

PHÂN LẬP *Phytophthora capsici* VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU BỆNH CHẾT NHANH CỦA MỘT SỐ GIỐNG HỒ TIÊU TRONG ĐIỀU KIỆN THÍ NGHIỆM

Mai Hải Châu, Trần Thị Hương

Trường Đại học Lâm nghiệp - Phân hiệu Đồng Nai

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.2022.4.003-011>

TÓM TẮT

Hồ tiêu (*Piper nigrum L.*) là một trong những cây trồng xuất khẩu quan trọng của Việt Nam. Các mặt hàng hạt tiêu của Việt Nam xuất khẩu chiếm 58% sản lượng tiêu xuất khẩu của thế giới. Tuy nhiên, sản lượng tiêu của Việt Nam đang phải đối phó với các vấn đề về dịch bệnh, đặc biệt là bệnh chết nhanh do *Phytophthora capsici* gây ra. Từ 50 mẫu đất vùng rễ cây hồ tiêu có biểu hiện bệnh chết nhanh thu thập tại huyện Cẩm Mỹ, Vĩnh Cửu tỉnh Đồng Nai và huyện Châu Đức tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, đã phân lập được 5 dòng *P. capsici*. Kết quả nghiên cứu cho thấy, cả 5 dòng *P. capsici* phân lập đều thể hiện khả năng gây bệnh chết nhanh trên lá cây hồ tiêu. Trong đó, dòng có ký hiệu M1V7 KL được phân lập từ mẫu đất vùng rễ cây hồ tiêu bị bệnh thu thập tại vùng trồng hồ tiêu huyện Châu Đức tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu có khả năng gây bệnh cao nhất. Sau khi lây nhiễm động bào từ *P. capsici* (M1V7 KL) trên các giống hồ tiêu Srilanka, tiêu Vĩnh Linh và tiêu Trâu trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới, giống tiêu Trâu thể hiện khả năng chống chịu bệnh do *P. capsici* cao nhất với tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp nhất trong các giống tham gia thí nghiệm.

Từ khóa: Chống chịu, lây nhiễm, *Phytophthora capsici*, *Piper nigrum L.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu đen (*Piper nigrum L.*), với danh hiệu "vua gia vị", là một loại cây nhỏ có hoa thuộc họ Piperaceae có nguồn gốc từ bờ biển Malabar ở Nam Ấn Độ (Nazeem et al., 2008). Tại Việt Nam, cây hồ tiêu được trồng chủ yếu tại 9 tỉnh trọng điểm, với tổng diện tích 100.000 ha. Mặc dù diện tích hồ tiêu chỉ chiếm 2,5% trong tổng số 2 triệu ha trồng cây công nghiệp lâu năm nhưng giá trị xuất khẩu đạt khoảng 7.000 USD/ha, gấp 2,6 lần cà phê, 6 lần cây chè, 3,8 lần cây điều và 4 lần cây cao su (Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam, 2014). Tuy nhiên, ngành trồng hồ tiêu nước ta đang đứng trước thách thức to lớn từ thiên tai và dịch bệnh. Bệnh chết nhanh do nấm *Phytophthora capsici* gây thiệt hại nghiêm trọng ở tất cả các vùng trồng tiêu ở cả Việt Nam và thế giới. Ở Việt Nam, một số vùng chuyên canh hồ tiêu, dịch bệnh đã phát triển thành ổ dịch, có nơi tỷ lệ gây hại đến 100%, làm giảm diện tích canh tác một cách đáng kể (Bui & Le, 2013). Tác nhân gây bệnh trên hồ tiêu sống trong đất, tấn công vào tất cả các bộ phận của cây như rễ, thân, lá và quả (Nazeem et al., 2008). Do đó việc nghiên cứu nhằm tìm ra được biện pháp

để quản lý bệnh và giảm thiệt hại trên cây hồ tiêu là cần thiết.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân lập *P. capsici* gây bệnh chết nhanh và xác định khả năng chống chịu bệnh do *P. capsici* trên cây hồ tiêu. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp thông tin quan trọng về nguồn gây bệnh cũng như khả năng chống chịu bệnh chết nhanh của một số giống hồ tiêu trồng phổ biến tại Việt Nam, là cơ sở để nhà quản lý đưa ra biện pháp phù hợp quản lý bệnh hại trên cây hồ tiêu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là 50 mẫu đất vùng rễ cây hồ tiêu bị bệnh chết nhanh được thu thập từ huyện Cẩm Mỹ, Vĩnh Cửu tỉnh Đồng Nai và huyện Châu Đức tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu; ba giống tiêu gồm Vĩnh Linh, Trâu và Srilanka.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập mẫu bệnh

Mẫu bệnh là đất vùng rễ cây hồ tiêu được thu cách mặt đất 0,5 – 15 cm ở các vườn hồ tiêu trên 4 tuổi, có biểu hiện bệnh chết nhanh như héo rũ một phần hay toàn cây với màu lá xanh tái, xuất hiện đốm nâu đen trên lá, rụng đốt phần thân non, rễ thối đen mềm nhũn, mạch dẫn bên trong thân biến màu từ trắng

sang nâu đen chạy dọc theo thân cây (Bui & Le, 2013). Các mẫu bệnh được bảo quản trong thùng lạnh (dưới 10⁰C) và phân lập trong 24 giờ. Danh sách nguồn mẫu bệnh thu thập để phân lập *Phytophthora* trình bày ở Bảng 1.

2.2.2. Phân lập *Phytophthora* từ các mẫu thu thập

Mẫu đất (50 g) cho vào hộp nhựa, sau đó thêm 100 ml nước cất vô trùng. Đặt một lá tiêu trưởng thành không có vết bệnh lên bề mặt và ủ ở nhiệt độ 27 - 30⁰C. Sau 4 - 5 ngày, lá với các vết loét đặc trưng của bệnh chết nhanh được rửa dưới vòi nước, thấm khô bằng giấy lọc, khử khuẩn bề mặt bằng ethanol 70%, rửa lại bằng nước cất vô trùng, cắt thành các mẫu có kích thước 0,5 cm² và đặt lên môi trường chọn lọc (thạch), ủ tối ở nhiệt độ 25 - 30⁰C và quan sát dưới kính hiển vi sau 2 - 3 ngày (Nguyen, 2008).

Chọn các dòng *P. capsici* có hệ sợi màu trắng co cụm lại tạo hình hoa (Zhijun et al., 2007) trên đĩa thạch để cấy chuyển sang môi trường CR 20% (120 g cà rốt, 3 g CaCO₃ và 1000 ml nước cất), ủ trong tối ở 28⁰C trong 48 giờ. Sau đó, loại bỏ dung dịch CR 20%, thay bằng nước cất đã hấp khử trùng và nuôi sáng 36 - 48 giờ để kích thích hình thành túi bào tử. Quan sát hình dạng và kích thước túi bào tử, hình dạng và kích thước nuốm, cảnh sinh bào tử, lỗ phóng thích bào tử, sự xuất hiện túi trương phồng và chlamydopore dưới kính hiển vi phóng đại X10 và X40 để định danh *P. capsici* (Ho et al., 1995). Khả năng gây bệnh chết nhanh trên hồ tiêu của các dòng nấm phân lập được xác định bằng phương pháp lây nhiễm nhân tạo. Dòng nấm có khả năng gây bệnh cao nhất sẽ được sử dụng cho thí nghiệm tiếp theo.

2.2.3. Phương pháp lây nhiễm nhân tạo

Chuẩn bị dịch động bào tử: Các dòng *P. capsici* phân lập được cấy trên môi trường CRA (cà rốt agar) và ủ ở nhiệt độ phòng. Khi đường kính hệ sợi đạt 4 - 5 cm thì lấy 10

khoanh hệ sợi có đường kính 5 mm ở rìa mép cấy vào đĩa petri (đường kính 90 mm) có chứa 15 ml dung dịch CR 20% và ủ trong điều kiện tối ở 27⁰C để kích thích hình thành bào tử. Thay dung dịch khoáng bằng nước cất vô trùng rồi ủ ở 10⁰C trong 30 phút để kích thích phóng bào tử động.

Lây nhiễm: Mỗi giống hồ tiêu chọn 27 lá, dùng kim tiết trùng tạo vết thương nhẹ trên bề mặt lá. Nhỏ 40 µl dịch động bào tử của *P. capsici* đã được chuẩn bị như ở trên lên vết thương và quan sát vết bệnh xuất hiện trên lá.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm:

(1) Thời gian xuất hiện vết bệnh: tính từ khi lây nhiễm đến khi có vết bệnh màu nâu đen xuất hiện trên lá.

(2) Tỷ lệ bệnh (%) = (số lá bị bệnh/tổng số lá thí nghiệm) × 100.

(3) Chỉ số bệnh (%) = $P\{[(N1 \times 1) + (N2 \times 3) + \dots + (Nn \times n)]/N \times n\} \times 100$.

Trong đó:

N là tổng số lá thí nghiệm;

N1, N2,..., Nn là số lá bị bệnh ở mỗi cấp 1, 3, 5,... n.

Các cấp bệnh trong bảng phân cấp mức độ bệnh gồm: cấp 0 là không bị bệnh, cấp 1 là khi dưới 10% diện tích lá bị bệnh, cấp 3 khi có 10 - 20% diện tích lá bị bệnh, cấp 5 khi trên 20 - 30% diện tích lá bị bệnh, cấp 7 khi có trên 30 - 40% diện tích lá bị bệnh và cấp 9 khi trên 40% diện tích lá bị bệnh (QCVN01172:2014/BNNPTNT).

2.2.4. Đánh giá khả năng chống chịu *P. capsici* của một số giống hồ tiêu trong điều kiện thí nghiệm

Trong điều kiện phòng thí nghiệm lá của các cây hồ tiêu không có biểu hiện bệnh được cắt từ các cây hồ tiêu khỏe mạnh trồng trong nhà lưới thuộc 3 giống gồm Vĩnh Linh, Trâu, Srilanka. Các lá được rửa với nước sạch và khử khuẩn bề mặt bằng ethanol 70%, trong 30 giây, sau đó rửa lại bằng nước cất vô trùng và để khô trên giấy thấm. Sau đó, lá được lây

nhằm nhân tạo với dịch động bào tử của *P. capsici* và ủ ở 25°C trong phòng thí nghiệm. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại gồm 30 lá hồ tiêu.

Trong nhà lưới, chọn những cây hồ tiêu không biểu hiện bệnh gồm các giống tiêu Vĩnh Linh, tiêu Trâu, tiêu Srilanka có từ 3 – 5 lá đếm từ dưới lên. Phun dung dịch động bào tử *P. capsici* ướt đều lên lá với 25 ml/chậu. Che kín cây bằng túi nilong trong thời gian từ 4 - 8

giờ. Thí nghiệm được bố trí tại nhà lưới theo kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD) với 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 30 chậu, mỗi chậu 1 hom. Ghi nhận thời gian xuất hiện vết bệnh, tỉ lệ bệnh và chỉ số bệnh.

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử bằng Microsoft Excel 2010 và trắc nghiệm phân hạng Duncan’s bằng chương trình xử lý thống kê SAS 9.1.

Bảng 1. Danh sách nguồn mẫu bệnh thu thập để phân lập *Phytophthora*

Địa điểm thu thập mẫu bệnh	Loại mẫu	Số lượng mẫu	Kí hiệu mẫu	
Lâm Sơn, Cẩm Mỹ, Đồng Nai	Đất vùng rẫy	20	LS M1V1	LS M2V1
			LSM1V2	LS M2V2
			LS M1V3	...
Vĩnh Tân, Vĩnh Cửu, Đồng Nai	Đất vùng rẫy	15	VT M1V1	VT M2V1
			VT M1V2	VT M2V2
			VT M1V3	...
Kim Long, Châu Đức, Bà Rịa - Vũng Tàu	Đất vùng rẫy	15	KL M1V1	KL M2V1
			KL M1V2	KL M2V2
			KL M1V3	...

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

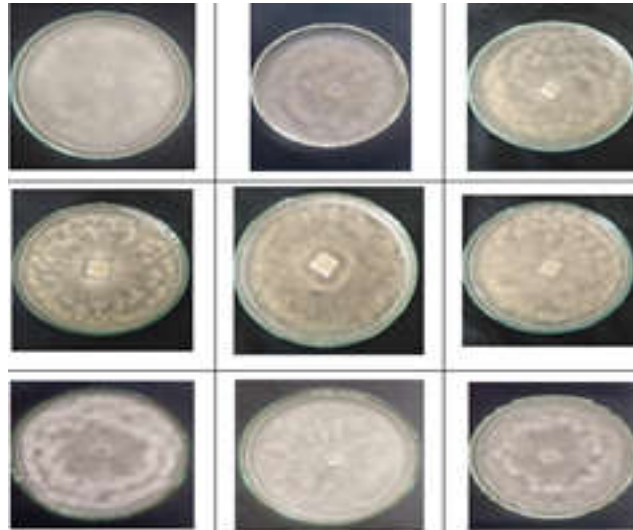
3.1. Phân lập và xác định tác nhân gây bệnh chết nhanh trên cây hồ tiêu

Từ 50 mẫu đất vùng rẫy hồ tiêu có triệu chứng điển hình của bệnh chết nhanh được thu thập từ các vườn tiêu chuyên canh thuộc huyện Cẩm Mỹ, Vĩnh Cửu, tỉnh Đồng Nai và huyện Châu Đức, tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu đã phân lập được 5 dòng *P. capsici* với hệ sợi có màu trắng, đường kính từ 20 – 30 mm và co cụm lại tạo hình hoa sau 5 ngày nuôi cấy trên môi trường CRA (Hình 1).

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ *P. capsici* phân lập được đạt tỷ lệ 10%. Điều này chứng tỏ trên rẫy của cây tiêu có biểu hiện bệnh không chỉ có tác nhân duy nhất là *P. capsici* mà có thể có một số tác nhân khác gây ra các triệu chứng tương tự. Kết quả này là phù hợp với nghiên cứu của Bui & Le (2013); Trần Thị

Hương và Mai Hải Châu (2022). Ngoài tác nhân *Phytophthora sp.*, cây hồ tiêu còn chịu sự tấn công gây hại của nấm *Fusarium* hay tuyến trùng... các tác nhân này có một điểm chung là gây vàng lá, thối rễ và rụng lá, rất khó phân biệt.

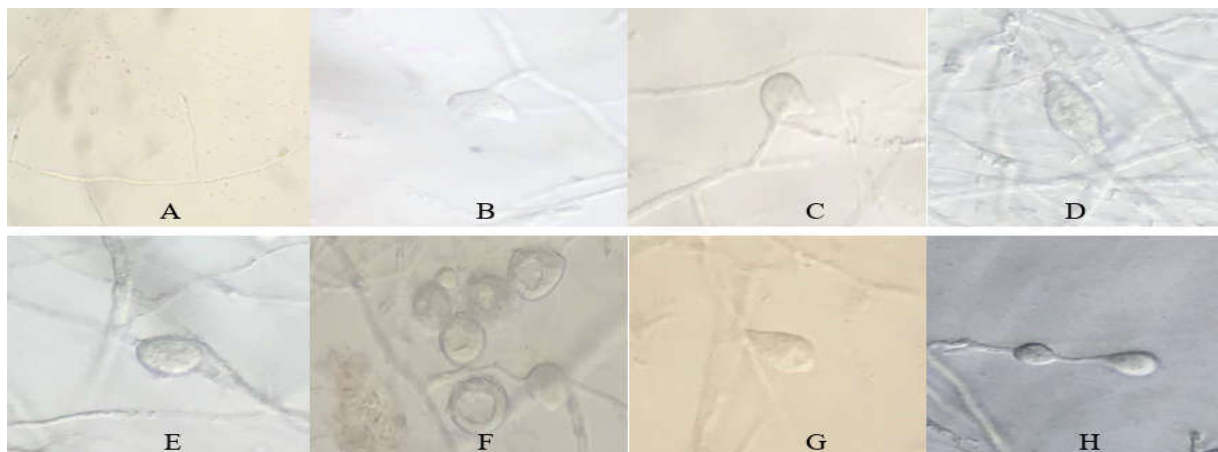
Hệ sợi của tất cả các dòng *P. capsici* phân lập được phù hợp với mô tả về *P. capsici* trên môi trường CRA của Le et al. (2014). Tán nấm của 5 dòng nấm có dạng hình hoa hồng hoặc hình hoa cúc, mép tròn đều. Hệ sợi nấm có màu trắng đục đến hơi ngà, mọc sát thạch hoặc hơi bung. Không xuất hiện Clamydospore trên cả môi trường lỏng và đặc. Cảnh sinh bào tử dạng đơn hoặc dạng bất qui tắc hình thành trên môi trường đặc, riêng trên môi trường lỏng cảnh sinh bào tử có dạng tán dù, đây là đặc điểm nhận diện quan trọng của nấm *P. capsici*.



Hình 1. Hệ sợi các dòng *P. capsici* phân lập trên môi trường CRA tại thời điểm 5 ngày sau cấy

Cành sinh bào tử có dạng đơn hoặc bất quy tắc, trên môi trường lỏng CR 20% dạng cành sinh bào tử có dạng tán du, túi bào tử có dạng 2 nuốm hoặc 1 nuốm với dạng quả chanh, lê

ngược, trứng rộng, kéo dài dạng elip, không hình thành túi bào tử trên môi trường WA (Hình 2).



Hình 2. Hình dạng túi bào tử các dòng *P. capsici* phân lập (độ phóng đại 40X)
(A) Sợi nấm phân nhánh vuông góc; (B), (C) Túi bào tử phóng thích động bào tử;
(D) Túi bào tử với lỗ phóng thích hẹp; (E), (F), (G), (H) Các dạng túi bào tử
















Dựa vào đặc điểm hình thái của các mẫu nấm đã phân lập và dựa vào khóa phân loại của Ho và cộng sự (1995) có thể kết luận các dòng nấm phân lập được thuộc loài *P. capsici*, bởi hai đặc điểm rất khác biệt với các loài *Phytophthora* khác là cành sinh bào tử dạng tán du và túi bào tử rụng sớm với cuống rất dài trên 20 μm . Ngoài ra, *P. capsici* thường không hình thành Chlamyospore trên môi trường nuôi cấy trong điều kiện bình thường.

3.2. Khả năng gây bệnh trên lá hồ tiêu của các dòng *P. capsici* phân lập

Khi lây nhiễm với động bào tử của *P. capsici*, vết bệnh xuất hiện lần đầu tiên sau 18 - 19 giờ. Màu sắc và hình dạng vết bệnh trên lá hồ tiêu sau khi lây nhiễm tại thời điểm 2, 3, 4, 5 và 6 ngày được thể hiện ở hình 3. Vết bệnh sau 2 ngày có dạng tròn đều, chia làm hai lớp, lớp trong có màu đen, lớp ngoài màu nâu. Từ 3 ngày sau lây nhiễm, vết bệnh có xu hướng phát triển dọc theo các gân lá (nhiều nhất là đường gân chính) hướng về cuống lá và phát triển rộng ra hai bên lá. Sau khi phủ kín lá, vết bệnh có màu nâu đen, lá chuyển dần từ xanh sang

vàng. Trong 5 dòng nấm phân lập, có 3 dòng thể hiện khả năng gây bệnh mạnh nhất được xác định là các dòng có kí hiệu M1V1 LS, M2V5 VT, M7V1 KL được phân lập lần lượt từ mẫu đất vùng rễ hồ tiêu bệnh ở Lâm Sơn,

Vĩnh Tân và Kim Long. Dòng nấm kí hiệu M7V1 KL có mức độ gây bệnh mạnh hơn so với hai dòng còn lại, bắt đầu từ ngày thứ 3 trở đi sau khi lây nhiễm kích thước vết bệnh có xu hướng phát triển mạnh hơn.

Mẫu Nấm	Triệu chứng				
	2NSLN	3NSLN	4NSLN	5NSLN	6NSLN
M1V1 LS					
M7V1 KL					
M2V5 VT					

Hình 3. Triệu chứng bệnh trên lá hồ tiêu Vĩnh Linh gây nhiễm nhân tạo các dòng *P. capsici* ở các giai đoạn khác nhau. NSLN (ngày sau lây nhiễm)

3.3. Khả năng chống chịu *P. capsici* của một số giống hồ tiêu trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới

Nhằm đánh giá khả năng chống chịu bệnh chết nhanh do *P. capsici* của một số giống hồ tiêu được trồng phổ biến ở Việt Nam, động bào tử của dòng *P. capsici* phân lập có mức độ gây bệnh cao nhất kí hiệu M1V7 KL được lây nhiễm lên lá của 3 giống hồ tiêu: tiêu Vĩnh Linh, tiêu Srilanka và tiêu Trâu, trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới. Khả năng chống chịu bệnh của các giống hồ tiêu được thể hiện qua tỉ lệ bệnh và chỉ số bệnh.

Trong điều kiện phòng thí nghiệm, tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh trên lá của 3 giống hồ tiêu được thể hiện ở Bảng 2 và Bảng 3. Ở thời điểm 2 ngày sau lây nhiễm (NSLN), giống tiêu Srilanka có tỷ lệ bệnh là 77,78%, tiêu Vĩnh Linh 81,48%, tiêu Trâu thấp nhất (18,52%), khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$). Sau 3; 4; 5 và 6 NSLN giống tiêu Srilanka và tiêu Vĩnh Linh đều bị nhiễm bệnh nặng 100%, riêng giống tiêu Trâu ở mức nhiễm 44,44%, 59,26%, 62,97%, và 62,97% (tương ứng).

Bảng 2. Tỷ lệ bệnh của các giống hồ tiêu khi được lây nhiễm *P. capsici* trong phòng thí nghiệm

Giống tiêu	Tỷ lệ bệnh (%)				
	2 NSLN	3 NSLN	4 NSLN	5 NSLN	6 NSLN
Tiêu Srilanka	77,78 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Tiêu Vĩnh Linh	81,48 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a	100,00 ^a
Tiêu Trâu	18,52 ^b	44,44 ^b	59,26 ^b	62,97 ^b	62,97 ^b
CV (%)	7,65	7,88	4,29	4,22	4,22
P	**	**	**	**	**

Trong cùng một cột, các giá trị có ký tự theo sau giống nhau không có sự khác biệt về mặt thống kê. **: khác biệt có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,01$; NSLN: ngày sau lây nhiễm.

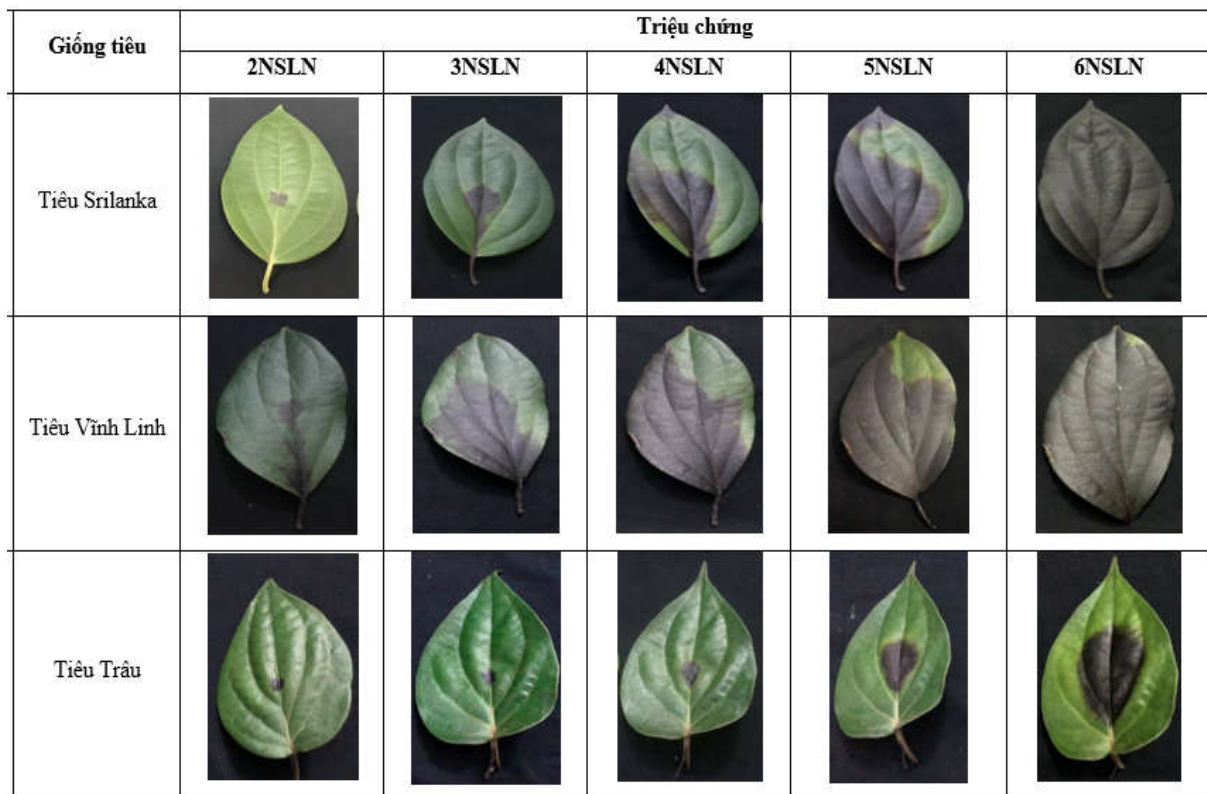
Về chỉ số bệnh, mức độ lây nhiễm của các giống hồ tiêu tham gia thí nghiệm được trình bày ở bảng 3. Vết bệnh phát triển từ vị trí gây vết thương tăng dần qua các ngày (hình 4). Tại thời điểm 2 NSLN, cả ba giống tiêu đều xuất hiện triệu chứng bệnh ban đầu, giống tiêu Vĩnh Linh có chỉ số bệnh cao nhất (9,05%), tiếp đến là giống tiêu Srilanka (8,64%) và thấp nhất là giống Tiêu (2,06%). Sau khi xâm nhập vào vị

trí vết thương, động bào tử *P. capsici* tiết độc chất (gồm các enzyme như cutinase, capsaicin) gây hoại tử mô và tế bào, làm lá hồ tiêu bị chết nên có màu nâu hoặc đen. Sau 6 ngày lây nhiễm, toàn bộ lá hồ tiêu giống Vĩnh Linh và Srilanka đều chuyển sang màu đen, có chỉ số bệnh 99,99%. Giống tiêu Tiêu có chỉ số bệnh thấp nhất (40,74%).

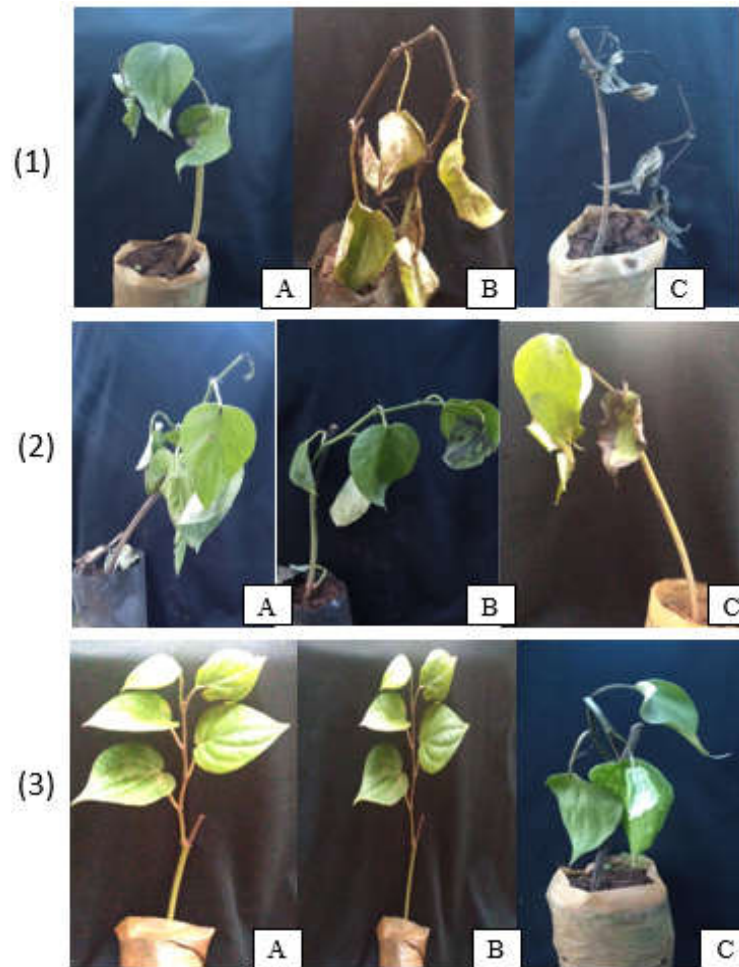
Bảng 3. Chỉ số bệnh của các giống hồ tiêu khi được lây nhiễm *P. capsici* trong phòng thí nghiệm

Giống tiêu	Chỉ số bệnh (%)				
	2 NSLN	3 NSLN	4 NSLN	5 NSLN	6 NSLN
Tiêu Srilanka	8,64 ^a	34,15 ^a	78,60 ^a	99,18 ^a	99,99 ^a
Tiêu Vĩnh Linh	9,05 ^a	37,45 ^a	81,07 ^a	99,99 ^a	99,99 ^a
Tiêu Tiêu	2,06 ^b	4,53 ^b	16,46 ^b	34,16 ^b	40,74 ^b
CV (%)	7,66	7,08	4,26	6,08	6,22
P	**	**	**	**	**

Số liệu đã được chuyển đổi sang dạng $\arcsin(x^{1/2})$ trước khi xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các giá trị có kí tự theo sau giống nhau không có sự khác biệt về mặt thống kê. **: khác biệt có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,01$; NSLN: ngày sau lây nhiễm.



Hình 4. Hình dạng vết bệnh do *P. capsici* gây ra trên lá các giống hồ tiêu nghiên cứu tại các thời điểm khác nhau



Hình 5. Triệu chứng bệnh do *P. capsici* trên hồ tiêu trong điều kiện nhà lưới
(1): giống tiêu Vĩnh Linh; (2): giống tiêu Srilanka; (3) giống tiêu Trâu
A: 3 NSLN; B: 7 NSLN; C: 12 NSLN

Bảng 4. Tỷ lệ bệnh của các giống hồ tiêu nghiên cứu được lây nhiễm *P. capsici* ngoài nhà lưới

Giống tiêu	Tỷ lệ bệnh (%)				
	3 NSLN	5 NSLN	7 NSLN	9 NSLN	12 NSLN
Tiêu Srilanka	37,03 ^b	48,15 ^b	59,26 ^b	70,37 ^b	81,48 ^a
Tiêu Vĩnh Linh	48,15 ^a	62,97 ^a	70,37 ^a	81,48 ^a	92,59 ^a
Tiêu Trâu	3,70 ^c	11,11 ^c	11,11 ^c	22,22 ^c	25,92 ^b
CV (%)	0,01	11,14	7,89	6,38	9,62
P	**	**	**	**	**

Trong cùng một cột, các giá trị có ký tự theo sau giống nhau không có sự khác biệt về mặt thống kê.

** : khác biệt có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$; NSLN: ngày sau lây nhiễm.

Kết quả nghiên cứu quá trình lây nhiễm bệnh *P. capsici* trên cây hồ tiêu ngoài nhà lưới cho thấy tất cả 3 giống tham gia thí nghiệm đều có biểu hiện nhiễm bệnh, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Cùng với thời gian,

tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh ở 3 giống đều tăng, tỷ lệ thuận với thời gian sau lây nhiễm. Về tỷ lệ bệnh, tại thời điểm 3 NSLN, tất cả 3 giống đều nhiễm bệnh *P. capsici*, trong đó tỷ lệ bệnh lớn nhất ghi nhận ở giống tiêu Vĩnh Linh

(48,15%), sau đó đến giống tiêu Srilanka (37,03%) và cuối cùng là giống tiêu Trâu (3,70%). Từ 3 - 12 NSLN tỷ lệ bệnh ở 3 giống đều tăng và đạt cao nhất ở 12 NSLN, giống

tiêu Vĩnh Linh là 92,59%, kế đến là tiêu Srilanka (81,48%), thấp nhất là giống tiêu Trâu 25,92%).

Bảng 5. Chỉ số bệnh của các giống hồ tiêu nghiên cứu được lây nhiễm *P. capsici* ngoài nhà lưới

Giống tiêu	Chỉ số bệnh (%)				
	3 NSLN	5 NSLN	7 NSLN	9 NSLN	12 NSLN
Tiêu Srilanka	8,64 ^a	16,46 ^b	32,78 ^b	50,62 ^b	65,30 ^b
Tiêu Vĩnh Linh	9,19 ^a	19,20 ^a	39,92 ^a	66,67 ^a	83,54 ^a
Tiêu Trâu	0,69 ^b	2,61 ^c	5,35 ^c	8,64 ^c	13,44 ^c
CV (%)	11,82	8,40	10,62	5,80	4,08
P	**	**	**	**	**

Trong cùng một cột, các giá trị có kí tự theo sau giống nhau không có sự khác biệt về mặt thống kê.

** : khác biệt có ý nghĩa ở mức $P \leq 0,05$; NSLN: ngày sau lây nhiễm.

Tương tự, chỉ số bệnh giữa các giống hồ tiêu tham gia thí nghiệm khác biệt có nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Sau 3 NSLN tất cả các giống đều xuất hiện các triệu chứng của bệnh *P. capsici*. Triệu chứng bệnh rất đa dạng, vết bệnh ở chóp lá, cuống lá, mép lá, giữa lá hoặc toàn bộ phiến lá, làm cho lá bị đen dọc theo gân lá, lá bị héo và treo lơ lửng trên dây tiêu. Giống tiêu Vĩnh Linh có chỉ số bệnh cao nhất (9,19%), kế đến giống tiêu Vĩnh Linh (8,64%) và thấp nhất là giống tiêu Trâu (0,69%). Giai đoạn từ 9 đến 12 NSLN, tốc độ bệnh phát triển nhanh hơn, cây hồ tiêu có biểu hiện bị héo rũ toàn thân, cuống lá và thân bị thối đen và gãy ngang, chỉ số bệnh ở hai giống tiêu Srilanka và tiêu Vĩnh Linh có sự gia tăng khá cao so với những ngày ghi nhận trước đó (hình 5). Giống tiêu Vĩnh Linh có chỉ số bệnh cao nhất (83,54%), tiếp đến là giống tiêu Srilanka (65,30%) và thấp nhất là giống tiêu Trâu (13,44%) (bảng 5). Kết quả này là phù hợp với nghiên cứu của Tôn Trang Ánh (2018) trên 4 giống tiêu (Vĩnh Linh, Sẻ, Xanh, Trâu và Kuching). Như vậy, khi lây nhiễm ở điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới, giống tiêu Trâu thể hiện khả năng chống chịu *P. capsici* tốt hơn các giống tiêu còn lại.

4. KẾT LUẬN

Từ 50 mẫu đất vùng rễ hồ tiêu có biểu hiện bệnh chết nhanh, đã phân lập được 5 dòng được xác định là *P. capsici*. Các dòng này đều thể hiện khả năng gây bệnh chết nhanh trên hồ tiêu. Trong đó, dòng có ký hiệu M1V7 KL được phân lập từ vùng rễ cây hồ tiêu bệnh thu thập ở Bà Rịa – Vũng Tàu có khả năng gây bệnh cao nhất.

Sau khi lây nhiễm động bào tử *P. capsici* trên các giống hồ tiêu Srilanka, tiêu Vĩnh Linh và tiêu Trâu trong điều kiện phòng thí nghiệm và nhà lưới, giống tiêu Trâu thể hiện khả năng chống chịu bệnh cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bui, T. C., & Le, D. D. (2013). *Pepper plant, diseases and preventive methods*. Ha Noi, Vietnam. Agricultural Publishing House.
2. Hiệp hội Hồ tiêu Việt Nam (2014). Báo cáo tổng kết ngành hàng tiêu Việt Nam năm 2014 và dự đoán năm 2015.
3. Ho, H. H., Anm, P. J., & Chang, H. S. (1995). *The genus Phytophthora in Taiwan*. Academia Sinica, Taipei, Taiwan: Institute of Botany.
4. Trần Thị Hương và Mai Hải Châu (2022). Đánh giá khả năng kháng hoạt chất Metalaxyl của nấm *Phytophthora capsici* gây bệnh chết nhanh trên hồ tiêu tại huyện Đức Linh, tỉnh Bình Thuận. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 1: 3-9.

5. Tôn Trang Ánh, Tôn Thị Nhã Trâm, Biện Thị Lan Thanh, Nguyễn Vũ Phong và Lê Đình Đôn (2018). Đánh giá khả năng chống chịu bệnh chết nhanh (*Phytophthora capsici*) của một số giống hồ tiêu trong điều kiện thí nghiệm. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển. 18(1): 26-34

6. Le, L. Q., Nguyen, U. H. P., & Phan, G. H. (2014). Study on the antifungal effect of silver nano particlechitosan prepared by irradiation method on *Phytophthora capsici* causing the blight disease on pepper plant. *Academia Journal of Biology* 36(1se), 152-157.

7. Nazeem, P. A., Achuthan, C. R., Babu, T. D., Parab, G. V., Girija, D., Keshavachandran, R., &

Samiyappan, R. (2008). Expression of pathogenesis related proteins in black pepper (*Piper nigrum* L.) in relation to *Phytophthora* foot rot disease. *Journal of Tropical Agriculture* 46(1-2), 45-51.

8. Nguyen, T.V. (2008). Baiting and monitoring propagules of pathogen causing *Phytophthora* foot rot of black pepper in soil. *Journal of Plant Protection*. 4, 13-26

9. Zhijun, L., Weiping, L., Jinrong, Z., & Lei, J. (2007). Isolation and identification of *Phytophthora capsici* in Guangdong province and measurement of their pathogenicity and physiological race differentiation. *Frontiers of Agriculture in China* 1(4), 377-381.

ISOLATION OF *Phytophthora capsici* AND EVALUATION OF TOLERANCE TO FOOT ROT DISEASE IN BLACK PEPPER

Mai Hai Chau, Tran Thi Huong

Vietnam National University of Forestry - Dong Nai Campus

SUMMARY

Pepper (*Piper nigrum* L.) is one of the important export crops of Vietnam. As the largest exporter, Vietnam's pepper products account for 58% of the world's total exporters. However, the production of pepper may be affected by natural disasters, and pest such as *P. capsici*. The *P. capsici* disease has caused a significant decline in pepper yields. From 50 samples of root zone showing rapid mortality that was collected from Dong Nai and Ba Ria – Vung Tau province, 5 strains of *P. capsici* were isolated. The results of the study showed that all five isolates of *P. capsici* showed the ability to cause foot rot on pepper. In which, the strain with symbol M1V7 KL isolated from the root zone of diseased plants collected at Ba Ria - Vung Tau province has the highest pathogenicity. After infecting *P. capsici* spores on Srilanka, Vinh Linh and Trau pepper varieties under laboratory and net house conditions, Trau variety showed the highest resistance level to *P. capsici* with the lowest disease ratio and disease index.

Keywords: Infection, *Phytophthora capsici*, *Piper nigrum* L, tolerance.

Ngày nhận bài : 15/6/2022

Ngày phản biện : 17/7/2022

Ngày quyết định đăng : 28/7/2022