

## NGHIÊN CỨU BỆNH HÉO XANH VI KHUẨN (*Ralstonia solanacearum* Smith) HẠI CÂY KHOAI TÂY VÙNG HÀ NỘI - PHỤ CẬN VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG TRỪ

### Bacterial Wilt Disease (*Ralstonia solanacearum* Smith) of Potato in Hanoi and Surroundings and Control Methods

Nguyễn Tất Thắng<sup>1</sup>, Đỗ Tấn Dũng<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Tuất<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nghiên cứu sinh tại Bộ môn Bệnh cây, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

<sup>2</sup>Bộ môn Bệnh cây, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

<sup>3</sup>Viện khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam

Địa chỉ email tác giả liên lạc: tdung89@yahoo.com

Ngày gửi bài: 07.06.2011; Ngày chấp nhận: 30.10.2011

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm nâng cao hiệu quả phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* Smith hại khoai tây. Bệnh héo xanh vi khuẩn được điều tra, thu thập, xác định; một số biện pháp phòng trừ chúng đã được thử nghiệm trên giống khoai tây Nicola, KT2, KT3 trong điều kiện chậu vụ vụ đông năm 2008, năm 2009. Kết quả cho thấy các isolate vi khuẩn gây bệnh héo xanh phân lập trên các giống khoai tây khác nhau ở các vùng khác nhau đều có khả năng gây hại trên các giống khoai tây; sử dụng chế phẩm vi sinh vật đối kháng *Bacillus subtilis* kết hợp với thuốc hóa học để phòng trừ bệnh HXVK hại cây khoai tây. Chế phẩm dùng xử lý đất trước khi trồng có tác dụng hạn chế khả năng xâm nhiễm, phát sinh phát triển của bệnh HXVK hại khoai tây. Các loại thuốc hóa học và kháng sinh có khả năng ức chế sự phát sinh gây hại của bệnh. Trong đó, thuốc Lobo 8WP có hiệu lực phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây cao nhất sau 28 ngày đạt 78,8% - 80,2%. Tiếp đến là thuốc Streptomycin (hiệu lực phòng trừ đạt 69,4% - 70,9%). Thuốc Validamycin có hiệu lực thấp nhất (hiệu lực phòng trừ đạt 61,6% - 62,3%).

Từ khoá: Bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây, *Ralstonia solanacearum* Smith, biện pháp sinh học, biện pháp hóa học.

#### SUMMARY

The study was conducted to improve the efficiency of controlling bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum* Smith), a common disease of potato. The disease was investigated, and the samples were collected and identified. The control measures were performed on cultivars Nicola, KT2 and KT3 at Hanoi and surrounding areas in 2008 and 2009 winter cropping seasons. The results showed that the bacterial isolates collected from different cultivars in different regions were all pathogenic. The bio-product originated from antagonistic *Bacillus subtilis* used in combination with chemicals was shown to have high efficiency in controlling the disease. This product can be used to treat soil before planting. Chemicals and antibiotics were also shown to inhibit the disease. Of the chemicals and antibiotics, Lobo 8WP 0.15% had highest efficacy, followed by Streptomycin 28 days after treatment.

Keywords: Bacterial wilt disease of potato, biological control, chemical control, *Ralstonia solanacearum* Smith.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Ralstonia solanacearum* Smith (*R. solanacearum* Smith) gây ra bệnh héo xanh. Bệnh này có nguồn gốc trong đất, phổ biến và gây tổn thất nghiêm trọng trong sản

xuất nông nghiệp, nhất là đối với các cây trồng có ý nghĩa kinh tế như lạc, cà chua, khoai tây làm giảm đáng kể đến năng suất và chất lượng của nông sản phẩm.

Vi khuẩn *R. solanacearum* Smith có hình gậy ngắn, tròn ở hai đầu. Vi khuẩn

thường gặp ở dạng đơn lẻ, ghép đôi hoặc bốn hiem khi thấy chúng kết hợp thành chuỗi. Kích thước của chúng trong khoảng 1,0 - 1,5 x 0,5 - 0,6µm. Chúng có từ một đến vài tiên mao và luôn chuyển động. Khuẩn lạc có bề mặt trơn, nhẵn, ít khi gồ ghề, hơi chảy hoặc không chảy, có thể có màu trắng, trắng đục hoặc phớt hồng trên môi trường TZC. Cả nguồn vi khuẩn có tính độc cao và nguồn có tính độc thấp đều có lông nhỏ ở rìa (Mehan, 1994). Vi khuẩn *R. solanacearum* có khả năng ký sinh trên 200 loài cây trồng, cây rừng thuộc hơn 35 họ thực vật khác nhau (Kelman, 1953).

Ở Việt Nam vi khuẩn *R. solanacearum* gây hại trên nhiều loại cây trồng. Bệnh héo xanh vi khuẩn (HXVK) là một trong những loại bệnh hại phổ biến trên cà chua, cà, lạc, khoai tây, thuốc lá ở vùng Hà Nội và phụ cận (Đỗ Tấn Dũng, 1998).

Đỗ Tấn Dũng, 2002 trong kết quả nghiên cứu về bệnh héo rũ hại cây trồng cạn và biện pháp phòng chống cho rằng: sử dụng các vi sinh vật đối kháng bằng cách xử lý củ giống trước khi trồng và đưa vi sinh vật đối kháng vào vùng rễ cây khoai tây ngay từ giai đoạn đầu sau trồng 7-10 ngày sẽ có khả năng hạn chế và giảm tác hại của bệnh héo xanh vi khuẩn trên đồng ruộng.

Biện pháp dùng hóa chất bảo vệ thực vật phòng chống bệnh HXVK được cho là ít có hiệu quả do vi khuẩn này có nguồn gốc từ đất xâm nhiễm gây bệnh và sinh sản trong hệ thống bó mạch của cây. Xử lý đất bằng các loại thuốc xông hơi ít có tác dụng hạn chế bệnh (Murakoshi, 1984).

Dùng các chế phẩm kháng sinh được coi là biện pháp có triển vọng, do thuốc kháng sinh được hấp phụ tốt, chuyển dịch trong mạch dẫn, trong mô cây dễ dàng. Farag (1982) và Wang (1982) cho biết việc khảo nghiệm thuốc trừ bệnh HXVK cho lạc đã

được tiến hành từ những năm 1960 - 1970. Một số thuốc có hiệu quả là Clopicrin liều lượng 300 kg/ ha xử lý đất trước khi trồng lạc 10 ngày cho hiệu quả tốt. Một số thuốc khác như: Thiabendazol (C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>N<sub>6</sub>S<sub>2</sub>) có thể giảm tỷ lệ bệnh xuống 50% nhưng do thuốc này có độ độc cấp tính cao với con người và gia súc nên cho đến nay thuốc này chưa thể áp dụng vào sản xuất (Tan, 1990).

Trong thực tế sản xuất, phòng chống bệnh héo xanh vi khuẩn là vấn đề rất khó khăn. Vi khuẩn gây bệnh *R. solanacearum* là loài có nhiều chủng sinh lý và nội sinh học khác nhau, phân bố ký chủ rộng, tồn tại lâu trong tàn dư thực vật và trong đất. Vì vậy bước đầu nghiên cứu bệnh héo xanh vi khuẩn hại cây khoai tây và biện pháp phòng trừ để nâng cao hiệu quả phòng trừ bệnh héo xanh trên cây khoai tây vùng Hà Nội và các vùng phụ cận là điều cấp thiết hiện nay.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Vật liệu nghiên cứu

Mẫu bệnh HXVK hại cây và mẫu các củ giống khoai tây (được thu thập ở vùng Hà Nội và phụ cận). Nguồn vi khuẩn *R. solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây khoai tây đem lây nhiễm nhân tạo được pha trong nước vô trùng với nồng độ 10<sup>8</sup> cfu/1ml. Môi trường nhân tạo dùng để phân lập, nuôi cấy và thí nghiệm là TZC, SPA, Kings'B.

Chế phẩm vi sinh vật đối kháng *Bacillus subtilis* dạng bột, nồng độ dung dịch vi khuẩn *B. subtilis* trong thí nghiệm là 10<sup>8</sup>cfu/1ml; Các loại thuốc kháng sinh, hóa học: Streptomycin, Cloramphenicol, Lobo 8WP, Carbendazim, Validamycin và một số hóa chất, vật tư thiết yếu khác.

Đất trồng cây: đất phù sa được hấp khử trùng ở điều kiện 121<sup>0</sup>C; 1,5atm trong thời gian 45 phút.

Nghiên cứu được thực hiện tại Bộ môn Bệnh cây, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội và một số hợp tác xã vùng Hà Nội và các vùng phụ cận trong 2 năm 2008 và 2009.

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1 Phương pháp điều tra, thu thập mẫu bệnh, phân lập và nuôi cấy vi khuẩn *R. solanacearum* Smith

Điều tra tình hình bệnh HXVK ở ngoài đồng ruộng theo phương pháp điều tra của Cục bảo vệ thực vật (1995) và Viện BVTV (1997). Tại các ruộng, các điểm được chọn, điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 75 cây, điều tra định kỳ 7 ngày/lần. Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ bệnh (%).

Thu thập mẫu bệnh, phân lập và nuôi cấy vi khuẩn *R. solanacearum* Smith theo phương pháp nghiên cứu được trình bày trong các công trình của Tiêu chuẩn ngành nông nghiệp Việt Nam, TCN 224-2003 (2003); Lê Lương Tê (1997); Hayward (1991).

### 2.2.2 Nghiên cứu đặc điểm hình thái, đặc tính sinh học của các isolates vi khuẩn *R. solanacearum* Smith.

Quan sát sự phát triển của khuẩn lạc vi khuẩn, màu sắc bề mặt khuẩn lạc, tốc độ phát triển của vi khuẩn sau 24, 48 và 72 giờ nuôi cấy (Kelman, 1954) trên môi trường: TZC, SPA, Kings'B, đặt trong điều kiện nhiệt độ thích hợp 30°C. Nhuộm và quan sát hình thái tế bào vi khuẩn theo phương pháp nghiên cứu của Schaad (1980).

### 2.2.3 Nghiên cứu tính gây bệnh của các isolate vi khuẩn gây bệnh héo xanh (trong điều kiện chậu vại) hại cây khoai tây vùng Hà Nội và phụ cận

Lây bệnh nhân tạo bệnh HXVK hại khoai tây theo phương pháp của Hayward (1991), Viện Bảo vệ thực vật (1997). Sau trồng khoai

tây 14 ngày, tiến hành lây nhiễm nhân tạo bằng phương pháp sát thương rễ, sau đó tưới 10ml dịch vi khuẩn nồng độ 108 cfu/ml theo qui trình của Wang (1998) trong điều kiện chậu vại trong điều kiện nhà lưới. Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 30 cây. Theo dõi số cây bị bệnh ở từng công thức sau 7, 14, 21 và 28 ngày sau lây nhiễm. Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ bệnh (%).

### 2.2.4 Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây bằng chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* trong điều kiện chậu vại

Thí nghiệm được tiến hành gồm 4 công thức trên giống khoai tây KT2 khi cây khoai tây được 14 ngày tuổi, sử dụng phương thức lây nhiễm sát thương rễ. Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 30 cây.

CT1: Đối chứng: sát thương rễ và xử lý 10ml dung dịch vi khuẩn *R. solanacearum* (Khi cây khoai tây được 14 ngày tuổi)

CT2: Sát thương rễ, sau đó xử lý đồng thời dung dịch vi khuẩn *R. solanacearum* và dung dịch vi khuẩn đối kháng *B. subtilis*

CT3: Xử lý (tưới dịch) 10 ml dung dịch vi khuẩn *B. subtilis* khi cây khoai tây được 14 ngày tuổi; Sau 1 ngày xử lý bằng dung dịch vi khuẩn *R. solanacearum*

CT4: Xử lý (tưới dịch) 10 ml dung dịch vi khuẩn *R. solanacearum* khi cây khoai tây được 14 ngày tuổi; Sau 1 ngày xử lý bằng dung dịch vi khuẩn *B. subtilis*.

Chỉ tiêu theo dõi: Tính số cây bị bệnh (TLB%) ở từng công thức sau 7, 14, 21 và 28 ngày sau lây nhiễm.

### 2.2.5 Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây bằng thuốc kháng sinh và thuốc hóa học trong điều kiện chậu vại

Thí nghiệm được bố trí gồm 6 công thức trên giống khoai tây KT2, sử dụng phương thức ngâm củ khoai tây trong dung dịch

thuốc đã được pha theo nồng độ khuyến cáo trong khoảng thời gian 10 phút. Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần nhắc lại 30 cây.

Chỉ tiêu theo dõi: Theo dõi số cây bị bệnh ở từng công thức sau 7 ngày, 14 ngày, 21 ngày, 28 ngày sau lây nhiễm. Tính tỷ lệ bệnh (%).

### 2.2.6 Phương pháp tính toán và xử lý số liệu

Tỷ lệ bệnh (TLB%):

$$TLB (\%) = \frac{A}{B} \times 100$$

Trong đó: A: số cây bị bệnh héo xanh; B: tổng số cây điều tra

Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm vi sinh vật đối kháng, thuốc hóa và thuốc kháng sinh trong điều kiện chậu vại được tính theo công thức Abbott:

$$HLPT (\%) = \frac{C - T}{C} \times 100$$

Trong đó: C: số cây bị bệnh ở công thức đối chứng (không xử lý chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* hoặc thuốc kháng

sinh hoặc thuốc hóa học); T: số cây bị bệnh héo xanh ở công thức thí nghiệm (có xử lý chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* hoặc thuốc kháng sinh hoặc thuốc hóa học).

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Điều tra thực trạng bệnh héo xanh vi khuẩn hại cây khoai tây vùng Hà Nội và phụ cận vụ đông năm 2008 và năm 2009

Triệu chứng điển hình của bệnh héo xanh vi khuẩn trên cây khoai tây là ở cây nhiễm bệnh lá ngọn héo rũ có màu xanh tái, mặt lá phía dưới, các cành cũng bị héo dần và chết nhanh. Ban đầu, lá héo vào ban ngày, ban đêm lại phục hồi, nhưng chỉ sau vài ngày cây khoai tây héo rũ xanh tái và chết.

Kết quả điều tra cho thấy bệnh HXVK hại khoai tây phổ biến có mặt ở tất cả các vùng điều tra. Ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây khoai tây, bệnh HXVK gây hại cũng khác nhau. Bệnh phát sinh, gây hại rõ nhất ở giai đoạn cây khoai tây hình thành củ (Bảng 1 và bảng 2).

**Bảng 1. Tình hình bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây *R. solanacearum* vụ đông năm 2008 ở vùng Hà Nội và phụ cận**

Địa điểm điều tra	Giống khoai tây	Tỷ lệ bệnh qua các thời kỳ sinh trưởng của cây (%)		Tỷ lệ bệnh trung bình (%)
		Hình thành củ	Củ non → Củ già	
Cổ Loa - Đông Anh - Hà Nội	KT3	1,19	0,93	1,06
Tiên Dương - Đông Anh - Hà Nội	KT2	1,46	1,33	1,39
Tam Sơn - Từ Sơn - Bắc Ninh	Nicola	1,86	1,6	1,73
Tương Giang - Từ Sơn - Bắc Ninh	KT2	1,6	1,06	1,33
TT Phố Mới - Quế Võ - Bắc Ninh	KT3	1,06	0,8	0,93
Việt Hùng - Quế Võ - Bắc Ninh	KT2	1,6	0,8	1,2
Trình Xuyên - Vụ Bản - Nam Định	Nicola	1,73	1,33	1,53
Liên Minh - Vụ Bản - Nam Định	KT2	1,86	1,06	1,46



Hình 1. Triệu chứng bệnh HXVK hại cây khoai tây ngoài đồng ruộng

**Bảng 2. Tình hình bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây *R. solanacearum* vụ đông năm 2009 ở vùng Hà Nội và phụ cận**

Địa điểm điều tra	Giống khoai tây	Tỷ lệ bệnh qua các thời kỳ sinh trưởng của cây (%)		Tỷ lệ bệnh trung bình (%)
		Hình thành củ	Củ non → Củ già	
Cổ Loa - Đông Anh - Hà Nội	KT3	1,06	1,6	1,33
Tiên Dương - Đông Anh - Hà Nội	KT2	2,8	3,06	2,93
Tam Sơn - Từ Sơn - Bắc Ninh	Nicola	2,8	3,2	3,0
Tương Giang - Từ Sơn - Bắc Ninh	KT2	2,26	2,93	2,59
TT Phố Mới - Quế Võ - Bắc Ninh	KT3	1,6	2,8	2,2
Việt Hùng - Quế Võ - Bắc Ninh	KT2	2,13	2,4	2,26
Trình Xuyên - Vụ Bản - Nam Định	Nicola	2,4	3,46	2,93
Liên Minh - Vụ Bản - Nam Định	KT2	2,13	2,53	2,33

Tỷ lệ bệnh HXVK hại khoai tây giữa các vùng điều tra và ở thời vụ khác nhau là khác nhau, tỷ lệ bệnh trung bình thấp nhất ở Cổ Loa - Đông Anh - Hà Nội (trên giống KT3 là 1,06% - 1,33%) và cao nhất ở Tam Sơn - Từ Sơn - Bắc Ninh (trên giống Nicola là 1,73% - 3,0%). Như vậy, đối với các giống khoai tây khác nhau và được trồng ở các vùng khác nhau thì tỷ lệ bệnh HXVK cũng khác nhau. Ngoài ra, khi luân canh với lúa nước đã góp

phần hạn chế sự phát sinh gây hại của bệnh HXVK hại khoai tây ở vùng Hà Nội và phụ cận.

### 3.2 Một số đặc điểm hình thái, đặc tính sinh học của các isolates vi khuẩn *R. solanacearum* Smith.

Quan sát các isolate vi khuẩn phân lập được trên các giống khoai tây bị bệnh ở vùng Hà Nội và phụ cận, 3 dòng vi khuẩn gây bệnh héo xanh hại khoai tây ở giống Nicola,

KT2, KT3 trên môi trường SPA có đặc điểm là: nhầy, rìa nhẵn, màu trắng kem. Kết quả trên đã xác định loài *R. solanacearum* có dạng hình gậy, hai đầu hơi tròn, có từ 1 - 4 lông roi ở đầu (Kelman, 1954). Các isolate của vi khuẩn gây bệnh đều nhuộm Gram âm.

### 3.3 Nghiên cứu đặc tính gây bệnh của các isolate vi khuẩn gây bệnh HXVK hại cây khoai tây vùng Hà nội và phụ cận vụ đông 2008, 2009 (trong điều kiện chậu vại)

Lây bệnh chéo giữa các isolate vi khuẩn với các giống khoai tây, sau đó dựa vào tính độc và tính gây bệnh của mỗi isolate để làm cơ sở giúp cho việc nghiên cứu tính phổ biến,

tác hại và phạm vi ký chủ của loài *R. solanacearum*. Kết quả thí nghiệm cho thấy, các isolate vi khuẩn phân lập trên khoai tây ở vùng Hà Nội và phụ cận đều có khả năng gây bệnh trên giống Nicola, KT2, KT3. Isolate vi khuẩn *R. solanacearum* phân lập từ giống Nicola (Trình Xuyên - Vụ Bản - Nam Định) sau 10 ngày lây nhiễm có tỷ lệ bệnh cao nhất là 53,3% - 55,5% và thấp nhất là isolate vi khuẩn phân lập trên giống KT3 (Việt Hùng - Quế Võ - Bắc Ninh) tỷ lệ bệnh là 18,9% - 20,0% (Bảng 3 và Bảng 4). Từ kết quả trên cho thấy các isolate vi khuẩn *R. solanacearum* phân lập trên cây khoai tây ở vùng Hà Nội và phụ cận đều có khả năng gây hại trên các giống khoai tây.

**Bảng 3. Tính gây bệnh của các isolate vi khuẩn *R. solanacearum* phân lập trên cây khoai tây vụ đông năm 2008 ở vùng Hà Nội và phụ cận**

Isolate vi khuẩn phân lập	Tỷ lệ bệnh HXVK (%) trên các giống khoai tây		
	KT3	KT2	Nicola
Cổ Loa - Đông Anh - HN	30,0	38,9	45,6
Tiên Dương - Đông Anh - HN	24,4	32,2	42,2
Tam Sơn - Từ Sơn - BN	27,7	30,0	43,3
Tương Giang - Từ Sơn - BN	32,2	42,2	50,0
TT Phố Mới - Quế Võ - BN	26,7	33,3	47,8
Việt Hùng - Quế Võ - BN	18,9	48,9	51,1
Trình Xuyên - Vụ Bản - NĐ	30,0	43,3	53,3
Liên Minh - Vụ Bản - NĐ	20,0	25,6	48,9
Tỷ lệ bệnh trung bình (%)	26,23a	36,8b	47,7c
Mức kháng	R	MS	MS

\*Ghi chú: Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy P = 0,05

Giống kháng cao (HR): TLB: 0-10%; Giống kháng (R): 11-30% cây chết

Giống nhiễm TB (MS): 31-50% cây chết; Giống nhiễm nặng (HS): 51-100% cây chết. (Theo phân nhóm mức kháng bệnh HXVK của Tan J, 1994)

**Bảng 4. Tính gây bệnh của các isolate vi khuẩn *R. solanacearum* Smith phân lập trên cây khoai tây vụ đông năm 2009 ở vùng Hà Nội và phụ cận**

Isolate vi khuẩn phân lập	Tỷ lệ bệnh HXVK (%) trên các giống khoai tây		
	KT3	KT2	Nicola
Cổ Loa - Đông Anh - HN	31,1	41,1	46,7
Tiên Dương - Đông Anh - HN	26,7	33,3	43,3
Tam Sơn - Từ Sơn - BN	28,8	31,1	44,4
Tương Giang - Từ Sơn - BN	33,3	43,3	52,2
TT Phố Mới - Quế Võ - BN	27,7	35,6	50,0
Việt Hùng - Quế Võ - BN	20,0	51,1	53,3
Trình Xuyên - Vụ Bản - NĐ	30,0	44,4	55,5
Liên Minh - Vụ Bản - NĐ	21,1	26,7	51,1
Tỷ lệ bệnh trung bình (%)	27,33a	38,32b	49,56c
Mức kháng	R	MS	MS

\*Ghi chú: Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy  $P = 0,05$

Các isolate vi khuẩn phân lập từ cây khoai tây ở các vùng khác nhau thể hiện tính độc và tính gây bệnh ở mức độ khác nhau trên các giống khoai tây. Giống khoai tây Nicola có mức nhiễm với bệnh HXVK là cao nhất (TLB trung bình 49,56%), còn giống khoai tây KT3 có mức nhiễm bệnh héo xanh là thấp nhất (TLB trung bình 27,33%). Qua thí nghiệm trên chúng tôi nhận thấy trong 3 giống khoai tây thì giống KT3 là giống có khả năng chống chịu với bệnh HXVK (mức R), còn hai giống KT2 và Nicola có khả năng chống chịu với bệnh

HXVK yếu (mức MS). Tuy nhiên việc lựa chọn giống khoai tây còn phụ thuộc vào thời vụ trồng, đặc điểm điều kiện đất đai, mục đích kinh doanh của từng vùng.

### 3.4 Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây bằng chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis*, thuốc kháng sinh và thuốc hóa học trong điều kiện chậu vại

3.4.1. Khảo sát hiệu quả phòng trừ của vi khuẩn đối kháng *B. subtilis* trong phòng chống bệnh HXVK hại khoai tây

**Bảng 5. Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây của chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* trong điều kiện chậu vại vụ đông năm 2008**

Chỉ tiêu theo dõi	CT1		CT2		CT3		CT4	
	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)
Ngày theo dõi sau lây nhiễm								
7	20,0d	-	13,3b	33,3	8,9a	55,5	17,7c	11,1
14	77,7d	-	20,0b	74,2	12,2a	84,2	28,9c	62,8
21	88,9d	-	23,3b	73,7	17,7a	80,0	54,4c	38,7
28	94,4d	-	27,7b	70,5	21,1a	77,6	57,7c	38,8

\*Ghi chú: Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy  $P = 0,05$

**Bảng 6. Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây của chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* trong điều kiện chậu vại vụ đông năm 2009**

Chỉ tiêu theo dõi	CT1		CT2		CT3		CT4	
Ngày theo dõi sau lây nhiễm	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)
7	22,2d	-	14,4b	35,0	10,0a	55,0	18,9c	15,0
14	82,2d	-	22,2b	72,9	13,3a	83,7	31,1c	62,1
21	92,2d	-	25,5b	72,2	18,9a	79,5	56,7c	38,5
28	95,6d	-	28,9b	69,7	22,2a	76,7	58,9c	38,3

\**Ghi chú:* Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy  $P = 0,05$

Qua 2 vụ thí nghiệm, ở tất cả các công thức tỷ lệ bệnh HXVK đều tăng dần sau các ngày theo dõi và tăng nhanh nhất ở CT1 từ 94,4% - 95,6% (không có mặt của *B. subtilis*) và chậm hơn ở các công thức có xử lý vi khuẩn đối kháng *B. subtilis* (CT2, CT3, CT4). Các công thức trong thí nghiệm có sự khác nhau về tỷ lệ cây héo. Ở công thức đối chứng không có mặt của vi khuẩn đối kháng *B. subtilis* tỷ lệ bệnh cao nhất (94,4% - 95,6%), ở các công thức khác có mặt của vi khuẩn đối kháng *B. subtilis* tỷ lệ bệnh ở mức thấp hơn rất nhiều so với đối chứng. Tỷ lệ bệnh thấp nhất ở hai công thức

thí nghiệm là CT2 (27,7% - 28,9%) và CT3 tương ứng là 21,1% - 22,2%. Ở CT4 tỷ lệ bệnh sau 28 ngày theo dõi ở mức khá cao 57,7% - 58,9% mặc dù cũng được xử lý vi khuẩn đối kháng *B. subtilis* (Bảng 5 và bảng 6). Như vậy, vi khuẩn *B. subtilis* có thể sử dụng được để xử lý đất trước khi trồng có tác dụng hạn chế khả năng xâm nhiễm, phát sinh phát triển của bệnh HXVK.

3.4.2 *Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây bằng thuốc kháng sinh, thuốc hóa học trong phòng chống bệnh HXVK hại khoai tây*

**Bảng 7. Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây bằng thuốc hóa học, kháng sinh trong điều kiện chậu vại vụ đông năm 2008**

Chỉ tiêu theo dõi	CT1		CT2		CT3		CT4		CT5		CT6	
Ngày theo dõi sau xử lý	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)
7	21,1f	-	14,4b	31,5	15,6c	26,3	8,9a	57,8	16,7d	21,0	17,7e	15,7
14	84,4f	-	20,0b	76,3	22,2cd	73,6	13,3a	84,2	23,3cd	72,3	26,7e	68,4
21	90,0f	-	25,6bc	71,6	26,7bc	70,3	16,7a	81,4	28,9d	67,9	30,0e	66,6
28	94,4f	-	28,9b	69,4	31,1c	67,0	20,0a	78,8	33,3d	64,7	35,6e	62,3

\**Ghi chú:* Công thức 1 (CT1): Đối chứng, không xử lý thuốc; Công thức 2 (CT2): Xử lý thuốc Steptomycin (nồng độ 0,5%); Công thức 3 (CT3): Xử lý thuốc Cloramphenicol (nồng độ 0,4%); Công thức 4 (CT4): Xử lý thuốc Lobo 8WP (nồng độ 0,15%); Công thức 5 (CT5): Xử lý thuốc Carbendazim (nồng độ 0,15%); Công thức 6 (CT6): Xử lý thuốc Validamycin (nồng độ 0,15%). Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy  $P = 0,05$





**Hình 2: Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây bằng thuốc hóa học, kháng sinh trong điều kiện chậu**

**Bảng 8. Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh héo xanh vi khuẩn hại khoai tây bằng thuốc hóa học, kháng sinh trong điều kiện chậu vụ vụ đông năm 2009**

Chỉ tiêu theo dõi	CT1		CT2		CT3		CT4		CT5		CT6	
Ngày theo dõi sau xử lý	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)	TLB (%)	HLPT (%)
7	22,2f	-	13,3b	40,0	15,6c	30,0	7,7a	65,0	16,7d	25,0	17,7e	20,0
14	83,3f	-	18,9b	77,3	22,2c	73,3	12,2a	85,3	25,6d	69,3	28,9e	65,3
21	91,1f	-	24,4b	73,1	27,7c	69,5	15,6a	82,9	31,1de	65,8	32,2de	64,6
28	95,5f	-	27,7b	70,9	30,0c	68,6	18,9a	80,2	35,6de	62,7	36,7de	61,6

\*Ghi chú: Chữ số khác nhau sai khác ở mức tin cậy P = 0,05

Số liệu thu được qua bảng 7 và 8 cho thấy: cả 5 loại thuốc thí nghiệm đều có khả năng phòng trừ bệnh HXVK so với công thức đối chứng. Trong đó, thuốc Lobo 8WP có hiệu lực phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây cao nhất sau 28 ngày, HLPT đạt 78,8% - 80,2%. Tiếp đến là thuốc Streptomycine là 69,4% - 70,9% và HLPT bệnh HXVK thấp nhất là thuốc Validamycin (61,6% - 62,3%).

#### 4. KẾT LUẬN

Bệnh héo xanh vi khuẩn *R. solanacearum* Smith là một bệnh gây hại phổ biến trên cây khoai tây ở vùng Hà Nội và phụ cận vụ đông 2008, năm 2009. Tỷ lệ bệnh HXVK giữa các vùng điều tra và ở thời vụ khác nhau là khác nhau, tỷ lệ bệnh trung bình thấp nhất ở Cổ Loa - Đông Anh - Hà Nội (trên giống KT3 là 1,06% - 1,33%) và cao

nhất ở Tam Sơn - Từ Sơn - Bắc Ninh (trên giống Nicola là 1,73% - 3,0%).

Các isolate vi khuẩn *R. solanacearum* phân lập trên cây khoai tây ở vùng Hà Nội và phụ cận đều có khả năng gây hại trên các giống khoai tây. Các isolate vi khuẩn phân lập từ cây khoai tây ở các vùng khác nhau thể hiện tính độc và tính gây bệnh ở mức độ khác nhau trên các giống khoai tây. Isolate vi khuẩn giống khoai tây Nicola có mức độ chống chịu với bệnh héo xanh là thấp nhất và thể hiện độc tính cao nhất, còn isolate vi khuẩn giống khoai tây KT3 có mức độ chống chịu với bệnh héo xanh là cao nhất và thể hiện độc tính thấp nhất

Có thể sử dụng chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* kết hợp với thuốc kháng sinh, thuốc hóa học để phòng trừ bệnh HXVK hại cây khoai tây cho hiệu quả cao. Sử dụng chế phẩm vi sinh vật đối kháng *B. subtilis* xử lý đất trước khi trồng khoai tây có

tác dụng hạn chế khả năng xâm nhiễm, phát sinh, phát triển của bệnh HXVK.

Sử dụng các loại thuốc hoá học, thuốc kháng sinh có khả năng phòng trừ bệnh HXVK. Sau 28 ngày theo dõi, thuốc Lobo 8WP có hiệu lực phòng trừ bệnh HXVK hại khoai tây cao nhất đạt 78,8% - 80,2%. Tiếp đến là thuốc Streptomycine (hiệu lực của thuốc là 69,4% - 70,9%). Thuốc Validamycin có hiệu lực thấp nhất (hiệu lực của thuốc chỉ đạt 61,6% - 62,3%).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Bảo vệ thực vật (1995). Phương pháp điều tra phát hiện sâu, bệnh, cỏ dại hại cây trồng, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- Đỗ Tấn Dũng (2002). Bệnh héo rũ hại cây trồng cạn và biện pháp phòng chống. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Farag N.S., Lashin S.M. and Shatta H.M. (1982). "Antibiotics and control of potato blackleg and brown rot diseases", *Agricultural Research Review*, (60), pp. 149 - 166.
- Hayward A.C. (1991). "Biology and epidemiology of bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*", *Ann Rev Phytopathol*, (29), pp. 65 - 87.
- Kelman A. (1953). "The bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*, a literary review and bibliography". *Technical Bulletin of North Carolina Agricultural Experiment station*, (99), pp. 12 - 20.
- Kelman A. (1954). The relation of pathogenicity of *Pseudomonas solanacearum* to colony appearance in tetrzolium medium, *Phytopathology* 44.
- Mehan V. K., Liao B. S., Tan Y. J and Hayward A. C. (1994). Bacterial wilt of groundnut, No 35, ICRISAT, India, 23 pages.
- Murakoshi R., Takahashi, M. (1984). "Trialt of some control of tomato Bacterial wilt caused by *Pseudomonas solanacearum*", *Bulletin of the Kanagawa Horticultural Experiment Station*, No 31, pp. 50 - 56.
- Schaad, N. W. (1980). Identification schemes. I. Initial identification of common genera, p. 1-11. In N. W. Schaad (ed.), *Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria*. American Phytopathological Society, St. Paul, Minn.
- Tan Y.J. and Liao B.S. (1990). "General aspects of roundnut Bacterial wilt in China", *Bacterial Wilt of groundnut*, ACIAR Proceedings, No 31, pp. 44 - 47.
- Lê Lương Tề (1997). Ảnh hưởng của một số yếu tố sinh thái đối với bệnh héo rũ vi khuẩn hại lạc ở vùng đất bạc màu trung du Bắc bộ, *Tạp chí Bảo vệ Thực vật*, số 4, tr. 5 - 8.
- Tiêu chuẩn ngành nông nghiệp Việt Nam, 10 TCN 224-2003 (2003). Phương pháp điều tra phát hiện sinh vật hại cây trồng, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội.
- Viện bảo vệ thực vật (1997). Phương pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật tập I. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- Wang J.S., and Hou X.Y. (1982), "A study on the controlof the Bacterial wilt of peanut ", *Agricultural Science and Technology in Lingyi*, (1), pp. 1 - 11.
- Wang, Chen, Li. (1998). "Resistance sources to bacterial wilt in eggplant (*Solanum melongena*)", *Bacterial Wilt Disease, Molecular and Ecological Aspects*, Springer and INRA Editions, pp. 284 - 289.

