái điều tra trên chùm}]} \times 100$.

2.2.2. Ảnh hưởng của yếu tố môi trường chính đến bệnh thối trái nhãn

- *Chọn vườn nhãn:* Các vườn nhãn xoong cơm vàng và edor được lựa chọn để điều tra.

- *Thu thập dữ liệu thời tiết:* Nhiệt ẩm kế Datalog 800019 được đặt tại khu vực trồng nhãn điều tra từ thời điểm 7 ngày trước khi bệnh xuất hiện đến khi thu hoạch. Trong thời gian này, các dữ liệu nhiệt, ẩm độ không khí hàng ngày được thu thập định kỳ 7 ngày/lần. Đồng thời, các dữ liệu về lượng mưa và số ngày mưa từ các trạm khí tượng thủy văn gần vùng nhãn điều tra nhất cũng được thu thập.

- *Thu thập số liệu bệnh thối trái nhãn:* Quan sát định kỳ 7 ngày/lần từ khi bệnh thối trái bắt đầu xuất hiện cho đến khi thu hoạch.

- *Các chỉ tiêu đánh giá:*

+ Diễn biến tỷ lệ bệnh thối trái trên cây (%) từ khi xuất hiện đến thu hoạch.

+ Tương quan giữa các yếu tố môi trường chính với tỷ lệ bệnh thối trái nhãn.

- *Xử lý số liệu:* Phân tích tương quan hồi quy bằng phần mềm IBM SPSS statistics 22, vẽ biểu đồ và tính độ lệch chuẩn (SD) được thực hiện bằng phần mềm Excel 2016.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mức độ bệnh thối trái nhãn tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Bệnh thối trái nhãn tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu xuất hiện khá sớm trong mùa mưa năm 2022 và phổ biến ở mức nhiễm nhẹ, dưới 25% số chùm trái bị bệnh trên cây ở tất cả các vườn nhãn xoong cơm vàng, edor và tiêu da bò điều tra. Sau đó, bệnh phát triển rất nhanh và phổ biến ở mức nhiễm trung bình (> 25 - 50%) đến nhiễm nặng (> 50%) ở

giai đoạn từ 16 ngày đến khi thu hoạch. Kết quả điều tra cho thấy, khoảng 20,83 - 22,92% số chùm nhãn bị bệnh trên cây ở giai đoạn bệnh chớm xuất hiện, tương ứng thời điểm 33 - 37 ngày trước thu hoạch (TTH). Sau đó, bệnh hiện diện với khoảng

32,50 - 52,92% số chùm trái trong thời gian từ 12 - 16 ngày TTH. Ở thời điểm 1 - 3 ngày TTH, bệnh xuất hiện trên vườn với khoảng 45,42 - 74,17% số chùm trái bị hại (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ chùm trái bệnh trên cây trong vụ mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng tàu

Giống nhãn	Tỷ lệ chùm trái bệnh trên cây (%)		
	35 ± 2 ngày TTH	14 ± 2 ngày TTH	2 ± 1 ngày TTH
Xuồng com vàng	21,67 ± 15,49	32,50 ± 12,61	45,42 ± 12,22
Edor	20,83 ± 12,51	52,92 ± 9,02	74,17 ± 9,64
Tiêu da bò	22,92 ± 16,85	41,25 ± 12,54	57,08 ± 19,70

Ghi chú: TTH là trước thu hoạch; 35 ± 2 ngày là thời điểm bệnh bắt đầu xuất hiện. Tổng số chùm nhãn điều tra ở mỗi thời điểm là 240 chùm/giống. TCVN 13268-4:2021 quy định ≤ 25% là nhiễm nhẹ, > 25 - 50% là nhiễm trung bình, > 50% là nhiễm nặng. Giá trị sau dấu ± là độ lệch chuẩn.

Kết quả điều tra cũng ghi nhận bệnh thối trái trên cây ở mức nhiễm nhẹ trên cả 3 giống nhãn trồng phổ biến tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu khi bệnh chớm xuất hiện. Ở các thời điểm sau đó, giống nhãn edor duy trì ở mức nhiễm nặng và bệnh phổ

biến hơn rất nhiều so với giống khác. Trong khi đó, bệnh thối trái trên giống nhãn xuồng com vàng duy trì ở mức nhiễm trung bình và giống nhãn tiêu da bò mức nhiễm nặng chỉ ở thời điểm trước thu hoạch 1 - 3 ngày (Bảng 1).

Bảng 2. Tỷ lệ trái bệnh trên chùm trong vụ mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Giống nhãn	Tỷ lệ trái bệnh trên chùm (%)		
	35 ± 2 ngày TTH	14 ± 2 ngày TTH	2 ± 1 ngày TTH
Xuồng com vàng	3,13 ± 2,78	5,28 ± 2,44	8,00 ± 2,16
Edor	0,78 ± 0,59	3,79 ± 1,00	7,28 ± 1,88
Tiêu da bò	0,85 ± 0,72	2,32 ± 1,22	5,11 ± 3,29

Ghi chú: TTH là trước thu hoạch; 35 ± 2 ngày là thời điểm bệnh bắt đầu xuất hiện. Tổng số trái điều tra ở mỗi thời điểm trung bình là 2.637/giống xuồng com vàng, 8.376/giống edor, 8.638/giống tiêu da bò. Giá trị sau dấu ± là độ lệch chuẩn.

Mặc dù, tỷ lệ chùm trái bệnh trên cây của cả 3 giống nhãn là tương đương nhau khi bệnh chớm xuất hiện, nhưng tỷ lệ trái bệnh trên chùm của giống nhãn xuồng com vàng ở giai đoạn này cao hơn nhiều so với 2 giống còn lại, 3,13% so với 0,78% và 0,85%, tương ứng của giống edor và tiêu da bò. Ở các thời điểm điều tra sau đó, giống nhãn edor cho thấy, có sự tăng nhanh hơn về tỷ lệ trái bệnh

trên chùm so với các giống nhãn còn lại. Tuy vậy, tỷ lệ này ở giống nhãn xuồng com vàng vẫn duy trì ở mức cao hơn các giống nhãn khác, tiếp đến lần lượt là nhãn edor và tiêu da bò (Bảng 2).

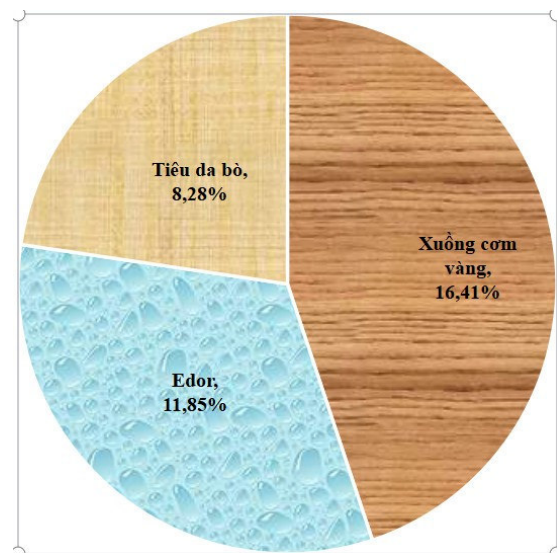
Như vậy, bệnh thối trái nhãn xuất hiện và gây hại nặng trên cả 3 giống nhãn trồng chính của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu trong mùa mưa năm 2022. Triệu chứng bệnh chớm xuất hiện khi trái bắt đầu

bước vào giai đoạn chín sinh lý (33 - 37 ngày TTH) và gây hại rất nặng khi trái nhãn ở giai đoạn bắt đầu chín thương phẩm (5 - 9 ngày TTH) đến khi chín thương phẩm hoàn toàn (1 - 3 ngày TTH). Tỷ lệ trái bị bệnh trên chùm của giống xoòng com vàng cao hơn các giống khác là do đặc tính giống có số trái trên chùm không nhiều ($12,17 \pm 1,15$ trái/chùm). Trong khi, tỷ lệ chùm trái bệnh trên cây không cao hơn các giống khác là do sinh khối lá thấp, lá nhỏ, thưa và uốn cong xuống dẫn đến vườn thông thoáng hơn. Độ ẩm không khí trong vườn nhãn xoòng com vàng duy trì ở mức $90,77 \pm 2,5\%$, thấp hơn mức $92,96 \pm 2,99\%$ ở khu vực trồng nhãn edor và nhãn tiêu da bò. Ngoài ra, các chùm trái thường được phân tán rải rác phía ngoài tán cây, trái trên chùm thưa và mọc cách nên độ ẩm bề mặt của vỏ trái thường không cao. Những đặc tính này của giống đã góp phần không nhỏ trong việc hạn chế sự lan truyền và tạo điều kiện môi trường bất thuận cho sự xâm nhiễm của nguồn bệnh trong vườn. Mặt khác, tập quán tỉa cành tạo tán cây nhãn xoòng sau mỗi vụ thu hoạch, kết hợp việc thường xuyên tỉa cành vô hiệu trên cây của người dân để làm thoáng vườn và giữ sức khỏe cho cây trong khoảng 2 tháng trước thu hoạch cũng góp phần làm hạn chế sự phát sinh, phát triển của mầm bệnh trong vườn.

Khác với giống xoòng com vàng, nhãn edor và tiêu da bò có sinh khối lá rất cao, lá to và mọc dày. Số lượng trái trên chùm lớn, $37,66 \pm 5,03$ trái đối với nhãn edor và $38,34 \pm 4,97$ trái đối với nhãn tiêu da bò. Các trái thường chồng lên nhau tạo thành một khối chặt chẽ khi chúng bước vào giai đoạn già sinh lý (50 - 60 ngày TTH) đến khi thu hoạch. Các chùm nhãn thường nặng cong xuống và được che lấp một phần hoặc toàn bộ dưới các lá ở các cành ngọn phía trên. Điều này đã cản trở quá trình lưu thông không khí trong vườn và bên trong chùm trái dẫn đến độ ẩm không khí trong vườn

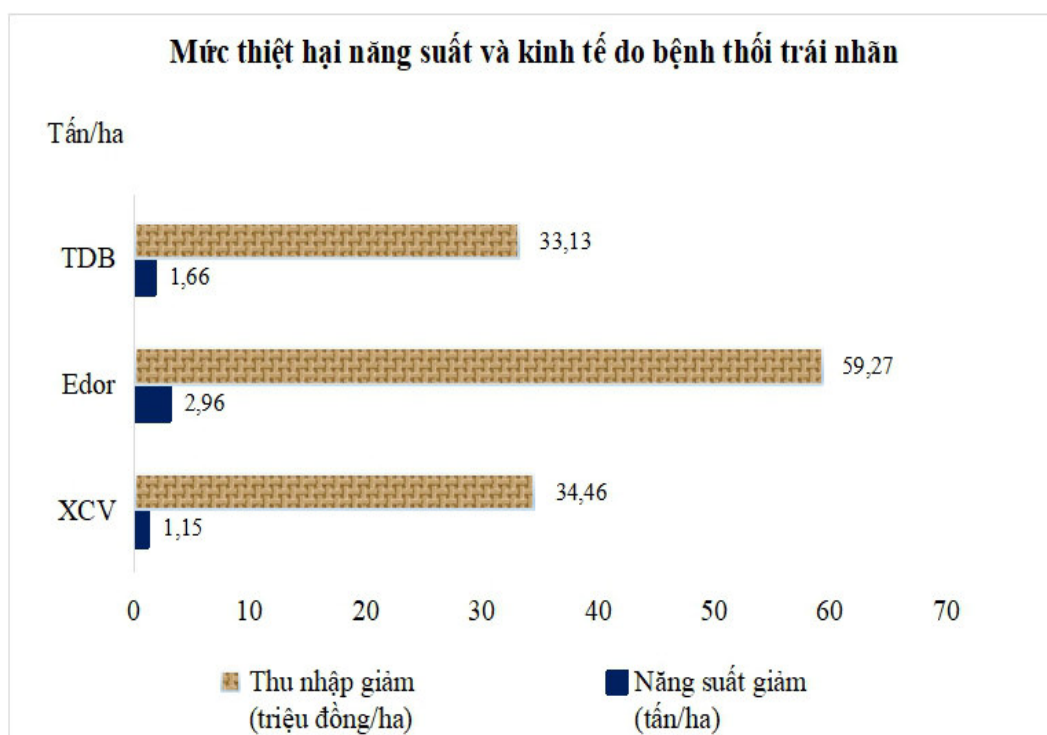
thường được duy trì ở mức cao. Sự thoát hơi nước trong các chùm trái dày đặc cũng gặp nhiều cản trở nên thời gian ẩm ướt của mặt vỏ trái thường kéo dài. Vì vậy, nguồn bệnh có nhiều điều kiện thuận lợi hơn để xâm nhiễm và phát triển.

Bệnh gây hại từ 8,28 - 16,41% số trái nhãn trên chùm trong suốt vụ, cao nhất là giống nhãn xoòng com vàng với 16,41%, tiếp đến là 11,85% trên nhãn edor và 8,28% trên giống nhãn tiêu da bò (Hình 1). Tương ứng với mức thiệt hại năng suất trong vụ, lần lượt là 1,15 tấn/ha, 2,96 tấn/ha và 1,66 tấn/ha (Hình 2). Mức thiệt hại năng suất nhãn xoòng com vàng thấp hơn so với các giống nhãn khác là do năng suất của giống thường ở mức 7 tấn/ha, thấp hơn nhiều so với 25 tấn/ha của giống nhãn edor và 20 tấn/ha của giống nhãn tiêu da bò. Mức thiệt hại kinh tế do bệnh thối trái nhãn gây ra từ 33,13 - 59,27 triệu/ha, cao nhất là nhãn edor với 59,27 triệu/ha, tiếp đến là nhãn xoòng com vàng với 34,46 triệu đồng/ha và nhãn tiêu da bò với 33,13 triệu/ha (Hình 2).



Hình 1. Tỷ lệ trái bệnh trên chùm của 3 đợt điều tra tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Ghi chú: 3 đợt điều tra gồm 35 ± 2 , 14 ± 2 và 2 ± 1 ngày TTH.



Hình 2. Thiệt hại năng suất và kinh tế do bệnh thối trái nhãn gây ra trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Ghi chú: XCV (xuồng com vàng), TDB (tiêu da bò). Năng suất nhãn XCV, edor, TDB trung bình hàng năm tương ứng là 7 tấn/ha, 25 tấn/ha, 20 tấn/ha. Giá nhãn trung bình cả vụ tương ứng là 30 triệu/tấn, 20 triệu/tấn và 20 triệu/tấn.

Như vậy, bệnh thối trái nhãn là nguyên nhân gây thiệt hại rất nghiêm trọng đến năng suất và thu nhập đối với các nông hộ trồng nhãn tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, đặc biệt là các hộ trồng nhãn xuồng com vàng tại huyện Đất Đỏ, nơi cây nhãn chỉ cho thu hoạch một vụ trong năm và năng suất thấp hơn nhiều so với các giống nhãn khác. Trong khi đó, giá thương phẩm cao hơn các giống nhãn khác của địa phương không nhiều, khoảng 1,5 lần.

Trên thế giới, những thông tin về thiệt hại năng suất nhãn do bệnh thối trái gây ra đã được thông tin cụ thể. Điều đó không chỉ ảnh hưởng trực tiếp đến thu nhập của người trồng nhãn, nó còn là trở ngại lớn nhất đối với việc xuất khẩu trái nhãn tươi của các nước trồng nhãn trên thế giới. Điều này đã được minh chứng tại Thái Lan, nơi *Lasiodiplodia* spp., *Diaporthe* sp., *Pestalotiopsis*

sp. được xác định là nguyên nhân gây ra bệnh thối trái và hoá nâu vỏ nhãn làm suy giảm nghiêm trọng hạn sử dụng và chất lượng trái nhãn sau thu hoạch [2], [7] dẫn đến sự suy giảm giá trị thương mại của trái nhãn.

Hơn nữa, mầm bệnh thối trái nhãn cũng được xác định là nguyên nhân gây ra nhiều bệnh hại khác nhau trên hầu hết các cây ăn trái ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới [8]. Trong đó, xoài, bơ, ổi, mận, măng cầu, chuối, mít, sầu riêng... là những cây ăn trái được trồng phổ biến trong vùng trồng nhãn của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và đã được xác định là ký chủ chính của mầm bệnh thối trái nhãn trên thế giới và ở nước ta [9]. Do đó, những thiệt hại do bệnh thối trái nhãn gây ra không chỉ giới hạn trong ngành sản xuất nhãn mà còn tác động tiêu cực đến toàn ngành sản xuất và xuất

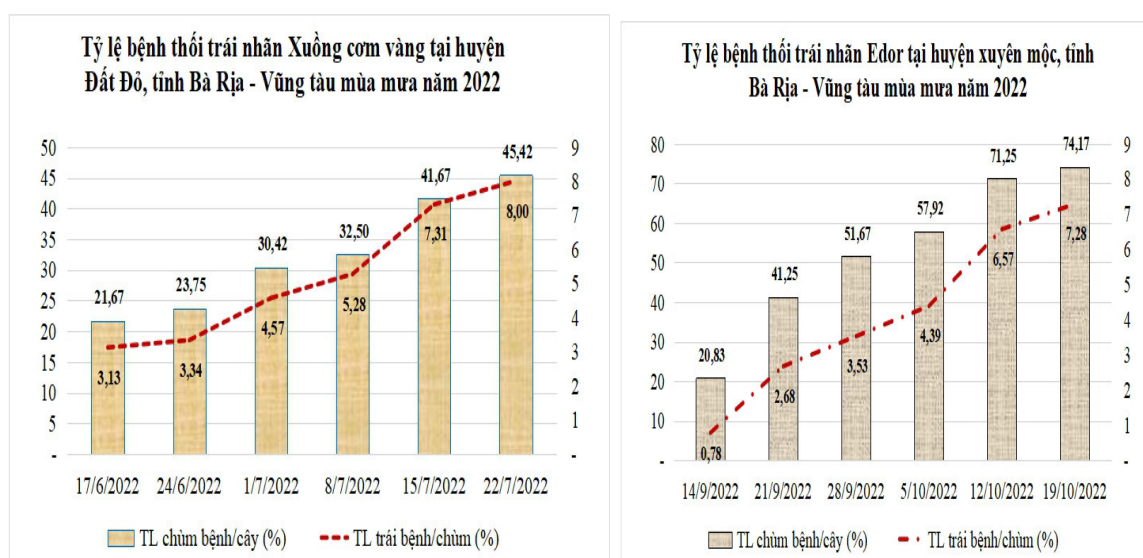
khẩu trái cây của cả nước nói chung và tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu nói riêng.

3.2. Ảnh hưởng của yếu tố môi trường chính đến bệnh thối trái nhãn

3.2.1. Diễn biến bệnh thối trái nhãn trong mùa mưa 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Bệnh thối trái nhãn xoòng cơm vàng ở các vườn điều tra xuất hiện ở thời điểm 35 ± 2 ngày TTH. Bệnh phát triển khá chậm đến thời điểm 7

ngày sau đó (28 ± 2 ngày TTH), trước khi phát triển mạnh dần và đạt mức cao nhất ở thời điểm 1 - 3 ngày TTH. Sự phát triển của bệnh thối trái nhãn trên giống edor cũng diễn ra tương tự như trên giống nhãn xoòng cơm vàng, nhưng mức độ bệnh trên vườn gia tăng mạnh hơn ở nhiều thời điểm điều tra từ sau khi bệnh xuất hiện đến TTH (Hình 3).



Hình 3. Diễn biến bệnh thối trái nhãn trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Ghi chú: TL là tỷ lệ bệnh, mỗi thời điểm điều tra 3 vườn/giống nhãn bắt đầu từ khi bệnh mới xuất hiện cho đến thời điểm trước TTH.

3.2.2. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường chính đến bệnh thối trái nhãn trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Mùa thu hoạch nhãn xoòng cơm vàng tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu thường bắt đầu từ tháng 6 - 8 hàng năm. Trong khi đó, nhãn edor thường cho

thu hoạch từ tháng 8 - 12 hàng năm. Điều này cho thấy, mùa thu hoạch chính của các giống nhãn trồng tại địa phương tập trung chủ yếu trong mùa mưa. Do đó, các yếu tố môi trường như nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa và số ngày mưa có khả năng gây ảnh hưởng mạnh đến bệnh thối trái nhãn.

Bảng 3. Hệ số tương quan (r) giữa yếu tố môi trường chính và bệnh thối trái nhãn trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Bệnh TTN	Nhãn xoòng cơm vàng		Nhãn edor	
	Tỷ lệ chùm bệnh/cây (%)	Tỷ lệ trái bệnh/chùm (%)	Tỷ lệ chùm bệnh/cây (%)	Tỷ lệ trái bệnh/chùm (%)
Yếu tố MT				
Nhiệt độ KK (°C)	-0,74 ^{ns}	-0,77 ^{ns}	-0,76 ^{ns}	-0,75 ^{ns}
Ẩm độ KK (%)	0,95 ^{**}	0,96 ^{**}	0,95 ^{**}	0,94 ^{**}

Lượng mưa (mm)	0,90*	0,89*	0,95**	0,89*
Số ngày mưa	0,69 ^{ns}	0,71 ^{ns}	0,40 ^{ns}	0,26 ^{ns}

Ghi chú: TTN (thối trái nhãn), MT (môi trường), KK (không khí). ** và * là sự khác biệt có ý nghĩa tương ứng ở mức 1% và 5%, ^{ns} là khác biệt không có ý nghĩa thống kê, $n = 6$.

Kết quả phân tích mối quan hệ giữa các yếu tố môi trường chính đối với bệnh thối trái nhãn cho thấy, ẩm độ không khí trong vườn và lượng mưa là những yếu tố tương quan thuận có tác động rất

mạnh và rất rõ ràng đến bệnh thối trái trên giống nhãn xuống cơm vàng và nhãn edor của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu trong mùa mưa năm 2022 (Bảng 3).

Bảng 4. Sự tương quan hồi quy giữa một số yếu tố môi trường với bệnh thối trái nhãn trong mùa mưa năm 2022 tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu

Chỉ tiêu đánh giá	Hệ số tương quan R	Phương trình hồi quy tuyến tính
Nhãn xuống cơm vàng		
Tỷ lệ chùm bệnh/cây (%)	0,95*	$Y_1 = -222,30 + 2,76X_1 + 0,11X_2 + E_i$
Tỷ lệ trái bệnh/chùm (%)	0,96*	$Y_2 = -58,29 + 0,69X_1 + 0,01X_2 + E_i$
Nhãn edor		
Tỷ lệ chùm bệnh/cây (%)	0,97*	$Y_3 = -325,78 + 3,5X_3 + 0,62X_4 + E_i$
Tỷ lệ trái bệnh/chùm (%)	0,94*	$Y_4 = -62,60 + 0,71X_3 + 0,01X_4 + E_i$

Ghi chú: Y_1 và Y_2 lần lượt là tỷ lệ chùm nhãn bệnh trên cây và tỷ lệ trái nhãn bệnh trên chùm. X_1 và X_2 , X_3 và X_4 tương ứng là ẩm độ không khí trong ngày (%) và lượng mưa trong tuần (mm) ở huyện Đất Đỏ và huyện Xuyên Mộc. * là sự khác biệt có ý nghĩa thống kê tương ứng ở mức 95%, $n = 6$.

Phương trình hồi quy được thiết lập trên cơ sở yếu tố ẩm độ trong vườn và lượng mưa đã được xác định có ảnh hưởng rất rõ đến bệnh thối trái nhãn xuống cơm vàng và edor. Kết quả phân tích hồi quy được ghi nhận ở bảng 4 đã xác nhận mối quan hệ rất chặt giữa 2 yếu tố môi trường này với bệnh thối trái nhãn trên cả 2 giống nhãn chủ lực của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu. Trong đó, yếu tố ẩm độ không khí trong vườn tác động đến bệnh thối trái nhãn mạnh hơn so với yếu tố lượng mưa (hệ số hồi quy chuẩn hoá Beta của ẩm độ trong khoảng 0,52 - 0,87 lớn hơn rất nhiều so với khoảng 0,08 - 0,45 của lượng mưa). Kết quả này cho thấy, có sự tồn tại của phương trình hồi quy tuyến tính giữa yếu tố ẩm độ không khí và lượng mưa với tỷ lệ chùm bệnh trên cây và số trái bệnh trên chùm của cả 2 giống nhãn.

Như vậy, ẩm độ không khí trong vườn và lượng mưa có ảnh hưởng rất lớn đến bệnh thối trái trên cả giống nhãn xuống cơm vàng và giống nhãn edor tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu trong mùa mưa năm 2022, nhất là yếu tố ẩm độ. Trong khi đó, yếu tố nhiệt độ trong ngày và số ngày mưa trong tuần có ảnh hưởng không rõ ràng đến sự phát triển của bệnh thối trái nhãn. Điều này là do các mầm bệnh gây thối nhãn chính có khả năng thích nghi rất tốt với khoảng nhiệt độ môi trường rất rộng, trong khi đó, nhiệt độ trong các khu vực trồng nhãn điều tra tương đương với khoảng nhiệt độ tối ưu của các mầm bệnh. Do đó, sự tác động của các mức nhiệt độ này đến bệnh là không rõ ràng.

Mưa có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát sinh, phát triển của bệnh thối trái nhãn, trong đó yếu tố lượng mưa có vai trò quyết định đến mầm bệnh hơn so với yếu tố số ngày mưa. Lượng mưa là yếu tố quyết định mang tính quy luật rất chặt chẽ đến

thời lượng ẩm độ không khí và điều kiện ngoại cảnh, phù hợp hay bất thuận đối với mầm bệnh trong vườn. Trong khi đó, số ngày mưa không mang tính quyết định. Đây là nguyên nhân dẫn đến sự ảnh hưởng không rõ ràng của yếu tố số ngày mưa được ghi nhận từ các trạm khí tượng thủy văn lân cận đến bệnh thối trái nhãn trong vùng điều tra.

Ẩm độ không khí và lượng mưa là 2 yếu tố ngoại cảnh tương đồng không thể tách rời và chi phối trực tiếp đến bệnh thối trái nhãn trong vườn. Ẩm độ không khí trong vườn cao hay thấp và thời gian ẩm ướt khi nguồn bệnh tiếp xúc trực tiếp với vật chủ ngắn hay dài là những điều kiện quyết định sự xâm nhiễm và phát triển của mầm bệnh. Do đó, những thay đổi nhỏ về ẩm độ không khí và lượng mưa cũng gây ra những ảnh hưởng rất lớn đến bệnh thối trái nhãn trên vườn. Đặc biệt là với nhóm nấm nội sinh, có sự bộc phát và gây hại liên quan rất mật thiết với các yếu tố môi trường.

Các nghiên cứu cho thấy, nhiệt độ, ẩm độ không khí, lượng mưa và số ngày mưa có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của bệnh thối trái do nấm *Lasiodiplodia* gây ra. Thời gian bệnh xuất hiện và mức độ bệnh thối khô trái ổi do nấm *L. theobromae* phụ thuộc vào mùa vụ và chịu ảnh hưởng bởi điều kiện thời tiết [10]. Các kết quả điều tra đã cho thấy, mối tương quan rất chặt ($p < 0,01$) giữa bệnh thối khô trái ổi do nấm *L. theobromae* gây ra với yếu tố nhiệt độ, ẩm độ không khí trên vườn. Bệnh phát triển mạnh nhất ở 30°C và ẩm độ không khí ở 100%. Bệnh gây hại ít ở 10°C và ẩm độ 30%. Bệnh thối trái xoài do nấm *Lasiodiplodia* gây hại nặng ở 25 - 30°C và ẩm độ không khí cao.

Các nghiên cứu ở điều kiện *in-vitro* cũng cho thấy, nhiệt độ và ẩm độ ảnh hưởng rất lớn đến quá trình phát sinh, phát triển của bệnh thối trái là do chúng gây ra những tác động trực tiếp đến quá trình nảy mầm của bào tử và sự phát triển của hệ

khuẩn ty nấm *Lasiodiplodia*. Bào tử nấm *L. theobromae* nảy mầm tốt ở nhiệt độ 15 - 42°C và ẩm độ là 100% hoặc trong nước cất [11]. Bào tử không nảy mầm ở nhiệt độ dưới 12,5°C và trên 44°C và ẩm độ dưới 75%. Các kết quả nghiên cứu sau đó cũng khẳng định rằng, nhiệt độ 25 - 35°C và nước cất là điều kiện tối ưu cho sự nảy mầm của bào tử nấm *L. theobromae* [12].

Như vậy, các kết quả nghiên cứu có liên quan trên thế giới và trong nước đã cho thấy, khoảng nhiệt độ không khí ở các vùng trồng nhãn tại tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu (26,67 - 28,55°C ở vùng nhãn xoòng com vàng và 24,25 - 27,16°C ở vùng nhãn edor), tương đồng với khoảng nhiệt độ tối ưu của mầm bệnh *Lasiodiplodia*, là tác nhân gây bệnh thối trái nhãn chính tại địa phương. Do đó, sự ảnh hưởng của khoảng nhiệt độ này tới bệnh thối trái nhãn chưa có nhiều sự thay đổi rõ ràng.

Ngoài ra, các nghiên cứu trên thế giới cũng cho thấy, *Lasiodiplodia* yêu cầu ẩm độ môi trường rất cao cho sự phát sinh, phát triển và gây hại. Ẩm độ 100% đến bão hòa là điều kiện tối ưu của mầm bệnh và dưới 75% là giới hạn tối thấp đối với sự nảy mầm của bào tử nấm này. Điều này là minh chứng cho thấy, sự chênh lệch về ẩm độ không khí đã tác động rất lớn đến sự thay đổi về mức độ bệnh thối trái nhãn tại các vùng trồng nhãn điều tra của tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu dẫn đến sự tương quan thuận chặt chẽ giữa yếu tố này với bệnh thối trái nhãn. Nơi ẩm độ không khí duy trì ở mức rất cao và khoảng biến động rộng (87,82 - 93,85% ở vùng nhãn xoòng com vàng và 88,23 - 96,90% ở vùng nhãn edor) trong thời gian bệnh thối trái được ghi nhận.

Hơn nữa, nhiệt độ không khí ở các vùng trồng nhãn của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu cũng rất thuận lợi cho các mầm bệnh thối trái nhãn thứ yếu như *Diaporthe* và *Pestalotiopsis* phát sinh, phát triển. Điều này đã được nghiên cứu trên đối tượng cây trồng cùng họ với nhãn, 22 - 28°C là khoảng nhiệt

độ tối ưu cho sự phát triển bệnh thối trái chôm chôm ở Hawaii, Hoa Kỳ do *Diaporthe* và *Pestalotiopsis* gây ra [13]. Điều này đã góp phần làm cho bệnh thối trái nhãn tại tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu nghiêm trọng hơn.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Bệnh thối trái bắt đầu xuất hiện từ thời điểm 33 - 37 ngày trước thu hoạch và gây hại rất nặng khi trái nhãn bắt đầu chín thương phẩm đến thu hoạch. Bệnh gây thiệt hại khoảng 1,15 - 2,96 tấn/ha đối với nhãn xoàng cơm vàng, edor và tiêu da bò trong vụ mùa mưa 2022. Mức thiệt hại kinh tế do bệnh gây ra khoảng 33,13 - 59,27 triệu đồng/ha.

Bệnh thối trái nhãn có mối quan hệ chặt chẽ giữa yếu tố ẩm độ không khí trong vườn và lượng mưa. Trong đó, yếu tố ẩm độ ảnh hưởng mang tính quyết định mạnh hơn.

4.2. Kiến nghị

- Xác định tác nhân gây bệnh thối trái nhãn và khả năng xâm nhiễm, phát triển của mầm bệnh.

- Xây dựng giải pháp quản lý hiệu quả bệnh thối trái nhãn tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tran, H., Van, H. N., Muniappan, R., Amrine, J., Naidu, R., Gilbertson, R. & Sidhu, J. (2019). Integrated pest management of longan (Sapindales: Sapindaceae) in Vietnam. *Journal of Integrated Pest Management*, 10(1). <https://doi.org/10.1093/jipm/pmz016>.
2. Chang-ngern, P., Sardud, U., Pathomaree, W., Chantrasri, P. & Chukeatirote, E. (2010). Diversity of molds in fresh longan. *Agric Sci J*, 41(1), 322 - 324.
3. Serrato-Diaz, L. M., Aviles-Noriega, A., Soto-Bauzo, A., Rivera-Vargas, L. I., Goenaga, R. & Bayman, P. (2020). Botryosphaeriaceae fungi as causal agents of dieback and corky bark in rambutan and longan. *Plant Dis*, 104(1), 105 - 115. <https://doi.org/10.1094/PDIS-02-19-0295-RE>
4. Coates, L., Sangchote, S., Johnson, G., Sittigul, C. & Ploetz, R. (2003). Diseases of lychee, longan and rambutan. *Diseases of Tropical Fruit Crops. Wallingford, UK: CABI Publishing*, 307 - 325.
5. Kulkarni, A. U. (2012). A review on impact of physical factors on development of post-harvest fungal diseases of fruits. *Current Botany*, 3(4): 13 - 14.
6. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13268-4:2021. Bảo vệ thực vật - Phương pháp điều tra sinh vật gây hại - Phần 4: Nhóm cây ăn quả.
7. Pipattanapuckdee, A., Boonyakait, D., Tiyyon, C., Seehanam, P. & Ruangwong, O. U. (2019). *Lasiodiplodia pseudotheobromae* causes postharvest fruit rot of longan in Thailand. *Australasian Plant Disease Notes*, 14(1). <https://doi.org/10.1007/s13314-019-0350-9>
8. El-Ganainy, S. M., Ismail, A. M., Iqbal, Z., Elshewy, E. S., Alhudaib, K. A., Almaghasla, M. I. & Magistà, D. (2022). Diversity among *Lasiodiplodia* species causing dieback, root rot and leaf spot on fruit trees in Egypt, and a description of *Lasiodiplodia newvalleyensis* sp. nov. *Journal of Fungi*, 8(11), 1203.
9. Thạch Thị Ngọc Yến, Nguyễn Văn Phong (2016). Nghiên cứu tác nhân gây bệnh thối quả chôm chôm (*Nephelium lappaceum* L.) sau thu hoạch ở đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 14(12): 1868-1873
10. Pan, S., and Mishra, N. K. (2010). Epidemiological studies on some diseases of guava (*Psidium guajava* L.). *J. Plant Prot Sci*, 2, 49 - 52.
11. Ekundayo, J. (1970). Pycnidium production by *Botryodiplodia theobromae*. III. Germination of pycnidiospores. *Canadian Journal of Botany*, 48(1), 67 - 70.

12. Uduebo, A. E. & Madelin, M. (1974). Germination of conidia of *Botryodiplodia theobromae* in relation to age and environment. *Transactions of the British Mycological Society*, 63(1), 33 - 44.
13. Keith, L., Matsumoto, T., Nishijima, K., Wall, M. & Nagao, M. (2011). Field survey and fungicide screening of fungal pathogens of rambutan (*Nephelium lappaceum*) fruit rot in Hawaii. *HortScience*, 46(5), 730 - 735.

LONGAN FRUIT ROT AND THE INFLUENCE OF PRINCIPALLY ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE DISEASE IN BA RIA - VUNG TAU PROVINCE

Chu Trung Kien^{1,2}, Nguyen Dac Khoa², Le Phuoc Thanh²

¹*Institute of Agricultural Science for Southern Viet Nam*

²*Can Tho University*

Summary

Investigation of longan fruit rot and the influence of principally environmental factors on the disease were carried out from June to October 2022 in Ba Ria - Vung Tau province, appropriately applying TCVN 13268-4:2021 on pests recording method on fruit trees to determine the yield loss by fruit rot during harvest season. While the Datalog 800019 thermo-hygrometer equipment was installed in the longan field before the disease emerged at 7 days to record temperature and humidity data throughout the survey period. The results show that fruit rot disease emerged on the xuong com vang, edor and tieu da bo longan varieties from the physiological maturity to the harvest stage. The longan fruit rot harmed from 20.83% to 22.92% of the clusters at emerging period. The disease was the most severe at the harvest stage with 45.42 - 74.17% of the damaged clusters. Longan varieties yield were lost from 1.15 tone per hectare to 2.96 tone per hectare at harvesting time. Therefore, the economic value loss caused by the disease from 33.13 to 59.27 million VND per hectare. The largest damage was on the edor variety, followed by the xuong com vang and tieu da bo respectively. The linear regression analysis shows a very firm and significant correlation between the longan fruit rot and humidity and rainfall. In which, humidity created the most influential on fruit rot of the xuong com vang and edor varieties during the rainy season in Ba Ria - Vung Tau province.

Keywords: *Longan fruit rot, principally environmental factors, xuong com vang, edor, tieu da bo varieties.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Hai

Ngày nhận bài: 3/10/2023

Ngày thông qua phản biện: 25/12/2023

Ngày duyệt đăng: 16/01/2024