

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN NẤM *TRICHODERMA* SPP. ĐỐI KHÁNG VỚI NẤM *FUSARIUM* SP. GÂY BỆNH HẠI CÂY TRỒNG TẠI THANH HOÁ

Mai Thành Luân¹, Lê Thị Thanh Huyền¹, Lê Thị Phụng¹

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành phân lập 04 chủng nấm *Trichoderma* spp. lần lượt là Mtri1, Mtri2, Mtri3, Mtri4 và làm thuần từ các mẫu đất trồng và mẫu rễ cây trồng ở trạng thái khoẻ mạnh trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá. Cả 04 chủng nấm đều mang đặc điểm hình thái đặc trưng của chi *Trichoderma* spp. và thể hiện hoạt tính đối kháng với nấm *Fusarium* sp. gây bệnh thối rễ héo rũ trên cây Sâm báo (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.) trong điều kiện invitro. Trong đó, chủng nấm MTri1 và MTri 2 cho thấy khả năng đối kháng cao với hiệu quả ức chế sinh trưởng nấm bệnh *Fusarium* sp. đạt 79 - 80% sau 8 ngày nuôi cấy. Việc phân lập và bước đầu tuyển chọn được 02 chủng nấm đối kháng *Trichoderma* spp. có ý nghĩa quan trọng trong việc tạo nguồn giống cơ sở để nhân nhanh sinh khối phục vụ sản xuất chế phẩm sinh học phòng trừ bệnh hại cây trồng có nguồn gốc trong đất.

Từ khóa: *Trichoderma* spp., *Fusarium* sp., nấm đối kháng, phân lập.

DOI: <https://doi.org/10.70117/hdujs.72.4.2025.570>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trichoderma spp. là những loài nấm đối kháng sống tự do có mặt phổ biến trong đất và vùng rễ cây trồng. Đây là loại nấm sợi phổ biến, linh hoạt, xử lý các chất hữu cơ, xác bã thực vật và có sự tương tác nội sinh có lợi với các loài thực vật. Nấm có khả năng tổng hợp các hợp chất đối kháng (protein, enzyme và kháng sinh) và vi lượng (vitamin, hormone và khoáng chất) giúp tăng cường hoạt động cạnh tranh sinh học của chúng đối với các loài nấm khác, đặc biệt là nấm gây bệnh hại cho cây trồng có mặt trong đất phổ biến như nấm *Phytophthora* sp, *Fusarium* sp, *Pythium* sp, *Sclerotium rolfsii*., *Rhizoctonia* sp... Do đó, các loài *Trichoderma* spp. được sử dụng phổ biến dưới dạng phòng trừ sinh học chống lại một số bệnh có nguồn gốc trong đất (các bệnh do nấm, vi khuẩn, tuyến trùng... gây ra) [7]. Cơ chế của tính kháng được thể hiện thông qua khả năng cạnh tranh dinh dưỡng của nấm đối kháng *Trichoderma* spp., khả năng tiết ra các chất đối kháng ức chế sinh trưởng phát triển của nấm gây bệnh và khả năng ký sinh nấm gây bệnh có nguồn gốc từ đất [8].

Trên thế giới có 250 sản phẩm thuốc sinh học chứa nấm *Trichoderma* spp. được sử dụng ở hầu hết các quốc gia, nhất là các nước có khí hậu nhiệt đới ẩm như Việt Nam, Ấn Độ, Brazil... mang lại lợi nhuận rất lớn cho ngành công nghiệp sản xuất chế phẩm *Trichoderma* spp. Tại Việt Nam, theo bộ NNPTNT 2018, có tới 10 sản phẩm chế phẩm *Trichoderma* spp. được cấp phép đăng ký lưu hành dưới hình thức là thuốc bảo vệ thực vật và rất nhiều các sản phẩm chế phẩm sinh học dưới dạng phân bón vi sinh và giá thể.

¹Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: maithanhluan@hdu.edu.vn

Tại Thanh Hoá, cây Sâm báo (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.) là cây dược liệu có giá trị kinh tế cao, đang được chú trọng phát triển trong những năm gần đây. Tuy nhiên, tại một số vùng trồng Sâm báo tại Thanh Hóa đã ghi nhận tình trạng bệnh gây hại rất nặng và phổ biến trên rễ, củ làm cây héo rũ và chết đồng loạt trên đồng ruộng, gây thiệt hại 40 -100% sản lượng. Kết quả nghiên cứu đã khẳng định nấm *Fusarium* sp. là tác nhân gây bệnh thối rễ héo rũ trên cây Sâm báo trồng tại Thanh Hoá [4].

Vì vậy, việc nghiên cứu phân lập và tuyển chọn các loài nấm *Trichoderma* spp. có hoạt tính đối kháng cao với bệnh hại cây trồng nói chung, đặc biệt là bệnh nấm *Fusarium* sp. gây bệnh thối rễ héo rũ trên cây Sâm báo trồng tại Thanh Hoá nói riêng có ý nghĩa quan trọng trong công tác phòng trừ bệnh hại cây trồng và cung cấp nguồn giống nấm *Trichoderma* spp. phục vụ quy trình sản xuất chế phẩm sinh học.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nấm đối kháng *Trichoderma* spp.,

Nấm bệnh *Fusarium* sp. đã được giám định và bảo quản lưu giữ tại phòng thí nghiệm vi sinh, Khoa Nông Lâm Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức [3].

Môi trường WA và PDA dùng để phân lập và nuôi cấy nấm đối kháng *Trichoderma* spp. Trong đó: WA: agar (20 g), nước cất (1 lít); PDA: khoai tây (250 g), đường (20 g), agar (20 g), nước cất (1 lít).

Dụng cụ thiết bị được sử dụng trong nuôi cấy, quan sát hình thái của nấm...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp phân lập nấm đối kháng *Trichoderma* spp. từ rễ cây trồng

Rễ của cây trồng khỏe (cây chuối, cam, bưởi...) được lấy ở độ sâu 5 - 8 cm, bỏ vào túi sạch, dán nhãn thông tin lên túi. Mẫu rễ thu về được xử lý ngay hoặc được bảo quản trong tủ lạnh cho đến khi sử dụng.

Sử dụng nước sạch để rửa rễ khỏi lớp đất bám, cắt rễ thành từng khúc dài 1 cm. Nhúng nhanh rễ đã cắt vào cồn ethanol 70 %, rồi rửa qua nước cất vô trùng và để khô tự nhiên trên giấy thấm trong tủ cấy vô trùng trước khi cấy lên đĩa môi trường WA (2%) để phân lập. Mẫu cây được ủ ở nhiệt độ phòng (25°C) trong 4 ngày. Sau 4 - 6 ngày nếu thấy xuất hiện tản nấm từ rễ thì cấy truyền sang môi trường PDA để bước đầu giám định nấm dựa trên các đặc điểm hình thái.

2.2.2. Phương pháp phân lập nấm đối kháng *Trichoderma* spp. từ đất trồng

Lấy 15 g đất xung quanh vùng rễ cây trồng (cách rễ cây khoảng 1 cm), bỏ mẫu vào túi sạch, dán nhãn thông tin chi tiết mẫu. Bảo quản mẫu ở nhiệt độ 4 - 8 °C cho đến khi sử dụng.

Pha loãng 1 g mẫu đất với 9 ml nước cất khử trùng trong lọ vô trùng. Lắc mạnh mẫu trong 10 phút để đất khuếch tán đều. Để lắng khoảng 10 phút trước khi hòa loãng nồng độ lần lượt 100, 1000 và 10 000 lần bằng nước cất vô trùng. Sử dụng 100 µL các nồng độ pha

loãng đổ cây lên môi trường PDA. Bổ sung kháng sinh Streptomycin và Penicillin vào môi trường cấy nếu có tạp nhiễm vi khuẩn trong quá trình phân lập. Ủ mẫu trong điều kiện phòng (25°C) trong 4 - 6 ngày. Khi thấy tản nấm xuất hiện thì cấy truyền sang môi trường PDA mới để bước đầu giám định nấm dựa trên các đặc điểm hình thái.

2.2.3. Phương pháp giám định nấm đối kháng *Trichoderma* spp.

Tản nấm có hình thái đặc trưng của nấm *Trichoderma* spp. được làm thuần trên môi trường PDA. Quan sát hình thái, cấu trúc nấm *Trichoderma* spp. sử dụng kính hiển vi quang học Olympus, độ phóng đại 40x. Bước đầu định danh nấm *Trichoderma* spp. thông qua các đặc điểm hình thái của sợi nấm, bào tử, cành bào tử, cuống bào tử... theo phân loại của Gams and Bisett (2022) [6].

2.2.4. Phương pháp đánh giá hiệu lực đối kháng của nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm *Fusarium* sp.

Phương pháp đánh giá khả năng đối kháng trong điều kiện *in vitro* đối của nấm *Trichoderma* spp. với nấm *Fusarium* sp. là tác nhân gây bệnh thối rễ héo rũ cây Sâm báo được thực hiện như sau: Nấm đối kháng và tác nhân gây bệnh được cấy đối xứng hai bên trên môi trường PDA theo phương pháp mô tả trong nghiên cứu trước đây của Belete et al. (2015) [5]. Công thức đối chứng chỉ cấy nấm gây bệnh *Fusarium* sp.. Số lượng đĩa nấm theo dõi: 10 đĩa/công thức, lặp lại 3 lần. Số liệu sau thu thập được xử lý bằng phần mềm thống kê Kyplot 5.0 (Nhật Bản).

Khả năng đối kháng được đánh giá qua hiệu lực ức chế của nấm đối kháng đối với nấm gây bệnh, theo công thức:

$$\text{Hiệu lực ức chế (\%)} = \{(R1-R2)/R1\} \times 100$$

R1: Độ dài xuyên tâm của tản nấm gây bệnh (cm) khi không có mặt của nấm đối kháng.

R2: Độ dài xuyên tâm của tản nấm gây bệnh (cm) khi có mặt của nấm đối kháng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

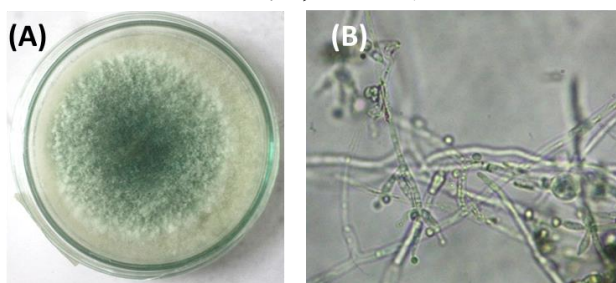
3.1. Đặc điểm hình thái nấm đối kháng *Trichoderma* spp. phân lập được

Dựa trên quan sát, đánh giá hình thái tản nấm, bào tử phân sinh, cành bào tử phân sinh, nhóm nghiên cứu đã phân lập và làm thuần được 04 chủng nấm đối kháng *Trichoderma* spp. bao gồm: Mtri1, Mtri2, Mtri3 và Mtri4 từ các mẫu đất và rễ cây trồng khỏe thu thập trên địa bàn tỉnh Thanh Hoá. Các chủng nấm đối kháng này bước đầu được giám định có các đặc điểm đặc trưng của chi nấm *Trichoderma* spp, phù hợp với các mô tả phân loại của Gams và Bisett (2022) [6].

3.1.1. Đặc điểm hình thái chủng nấm đối kháng *Trichoderma* Mtri1

Tản nấm mọc trên môi trường PDA ở $28 \pm 2^\circ\text{C}$ sau 5 ngày. Bào tử mọc dày đặc, phủ một lớp bột mịn màu xanh đậm trong tản nấm. Sợi nấm đa bào màu trắng xốp phân nhánh mạnh được hình thành dưới dạng một vòng tròn đồng tâm, ở giữa và ngoài cùng có màu xanh đậm là màu của bào tử phân sinh. Đĩa cấy nhìn từ phía sau có màu trắng kem, không xuất hiện màu trên đĩa nuôi cấy môi trường PDA. Sợi nấm trắng xốp, đĩa nuôi cấy nấm có mùi thơm nước dừa (hình 1A).

Cuống sinh bào tử mọc thành cụm và phân nhánh mạnh mẽ ngay tại gốc cuống sinh bào tử. Tế bào sinh bào tử dạng thể bình, thường mọc ngay sát gốc cuống sinh bào tử một góc 90° , mọc đối xứng 2 bên. Thể bình phình to ở giữa và thót nhọn phần ngọn, phần đỉnh sinh ra các bào tử hình elip, hình trứng nhọn. Bào tử màu xanh đậm, hình cầu, kích thước khoảng 3 - 4 μm (hình 1B).

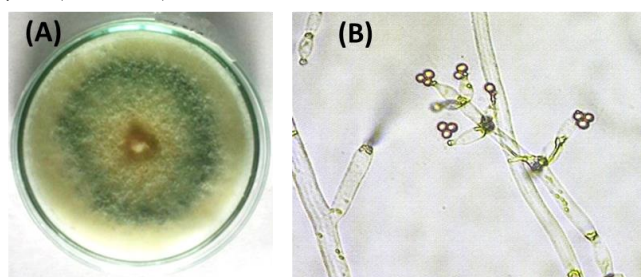


Hình 1. Đặc điểm hình thái và bào tử chủng nấm Trichoderma MTri1. (A) Tảo nấm trên trường PDA sau 5 ngày cấy ở nhiệt độ 28°C . (B) Sợi nấm và bào tử nấm MTri1 dưới kính hiển vi quang học (phóng đại 40X)

3.1.2. Đặc điểm hình thái chủng nấm đối kháng *Trichoderma Mtri2*

Tảo nấm mọc trên môi trường PDA ở $28^\circ\text{C} \pm 2$ sau 5 ngày. Bào tử mọc dày đặc, phủ một lớp bột mịn màu xanh vàng trong tảo nấm. Sợi nấm mềm mại, màu trắng, phát triển mạnh, bào tử phân sinh có màu xanh vàng tập trung ở vòng gần trung tâm đĩa cấy. Đĩa môi trường xuất hiện màu xanh vàng trong quá trình phát triển tảo nấm. Xuất hiện 02 vòng tròn bào tử phân sinh đồng tâm. Đĩa cấy nhìn từ phía sau có màu vàng tối, xuất hiện màu vàng nhạt trên đĩa môi trường PDA. Không hình thành sợi nấm trắng xốp và không có mùi đặc trưng (hình 2A).

Cuống sinh bào tử mọc thành cụm và phân nhánh mạnh mẽ ngay tại gốc cuống sinh bào tử. Tế bào sinh bào tử dạng thể bình, thường mọc ngay sát gốc cuống sinh bào tử một góc 90° , mọc đối xứng 2 bên. Thể bình phình to ở giữa và thon nhọn phần ngọn, phần đỉnh sinh ra các bào tử hình elip, hình trứng nhọn. Bào tử hình cầu, màu xanh nhạt đến hơi vàng, có kích thước 2 - 3 μm (hình 2B).



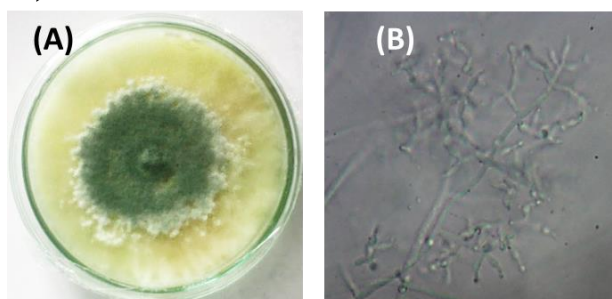
Hình 2. Đặc điểm hình thái và bào tử chủng nấm Trichoderma Mtri2. (A) Tảo nấm trên trường PDA sau 5 ngày cấy ở nhiệt độ 28°C . (B) Sợi nấm và bào tử nấm Mtri2 dưới kính hiển vi quang học (phóng đại 40X)

3.1.3. Đặc điểm hình thái chủng nấm đối kháng *Trichoderma Mtri3*

Tảo nấm mọc trên môi trường PDA ở $28 \pm 2^\circ\text{C}$ sau 5 ngày. Bào tử màu xanh đậm, mọc dày đặc như bột mịn, hình ảnh xung quanh tâm của đĩa. Sợi nấm màu trắng, mọc nhanh

trên môi trường PDA. Tảo nấm trắng xốp tiếp giáp với bào tử màu xanh đậm phát triển từ tâm đĩa cấy môi trường. Đĩa môi trường xuất hiện màu xanh vàng trong quá trình phát triển tảo nấm. Mặt sau của đĩa cấy cũng xuất hiện màu vàng nhạt trên đĩa môi trường PDA. Không hình thành nhiều sợi nấm trắng xốp và không có mùi đặc trưng (hình 3A).

Cuống sinh bào tử mọc thành cụm và phân nhánh mạnh mẽ ngay tại gốc cuống sinh bào tử. Tế bào sinh bào tử dạng thể bình, thường mọc ngay sát gốc cuống sinh bào tử một góc 90° , mọc đối xứng 2 bên. Thể bình phình to ở giữa, thon nhọn phần ngọn, từ đỉnh sinh ra các bào tử hình elip, hình trứng nhẵn. Bào tử hình cầu, màu xanh đậm, có kích thước khoảng $3 - 5 \mu\text{m}$ (hình 3B).

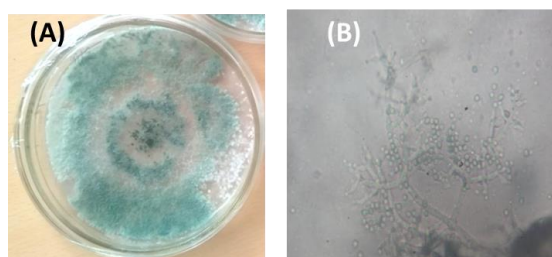


Hình 3. Đặc điểm hình thái và bào tử chủng nấm Trichoderma Mtri3. (A) Tảo nấm trên trường PDA sau 5 ngày cấy ở nhiệt độ 28°C . (B) Sợi nấm và bào tử nấm Mtri3 dưới kính hiển vi quang học (phóng đại 40X)

3.1.4. Đặc điểm hình thái chủng nấm đối kháng Trichoderma Mtri4

Tảo nấm mọc trên môi trường PDA ở $28 \pm 2^\circ\text{C}$ sau 5 ngày. Bào tử mọc thưa trong tảo nấm. Sợi nấm màu trắng xốp, phát triển chậm trên môi trường PDA, phân nhánh mọc đan xen với các lớp bào tử màu xanh đậm hình thành nên tảo nấm có dạng vòng tròn đồng tâm, ở giữa và ngoài cùng có màu xanh đậm là màu của bào tử phân sinh. Đĩa cấy nhìn từ phía sau có màu trắng kem, không xuất hiện màu vàng trên đĩa nuôi cấy môi trường PDA. Đĩa nuôi cấy nấm không có mùi thơm đặc trưng (hình 4A).

Cuống sinh bào tử mọc thành cụm và phân nhánh mạnh mẽ ngay tại gốc cuống sinh bào tử. Tế bào sinh bào tử dạng thể bình, thường mọc ngay sát gốc cuống sinh bào tử một góc 90° , mọc đối xứng 2 bên. Thể bình phình to ở giữa và thót nhọn phần ngọn, phần đỉnh sinh ra các bào tử hình elip, hình trứng nhẵn. Bào tử hình cầu, màu xanh đậm, kích thước khoảng $3 - 5 \mu\text{m}$ (hình 4B).



Hình 4. Đặc điểm hình thái và bào tử chủng nấm Trichoderma Mtri4. (A) Tảo nấm trên trường PDA sau 5 ngày cấy ở nhiệt độ 28°C . (B) Sợi nấm và bào tử nấm Mtri4 dưới kính hiển vi quang học (phóng đại 40X)

3.2. Hiệu lực đối kháng của nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm bệnh *Fusarium* sp.

Để thử nghiệm hiệu lực đối kháng của 4 chủng nấm *Trichoderma* Mtri1, Mtri2, Mtri3 và Mtri4 phân lập được trong nghiên cứu này, thí nghiệm đánh giá hiệu lực ức chế sinh trưởng của nấm *Fusarium* sp. gây bệnh thối rễ héo rũ trên cây Sâm báo trong điều kiện *in vitro* đã được tiến hành (bảng 1).

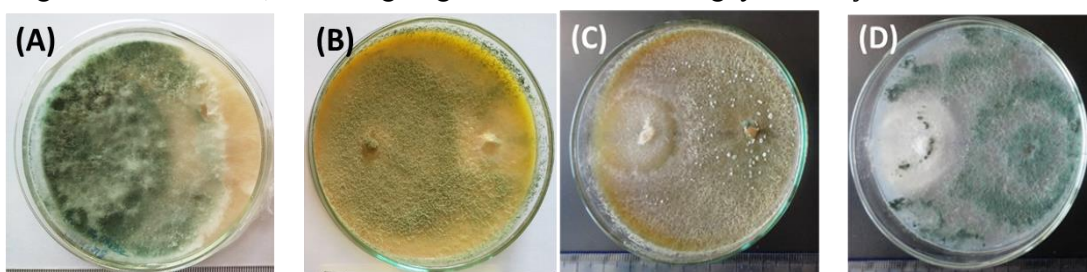
Bảng 1. Khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm bệnh *Fusarium* sp. trong điều kiện *in vitro*

Các chủng nấm	(%) Hiệu lực ức chế nấm gây bệnh qua các ngày sau cấy (ngày)				
	4	5	6	7	8
MTri1	47,8 ± 2,3 (a)	60,4 ± 3,1 (a)	70,8 ± 3,7 (a)	74,4 ± 3,9 (a)	79,2 ± 4,1 (a)
MTri2	49,9 ± 2,5 (a)	62,0 ± 3,1 (a)	72,0 ± 3,5 (a)	75,4 ± 3,8 (a)	80,0 ± 4,2 (a)
MTri3	16,4 ± 0,8 (b)	36,6 ± 1,8 (b)	50,0 ± 2,6 (b)	59,0 ± 2,9 (b)	66,1 ± 3,2 (b)
MTri4	21,7 ± 1,1 (b)	34,3 ± 1,7 (b)	47,0 ± 2,4 (b)	52,9 ± 2,7 (b)	61,2 ± 3,2 (b)

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột theo sau bởi cùng ký tự khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua trắc nghiệm phân hạng LSD ở mức ý nghĩa 95%.

Kết quả bảng 1 cho thấy hai chủng nấm MTri1 và MTri2 có khả năng đối kháng tốt đối với nấm gây bệnh *Fusarium* sp., với hiệu lực ức chế đạt trên 70% sau 6 ngày nuôi cấy. Cả hai chủng nấm đối kháng MTri1 và MTri2 mọc khá mạnh trên môi trường PDA, nhanh chóng bao phủ và chiếm lĩnh không gian môi trường sau 3 - 4 ngày nuôi cấy và phủ tràn lên trên bề mặt nấm gây bệnh, ức chế sự sinh trưởng phát triển của nấm gây hại *Fusarium* sp. (hình 5).

Các chủng nấm đối kháng MTri3 và MTri4 có khả năng ức chế một phần sự sinh trưởng của nấm gây bệnh. Hiệu lực đối kháng của hai loài nấm này thấp hơn so với hai chủng MTri1 và MTri2, đạt tương ứng 50% và 47% sau 6 ngày nuôi cấy.



Hình 5. Khả năng đối kháng của 04 chủng nấm *Trichoderma* spp. đối với nấm bệnh *Fusarium* sp. trên môi trường PDA sau 7 ngày nuôi cấy ở nhiệt độ 30 oC. (A) chủng nấm MTri1; (B) chủng nấm MTri2; (C) chủng nấm MTri3; (D) chủng nấm MTri4

Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu trước đây về nấm đối kháng *Trichoderma* spp. đã ghi nhận khả năng ức chế tốt với các tác nhân gây bệnh ở cây trồng. Theo Trần Ngọc Hùng và cộng sự (2016), trong số 16 chủng *Trichoderma* spp. phân lập từ các khu vực trồng rau màu tại tỉnh Bình Dương, ba chủng *Trichoderma* (*Trichoderma koningii* T2.2, *T. koningii* T4 và *T. koningii* T5.1) có khả năng đối kháng tốt nhất với các chủng *Colletotrichum* spp. gây bệnh

thán thư trên cây ớt [2]. Tương tự, 09 chủng nấm phân lập từ các mẫu đất canh tác dâu tây tại thành phố Đà Lạt có khả năng đối kháng, ức chế trong điều kiện in vitro sự phát triển của các nấm bệnh *Botritis* sp., *Fusarium* sp. và *Penicillium* sp. với hiệu lực trên 60% [1]. Tiếp đó, nghiên cứu được thực hiện bởi Phạm Thị Lý Thu và các cộng sự (2022) đã công bố 4 trên tổng số 7 chủng nấm *Trichoderma* spp. đã thể hiện hoạt tính đối kháng cao với tác nhân gây bệnh vàng lá thối rễ gây ra bởi *Fusarium solani*, *Phytophthora helicoides* và *Phytophthora citrophthora* tại các vùng trồng cây ăn quả có múi tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long [8].

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã phân lập và bước đầu giám định được 04 chủng nấm thuộc chi nấm *Trichoderma* spp. thông qua mô tả và so sánh chi tiết các đặc điểm về hình thái, cấu trúc nấm. Kết quả đánh giá ban đầu khả năng đối kháng của các chủng nấm *Trichoderma* spp. phân lập được đã xác định được 02 chủng MTri1 và MTri 2 có khả năng đối kháng cao với hiệu quả ức chế sinh trưởng nấm bệnh *Fusarium* sp. đạt 79 - 80% sau 8 ngày nuôi cấy. Việc nghiên cứu phân lập và tuyển chọn các chủng nấm *Trichoderma* spp. có hoạt tính đối kháng cao đối với bệnh hại cây trồng nói chung và nấm bệnh *Fusarium* sp. nói riêng có ý nghĩa quan trọng trong công tác phòng trừ bệnh hại cây trồng và cung cấp nguồn giống nấm *Trichoderma* spp. phục vụ quy trình sản xuất chế phẩm sinh học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Hoài Hiếu, Trần Kim Diệp, Nguyễn Hồng Minh, Đinh Ngọc Mai, Phan Ngọc Diễm Quỳnh, Hồ Sỹ Quang, Nguyễn Thị Tâm, Nguyễn Võ Duy Tuân (2020), *Phân lập và khảo sát khả năng đối kháng của Trichoderma SPP. lên sự sinh trưởng và phát triển của một số vi nấm gây bệnh trên quả dâu tây trong điều kiện in vitro*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, 10(119).
- [2] Trần Ngọc Hùng, Nguyễn Thị Liên Thương (2016), *Nghiên cứu tạo chế phẩm từ Trichoderma sp. kiểm soát bệnh thán thư do Colletotrichum SPP. gây ra trên cây ớt (Capsicum frutescens)*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, (45b):86-92.
- [3] Phạm Thị Lý Thu, Nguyễn Thị Hồng Minh, Nguyễn Đức Anh, Đào Thị Thu Hằng, Nguyễn Đức Thành, Nguyễn Thị Bích Ngọc, Lưu Thị Mỹ Dung, Nguyễn Thị Hồng Hải, Nguyễn Thế Quyết, Chu Đức Hà, Lê Thị Minh Thành (2022), *Phân lập và định danh nấm Trichoderma đối kháng với tác nhân gây bệnh vàng lá, thối rễ trên cây có múi tại một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, 05(138).
- [4] Vương Đình Tuấn, Mai Thành Luân, Phạm Phương Anh, Lê Thị Phụng (2024), *Nấm Fusarium SPP. - tác nhân gây bệnh thối rễ héo rũ trên cây Sâm báo tại Thanh Hoá*, Tạp chí Bảo vệ thực vật (in press).
- [5] Belete, E., Amare, A., Seid, A., (2015), *Evaluation of local isolates of Trichoderma spp. against black root rot (Fusarium solani) on faba bean*, Journal of Plant Pathology and Microbiology, 6(6):1000279.

- [6] Gams, W. and Bissett, J. (2002), *Morphology and Identification of Trichoderma*. In: Kubicek, C.P. and Harman, G.E., Eds., *Trichoderma and Gliocladium: Basic Biology, Taxonomy and Genetics*, Taylor & Francis Ltd., London, 3-31.
- [7] Kubicek, C. P., Mach, R. L., Peterbauer, C. K. Lorito, M. (2001), *Trichoderma: from genes to biocontrol*, J. Plant Pathol, (83):11-23.
- [8] Papavizas, G.C., (1985), *Trichoderma and Gliocladium: Biology, ecology, and potential for biocontrol*, Annual Review of Phytopathology (23):23-54.

ISOLATION AND SELECTION OF ANTAGONIST TRICHODERMA SPP. AGAINST FUSARIUM SP. CAUSING CROP DISEASES IN THANH HOA

Mai Thanh Luan, Le Thi Thanh Huyen, Le Thi Phuong

ABSTRACT

In the present study, four strains of Trichoderma spp. Mtri1, Mtri2, Mtri3 and Mtri4, respectively, were isolated from soil samples and healthy plant root samples in Thanh Hoa province. All four fungal isolates had typical morphological characteristics of the genus Trichoderma and show antagonistic activity against Fusarium sp., the causal agent of root rot disease on Sam Bao (Abelmoschus sagittifolius (Kurz) Merr.) under in-vitro examination. Among them, fungal strains MTri1 and MTri 2 showed a high antagonistic effect on the growth of Fusarium sp., with inhibitory rates of 79 - 80% after 8 days of culture. The isolation and initial selection of two antagonistic fungal strains of Trichoderma spp. has important significance in providing of fungal source for quickly multiply biomass and the production of biological products for plant protection.

Key words: *Trichoderma spp., Fusarium sp., antagonistic fungi, fungal isolation.*

** Ngày nộp bài: 12/9/2024; Ngày gửi phản biện: 06/10/2024; Ngày duyệt đăng: 28/04/2025*