

DOI:10.22144/ctu.jsi.2016.094

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG GÂY BỆNH CỦA CÁC CHỦNG VI KHUẨN *Ralstonia solanacearum* VÀ BƯỚC ĐẦU KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC GỐC GHÉP ỚT ĐẾN KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU BỆNH HÉO VI KHUẨN TRÊN ỚT SỪNG TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI

Võ Thị Bích Thủy, Nguyễn Thị Vẽ, Đoàn Thị Kiều Tiên, Nguyễn Thị Thu Nga và Trần Thị Ba

Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

ABSTRACT

This study was conducted to select bacterial strains *Ralstonia solanacearum* which was capable of highly pathogenic in the greenhouse conditions and evaluate the resistance to bacterial wilt of *Sung vang* cultivar grafted on difference hot-pepper rootstocks. There were 6 strains of *R. solanacearum* collected from the provinces of An Giang, Vinh Long, Dong Thap, Kien Giang. Comparison of pathogenicity of these bacterial strains on *Sung vang* cultivar in greenhouse conditions was done by soil drenching with a dose of 5ml/plant of individual bacterial suspension (4×10^{10} cfu/ml) at 4-5 leaf stage (around 25 days after sowing). The results showed that all six strains were able to cause infection on *Sung* variety at 12 days after inoculation. At 32 days after inoculation, six strains of *Ralstonia solanacearum* caused damage to *Sung vang* peppers. The 2 strains collected in Thanh Binh-Dong Thap – Rs1 (Tan Binh) and Rs2 (Tan Quoi) – resulted in disease incidence (93.79% and 95.78%) and disease score (2.32 and 2.50) higher than other strains while there was not infection with the control treatment (without inoculation). The study on the resistance of *Sung* variety grafted on different hot pepper rootstocks to bacterial wilt showed that, at the time of 40 days after pathogen inoculation (with Rs1 and Rs2 strains), the pepper rootstocks of TN592, TN557 and Hiem 27 resulted in better disease resistance as disease incidence (ranged 0.00-7.15%) and disease score (from 0.00 to 0.83) were lower than those of the control - non grafted - (54.18% and 1.77 respectively).

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 26/10/2016

Title:

Survey of pathogenicity of *Ralstonia solanacearum* causing bacterial wilt disease and evaluating disease resistance of grafted plants on *Sung vang* peppers in greenhouse conditions

Từ khóa:

Chủng vi khuẩn, ghép, ớt, kháng bệnh, *Ralstonia solanacearum*

Keywords:

Bacterial strains, graft, hot peper, resistance, *Ralstonia solanacearum*

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu (i) chọn ra chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* có khả năng gây hại cao và (ii) đánh giá khả năng chống chịu bệnh héo xanh vi khuẩn của giống ớt sừng vàng Châu Phi được ghép trên gốc ghép ớt khác nhau trong điều kiện nhà lưới. Kết quả phân lập được 6 chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* phân bố tại các tỉnh An Giang, Vĩnh Long, Đồng Tháp và Kiên Giang. So sánh khả năng gây hại của các chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* trong điều kiện nhà lưới bằng phương pháp tưới huyền phù vi khuẩn (4×10^{10} cfu/ml) vào đất giai đoạn cây có 4 - 5 lá thật (22 ngày sau khi gieo), 5 ml/cây. Kết quả cho thấy, 6 chủng vi khuẩn được sử dụng đều có khả năng gây bệnh héo xanh do vi khuẩn bắt đầu từ 12 ngày sau khi lấy bệnh nhân tạo. Thời điểm 32 ngày sau khi lấy bệnh, 6 chủng vi khuẩn đều gây hại trên giống ớt sừng vàng Châu phi, trong đó 2 chủng vi khuẩn phân lập ở Thanh Bình - Đồng Tháp gồm Rs1 (Tân Bình) và Rs2 (Tân Quới) có tỉ lệ bệnh (93,79% và 95,78%) và cấp bệnh (2,32 - 2,50) cao hơn so với các chủng còn lại, trong khi đó đối chứng - không chủng bệnh hoàn toàn không có bệnh, vì vậy 2 chủng vi khuẩn này được sử dụng để tiếp tục nghiên cứu đánh giá khả năng kháng bệnh héo xanh vi khuẩn trên cây ớt sừng ghép gốc. Thời điểm 40 ngày sau khi lấy bệnh, các gốc ớt ghép TN592, TN557 và hiem 27 (2,50%) cho kết quả kháng bệnh tốt hơn với tỉ lệ bệnh trong khoảng 0,00 - 7,15% và cấp bệnh dao động từ 0,00 - 0,83, thấp hơn có khác biệt so với đối chứng - không ghép (tỉ lệ bệnh 54,18% và cấp bệnh 1,77).

Trích dẫn: Võ Thị Bích Thủy, Nguyễn Thị Vẽ, Đoàn Thị Kiều Tiên, Nguyễn Thị Thu Nga và Trần Thị Ba, 2016. Đánh giá khả năng gây bệnh của các chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* và bước đầu khảo sát ảnh hưởng của các gốc ghép ớt đến khả năng chống chịu bệnh héo vi khuẩn trên ớt sừng trong điều kiện nhà lưới. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 3): 241-248.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Ớt cay (*Capsicum annuum* L.) thuộc họ Cà gồm cà chua, cà xanh, cà tím, cà pháo (*Solanaceae*), chứa nhiều Vit A, C và E (Pickersgill, 1997). Ớt là một loại rau gia vị được sử dụng ở dạng tươi, khô hoặc chế biến thành bột ớt, dầu, nước xốt (ketchup), muối chua, cây cảnh,... Các cơ quan an ninh còn sử dụng ớt làm hơi cay (Agyare, 2013). Vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* (*R. solanacearum*) là tác nhân gây bệnh héo xanh (bacterial wilt) đã và đang gây thiệt hại nặng nề ở các vùng chuyên canh ớt cay, ớt ngọt trên thế giới (Hayward, 1991). Ở Việt Nam vi khuẩn *R. solanacearum* gây hại quan trọng trên khoai tây, cà chua, ớt, cà tím, khổ qua, khoai lang, gừng,... (Burgess *et al.*, 2008). Tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), vùng chuyên canh ớt huyện Thanh Bình (Đồng Tháp) có khoảng 1.500 ha, chủ yếu xuất khẩu (UBND huyện Thanh Bình, tỉnh Đồng Tháp 2013); vùng trồng ớt tập trung huyện Chợ Mới, An Phú (An Giang), huyện Châu Thành, Chợ Gạo (Tiền Giang), huyện Giồng Riềng (Kiên Giang)... Diện tích ớt ngày càng gia tăng, nhưng năng suất liên tục giảm trong những năm nhiều đây do người dân thiếu áp dụng khoa học kỹ thuật, thâm canh trên một nền đất trong thời gian dài dẫn đến dịch bệnh nghiêm trọng, trong đó bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* gây ra là quan trọng và khó phòng trị nhất (Lê Thị Thanh Thủy, 2014). Mầm bệnh lưu tồn lâu trong xác bã thực vật có thể lan truyền qua hạt, đất, động vật và con người và lưu tồn lâu trong đất nên có thể gây hại qua nhiều vụ (Phạm Văn Kim, 2000), làm giảm năng suất đáng kể và rất khó phòng trị bằng thuốc hóa học (Burgess *et al.*, 2008). Hiện nay chưa có biện pháp phòng trị hiệu quả bệnh héo xanh, chủ yếu dựa vào hóa học, gây phá vỡ cân bằng sinh học, tác nhân dễ phát sinh nòi kháng đồng thời gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến an toàn thực phẩm (Keinath *et al.*, 1998; Ji *et al.*, 2008), nhưng cũng chưa mang lại hiệu quả cao vì thuốc không thể thấm sâu vào vùng rễ. Vấn đề đặt ra là cần tìm được giải pháp hiệu quả để canh tác ớt cay có thể giảm thiểu tác hại do bệnh héo xanh gây ra. Chính vì thế, đề tài “Đánh giá khả năng gây bệnh của các chủng vi khuẩn *R. solanacearum* và bước đầu khảo sát ảnh hưởng của các loại gốc ghép ớt đến khả năng kháng bệnh héo rũ trên trên ớt sừng vàng trong điều kiện nhà lưới” được thực hiện nhằm mục đích chọn ra chủng vi khuẩn *R. solanacearum* phân lập từ một số tỉnh thuộc ĐBSCL có khả năng gây hại cao trong điều kiện nhà lưới để làm nguồn vật liệu cho nghiên cứu tìm ra loại gốc ghép giúp cây ớt sừng tăng khả năng kháng bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum*.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

– Thí nghiệm được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Bệnh cây Bộ môn Bảo vệ Thực vật và nhà lưới Nghiên cứu rau sạch Bộ môn Khoa học Cây trồng, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

– Vật liệu nghiên cứu: giống ớt (làm gốc ghép và ngon ghép), chủng vi khuẩn *R. solanacearum*.

+ Giống ớt làm ngon: Ớt sừng vàng Châu Phi (sừng vàng), lai F₁, đang được trồng phổ biến ở ĐBSCL, trái dài (15 x 1,5) - 2 cm, trái chín có màu đỏ tươi, năng suất cao, không kháng bệnh héo xanh vi khuẩn và bệnh thán thư (Nguồn gốc do Công ty Trung Nông phân phối).

+ Giống ớt làm gốc ghép: Ớt hiểm 27 (Công ty Giống cây trồng Miền Nam cung cấp), ớt TN557, TN607, TN592 (Công ty Giống cây trồng Trang Nông cung cấp) và ớt Đà Lạt (nguồn gốc là gốc ghép cho ớt chuông đang được sử dụng ở Đà Lạt): chống chịu được bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* gây ra, dễ dàng để giống.

2.2 Phương pháp

2.2.1 Phân lập vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* gây bệnh trên ớt cay

+ **Thu thập:** Địa điểm thu thập mẫu bệnh ớt héo xanh do vi khuẩn gây ra phân bố ở một số tỉnh trồng ớt tập trung như: huyện Chợ Mới - An Giang, Thanh Bình - Đồng Tháp, Bình Tân - Vĩnh Long, Giồng Riềng - Kiên Giang. Chọn cây ớt bệnh có triệu chứng héo xanh điển hình ngoài đồng, thu thập bộ rễ. Bộ rễ được cho vào túi ni lông có dán nhãn. Mẫu rễ được giữ ở nhiệt độ lạnh cho tới khi được phân lập ở phòng thí nghiệm.

+ **Tiến hành:** Ở phòng thí nghiệm gồm 5 bước (1) Mẫu rễ ớt được rửa sạch đất dưới vòi nước. (2) Thân cây bệnh gần gốc được khử trùng bề mặt bằng cồn 70. (3) Dùng dao cắt mẫu đã khử trùng, cắt một miếng nhỏ của vết bệnh khoảng 0,5 cm (chọn phần mạch dẫn truyền), sau đó cắt nhỏ mẫu bệnh. Tiếp tục nhỏ 3 giọt nước cất vô trùng lên mẫu bệnh, để khoảng 1 - 2 phút cho vi khuẩn có đủ thời gian phóng thích vào giọt nước. (4) Dùng micropipette rút 50 µl dung dịch (vi khuẩn tuôn ra trong nước cất) cho vào rìa của đĩa petri chứa môi trường King B. (5) Dùng que cấy vi khuẩn đã được khử trùng vạch giọt huyền phù vi khuẩn. Đĩa cấy được ủ 48 giờ. Sau đó, vi khuẩn gây bệnh được trừ trong ống nghiệm ở nhiệt độ 4⁰C.

2.2.2 *Đánh giá khả năng gây hại của các chủng vi khuẩn Ralstonia solanacearum trên cây ớt sừng vàng Châu phi trong điều kiện nhà lưới*

+ **Mục tiêu:** Chọn ra các chủng *R. solanacearum* có khả năng gây hại cao trên giống ớt sừng vàng Châu Phi

+ **Chuẩn bị:** Các chủng vi khuẩn *R. solanacearum* được phân lập ở mục 2.2.1

+ **Bố trí thí nghiệm:** hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 7 nghiệm thức là 6 chủng vi khuẩn *R. Solanacearum* (Rs) và đối chứng, với 10 lặp lại, mỗi lặp lại là 1 chậu trồng 5 cây.

1. Chủng Rs1: Ấp Hạ - Tân Bình - Thanh Bình - Đồng Tháp

2. Chủng Rs2: Ấp Trung - Tân Quới - Thanh Bình - Đồng Tháp

3. Chủng Rs3: Ấp Phú Thượng 1 - Kiến An - Chợ Mới - An Giang

4. Chủng Rs4: Ấp Phú Thượng 2 - Kiến An - Chợ Mới - An Giang

5. Chủng Rs5: Ấp Tân Thới - Tân Bình - Bình Tân - Vĩnh Long

6. Chủng Rs6: Ấp Xèo Mây - Thạnh Hòa - Giồng Riềng - Kiên Giang

7. ĐC: Đối chứng (không lây bệnh nhân tạo)

+ **Trồng cây và lây bệnh nhân tạo:** Thí nghiệm được bố trí trong điều kiện nhà lưới có lợp ni lông trên nóc, trồng cây vào chậu nhựa (chiều cao 18 cm, đường kính miệng chậu 20 cm, đường kính đáy chậu 14,5 cm). Gieo hạt vào chậu chứa đất được thanh trùng (2 kg đất). Khi cây có 4 - 5 lá thật (22 ngày sau khi trồng), tiến hành lây bệnh nhân tạo bằng cách tưới huyền phù vi khuẩn (mật số 4×10^{10} cfu/ml) vào xung quanh giá thể dưới gốc cây ớt (5 ml/cây) đã gây vết thương nhân tạo (dùng dao nhỏ cắt nhẹ, sâu khoảng 1 cm xung quanh gốc ớt). Sau khi lây bệnh ngưng tưới nước một ngày nhằm tránh rửa trôi vi khuẩn. Mỗi chậu nhựa là một lặp lại có trồng 5 cây, mỗi nghiệm thức gồm 10 chậu nhựa tương đương 10 lần lặp lại. Sử dụng hệ thống tưới nước nhỏ giọt.

2.2.3 *Đánh giá hiệu quả kháng bệnh héo xanh do vi khuẩn Ralstonia solanacearum trên cây ớt sừng vàng Châu Phi ghép gốc trong điều kiện nhà lưới*

Mục tiêu: Tìm ra loại gốc ghép giúp cây ớt sừng vàng Châu phi tăng khả năng kháng bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* Rs2 (được chọn ra từ thí nghiệm 2.2.2)

+ **Bố trí thí nghiệm:** theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 6 nghiệm thức là 5 tổ hợp ớt ghép (5 gốc ghép ớt trên ngọn ớt sừng vàng Châu Phi) và 1 Đối chứng (không ghép) với 10 lần lặp lại.

(1) Gốc ớt hiểm 27/ sừng vàng Châu Phi (hiểm 27/SV)

(2) Gốc ớt TN557/ sừng vàng Châu Phi (TN557/SV)

(3) Gốc ớt TN607/ sừng vàng Châu Phi (TN607/SV)

(4) Gốc ớt TN592/ sừng vàng Châu Phi (TN592/SV)

(5) Gốc ớt Đà Lạt (địa phương)/sừng vàng Châu Phi (Đà Lạt/SV)

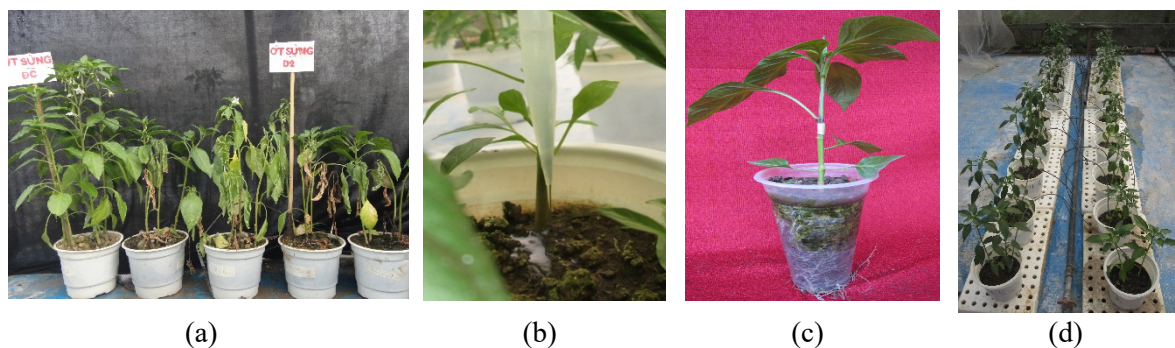
(6) Đối chứng (không ghép)

+ **Tiến hành**

Chuẩn bị gốc và ngọn ớt ghép: Hạt ớt gốc ghép được ngâm một giờ trong nước lạnh, vớt để ráo sau đó gieo trực tiếp vào khay xốp (chứa đất thanh trùng) đã được thanh trùng bằng chlorin. Đặt khay đã gieo hạt vào nơi mát đến khi hạt nảy mầm thì đem ra nơi có nhiều ánh nắng để cây con lên đều và khỏe mạnh. Khi cây ớt có từ 4 - 5 lá thật thì chuẩn bị ghép. Cây làm gốc ghép và cây làm ngọn ghép gieo cùng 1 ngày.

Phương pháp ghép: Sử dụng phương pháp ghép nối ống cao su (Trần Thị Ba, 2010): tay trái cầm ngọn ớt dùng làm gốc ghép, tay phải cầm lưỡi lam (đã nhúng qua cồn 90⁰) cắt bỏ ngọn ở vị trí ngay trên hai lá mầm, góc nghiêng khoảng 30⁰, vết cắt phẳng dài khoảng 1 cm. Tiếp tục cắt ngọn cây làm ngọn ghép, nơi có đường kính tương đương gốc ghép, vết cắt cũng phải dài khoảng 1 cm. Tay phải cầm ống nhựa ấn nhẹ vào ngọn ớt, sau đó cầm giữ gốc ghép, tay trái cầm ngọn ớt có ống cao su ấn nhẹ vào gốc ghép sao cho hai mặt cắt tiếp xúc với nhau. Diện tích tiếp xúc giữa hai mặt cắt càng lớn thì tỉ lệ sống càng cao, thao tác cần nhanh gọn. Cây ghép xong đặt vào nơi thuận dưỡng, thoáng mát, tránh nắng và gió, duy trì nhiệt độ dưới 30⁰C, phun sương 3 - 5 lần/ngày, khoảng 3 ngày đem ra như nắng, sau 7 ngày đem ra ánh nắng trực tiếp, khoảng 12 - 14 ngày vết ghép đã ổn định.

Trồng cây: Trồng cây vào chậu nhựa chứa đất thanh trùng khoảng 14 ngày sau khi ghép (NSKGh). Khi cây được 7 ngày sau khi trồng (NSKT) tức là 21 NSKGh thì tiến hành lây bệnh nhân tạo tương tự mục 2.2.2 (Hình 1b). Mỗi chậu nhựa là một lặp lại trồng 3 cây, mỗi nghiệm thức gồm 10 chậu nhựa tương đương 10 lần lặp lại. Sử dụng hệ thống tưới nước nhỏ giọt (Hình 1d)



Hình 1: (a) Chủng vi khuẩn Rs2 làm nguồn cho thí nghiệm ghép gốc ớt, (b) tưới 5 ml dung dịch huyền phù vi khuẩn *R. solanacearum* có mật số 4×10^{10} cfu/ml vào mỗi gốc cây, (c) cây ớt sừng ghép được 14 ngày tuổi và (d) sử dụng hệ thống tưới nước nhỏ giọt

2.2.4 *Chỉ tiêu theo dõi*

+ Tỷ lệ cây sống sau khi ghép: đếm toàn bộ số cây sống rồi tính tỉ lệ cây sống trên tổng số cây trong khay vào các giai đoạn 3, 5, 7 và 9 NSKGh.

+ Tỷ lệ bệnh: đếm toàn bộ cây ớt bị nhiễm bệnh rồi tính tỉ lệ cây ớt bệnh trên tổng số cây ở mỗi nghiệm thức.

+ Cấp bệnh: được ghi nhận đánh giá theo thang đánh giá của Ateka *et al.* (2001) gồm các cấp bệnh như sau:

Cấp 0: không bệnh

Cấp 1: có 1 lá héo

Cấp 2: có 2 hoặc 3 lá héo

Cấp 3: tất cả các lá héo ngoại trừ 2 hoặc 3 lá trên đỉnh

Cấp 4: tất cả các lá héo

Cấp 5: cây chết

+ Đường kính gốc thân ớt sừng vàng: Dùng thước kẹp đo cách mặt đất khoảng 2 cm.



Hình 2: Cấp bệnh héo xanh của ớt sừng vàng từ cấp 1 đến cấp 5 (trái sang phải)

2.2.5 *Phân tích số liệu*

Các số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0 qua phép thử DUNCAN.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khả năng gây hại của các chủng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* trên cây ớt sừng vàng Châu Phi trong điều kiện nhà lưới

3.1.1 Tỷ lệ bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* của ớt sừng vàng Châu Phi

Kết quả Bảng 1 cho thấy, tỉ lệ bệnh héo xanh trên ớt sừng ở 6 chủng vi khuẩn qua các thời điểm

khảo sát khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Chủng vi khuẩn Rs2 và Rs5 luôn có tỉ lệ bệnh héo xanh cao nhất từ 80 - 60% ở 12 ngày sau khi lây bệnh nhân tạo (NSKLB) đến 100% ở 32 NSKLB. Ở nghiệm thức ĐC (không lây bệnh) hoàn toàn không xuất hiện bệnh qua tất cả các thời điểm khảo sát, điều này có thể giải thích do đất trồng đã được thanh trùng trước khi trồng và thí nghiệm được bố trí trong nhà lưới nên cách ly nguồn bệnh xâm nhập từ bên ngoài trong suốt quá trình thí nghiệm.

Giai đoạn 22 NSKLB, tất cả các chủng vi khuẩn đều đạt tỉ lệ bệnh cao (trừ chủng Rs3 có tỉ lệ

bệnh thấp nhất). Trong đó, nghiệm thức lây bệnh với chủng Rs1, Rs2, Rs4, Rs5 và R6 (dao động từ 87,2 -99,9%) có tỉ lệ bệnh cao hơn so với nghiệm thức lây bệnh với chủng Rs3 (35,4%) và ĐC - không lây bệnh (0,00%). Giai đoạn 32 NSKLB, các chủng vi khuẩn đều đạt tỉ lệ bệnh cao ngoại trừ chủng Rs3 (56%) có tỉ lệ bệnh thấp. Do trong giai đoạn cuối của quá trình lây bệnh, với mật số *R. solanacearum* cao, các chủng vi khuẩn này tăng

mật số nhanh chóng làm những chủng vi khuẩn ít gây hại trong giai đoạn trước đến giai đoạn này đã phát triển, vì vậy làm cho tỉ lệ gây bệnh của các chủng hầu như không khác biệt nhau. Điều này chứng tỏ rằng chủng Rs2 và Rs5 là hai chủng phát triển, có độc lực cao và tấn công mạnh chủng làm tất cả các cây đều nhiễm bệnh trong giai đoạn rất sớm (Hình 3).

Bảng 1: Tỉ lệ bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* của ớt sừng vàng trên các chủng vi khuẩn qua các giai đoạn khảo sát

Nghiệm thức	Tỉ lệ bệnh héo xanh của ớt sừng vàng qua các giai đoạn khảo sát				
	12	17	22	27	32
Chủng Rs1	40,0 bc	92,0 ab	95,7 a	100,0 a	100,0 a
Chủng Rs2	80,0 a	96,0 a	99,9 a	100,0 a	100,0 a
Chủng Rs3	0,0 d	20,0 c	35,4 b	40,0 b	56,0 b
Chủng Rs4	52,0 bc	92,0 ab	91,1 a	92,0 a	92,0 a
Chủng Rs5	60,0 ab	96,0 a	99,9 a	100,0 a	100,0 a
Chủng Rs6	24,0 cd	76,0 b	87,2 a	92,0 a	96,0 a
ĐC	0,0 d	0,0 d	0,00 c	0,0 c	0,0 c
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**
CV. (%)	65,37	18,42	14,62	12,77	14,43

Ghi chú: Số liệu được chuyển đổi sang $(X \pm 0,5)1/2$ để tính thống kê. Các số liệu mang cùng một ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% bằng phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%

ĐC: đối chứng không lây bệnh; NSKLB: ngày sau khi lây bệnh nhân tạo

Chủng Rs1: chủng vi khuẩn *R. solanacearum* số 1; Chủng Rs2: chủng *R. solanacearum* số 2; Chủng Rs3: chủng *R. solanacearum* số 3; Chủng Rs4: chủng *R. solanacearum* số 4; Chủng Rs5: chủng *R. solanacearum* số 5; Chủng Rs6: chủng *R. solanacearum* số 6; Đối chứng: không lây bệnh



Hình 3: Tỉ lệ bệnh héo xanh của ớt sừng trên đối chứng và 6 chủng vi khuẩn (trái sang phải)

3.1.2 Cấp bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* của ớt sừng

Cấp bệnh trên ớt sừng ở 6 chủng vi khuẩn qua các thời điểm khảo sát khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê (Bảng 2). Chủng vi khuẩn Rs2, Rs4 và Rs5 luôn có cấp bệnh cao nhất và chủng Rs3 thấp nhất. Nghiệm thức ĐC hoàn toàn không

xuất hiện bệnh qua tất cả các giai đoạn khảo sát. Giai đoạn 12 NSKLB, cấp bệnh héo xanh ở các chủng Rs trên ớt SV cho thấy các nghiệm thức lây bệnh với 6 chủng vi khuẩn đều xuất hiện bệnh ngoại trừ nghiệm thức lây bệnh với chủng Rs3. Trong đó, nghiệm thức lây bệnh với chủng Rs2 có cấp bệnh cao hơn so với các nghiệm thức lây bệnh Rs khác. Đến giai đoạn 22 NSKLB, cấp bệnh héo

xanh ở nghiệm thức lây bệnh với các chủng Rs1, Rs2 và Rs5 có cấp bệnh cao hơn các chủng lây bệnh Rs còn lại. Tương tự giai đoạn 32 NSKLB, cấp bệnh héo xanh ở nghiệm thức lây bệnh với chủng Rs2 được đánh giá có khả năng gây bệnh cao hơn so với các nghiệm thức lây bệnh với các chủng vi khuẩn thấp nhất là ĐC - không lây bệnh. Vây giai đoạn từ 22 đến 32 NSKLB, bệnh có chiều

hướng gây nặng ở tất cả các chủng vi khuẩn từ 2,20 - 3,20, trong đó gây hại thấp nhất là ở chủng Rs3 (0,56 - 0,72) và khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Tại thời điểm này, hầu hết các chủng vi khuẩn đều phát triển mạnh trên ớt sừng vàng do đây là giai đoạn cuối cùng của quá trình lây bệnh, điều này đồng nghĩa với tốc độ tăng cấp bệnh tỉ lệ thuận với thời gian ủ bệnh.

Bảng 2: Cấp bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* của ớt sừng trên các chủng vi khuẩn qua các giai đoạn khảo sát

Nghiệm thức	Cấp bệnh héo xanh của ớt sừng vàng qua các giai đoạn khảo sát				
	12	17	22	27	32
Chủng Rs1	0,80 bc	2,04 ab	2,56 a	2,56 a	2,92 ab
Chủng Rs2	1,20 a	2,36 a	2,64 a	2,72 a	3,12 a
Chủng Rs3	0,00 c	0,32 c	0,40 c	0,56 c	0,72 c
Chủng Rs4	0,84 ab	1,96 ab	2,36 ab	2,44 a	2,56 ab
Chủng Rs5	0,80 ab	2,24 ab	2,76 a	2,92 a	3,20 a
Chủng Rs6	0,28 bc	1,48 b	1,72 b	1,72 b	2,20 b
ĐC	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
Mức ý nghĩa	**	**	**	**	**
CV. (%)	86,79	37,16	30,25	27,94	27,97

Ghi chú: Số liệu được chuyển đổi sang $(X \pm 0,5)1/2$ để tính thống kê. Các số liệu mang cùng một ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% bằng phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1%

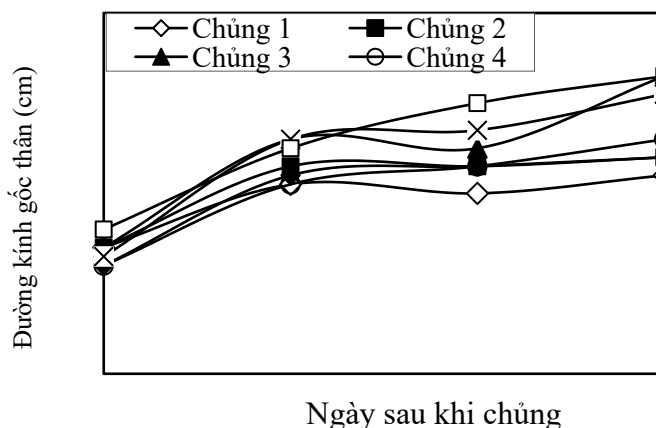
ĐC: đối chứng không lây bệnh; NSKLB: ngày sau khi lây bệnh nhân tạo

Chủng Rs1: chủng vi khuẩn *R. solanacearum* số 1; Chủng Rs2: chủng *R. solanacearum* số 2; Chủng Rs3: chủng *R. solanacearum* số 3; Chủng Rs4: chủng *R. solanacearum* số 4; Chủng Rs5: chủng *R. solanacearum* số 5; Chủng Rs6: chủng *R. solanacearum* số 6; Đối chứng: không lây bệnh

3.1.3 Đường kính gốc thân

Kết quả Hình 5 cho thấy, đường kính gốc thân của ớt sừng vàng khác biệt có qua phân tích thống kê ở 2 thời điểm khảo sát cuối (22 - 32 NSKLB) và không khác biệt ở thời điểm 1 - 12 NSKLB, dao động 0,32 - 0,46 cm. Chủng Rs3, Rs6 và ĐC luôn luôn có đường kính gốc thân cao nhất, trong khi chủng Rs2 ảnh hưởng nhiều bởi bệnh héo xanh nên đường kính gốc thân luôn thấp. Kết quả này hoàn

toàn phù hợp với diễn biến cấp bệnh héo xanh vì khi vi khuẩn xâm nhập vào cây, chúng làm tắt các mạch dẫn nước, cắt ngang thân thấy bó mạch dẫn hóa màu nâu hoặc nâu đen, bệnh phát triển làm cho thân cây lồm, rỗng thân, dần dần đường kính gốc thân của cây nhỏ lại cho đến khi gốc không còn khả năng vận chuyển nước dẫn đến cây chết (Chu Thị Thơm và ctv., 2005).



Hình 5: Đường kính gốc thân (cm) của ớt sừng vàng trên các nghiệm thức qua các thời điểm khảo sát

3.2 Hiệu quả kháng bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* trên cây sùng vàng Châu Phi ghép với các gốc ớt trong điều kiện nhà lưới

3.2.1 Tỷ lệ cây ớt còn sống sau khi ghép khi chưa lây bệnh nhân tạo

Tỉ lệ cây ớt còn sống sau khi ghép của các nghiệm thức đạt rất cao (>91%) ở thời điểm 9

Bảng 3: Tỉ lệ (%) cây ớt còn sống qua các ngày sau khi ghép ở các tổ hợp ớt ghép

Tổ hợp ớt ghép	Tỉ lệ (%) cây ớt còn sống qua các ngày sau khi ghép			
	3	5	7	9
Hiêm 27/SV	100	100	91,7	91,7
TN557/SV	100	100	100	100
TN607/SV	100	100	95,2	95,2
TN592/SV	100	100	100	100
Đà Lạt/SV	100	100	100	100

Số liệu chỉ tính trung bình

3.2.2 Tỉ lệ bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* của ớt sùng vàng ghép gốc

Kết quả Bảng 4 cho thấy, tỉ lệ bệnh của ớt sùng ghép giữa các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê ở các giai đoạn khảo sát. Ở giai đoạn 20 NSKLB, nghiệm thức đối chứng không ghép có tỉ lệ cây nhiễm bệnh là 32,9%, trong khi các nghiệm thức có sử dụng gốc ghép đều thể hiện tỉ lệ bệnh thấp (dao động từ 0,00 - 10,04%) trong cùng điều kiện canh tác. Thời điểm khảo sát 40 NSKLB cho thấy diễn biến bệnh cũng tiếp tục tăng ở một số tổ hợp ớt ghép và có chiều hướng ổn định, có lẽ trong một khoảng thời gian đủ dài vi khuẩn đã nhân đủ mật số để biểu hiện rõ tính độc.

NSKGh, vậy có sự tương thích tốt giữa ngọn ớt sùng vàng khi ghép với 5 loại gốc ghép ớt dùng trong thí nghiệm (Bảng 3). Bên cạnh khả năng chống chịu, khả năng thích ứng với ngọn ghép thì tỉ lệ cây sống sau khi ghép cao cũng là một trong những tiêu chí quan trọng trong việc tuyển chọn gốc ghép.

Nghiệm thức đối chứng bị bệnh hoàn toàn (tỉ lệ cây bệnh 54,18%), trong khi nghiệm thức ghép gốc ớt TN557 hoàn toàn không bị bệnh (0,0%), hai tổ hợp ớt ghép Đà Lạt/SV và TN607/SV có trung bình tỉ lệ bệnh tương đương so với ĐC - không ghép cho thấy các tổ hợp ớt ghép còn lại đều thể hiện tính kháng tốt với bệnh héo xanh luôn thấp hơn so với ĐC - không ghép. Kết quả này cho thấy gốc ghép được chọn trong thí nghiệm đều cho hiệu quả kháng bệnh tốt hơn so với đối chứng không ghép. Nhiều nghiên cứu trên cây cà chua ghép gốc đã cho thấy đây là biện pháp hữu hiệu và kinh tế nhất để có thể trồng liên tục qua nhiều vụ mà cây cà chua không bị bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* gây ra (Trần Thị Ba và ctv., 2010).

Bảng 4: Tỉ lệ (%) bệnh héo xanh do vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* gây ra ở các tổ hợp ớt ghép qua các giai đoạn khảo sát

Tổ hợp ớt ghép	Tỉ lệ bệnh héo xanh của ớt sùng vàng qua các giai đoạn khảo sát		
	20	30	40
Hiêm 27/SV	2,50 b	2,50 b	2,50 c
TN557/SV	0,00 b	0,00 b	0,00 c
TN607/SV	10,04 b	10,04 b	22,45ab
TN592/SV	6,22 b	7,15 b	7,15 bc
Đà Lạt/SV	6,22 b	8,51 b	22,45 bc
Đối chứng	32,90 a	44,63 a	54,18 a
Mức ý nghĩa	**	**	**
CV. (%)	92,57	85,47	70,58

Ghi chú: Số liệu được chuyển đổi sang $(X \pm 0,5)^{1/2}$ để tính thống kê. Các số liệu mang cùng một ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% bằng phép thử Duncan; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê mức 1%

3.2.3 Cấp bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* của ớt sùng vàng ghép gốc

Kết quả Bảng 5 cho thấy, giai đoạn 20 và 30 NSKLB cấp bệnh của ớt sùng ghép giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Thời điểm 40 NSKLB cho thấy

trung bình cấp bệnh trên các tổ hợp ớt ghép khác biệt có ý nghĩa qua phân tích thống kê. Trong đó, hai tổ hợp ớt ghép Đà Lạt/SV và TN607/SV có trung bình cấp bệnh tương đương với ĐC - không ghép; gốc ghép ớt TN557/SV và hiêm 27/SV luôn thấp hơn so với Đối chứng - không ghép. Kết quả

cấp bệnh héo xanh do vi khuẩn gây ra phù hợp với tỉ lệ bệnh ở cùng thời điểm. Theo Burgess *et al.* (2009) một số bệnh do nấm *Fusarium oxysporum*, vi khuẩn *R. solanacearum* và tuyến trùng gây ra đã được phòng trừ thành công bằng phương pháp sử

dụng gốc ghép có khả năng kháng bệnh. Tương tự, kết quả của Phan Ngọc Nhí (2013) cho thấy, việc sử dụng các gốc ghép họ dưa bầu bí trên dưa leo đã làm tăng khả năng kháng bệnh héo rũ do nấm *Fusarium oxysporum* so với đôi chúng không ghép.

Bảng 4: Cấp bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* ở các tổ hợp Ớt ghép qua các giai đoạn khảo sát

Tổ hợp Ớt ghép	Cấp bệnh héo xanh của Ớt sừng vàng qua các giai đoạn khảo sát		
	20	30	40
Hiêm 27/SV	0,20	0,33	0,33 a
TN557/SV	0,00	0,00	0,00 b
TN607/SV	0,83	0,83	1,50 a
TN592/SV	0,67	0,83	0,83 ab
Đà Lạt/SV	0,50	0,83	1,50 a
Đối chứng (không ghép)	0,77	1,17	1,77 a
Mức ý nghĩa	ns	ns	**
CV. (%)	159,2	145,6	104,53

Ghi chú: Số liệu được chuyển đổi sang $(X \pm 0,5)^{1/2}$ để tính thống kê. Các số liệu mang cùng một ký tự theo sau giống nhau thì không khác biệt ý nghĩa ở mức 5% bằng phép thử Duncan; ns: khác biệt không ý nghĩa; **: khác biệt có ý nghĩa thống kê mức 1%

4 KẾT LUẬN

Sáu chủng vi khuẩn đều có khả năng gây bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum* trên Ớt sừng vàng bắt đầu 20 NSKLB. Chủng vi khuẩn Rs2 có tỉ lệ bệnh héo xanh cao, biểu hiện sớm nhất ở 12 ngày sau khi chủng bệnh (80%) và ảnh hưởng nhiều nhất đến sinh trưởng của Ớt sừng vàng.

Bước đầu cho thấy 5 loại gốc ghép Ớt đều cho tỉ lệ bệnh héo xanh thấp hơn so với đối chứng không ghép trong điều kiện nhà lưới có lây bệnh nhân tạo. Ớt sừng vàng ghép trên gốc Ớt TN557 đến giai đoạn 40 NSKLB chưa có dấu hiệu bị bệnh héo xanh do vi khuẩn *R. solanacearum*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ateka E. M., A. W. Mwang'Ombe and J. W. Kimenju (2001). Reaction of Potato Cultivars to *Ralstonia solanacearum* in Kenya, African Crop Science Journal, 9:251-256.

Agyare, 2013. Genetic diversity studies in pepper (*Capsicum* spp.). A Thesis submitted to the Department of Crop and Soil Sciences, Faculty of Agriculture, KNUST, Kumasi in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Agronomy. 78 pp

Burgess, L. W., T. E. Knight, L. Tesoriero and Phan Thuy Hien (2009). Diagnostic manual for plant diseases in Viet Nam. CABI: 210pp.

Burgess, L.W, T.E.Knight, L. Tesoriero and Phan Thuy Hien (2008). Diagnostic manual for plant diseases in Viet Nam. CABI, pp: 210.

Chu Thị Thom, Phan Thị Lài và Nguyễn Văn Tố (2005). Trồng cà chua quanh năm. Nhà xuất bản Lao động Hà Nội. 112 trang.

Hayward, A. C (1991). Biology and epidemiology of bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*, Annu, Rev, Phytophthol, 29: 65-87.

Ji, X., G. Lu, Y. Gai, C. Zheng, and Z. Mu (2008). Biological control against bacterial wilt and colonization of mulberry by an endophytic *Bacillus subtilis*. FEMS Microbiol. Ecol. 65: 565-573.

Keinath, A. P. and J. A. Duthie (1998). Yield and quality reductions in watermelon due to anthracnose, gummy stem blight, and black rot. In: Recent research developments in plant pathology, Vol. 2, Research signpost, Trivandram, India, pp: 77-90.

Phạm Văn Kim (2000). Các nguyên lý về bệnh hại cây trồng. Trường Đại học Cần Thơ, tài liệu lưu hành nội bộ.

Lê Thị Thanh Thủy, 2014. Nghiên cứu, tuyển chọn vi sinh vật đối kháng vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* gây bệnh héo xanh cây trồng. Luận án tiến sĩ ngành Sinh học. Đại học Quốc gia Hà Nội.

Phan Ngọc Nhí, 2013. Ảnh hưởng các loại gốc ghép họ dưa bầu bí đến khả năng kháng bệnh héo rũ (*Fusarium oxysporum*) và năng suất trên dưa leo (*Cucumis sativus* L.). Luận văn tốt nghiệp cao học ngành Khoa học cây trồng. Đại học Cần Thơ.

Pickersgill, B. (1998), The genus *Capsicum*: a multidisciplinary approach to the taxonomy of cultivated and wild plants, Biol. Zent., 107, pp. 381-389.

Trần Thị Ba (2010). Kỹ thuật sản xuất rau sạch. NXB Đại học Cần Thơ.

Trần Thị Ba, Võ Thị Bích Thủy và Nguyễn Thị Nghiễm, 2010. Nghiên cứu và ứng dụng trồng dưa hấu, cà chua ghép gốc chống bệnh héo xanh do nấm *Fusarium oxysporum* và bệnh héo tươi vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* tại Hậu Giang. Báo cáo nghiệm thu đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh.