

NGHIÊN CỨU BỆNH LỞ CỔ RỄ (*Rhizoctonia solani* Kühn) GÂY HẠI MỘT SỐ CÂY TRỒNG CẠN VÙNG HÀ NỘI, NĂM 2011–2012

Đỗ Tấn Dũng

Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Email: tdung89@yahoo.com

Ngày gửi bài: 29.05.2013

Ngày chấp nhận: 15.08.2013

TÓM TẮT

Bệnh lở cổ rễ phát sinh gây hại trên nhiều loài cây trồng khác nhau thuộc họ cà, họ đậu, họ bầu bí, v.v như cà chua, đậu tương, dưa chuột, đậu đũa, lạc... Kết quả điều tra bệnh lở cổ rễ trên các loài cây trồng vùng Hà Nội năm 2011 – 2012 cho thấy bệnh phát sinh phát triển và gây hại trên các cây ký chủ là khác nhau và tỷ lệ bệnh cao nhất trên cây cà chua (2,80%), lạc (4,55%), đậu tương (6,17%), dưa chuột (7,61%) và đậu đũa (7,46%). Những kết quả nghiên cứu đặc điểm hình thái, sinh học, tính gây bệnh của các mẫu phân lập (isolates) nấm gây bệnh lở cổ rễ cho thấy nấm gây bệnh có phạm vi ký chủ rộng. Khảo sát hiệu lực đối kháng (HLĐK) của nấm *Trichoderma viride* với các isolates nấm gây bệnh lở cổ rễ trên môi trường nhân tạo, kết quả thí nghiệm cho thấy HLĐK với các isolates nấm gây bệnh lở cổ rễ trên cây cà chua đạt 79,1% và dưa chuột đạt 79,8%. Khảo sát khả năng phòng trừ bệnh lở cổ rễ trong điều kiện chậu vại (trên nền đất, phân khử trùng) cho thấy hiệu lực phòng trừ của chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma viride* với bệnh lở cổ rễ trên cây cà chua đạt 73,2% và dưa chuột là 76,2%.

Từ khóa: Bệnh lở cổ rễ, biện pháp sinh học, nấm *Rhizoctonia solani*, nấm đối kháng *Trichoderma viride*, phạm vi ký chủ.

Studies on Damping-off Diseases Caused by *Rhizoctonia solani* Kühn of Some Crops in Hanoi, 2011-2012

ABSTRACT

Rhizoctonia solani Kühn is a soil-borne fungus that causes root rot disease on a wide range solanaceous, cucurbitaceous and fabaceous plants such as tomato, soybean, cucumber, yard long bean and groundnut. Field surveys conducted during 2011-2012 in Hanoi showed that the damping-off disease occurred on all host plants in the Hanoi region. However, the disease incidences varied from crop to crop, ranging from 2.8% on tomato, 4.55% on groundnut, 7.6% on cucumber to 7.46% on yard long bean. The morphological, biological studies and particularly pathogenicity tests of five *R. solani* isolates from five above-mentioned diseased plants showed that all isolates were identical in morphological, biological and pathogenic features. Bio-tests of the *R. solani* isolates on artificial medium showed that the antagonistic fungus (*Trichoderma viride*) is effective in controlling *R. solani*. In the dual culture test (Petri disks test), the inhibition efficacies of *T. viride* to two isolates of *R. solani* isolated from tomato and cucumber were 79.1% and 79.8%, respectively. Potting test, in which plants were grown in sterilized soil in the greenhouse showed that the control efficacies of *T. viride* to these two *R. solani* isolates were 73.2% on tomato and 76.2% on cucumber.

Keywords: Damping-off, *Rhizoctonia solani* Kühn, hosts range, biocontrol, *Trichoderma viride* antagonist.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong số các bệnh nấm có nguồn gốc trong đất hại vùng rễ trên cây trồng thì bệnh lở cổ rễ (LCR) do loài *Rhizoctonia solani* (*R. solani*) Kühn phát sinh gây hại phổ biến trên nhiều

chủng loại cây trồng khác nhau thuộc họ cà, họ đậu, họ bầu bí... Nấm gây bệnh có phạm vi ký chủ rộng, nguồn bệnh tồn tại chủ yếu trong đất, trên tàn dư cây bệnh, cây ký chủ, cỏ dại, vật liệu giống nhiễm bệnh... Ảnh hưởng của các điều kiện thời tiết khí hậu, kỹ thuật chăm sóc, địa

thế đất đai, chế độ luân canh cây trồng đến sự phát sinh và gây hại của bệnh cũng rất khác nhau. Vì vậy, việc tiến hành điều tra nghiên cứu mức độ phổ biến, tác hại của bệnh lở cổ rễ và biện pháp phòng trừ là cần thiết trong sản xuất cây rau màu ở vùng Hà Nội và phụ cận.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Điều tra, thu thập mẫu bệnh lở cổ rễ hại một số cây ký chủ như cà chua, lạc, đậu tương, dưa chuột, đậu đũa,... và mẫu hạt giống một số loại cây trồng. Môi trường dùng để phân lập, nuôi cấy nấm *R. solani* như môi trường PGA (khoai tây – gluco – agar), PCA (khoai tây - cà rốt – agar) và môi trường WA (nước cất - agar). Chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma viride* do Bộ môn Bệnh cây, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội cung cấp. Đất phù sa được khử trùng và một số hóa chất, vật tư thiết yếu khác phục vụ cho thí nghiệm.

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 nông nghiệp như thị trấn Trâu Quỳ, Đa Tốn, Đặng Xá, Kim Sơn, Phú Thị, v.v, huyện Gia Lâm, Hà Nội

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- Điều tra bệnh lở cổ rễ hại một số cây trồng theo phương pháp điều tra phát hiện sâu bệnh hại cây trồng của Cục bảo vệ thực vật (1995), Viện bảo vệ thực vật (1997). Chọn ruộng, chọn điểm, điều tra theo phương pháp 5 điểm chéo góc, cố định điểm điều tra, mỗi điểm 50 cây, đếm số cây bị bệnh, tính tỷ lệ bệnh (TLB%), điều tra định kỳ 7 ngày một lần.

- Phân lập mẫu bệnh lở cổ rễ và phân lập nấm gây bệnh, theo phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật, Viện bảo vệ thực vật (1997).

- Nghiên cứu đặc điểm hình thái, sinh học của các mẫu phân lập nấm *R. solani* trên môi trường PGA: đặc điểm tản nấm, hình thái sợi nấm, khả năng hình thành hạch, ảnh hưởng của nhiệt độ, môi trường nuôi cấy đến sự phát triển của nấm.

- Nghiên cứu phạm vi ký chủ của nấm *R. solani*: từ các isolates nấm *R. solani* thuần đã phân ly nuôi cấy được, lây nhiễm nhân tạo trên một số cây ký chủ (cà chua, dưa chuột, đậu tương) trong điều kiện chậu vại. Tiến hành lây nhiễm trên các mẫu hạt giống của một số cây trồng (lây nhiễm trên hạt khô); thí nghiệm được nhắc lại 3 lần, mỗi lần 30 hạt, 10 hạt trên mỗi chậu, mỗi chậu dùng 1 hộp petri (đường kính 90 mm) nuôi cấy nấm *R. solani* thuần. Theo dõi số cây bị bệnh sau lây nhiễm 7 – 14 ngày. Tính TLB%.

- Khảo sát hiệu lực đối kháng và hiệu lực phòng trừ của chế phẩm sinh học nấm *Trichoderma viride* với nấm *R. solani* gây bệnh bệnh lở cổ rễ trên cây cà chua, dưa chuột trên môi trường nhân tạo và trong điều kiện chậu vại. Tính hiệu lực đối kháng của nấm *T. viride* với nấm *R. solani* theo công thức Abbott.

- Phương pháp tính toán và xử lý số liệu:

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

Trong đó: A là số cây nhiễm bệnh lở cổ rễ;
B: tổng số cây điều tra.

$$\text{Hiệu lực phòng trừ (HLPT \%)} = \frac{C - T}{C} \times 100$$

Trong đó: C là số hạt (cây) nhiễm bệnh lở cổ rễ ở công thức đối chứng, T là số hạt (cây) nhiễm bệnh lở cổ rễ ở công thức thí nghiệm (xử lý chế phẩm sinh học nấm đối kháng *Trichoderma viride*).

Các kết quả được tính toán sai số thí nghiệm bằng phương pháp phân tích phương sai với phần mềm IRRISTAT 5.0 (Phạm Tiến Dũng, Nguyễn Đình Hiền, 2010).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Điều tra thực trạng bệnh lở cổ rễ gây hại trên một số cây trồng cạn vùng Hà Nội năm 2011 – 2012

Triệu chứng điển hình của bệnh là gây hại ở thời kỳ cây con, vết bệnh ban đầu có màu nâu, nâu nhạt ở phần cổ rễ hay phần thân còn non sát mặt đất, về sau chuyển sang màu nâu - nâu đen, vết bệnh phát triển làm cho bộ phận bị bệnh teo thắt

lại, làm cây con đổ gục và chết (Hình 1 và 2). Bệnh phát triển gây hại làm ảnh hưởng lớn đến số cây trên diện tích gieo trồng, đến sự sinh trưởng và phát triển của cây. Bệnh phát sinh phát triển và gây hại trên nhiều loại cây ký chủ khác nhau ở vùng trồng rau màu. Mức độ nhiễm bệnh lở cổ rễ của các cây ký chủ cũng khác nhau ở các kỳ điều tra. Tỷ lệ bệnh lở cổ rễ trên các cây ký chủ cà chua, lạc, đậu tương, dưa chuột, đậu đũa ở thời điểm sau gieo trồng 28 -35 ngày, tương ứng là: 2,80% - 4,55% - 6,17% - 7,61% và 7,46%. Ở cùng kỳ điều tra, bệnh LCR hại trên cây dưa chuột là cao nhất (TLB = 7,61%) và nhẹ nhất trên cây cà chua (TLB = 2,80%) (Bảng 1).

3.2. Một số đặc điểm hình thái, sinh học của các mẫu phân lập nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ trên các cây ký chủ

Quá trình phân lập, nuôi cấy nấm *Rhizoctonia solani* Kühn gây bệnh lở cổ rễ trên

môi trường nhân tạo WA, PGA và giám định nấm cho thấy: 6 isolates nấm *Rhizoctonia solani* Kühn có đặc điểm chung: tản nấm phát triển ban đầu có màu vàng nâu, nâu vàng nhạt, về sau chuyển sang màu nâu sẫm. Tản nấm là phát triển với tốc độ rất nhanh, mịn áp sát bề mặt môi trường hoặc xốp, sợi nấm đa bào, màu nâu hoặc nâu vàng, phân nhánh nhiều, chỗ phân nhánh sợi nấm hơi thắt lại, sát đó có vách ngăn, phân nhánh gần như vuông góc. Hạch nấm khi non có màu trắng, khi hạch già có màu nâu, hơi thô, không định hình (chỉ có isolates nấm phân lập trên cây xà lách hình thành hạch trên môi trường nuôi cấy). Các isolates nấm gây bệnh lở cổ rễ làm biến đổi màu môi trường nuôi cấy từ trắng đục, chuyển sang màu nâu- nâu sẫm. Một số đặc điểm cấu tạo sợi nấm, màu sắc sợi, vách tế bào sợi nấm cũng có sự khác nhau giữa các isolates nấm *R. solani* phân lập từ các cây ký chủ (Hình 3, 4 và 5).



Hình 1. Triệu chứng bệnh lở cổ rễ cây đậu tương



Hình 2. Triệu chứng bệnh lở cổ rễ cây đậu xanh

Bảng 1. Tình hình diễn biến bệnh lở cổ rễ gây hại một số cây trồng vùng Hà Nội, năm 2011 – 2012

Ngày điều tra sau gieo trồng	Tỷ lệ bệnh(%) trên các cây ký chủ				
	Cà chua	Lạc	Đậu tương	Dưa chuột	Đậu đũa
7	0,77	0	0	1,47	1,54
14	1,85	0,40	1,37	3,20	3,41
21	2,12	1,56	3,06	5,47	5,63
28	2,66	3,25	5,23	6,42	6,50
35	2,80	4,55	6,17	7,61	7,46

Bảng 2. Một số đặc điểm hình thái của các isolate nấm *Rhizoctonia solani* Kühn gây bệnh lở cổ rễ

Chỉ tiêu Nguồn nấm <i>R.solani</i>	Vách tế bào sợi nấm	Đặc điểm sợi nấm	Màu sắc sợi nấm	Khả năng hình thành hạch	Đặc điểm tản nấm
Isolate đậu xanh	Dày	Nhiều nhân, nhân to	Vàng nâu	Không	Màu vàng nâu, dẹt, bám chặt mặt môi trường
Isolate cà chua	Mỏng	Ít nhân, nhân nhỏ	Vàng nhạt	Không	Màu vàng nâu, dẹt, bám chặt mặt môi trường
Isolate dưa chuột	Mỏng	Ít nhân, nhân nhỏ	Vàng nhạt	Không	Màu vàng nâu, dẹt, bám chặt mặt môi trường
Isolate lạc	Mỏng	Ít nhân, nhân nhỏ	Vàng nhạt	Không	Màu vàng nâu, dẹt, bám chặt mặt môi trường
Isolate đậu tương	Mỏng	Ít nhân, nhân nhỏ	Vàng nhạt	Không	Màu vàng nhạt, sợi nấm bông, xốp trên mặt môi trường
Isolate xà lách	Dày	Ít nhân, nhân nhỏ	Vàng nâu	Có	Màu vàng nhạt, sợi nấm bông, xốp trên mặt môi trường



Hình 3. Tản nấm *Rhizoctonia solani* gây bệnh lở cổ rễ cây đậu tương



Hình 5. Hình thái sợi nấm *Rhizoctonia solani* Kühn



Hình 4. Hạch nấm *Rhizoctonia solani* gây bệnh lở cổ rễ cây xà lách

Thí nghiệm tìm hiểu phạm vi ký chủ của nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ cho thấy các isolates nấm *R. solani* phân lập từ cây cà chua, dưa chuột, đậu tương đều có thể lây nhiễm chéo cho nhau. Thời kỳ tiềm dục trên các cây ký chủ ngắn, dao động từ 3 - 4 ngày. Tỷ lệ phát bệnh trên các cây trồng lây nhiễm cũng khác nhau (Bảng 3). Khi lây nhiễm các isolates nấm *R. solani* trên chính cây ký chủ, tỷ lệ phát bệnh thường cao hơn so với khi lây nhiễm isolates nấm *R. solani* phân lập từ cây trồng khác. Mặt khác, các isolates nấm *R. solani* phân lập trên các cây ký chủ cùng họ thực vật khi lây nhiễm chéo cho nhau đều cho tỷ lệ phát bệnh cao hơn các cây ký chủ khác họ. Qua đó

Bảng 3. Kết quả lây nhiễm nhân tạo nấm gây bệnh bệnh lở cổ rễ trên một số cây trồng

Isolates nấm <i>R. solani</i> phân lập	Loại cây ký chủ	Số cây lây bệnh	Số cây nhiễm bệnh	Tỷ lệ phát bệnh (%)	Thời kỳ tiềm dục (ngày)
Cà chua	Cà chua	90	86	95,5a	3 – 4
	Dưa chuột	90	84	93,3a	3 - 4
	Đậu tương	90	80	88,8b	4 – 5
Dưa chuột	Cà chua	90	85	94,4b	3 – 4
	Dưa chuột	90	87	96,6a	3
	Đậu tương	90	82	91,1c	4 – 5
Đậu tương	Cà chua	90	79	87,7b	4 – 5
	Dưa chuột	90	83	92,2a	3 – 4
	Đậu tương	90	85	94,4a	3 – 4

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số mang các chữ khác nhau có giá trị khác nhau ở mức ý nghĩa $P < 0,05$

cho thấy các isolates nấm *R. solani* gây hại trên cây ký chủ khác nhau thể hiện tính gây bệnh và tính độc khác nhau. Kết quả nghiên cứu trên là cơ sở khoa học trong việc ứng dụng biện pháp kỹ thuật luân canh trong phòng trừ bệnh lở cổ rễ gây hại các loại cây rau màu.

3.3. Khảo sát hiệu lực đối kháng của nấm *Trichoderma viride* (*T. viride*) với nấm *Rhizoctonia solani* (*R. solani*) gây hại cà chua và dưa chuột trên môi trường nhân tạo PGA

Theo dõi đường kính tản nấm ở mỗi công thức sau thí nghiệm 24, 48, 72 giờ đã thu được kết quả thí nghiệm ở bảng 4 và 5.

Số liệu bảng 4 và 5 đã cho thấy, khi nấm *T. viride* có mặt trước nấm gây bệnh *R. solani* trên môi trường thì hiệu lực đối kháng (HLĐK) của nó đạt nhất (79,1% với nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ ở cà chua và 79,8% với nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ ở dưa chuột), còn khi nấm *T. viride* có mặt cùng hoặc sau nấm gây bệnh *R. solani* thì HLĐK của nó đạt thấp hơn.

Qua đó cho thấy, khi nấm đối kháng có mặt trước nấm gây bệnh thì bản thân nó có khả năng sinh trưởng, phát triển nhanh, chiếm chỗ, cạnh tranh, sản sinh enzyme và độc tố nhằm ức chế, tiêu diệt nấm gây bệnh.

Bảng 4. Khảo sát hiệu lực đối kháng của nấm *T. viride* với nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ cây cà chua trên môi trường PGA

Đường kính tản nấm sau cấy (mm)	Công thức 1		Công thức 2		Công thức 3		Công thức 4	
	<i>T. viride</i>	<i>R. solani</i>	<i>T. viride</i>	<i>R. solani</i>	<i>T. viride</i>	<i>R. solani</i>	<i>T. viride</i>	<i>R. solani</i>
24 giờ	24,5	21,6	23,3	-	-	21,5	22,9	20,8
48 giờ	64,1	54,7	53,7	21,1	21,7	45,9	52,1	32,7
72 giờ	90,0	90,0	69,6	18,9	30,2	58,1	54,1	35,0
Hiệu lực đối kháng (%)			79,1		35,5		61,1	

Ghi chú: Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần 3 hộp petri

CT1: Cấy riêng rẽ nấm *T. viride* và nấm *R. solani* riêng rẽ; CT2: Cấy nấm *T. viride* trước, sau 24 giờ cấy nấm *R. solani*; CT3: Cấy nấm *R. solani* trước, sau 24 giờ cấy nấm *T. viride*; CT4: cấy cùng nấm *R. solani* và nấm *T. viride* trên hộp môi trường.

Bảng 5. Khảo sát hiệu lực đối kháng của nấm *T.viride* với nấm *R. Solani* gây bệnh lở cổ rễ cây dưa chuột trên môi trường PGA

Đường kính tần nấm sau cấy (mm)	Công thức 1		Công thức 2		Công thức 3		Công thức 4	
	<i>T.viride</i>	<i>R.solani</i>	<i>T.viride</i>	<i>R.solani</i>	<i>T.viride</i>	<i>R.solani</i>	<i>T.viride</i>	<i>R.solani</i>
24 giờ	23,7	21,7	22,5	-	-	21,5	21,3	20,8
48 giờ	63,6	55,2	62,9	21,1	21,1	45,2	52,1	22,8
72 giờ	90	90	71,2	18,2	18,2	64,2	54,5	34,3
Hiệu lực đối kháng (%)	79,8			28,7		61,9		

3.4. Khảo sát hiệu lực phòng trừ của chế phẩm sinh học đối kháng *T. viride* với bệnh lở cổ rễ gây hại trên cà chua, đậu tương trong điều kiện chậu vại

Từ các kết quả nghiên cứu hiệu lực đối kháng của chế phẩm sinh học nấm *T. viride* với các isolates nấm *R. solani* gây bệnh lở cổ rễ trên môi trường nhân tạo, bước đầu nghiên cứu khả năng phòng trừ bệnh lở cổ rễ gây hại ở cà chua và dưa chuột bằng chế phẩm nấm *T. viride* trong điều kiện chậu vại, trên nền đất phân đã khử trùng. Kết quả cho thấy chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* có hiệu lực cao trong phòng trừ bệnh lở cổ rễ gây hại ở cà chua và dưa chuột, tuy nhiên hiệu lực phòng trừ bệnh cũng khác nhau tùy thuộc vào phương pháp xử lý hạt

bằng chế phẩm nấm đối kháng trên (Bảng 6 và bảng 7).

Khi xử lý hạt cà chua (hoặc hạt dưa chuột) trong dịch nấm đối kháng *T.viride* trước nấm bệnh *R. solani* thì hiệu lực phòng trừ bệnh lở cổ rễ trên cà chua đạt cao nhất là 73,2% và bệnh lở cổ rễ hại trên dưa chuột đạt cao nhất là 76,2%. Còn khi xử lý hạt bằng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* cùng với nấm *R. solani* thì hiệu lực phòng trừ bệnh lở cổ rễ trên cà chua và dưa chuột tương ứng là 52,6% và 50,1%, nhưng khi xử lý hạt bằng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* sau nấm *R. solani* thì hiệu lực phòng trừ bệnh đạt thấp nhất (HLPT bệnh lở cổ rễ trên đậu tương là 31,7% và bệnh lở cổ rễ trên dưa chuột là 36,9%).

Bảng 6. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm đối kháng *T. viride* với bệnh lở cổ rễ cây cà chua trong điều kiện chậu vại

Công thức	Số hạt lây bệnh	Số hạt nhiễm bệnh	TLB (%)	HLPT (%)
CT 1	90	82	91,1 a	0
CT 2	90	56	62,2 b	31,7
CT 3	90	22	24,4 d	73,2
CT 4	90	40	44,4 c	52,6

Ghi chú: CT1: Ngâm hạt cà chua (hoặc hạt dưa chuột) trong dịch nấm *R.solani* trong 10 phút sau đó đem gieo.
 CT2: Ngâm hạt cà chua (hoặc hạt dưa chuột) trong dịch nấm *R.solani*, sau đó đem gieo khi cây có lá mầm thì xử lý bằng dịch nấm *T.viride*.
 CT3: Ngâm hạt cà chua (hoặc hạt dưa chuột) trong dịch nấm *T.viride* trong 10 phút sau đó đem gieo, khi có lá mầm thì xử lý bằng dịch nấm *R.solani*.
 CT4: Ngâm hạt cà chua (hoặc hạt dưa chuột) trong hỗn hợp dịch nấm *R.solani* và *T.viride* trong 10 phút, sau đó đem gieo.
 Mỗi công thức nhắc lại 3 lần, mỗi lần 30 hạt (cà chua hoặc dưa chuột khô).

Bảng 7. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm nấm đối kháng *T. viride* với bệnh lở cổ rễ cây dưa chuột trong điều kiện chậu vại

Công thức	Số hạt lây bệnh	Số hạt nhiễm bệnh	TLB (%)	HLPT (%)
CT 1	90	84	93,3 a	0
CT 2	90	53	58,8 b	36,9
CT 3	90	20	22,2 d	76,2
CT 4	90	42	46,6 c	50,1

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số mang các chữ khác nhau có giá trị khác nhau ở mức ý nghĩa $P < 0,05$

4. KẾT LUẬN

Bệnh lở cổ rễ *R. solani* Kühn gây hại của bệnh trên cà chua, dưa chuột, đậu tương, lạc, đậu đũa ở vùng Hà Nội cũng khác nhau, bệnh gây hại nặng nhất trên cây dưa chuột (TLB là 7,61%) và nhẹ nhất trên cây cà chua (TLB là 2,80%).

Loài nấm *Rhizoctonia solani* Kühn là loài có tính ký sinh đa thực và có phạm vi ký chủ rộng trên nhiều loài cây trồng như họ cà, họ đậu, họ bầu bí, v.v.

Chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* có hiệu lực đối kháng cao với nấm *R. solani*, trên môi trường nhân tạo đạt tới 79,1% với nấm gây bệnh lở cổ rễ cây cà chua và 79,8% với nấm gây bệnh lở cổ rễ cây dưa chuột. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* với bệnh lở cổ rễ trên cà chua đạt 73,3% và bệnh lở cổ rễ cây dưa chuột là 76,3% trong điều kiện thí nghiệm trên chậu vại.

Để phòng trừ bệnh lở cổ rễ gây hại cây trồng có hiệu quả cao, có thể áp dụng biện pháp luân canh cây rau màu với cây lúa nước hoặc những cây trồng không phải là ký chủ của nấm gây bệnh. Đồng thời có thể sớm ứng dụng chế phẩm sinh học nấm đối kháng *T. viride* bằng phương pháp xử lý hạt trước khi gieo hoặc nhúng rễ cây con trước khi trồng hoặc bón sớm chế phẩm nấm đối kháng vào vùng rễ cây con sau khi trồng để phòng trừ và hạn chế tác hại của bệnh lở cổ rễ trên các loại cây rau màu khác nhau.

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 (2001). Bệnh héo rũ hại một số cây trồng cạn và biện pháp phòng chống, NXB Nông nghiệp Hà Nội, 89 trang.
- Phạm Tiến Dũng, Nguyễn Đình Hiền (2010). Thiết kế thí nghiệm và xử lý kết quả bằng phân tích thống kê IRRISTAT, Nhà xuất bản Tài chính, Hà Nội.
- Lê Lương Tề (1997). Nghiên cứu hoạt tính đối kháng và khả năng ứng dụng chế phẩm sinh học *Trichoderma viride* phòng trừ bệnh cây, Tạp chí BVTV, 4:8 – 12.
- Trần Thị Thuần (1998). Hiệu quả đối kháng của nấm *Trichoderma viride* đối với nấm hại cây trồng, Tạp chí BVTV, 4: 6-20.
- Viện Bảo vệ thực vật (1997). Phương pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật tập I, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- Rachid Lahlali et al. (2010). Screening, identification and evaluation of potential biocontrol fungal endophytes against *Rhizoctonia solani* AG3 on potato. Research letter, University of Montréal, QC, Canada.
- Radwan M. Barakat et al. (2007). Biological control of *Rhizoctonia solani* by indigenous *Trichoderma* spp isolates from Palestine, Hebron University Research Journal, 3(1):1-15.
- Sneh, B., Burpee, L., Ogoshi, A. (1991). Identification of *Rhizoctonia* Species. American Phytopathological Society, APS Press. St. Paul, MN., pp. 126- 135.
- Vincelli, P.C., Beaupro, C. M.S. (1989). Comparison of media for isolating *Rhizoctonia solani* from soil. Plant Dis, pp. 1014-1017, pp. 25-36.