

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN VI KHUẨN *PSEUDOMONAS* SP. CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG VI KHUẨN *RALSTONIA SOLANACEARUM* GÂY BỆNH HÉO XANH Ở CÂY CÀ CHUA

Lê Vũ Khánh Trang¹, Lý Hải Triều^{2*}

¹ Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng

² Trung tâm Sâm và Dược liệu Thành phố Hồ Chí Minh, Viện Dược liệu

TÓM TẮT

Hiện nay, các giống cà chua trồng ở Việt Nam đang bị rất nhiều tác nhân gây bệnh như nấm, vi khuẩn và côn trùng gây hại. Một trong những bệnh được coi là gây hại nghiêm trọng nhất đến năng suất, chất lượng của cà chua là bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* Smith gây nên. Trong nghiên cứu này, từ các mẫu đất ở rễ cây cà chua được thu thập ở khu vực hộ dân phường Hòa Quý, quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng đã phân lập được 5 chủng vi khuẩn kí hiệu là P01, P02, P03, P04, P05, chúng có khả năng sinh trưởng tốt trong môi trường King's B và phát quang khi quan sát dưới tia UV. Trong đó, chủng P04 có khả năng đối kháng mạnh với vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*. Chủng vi khuẩn P04 được định danh tên khoa học là *Pseudomonas aeruginosa*. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để đa dạng hóa các chế phẩm sinh học, cải thiện và ứng dụng chế phẩm *Pseudomonas* sp. vào lĩnh vực nông nghiệp trong phòng và chữa bệnh héo xanh do vi khuẩn.

Từ khóa: Bệnh héo xanh, cà chua, chế phẩm sinh học, *Pseudomonas*, *Ralstonia solanacearum*.

MỞ ĐẦU

Cây cà chua (*Lycopersicon esculentum* L.) là loại rau quả phổ biến trong đời sống thường ngày của con người. Cà chua không chỉ là một loại thực phẩm bổ dưỡng, giàu vitamin, tốt cho sức khỏe, chữa được nhiều bệnh tật, mà còn là loại cây có giá trị kinh tế cao, dễ trồng, vốn đầu tư ban đầu thấp, có thể mở rộng sản xuất ở hầu hết khắp các vùng sinh thái khác nhau và được gieo trồng phổ biến trên toàn thế giới. Nước ta nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng ẩm quanh năm nên thuận lợi cho việc gieo trồng cà chua; tuy nhiên, đây cũng là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển các loài vi sinh vật xâm nhiễm gây hại cho cây. Hiện nay, các giống cà chua trồng ở Việt Nam đang bị rất nhiều tác nhân gây bệnh như nấm, vi khuẩn và côn trùng gây hại, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu hiện nay rất phù hợp cho sâu bệnh gây hại phát triển nhanh chóng. Một trong những bệnh được coi là gây hại nghiêm trọng nhất đến năng suất, chất lượng cà chua là bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* Smith gây nên (Trần Viết Thắng *et al.*, 2015; Nguyễn Tất Thắng, Đỗ Tấn Dũng, 2011).

Bệnh héo xanh là một bệnh rất khó phòng chống, bệnh không những xuất hiện ở cây cà chua mà còn ở các loài thực vật có giá trị kinh tế cao như khoai tây, ớt, vừng, lạc, đậu tương... Hiện nay, công tác phòng chống bệnh héo xanh vi khuẩn còn gặp rất nhiều khó khăn và phức tạp. Ở nhiều hộ dân trồng cà chua, để hạn chế mức độ lây nhiễm của bệnh hại, người dân thường áp dụng các biện pháp phòng trừ tổng hợp, chủ động trong thao tác canh tác đất, lựa chọn giống cây trồng ở vùng không nhiễm bệnh. Tuy nhiên, những cách này đem lại hiệu quả không cao vì phải phụ thuộc nhiều vào điều kiện ngoại cảnh. Một trong những biện pháp chủ yếu được sử dụng để tiêu diệt bệnh héo xanh hiện nay là dùng thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học. Tuy vậy, việc sử dụng thuốc hóa học là cách điều trị bệnh tạm thời cho cây, chỉ tiêu diệt bệnh ở mức độ nhẹ và một thời gian sau bệnh sẽ tái phát trở lại và gây mức độ lây nhiễm nghiêm trọng hơn. Hơn nữa, nếu dùng nhiều loại thuốc hóa học với liều lượng cao trong thời gian dài sẽ làm mất cân bằng của quần thể vi sinh vật có lợi trong đất, kìm hãm sự phát triển của những vi sinh vật có lợi và tạo điều kiện để vi khuẩn, nấm bệnh, côn trùng kháng thuốc phát triển cũng như tiêu diệt các loài thiên địch có ích. Mặt khác, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật còn lại trên sản phẩm và trong đất sẽ làm ô nhiễm nguồn nước ngầm, gây ra tác hại nghiêm trọng đối với sức khỏe con người và vật nuôi. Do đó, biện pháp hóa học đang dần được thay thế bởi biện pháp sinh học, một trong những hướng cơ bản của phương pháp này là tăng cường sản xuất các chế phẩm sinh học. Có rất nhiều chủng vi khuẩn được ứng dụng làm chế phẩm (Phạm Văn Kim *et al.*, 2010); trong đó, chủng *Pseudomonas* sp. luôn được quan tâm nghiên cứu vì chúng có khả năng tổng hợp một số chất ngoại bào, kích thích sinh trưởng rễ cây, tăng sức đề kháng, ức chế sự phát triển của nhiều loại vi sinh vật gây bệnh (Santos *et al.*, 2007; Chu Nguyễn Thanh, Đào Ngọc Diệp, 2018; Mansoor *et al.*, 2007). Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, cũng như góp phần vào việc đa dạng hóa các chế phẩm sinh học, cải thiện và ứng dụng chế phẩm *Pseudomonas* sp. vào lĩnh vực nông nghiệp, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích tuyển chọn được chủng vi khuẩn *Pseudomonas* sp. có khả năng kháng lại vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* gây bệnh héo xanh ở cây cà chua để ứng dụng sản xuất chế phẩm sinh phòng và chữa bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum*.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu

Chủng vi khuẩn *Pseudomonas* sp. được phân lập từ các vùng đất trồng cà chua thuộc khu vực hộ dân phường Hòa Quý, quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng.

Chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* được cung cấp bởi Phòng Thí nghiệm Công nghệ Vi sinh vật thuộc Khoa sinh - Môi trường, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Đà Nẵng.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu

Mẫu đất được lấy từ khu vực trồng cà chua thuộc một hộ dân phường Hòa Quý, quận Ngũ hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng. Mẫu được lấy theo một độ sâu nhất định để đảm bảo lấy được đất có hệ vi sinh vật khô, có hoạt tính tốt. Dùng muỗng đào một lỗ xuống đất, tại vị trí sâu tầm 10 - 20 cm, loại bỏ tạp mẫu như rễ cây, rơm rạ,... thu đất tươi, tơi cho vào một túi zip, bao kín, đánh số, ghi địa điểm, thời gian lấy mẫu và mang về phòng thí nghiệm để phục vụ cho việc phân lập mẫu trong vòng không quá 24 - 48 giờ.

Phương pháp phân lập

Môi trường dinh dưỡng sử dụng để phân lập là môi trường King's B (Moore *et al.*, 1983), đây là môi trường để phân lập *Pseudomonas*, là môi trường đặc hiệu có chứa Glycerol, khoáng Mg^{2+} và K_2HPO_4 , kích thích *Pseudomonas* sinh ra sắc tố màu xanh, nhận diện khuẩn lạc màu xanh lá do sinh sắc tố làm xanh môi trường, bắt màu huỳnh quang dưới tia UV (Mansoor *et al.*, 2007).

Chuẩn bị mẫu: Cân 10 g mẫu đất, tán mịn rồi cho vào bình tam giác chứa 90 ml nước cất, đậy kín bằng giấy bạc. Hỗn hợp này được lắc trong vòng 30 phút để đồng nhất mẫu. Sau đó, để lắng, dịch mẫu đất sẽ phân thành 2 lớp, lấy lớp dịch trong ở phía trên của bình. Tiến hành pha loãng mẫu thành một dãy các nồng độ khác nhau được đánh số thứ tự từ 10^{-2} đến 10^{-8} .

Phân lập: Hút 100 μ L dịch pha loãng ở các nồng độ 10^{-5} - 10^{-8} trang đều khắp mặt thạch trên các đĩa petri. Nuôi mẫu trong tủ ẩm ở nhiệt độ 30 - 32°C trong khoảng 36 - 48 giờ để thu được các khuẩn lạc riêng lẻ rồi tách thuần các chủng đã phân lập. Sau đó, xác định các chủng vi khuẩn bằng phương pháp quan sát hình thái khuẩn lạc.

Phương pháp tuyển chọn vi khuẩn *Pseudomonas* sp. có khả năng đối kháng *R. solanacearum* mạnh nhất

Phương pháp đục lỗ thạch: Chuẩn bị các dịch nuôi cấy vi khuẩn đã được phân lập và dịch nuôi cấy *R. solanacearum*. Tiến hành đổ môi trường thạch SPA, hút 0,1 mL dịch vi khuẩn *R. solanacearum* cấy trang đều bề mặt thạch cho đến khi thạch khô hoàn toàn. Sau đó, đục 1 đến 2 lỗ trên đĩa sao cho 2 lỗ cách nhau 2 - 3 cm. Tiến hành nhỏ dịch nuôi cấy của 5 chủng vi khuẩn lần lượt vào giếng trên từng đĩa, chỉ nhỏ 1/3 so với chiều cao của giếng đục. Bao đĩa và ủ mẫu ở nhiệt độ 30 - 35°C, ghi nhận kết quả sau 48 - 72 giờ.

Phương pháp định danh chủng vi khuẩn

Sau khi so sánh khả năng kháng *R. solanacearum* của các chủng phân lập, chủng tuyển chọn được nghiên cứu đặc điểm hình thái tế bào, khuẩn lạc, đặc điểm sinh hóa (Phạm Thị Oanh Oanh, 2019).

Tiến hành tăng sinh vi khuẩn trong môi trường King's B lỏng, nuôi lắc ở điều kiện nhiệt độ 30°C, tốc độ lắc đạt 150 vòng/phút trong vòng 24 - 36 giờ. Mẫu sinh khối của chủng tuyển chọn được gửi đến Công ty TNHH MTV Sinh Hóa Phù Sa để giải trình tự gen và định danh tên vi khuẩn.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Phân lập *Pseudomonas* sp. từ đất trồng cây cà chua

Từ các mẫu đất ở rễ cây cà chua được lấy từ các vùng đất ở khu vực hộ dân phường Hòa Quý, quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng, đã phân lập được 5 chủng vi khuẩn (kí hiệu P01, P02, P03, P04, P05) có khả năng sinh trưởng trong môi trường King's B và bắt màu huỳnh quang khi tiếp xúc với tia UV (Hình 1). Các chủng vi khuẩn này được làm thuần và sử dụng để tiến hành các thử nghiệm tiếp theo.

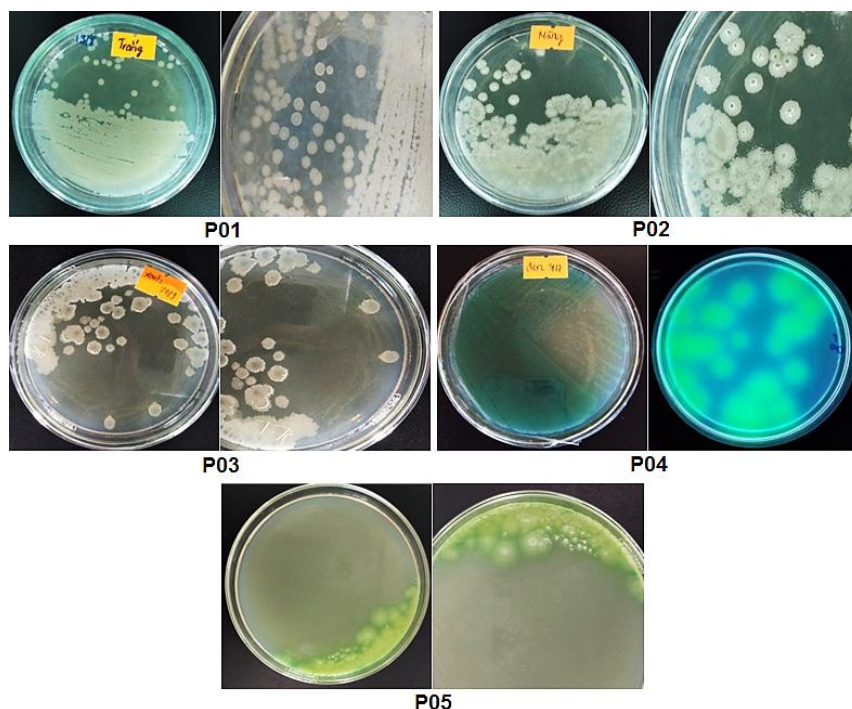
Đặc điểm hình thái khuẩn lạc của 5 chủng vi khuẩn được mô tả ở bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm khuẩn lạc của 5 chủng vi khuẩn phân lập

STT	Kí hiệu	Màu sắc	Đặc điểm	Đường kính
1	P01	Trắng đục	Tròn, trơn nhẵn, dẹt, có tâm, viền nổi	0,3 mm
2	P02	Trắng đục	Tròn, bìa xoắn, độ nổi cao, xốp, nhầy, có màng	0,5 mm - 1 cm
3	P03	Trắng hơi vàng	Bìa răng cưa, tròn to, sần, nhầy	0,5 mm - 1,2 cm
4	P04	Xanh lá	Tròn, to, nhẵn bóng, có tâm	0,3 mm - 1 cm
5	P05	Xanh nhạt	Tròn, trơn bóng, có tâm màu trắng, to lồi	0,3 mm - 1,5 cm

Quan sát đặc điểm khuẩn lạc của 5 chủng vi khuẩn phân lập được, nhận thấy khuẩn lạc của chúng có dạng tròn, to, nhẵn trơn, phẳng dẹt như hình trứng ốp lả, có tâm chính giữa như P01, P04 và P05. Một số dạng nhầy, xốp, độ lồi cao, rìa xoắn răng cưa như P02 và P03. Sinh sắc tố làm khuẩn lạc có màu xanh lá rõ khi nhìn bằng mắt thường như P04 và P05. Đường kính khuẩn lạc của các dòng vi khuẩn thay đổi trong khoảng từ 0,3 mm - 1,5 cm.

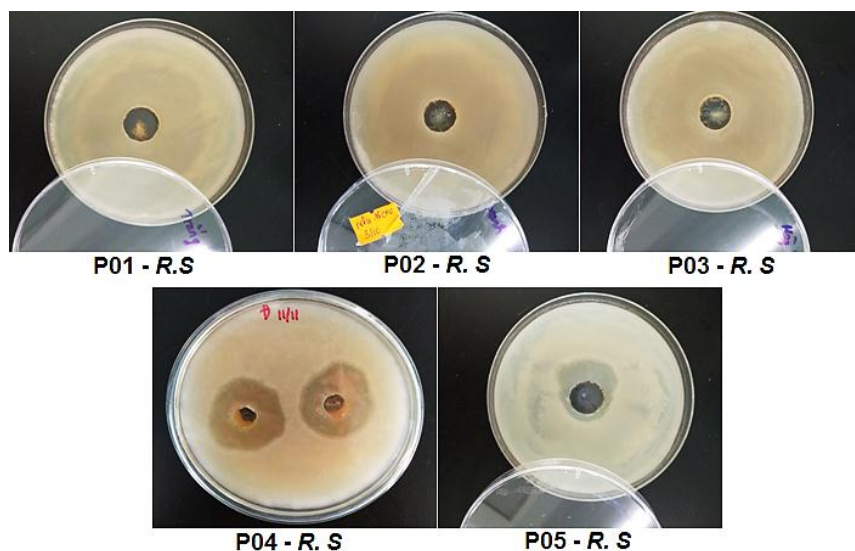
Dựa vào các đặc điểm chung về hình thái của chủng *Pseudomonas* sp., kết quả về việc phân lập các chủng vi khuẩn trên có sự tương đồng với nhau. Như vậy, khả năng nhận định 5 chủng vi khuẩn trên có xác suất cao là thuộc chi *Pseudomonas*. Sau khi có được 5 chủng vi khuẩn trên đã được làm thuần, tiến hành thử nghiệm khả năng đối kháng với vi khuẩn héo xanh *Ralstonia solanacearum* với từng chủng để kiểm tra chủng nào có khả năng đối kháng với *R. solanacearum* và đối kháng mạnh nhất.



Hình 1. Hình dạng khuẩn lạc của 5 chủng vi khuẩn P01, P02, P03, P04 và P05

Khả năng đối kháng của vi khuẩn *Pseudomonas* sp. và *Ralstonia solanacearum*

Tiến hành đánh giá khả năng đối kháng của 5 chủng vi khuẩn phân lập được với vi khuẩn *Ralstonia solanacearum*. Kết quả đối kháng được thể hiện ở hình 2 và bảng 2.

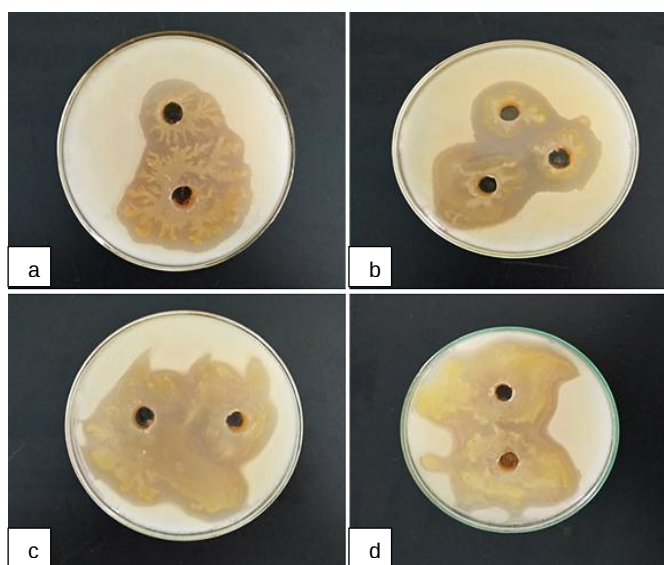


Hình 2. Hoạt lực đối kháng giữa 5 chủng vi khuẩn phân lập và *Ralstonia solanacearum*

Bảng 2. Hoạt lực đối kháng của 5 chủng vi khuẩn phân lập và *Ralstonia solanacearum* sau 72 giờ

STT	Kí hiệu chủng	Đối kháng	Đường kính ức chế (cm)
1	P01	Không	0,0
2	P02	Không	0,0
3	P03	Không	0,0
4	P04	Mạnh	5
5	P05	Yếu	0,8

Từ kết quả cho thấy có 2 chủng vi khuẩn có khả năng đối kháng với *R. solanacearum*, xuất hiện vòng vô khuẩn với đường kính dao động từ 0,3 mm - 1,5 cm. Trong đó, chủng vi khuẩn P04 có khả năng gây đối kháng mạnh nhất với *R. solanacearum*, cho đường kính đối kháng 1,5 - 5 cm (Hình 3), do vi khuẩn có xu hướng mọc lan nên làm diện tích đối kháng lan rộng.



Hình 3. Hoạt lực đối kháng mạnh giữa chủng vi khuẩn P04 và *Ralstonia solanacearum* sau a) 24 giờ, b) 36 giờ, c) 48 giờ và d) 72 giờ

Theo nghiên cứu của Lê Thị Thanh Thủy và Lê Như Kiều, đã phân lập được vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* có khả năng đối kháng với *R. solanacearum* với đường kính đối kháng 1,2 cm (Lê Thị Thanh Thủy, Lê Như Kiều, 2010). So với chủng P04 phân lập được trong nghiên cứu này, P04 có khả năng đối kháng mạnh với *R. solanacearum*, mạnh hơn chủng *Pseudomonas* trong nghiên cứu của hai tác giả trên, với đường kính 1,5 - 5 cm sau 24h đến 72h nuôi cấy.

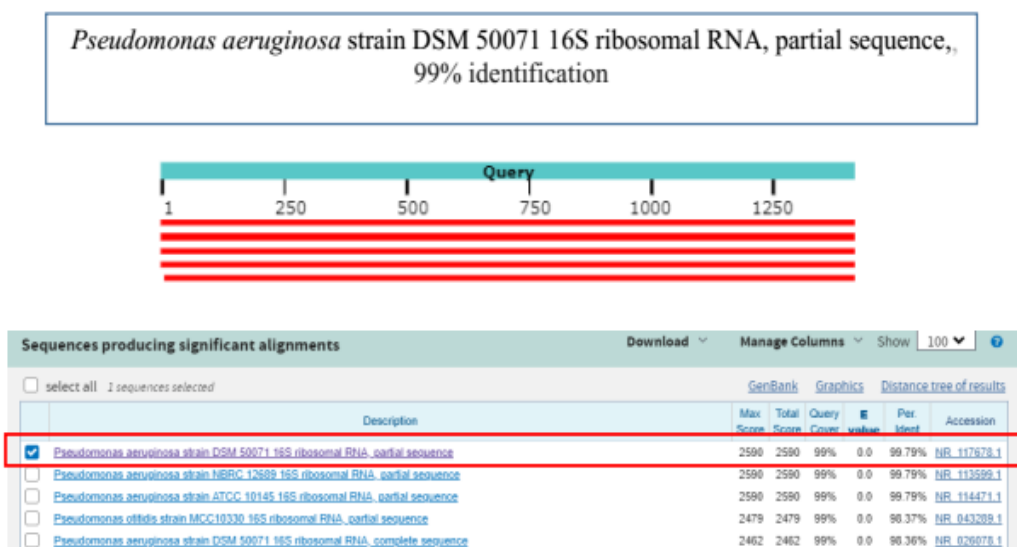
Định danh chủng vi khuẩn được tuyển chọn

Chủng P04 được nghiên cứu các đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh hóa, kết quả được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Đặc tính của chủng *Pseudomonas* P04

Đặc tính		Chủng P04
Đặc điểm khuẩn lạc	Kích thước	0,5mm - 1cm
	Màu sắc	Xanh lá
	Hình thái	Tròn to, nhẵn bóng, có tâm
Đặc điểm tế bào	Hình dạng	Que
	Gram	-
	Sắc tố	Pyocyanin
Đặc điểm sinh hóa	Oxydase	+
	Catalase	+
	Nitrate	+
	Citrate Simmon	+
	H ₂ S	+
	Gelatine	+
Chú thích		(+) dương tính (-) âm tính

Bằng kĩ thuật sinh học phân tử, chủng vi khuẩn P04 được giải trình tự đoạn gen 16S-rRNA và định danh loài của vi khuẩn. Kết quả mẫu được gửi về từ Công ty TNHH MTV Sinh Hóa Phú Sa. Theo kết quả đọc trình tự nucleotide gen 16S-rRNA của chủng vi khuẩn P04 và phân loại theo BLAST cho thấy: Chủng vi khuẩn P04 có trình tự vùng gen 16S-rRNA (Hình 4) tương đồng 99,79% với loài *Pseudomonas aeruginosa* (mã số NR_117678.1, Hình 5). Điều này cho phép kết luận chủng vi khuẩn P04 là *Pseudomonas aeruginosa*.



Hình 4. Kết quả giải trình tự vùng gen 16S-rRNA của chủng P04

AGCCTACCATGCAAGTCGAGCGGATGAAGGGAGCTTGCTCCTGGATTACGCGGCGACGGGTGAGTAAT
GCCTAGGAATCTGCCTGGTAGTGGGGGATAACGTCCGGAAACGGGCGCTAATACCGCATACGTCTGAG
GGAGAAAAGTGGGGGATCTTCGGACCTACGCTATCAGATGAGCCTAGGTCGGATTAGCTAGTTGGTGGG
GTAAAGGCCCTACCAAGGCGACGATCCGTAACCTGGTCTGAGAGGATGATCAGTCACACTGGAAGTGAAG
ACGGTCCAGACTCTACGGGAGGCAGCAGTGGGGAATATTGGACAATGGGCGAAAGCCTGATCCAGCCA
TGCCGCGTGTGTGAAGAAGGTCTTCGGATTGTAAAGCACTTTAAGTTGGGAGGAAGGCGAGTAAGTTAA
TACCTTGCTGTTTTGACGTTACCAACAGAATAAGCACC GGCTAACTTCGTGCCAGCAGCCGCGTAATAC
GAAGGGTGCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCGTAGGTGGTTTCAGCAAGTTGGATGT
GAAATCCCCGGGCTCAACCTGGGAAGTGCATCCAAAAGTACTGAGCTAGAGTACGGTAGAGGGTGGTGG
AATTTCTGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGGCGACCACCTGGA
CTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCTGGTAGTCCAGCCG
TAAACGATGTCGACTAGCCGTGGGATCCTTGAGATCTTAGTGGCGCAGCTAACGCGATAAGTCGACCCG
CTGGGGAGTACGGCCGCAAGGTTAAACTCAAAATGAATTGACGGGGCCCCGCACAAGCGGTGGAGCATG
TGGTTTAATTGCAAGCAACGCGAAGAACCTTACCTGGCCTTGACATGCTGAGAACTTTCCAGAGATGGAT
TGGTGCCTTCGGGAAGTCAAGACAGGTGCTGCATGGCTGTCGTCAGCTCGTGTGCTGAGATGTTGGGTT
AAGTCCCCTAACGAGCGCAACCCCTTGCTCTAGTTACCAGCACCTCGGGTGGGCACTCTAAGGAGACTGC
CGGTGACAAACCGGAGGAAGGTGGGGATGACGTCAAGTCATCATGGCCCTTACGGCCAGGGCTACACAC
GTGCTACAATGGTTCGTTACAAAGGTTGCAAGCCGCGAGGTGGAGCTAATCCCATAAAACCGATCGTA
GTCCGGATCGCAGTCTGCAACTCGACTGCGTGAAGTCGGAATCGCTAGTAATCGTGAATCAGAATGTCAC
GGTGAATACGTTCCCGGGCCTTGACACACCGCCCGTCACACCATGGGAGTGGGTTGCTCCAGAAGTAGC
TAGTCTAACCGCAAGGGGGACGCTA

Hình 5. Kết quả so sánh sự tương đồng giữa chủng P04 và *Pseudomonas aeruginosa* DSM 50071

KẾT LUẬN

Từ các mẫu đất ở rễ cây cà chua thuộc khu vực hộ dân phường Hòa Quý, quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng đã phân lập được 5 chủng vi khuẩn kí hiệu P01, P02, P03, P04 và P05 có khả năng sinh trưởng tốt trong môi trường King's B và phát quang khi quan sát dưới tia UV. Trong đó, chủng P04 có khả năng đối kháng mạnh với *Ralstonia solanacearum*. Định danh được tên của chủng vi khuẩn P04 là *Pseudomonas aeruginosa*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chu Nguyên Thanh, Đào Ngọc Diệp (2018). Đánh giá khả năng kích thích tăng trưởng Thực vật của hai chủng *Pseudomonas* phân lập từ vùng rễ cây Bắp. *Báo Khoa học và Phát triển công nghệ* 2(2): 38-46.

Santos EC, Jacques RJS, Bento FM, Peralba MdCR, Selbach PA, Sa' ELS, Camargo FAO (2007). Anthracene biodegradation and surface activity by an iron-stimulated *Pseudomonas* sp. *Biores Technol* 99: 2644-2649.

Lê Thị Thanh Thủy, Lê Như Kiều (2010). Phân lập và tuyển chọn vi khuẩn đối kháng *Ralstonia solanacearum* gây bệnh héo xanh lác và vùng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* 48(3): 33-42.

Mansoor F, Sultana V, Haque SE (2007). Enhancement of biocontrol potential of *Pseudomonas aeruginosa* and *Paecilomyces lilacinus* against root rot of mung bean by a medicinal plant *Launaea nudicaulis* L. *Pakistan J Bot* 39(6): 2113-2119.

Moore JK, Braymer HD, Larson AD (1983). Isolation of a *Pseudomonas* sp. Which Utilizes the Phosphonate Herbicide Glyphosate. *Appl Environ Microbiol* 46(2): 316-320.

Nguyễn Tất Thắng, Đỗ Tấn Dũng (2011). Nghiên cứu bệnh héo xanh vi khuẩn (*Ralstonia solanacearum* Smith) hại cây khoai tây vùng Hà Nội, phụ cận và biện pháp phòng trừ. *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 9(5): 725-734.

Phạm Thị Oanh Oanh (2019). Đánh giá tình trạng nhiễm khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* trong nước uống đóng chai. *Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam* 60-62.

Phạm Văn Kim, Nguyễn Đức Khoa, Dương Minh (2010). Sản xuất các sản phẩm sinh học để quản lý bệnh hại lúa, cây ăn quả và rau màu theo hướng bền vững và không ô nhiễm môi trường. *Tạp chí Khoa học* 117-126.

Trần Viết Thắng, Nguyễn Thị Thu Thủy, Phạm Thanh Bình (2015). Đánh giá độ độc tính của các chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* Smith gây bệnh héo xanh trên cây cà chua ở một số tỉnh miền Bắc. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* 5: 19-25.

ISOLATION AND SELECTION OF *PSEUDOMONAS* SP. AGAINST TO *RALSTONIA SOLANACEARUM* CAUSES WILT DISEASE IN TOMATO PLANTS

Le Vu Khanh Trang¹, Ly Hai Trieu^{2*}

¹ The University of Danang - University of Science and Education

² Research Center of Ginseng and Medicinal Materials, National Institute of Medicinal Materials, Ho Chi Minh City

SUMMARY

Currently, tomato grown in Vietnam is affected by many pathogens such as fungi, bacteria, and harmful insects. One of the diseases that are considered to be the most serious damage to productivity, quality is the bacterial wilt disease caused by the bacteria *Ralstonia solanacearum* Smith. In this study, from soil samples in tomato roots of Hoa Quy Ward, Ngu Hanh Son District, Da Nang City, 5 bacterial strains marked P01, P02, P03, P04, P05 were isolated, which have good growth ability in specific medium King's B and shown glow under UV light. In which, selection of antagonistic ability to *Ralstonia solanacearum*, the strain P04 named *Pseudomonas aeruginosa* had the strongest activity. Results of study are the basis for diversifying agricultural products, improving and applying *Pseudomonas* sp. into prevention and treatment of bacterial wilt.

Keywords: Agricultural products, bacteria wilt, *Pseudomonas*, *Ralstonia solanacearum*, tomato.

* Author for correspondence: Tel: +84-932.046.948, Email: lhtrieu12csh@gmail.com