

ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI ĐIỂM PHUN NANO BẠC ĐẾN HIỆU QUẢ PHÒNG TRỪ BỆNH PHẤN TRẮNG TRÊN CÂY DƯA LEO

Chu Trung Kiên¹, Nguyễn Hiếu Hạnh¹,
Trần Anh Tuấn¹, Hồ Thị Thanh Huyền¹, Huỳnh Hữu
Tín¹, Chu Văn Khương¹ và Mai Hải Châu²

¹Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam

²Vietnam National University of Forestry

ABSTRACT

Influence of silver-nanoparticles applying time for controlling powdery mildew disease on cucumber

The field trial for evaluating the effect of application times of silver nanoparticles to control powdery mildew disease on cucumber was carried out from November 2018 to February 2019 in Ba Ria - Vung Tau province. Results showed that spraying Mifum 0.6SL (silver nanoparticles with 60ppm concentration) 10 days interval from 10 to 20DAP (day after planting), then application 7 days interval until 55DAP has decreased AUDPC (area of under the disease progress circle) index to 83.73% as well as reducing yield losses up to 75.20% compared with untreated control and non metal residues in fresh product.

Keywords: Powdery mildew disease, silver nanoparticles, cucumber, AUDPC index.

I. MỞ ĐẦU

Cây dưa leo *Cucumis sativus* L. thuộc họ Cucurbitaceae, bộ Cucurbitales là cây rau ăn quả được trồng rất phổ biến ở nước ta. Trong quá trình sinh trưởng và phát triển, cây thường bị gây hại bởi nhiều loại bệnh hại như phấn trắng do nấm *Erysiphe cichoracearum*, giả sương mai do nấm *Pseudoperonospora cubensis* và bệnh héo vàng do *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cucumerinum*,...

Hiện nay, bệnh phấn trắng là một trong những nguyên nhân gây thiệt hại nặng nề sản xuất dưa leo trên thế giới và Việt Nam. Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ bệnh phấn trắng vẫn được thực hiện phổ biến trong sản xuất nông nghiệp trên thế giới. Mặc dù có ưu điểm là dễ sử dụng, hiệu quả nhanh nhưng việc sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật liên tục trong thời gian dài gây ảnh hưởng xấu tới sức khỏe con người và môi trường, đồng thời thúc đẩy nguồn bệnh sớm hình thành gen kháng thuốc và

Người phân biên: GS.TS. Nguyễn Thor.

không phù hợp với xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững.

Các loại nano kim loại như bạc, đồng, kẽm,... đang là những nguồn vật liệu mới có khả năng đáp ứng được yêu cầu quản lý hiệu quả dịch bệnh trên cây trồng và thân thiện với môi trường. Trên thế giới, nano bạc đã được nghiên cứu và ứng dụng khá phổ biến trong sản xuất nông nghiệp từ hàng chục năm qua, nhưng các nghiên cứu tương tự ở nước ta còn khá hạn chế, nhất là các nghiên cứu ứng dụng nano bạc trong phòng trừ bệnh hại trên cây rau. Bài viết này đề cập đến kết quả thí nghiệm sử dụng nano bạc trong quản lý bệnh phấn trắng gây hại trên cây dưa leo tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu thí nghiệm

- Vật liệu nano: Mifum 0.6SL (nồng độ nano bạc là 1.000 ppm) do Viện Khoa học vật liệu ứng dụng đăng ký với Bộ Nông nghiệp và PTNT.

- Giống dưa leo: Dưa leo F1 Hunter 1.0 do Công ty Hai Mũi Tên Đỏ phân phối. Mật độ trồng là 16.000 cây/ha, khoảng cách 1,2 m × 0,5 m.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

- Thời gian và địa điểm: Tháng 11/2018 - 2/2019 tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

- Phương pháp bố trí: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, mỗi ô nghiệm thức 50 m². Các nghiệm thức gồm:

Nghiệm thức	Ký hiệu	Thời điểm xử lý (ngày sau trồng - NST)	Số lần phun
1	NT 1	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 10 ngày/lần từ 10 - 60 NST	6
2	NT 2	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 10 ngày/lần từ 10 - 20 NST, sau đó phun định kỳ 7 ngày/lần đến 55 NST	7
3	NT 3	Phun Mifum 0,6SL định kỳ 7 ngày/lần từ 20 - 55 NST	6
4	NT 4	Phun Ridomil Gold 68WG theo nồng độ khuyến cáo của nhà sản xuất định kỳ 7 ngày/lần từ 20 - 55 NST	6
5	NT 5	Phun nước lã	7

- Phương pháp xử lý nano: Dung dịch Mifum 0.6SL ở nồng độ 60 ppm và thuốc bảo vệ thực vật Ridomil Gold 68WG được phun ướt đều cây dưa leo vào buổi chiều mát với lượng dung dịch thuốc từ 350 - 450 lít/ha/lần.

- Phương pháp theo dõi:

+ Theo dõi định kỳ 7 ngày/lần từ khi bệnh xuất hiện đến cuối vụ tại mỗi ô điều tra 5 điểm cố định được chọn ngẫu nhiên, mỗi điểm chọn 2 dây chính, mỗi dây theo

dõi tất cả các lá để xác định tỷ lệ và chỉ số lá bệnh/cây (%) ở từng thời điểm điều tra và chỉ số bệnh hại tích lũy theo chỉ số AUDPC từ khi bệnh xuất hiện đến kết thúc theo dõi.

+ Đánh giá năng suất thương phẩm (tấn/ha): Năng suất quả thương phẩm của mỗi nghiệm thức được quy ra từ năng suất quả thương phẩm của ô nghiệm thức thu được từ 3 lần thu hoạch ở thời điểm bắt đầu thu hoạch, thu hoạch rộ và kết thúc thu hoạch.

+ Đánh giá tồn dư thuốc trừ bệnh: Mẫu quả được lấy ngẫu nhiên từ 3 ô của mỗi nghiệm thức tại thời điểm thu hoạch rồi để phân tích dư lượng thuốc trừ bệnh. Tổng số mẫu phân tích là 5, khối lượng mỗi mẫu là 01 kg.

- Các chỉ tiêu theo dõi:

+ Tỷ lệ bệnh (%) = (Số lá bị bệnh/Tổng số lá điều tra) × 100

+ Chỉ số hại (CSH) được tính theo công thức của Townsend - Heuberger:

$$+ \text{CSH}(\%) = \frac{\sum(a \times b)}{N \times T} \times 100$$

Trong đó: $\sum(a \times b)$ là tổng của tích số lá bị hại với cấp hại tương ứng; N là tổng số lá điều tra; T là cấp hại cao nhất trong bảng phân cấp.

Thang phân cấp bệnh như sau:

Cấp 1: ≤ 5% diện tích lá bị hại.

Cấp 3: 1 - 5% diện tích lá bị hại.

Cấp 5: > 5 - 25% diện tích lá bị hại.

Cấp 7: > 25 - 50% diện tích lá bị hại.

Cấp 9: > 50% diện tích lá bị hại.

+ Chỉ số tích lũy bệnh theo thời gian được tính theo công thức AUDPC (The

area under disease progressive curve) của Shanner và Finney (1997) như sau:

$$\text{AUDPC} = \sum_{i=1}^{n-1} \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \times (t_{i+1} - t_i)$$

Trong đó: y_i là chỉ số bệnh hại ở lần theo dõi thứ i .

t_i là số ngày của lần theo dõi i .

n là tổng số lần theo dõi.

III. KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM

Sự tích lũy bệnh phấn trắng gây hại cây dưa leo từ thời điểm bệnh chớm xuất hiện (34 ngày sau trồng - NST) đến thời điểm kết thúc theo dõi (70 NST) ở các nghiệm thức phun nano bạc (NT1, NT2, NT3) và nghiệm thức phun Ridomil Gold 68WG (NT4) thấp hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với nghiệm thức đối chứng (NT5) không phun nano bạc và hóa chất trừ nấm. Mức giảm sự tích lũy tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh của các nghiệm thức phun nano hoặc thuốc BVTV tương ứng từ 62,03 - 77,15% và 70,01 - 83,73%. Trong đó, NT2 có mức giảm cao hơn so với các nghiệm thức phun thuốc khác (Bảng 1).

Bảng 1. Mức độ bệnh phấn trắng trên cây dưa leo tại tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh		Chỉ số bệnh	
	AUDPC (%*ngày)	Mức giảm so với ĐC (%)	AUDPC (%*ngày)	Mức giảm so với ĐC (%)
NT 1	410,97 ^b	62,03	220,36 ^b	70,01
NT 2	247,32 ^b	77,15	119,57 ^b	83,73
NT 3	365,42 ^b	66,23	180,10 ^b	75,49
NT 4	347,30 ^b	67,91	198,11 ^b	73,04
NT5 (ĐC)	1.082,24 ^a		734,76 ^a	
CV (%)	22,47		23,37	
LSD _{0,05}	207,57		127,68	

Ghi chú: AUDPC là giá trị tích lũy của 6 lần theo dõi, các giá trị trung bình trong cùng cột theo sau bởi cùng ký tự khác biệt không có ý nghĩa thống kê qua trắc nghiệm phân hạng LSD ở mức ý nghĩa 95%; ĐC là đối chứng.

Năng suất quả dưa leo thương phẩm ở các nghiệm thức phun nano bạc hoặc thuốc BVTV trừ nấm thu được từ 28,74 - 32,73 tấn/ha cao hơn có ý nghĩa thống kê ở mức 95% so với nghiệm thức đối chứng (18,68 tấn/ha), tương ứng mức tăng năm

suất từ 53,83 - 75,20%, trong đó NT2 có mức tăng năng suất cao hơn các nghiệm thức khác. Kết quả phân tích tồn dư nano bạc và hóa chất BVTV trong quả dưa leo không cho thấy có sự hiện diện của kim loại Ag và hóa chất trừ bệnh trong quả (Bảng 2).

Bảng 2. Năng suất thương phẩm và dư lượng Ag, hóa chất trừ nấm bệnh trên quả dưa leo

Nghiệm thức	Năng suất quả thương phẩm (tấn/ha)	Mức tăng so với ĐC (%)	Dư lượng nano hoặc thuốc BVTV
NT 1	28,74 ^a	53,83	KPH
NT 2	32,73 ^a	75,20	KPH
NT 3	30,18 ^a	61,54	KPH
NT 4	31,17 ^a	66,86	KPH
NT 5 (ĐC)	18,68 ^b		KPH
CV (%)	8,25		
LSD _{0,05}	4,39		

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

Như vậy, kết quả thí nghiệm cho thấy thực hiện phun Mifum 0.6SL định kỳ 10 ngày/lần từ thời điểm 10 - 20 NST sau đó phun thường xuyên 7 ngày/lần cho đến 55 NST (tổng số 7 lần phun) có khả năng phòng trừ hiệu quả đối với bệnh phấn trắng hại trên cây dưa leo, góp phần tăng năng suất quả thương phẩm đồng thời không để lại dư lượng kim loại bạc trong sản phẩm.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Phun Mifum 0.6SL với nồng độ 60 ppm định kỳ 10 ngày/lần từ thời

điểm 10 - 20 ngày sau trồng sau đó phun định kỳ 7 ngày/lần cho đến 55 ngày sau trồng có khả năng phòng trừ hiệu quả bệnh phấn trắng trên cây dưa leo, làm tăng năng suất thương phẩm và không để lại tồn dư kim loại nặng trong sản phẩm.

- Bổ sung kết quả nghiên cứu này vào quy trình sản xuất dưa leo ở tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và các vùng sản xuất dưa leo có điều kiện sinh thái tương tự để áp dụng vào sản xuất.